قطاع التجارة والصناعة

مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهنى

الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

رسم دوائر آلات مكتبية إلكترونية

السنة : الثالثة

إعداد

م/منى حلمى محمود

مدير إدارة المواصفات والإمتحانات

مراجعة

م/مديحة رفعت محمد

مدير عام البرامج والمواصفات

العام التدريبى

2017/2016

البرنامج التدريبى

وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات
إدارة البرامج

م	الموضوعـــات الرئيســـية	عدد الحصص
١	- أهم رموز العناصر الكهربية والإلكترونية	٩
٢	**الباب الأول: دوائر الطابعة Printer** اللوحة الاولـى : وظائف الطابعة Printer functions اللوحة الثانية: نظام المسح الضوئى الليزرى (Laser/scanner Unit) اللوحة الثالثة: نظام الإلتقاط والتغذية (Pick up-and-feed-system) اللوحة الرابعة : نظام تشكيل الصورة (Image-formation system)	٩
٣	**الباب الثانى: دوائرالماسح الضوئى Scanner** اللوحة الخامسة: العمليات الأساسية Basic Operation اللوحة السادسة: الدائرة الكهربية Electrical System اللوحة السابعة: دائرة إضاءة لمبة المصباح Scanning Lamp Lighting Circuit اللوحة الثامنة: نظام التغذية الكهربية Power Supply للماسح الضوئى.	١٢
٤	**الباب الثالث: دوائر جهاز الفاكس Fax** اللوحة التاسعة: الدائرة الكهربية للفاكس اللوحة العاشرة: مسار إشارة البيانات فى الإرسال اللوحة الحادية عشرة : مسار إشارة البيانات فى الإستقبال	١٢
٥	**الباب الرابع: دوائر ماكينة فرم الورق Paper Shridder** اللوحة الثانية عشرة : الدائرة الكهربية لماكينة فرم الورق	٩
٦	**الباب الخامس : دوائرماكينة التصوير Photocopier** اللوحة الثالثة عشرة : التركيب الوظيفى لماكينة تصوير المستندات **Functional Construction** اللوحة الرابعة عشرة : Sectional view ماكينة التصوير العادية توشيبا ٣٥٦٠ /٧٠ اللوحة الخامسة عشرة : Rear side view ماكينة التصوير العادية توشيبا ٣٥٦٠ /٧٠ اللوحة السادسة عشر : وصف وحدة التغذية الكهربية Configuration of Power Supply اللوحة السابعة عشر: مرحلة تكوين الصورة Image Formation اللوحة الثامنة عشرة : نظام السحب/التغذية Pick-Up/Feeding System اللوحة التاسعة عشر: وحدة التغذية الآلية للمستندات (الفيدر) مخطط الأجزاء الكهربائية : Electric Parts Layout	٤٨
	مراجعة وإختبارات	٩
	الإجمالى	١٠٨

قائمة المحتويات

م	الموضوعـــات الرئيســـــية	الصفحة
١	- أهم رموز العناصر الكهربية والإلكترونية	٥
٢	**الباب الأول: دوائر الطابعة Printer** اللوحة الاولـى : وظائف الطابعة Printer functions اللوحة الثانية: نظام المسح الضوئى الليزرى (Laser/scanner Unit) اللوحة الثالثة: نظام الإلتقاط والتغذية (Pick up-and-feed-system) اللوحة الرابعة : نظام تشكيل الصورة (Image-formation system)	٩ ١٢ ١٤ ١٨
٣	**الباب الثانى: دوائرالماسح الضوئى Scanner** اللوحة الخامسة: العمليات الأساسية BASIC OPERATION اللوحة السادسة: الدائرة الكهربية Electrical System اللوحة السابعة: دائرة إضاءة لمبة المصباح Scanning Lamp Lighting Circuit اللوحة الثامنة: نظام التغذية الكهربية Power Supply للماسح الضوئى.	٢٠ ٢٢ ٢٥ ٢٧
٤	**الباب الثالث: دوائر جهاز الفاكس Fax** اللوحة التاسعة: الدائرة الكهربية للفاكس اللوحة العاشرة: مسار إشارة البيانات فى الإرسال اللوحة الحادية عشرة : مسار إشارة البيانات فى الإستقبال	٢٩ ٣٣ ٣٥
٥	**الباب الرابع: دوائر ماكينة فرم الورق Paper Shridder** اللوحة الثانية عشرة : الدائرة الكهربية لماكينة فرم الورق	٣٧
٦	**الباب الخامس : دوائرماكينة التصوير Photocopier** أهم الرموز والمصطلحات فى ماكينة التصوير اللوحة الثالثة عشرة : التركيب الوظيفى لماكينة تصوير المستندات **Functional Construction** اللوحة الرابعة عشرة : Sectional view ماكينة التصوير العادية توشيبا ٣٥٦٠ /٧٠ اللوحة الخامسة عشرة : Rear side view ماكينة التصوير العادية توشيبا ٣٥٦٠ /٧٠ اللوحة السادسة عشر : وصف وحدة التغذية الكهربية Configuration of Power Supply اللوحة السابعة عشر: مرحلة تكوين الصورة Image Formation اللوحة الثامنة عشرة : نظام السحب/التغذية Pick-Up/Feeding System اللوحة التاسعة عشر: وحدة التغذية الآلية للمستندات (الفيدر) اللوحة العشرين : دائرة التحكم فى المحرك الرئيسى (M1)	٤٠ ٤٢ ٤٤ ٤٩ ٥٣ ٥٧ ٥٩ ٦١ ٦٣
	مخطط الأجزاء الكهربائية :Electric Parts Layout	٦٥
	المراجع والمصادر	٧٥

مقدمة

يعد الرسم الفنى بمثابة اللغة التي تمكن المهندس والفنى من التعبير عن أي تصميم بطريقة تمكن الآخرين من فهمه وتطوير هو تصنيعه. ويكون هذا الرسم وفقاً لمعايير متفق عليها بالنسبة للشكل والتسمية والمظهر والحجم وما إلى ذلك. ويهدف الرسم الفنى إلى استيعاب كافة الخواص الهندسية لمنتج ما بشكل واضح بما لايدع مجالاً للبس. والغاية الأساسية من الرسم الفنى هي توصيل المعلومات الأساسية التي تمكن الفنى من التعامل مع الأجهزة بشكل متخصص.

والرسم الفنى ليس رسماً كالمعروف بين الناس، فهو يختلف في صورته ونظام تحضيره ومايحويه من بيانات تتصل بالصناعة والتصميم والإنتاج الصناعي، فأية صورة فوتوغرافية لأي منتج أو آلة لايمكن إعتبارها رسماً فنياً لعدم فائدتها للصناعة والإنتاج والدراسةالهندسية، الأمر الذي يحتاج إلى معرفة للدوائر والأجزاء المصنوعة منها.

والرسم الفنى كلغة له قواعد وأسس لايمارسه إلا من درسه دراسة سليمة ومدى التحصيل فيه يتوقف على المران الكامل والدقة التامة. وتستخدم لغة الرسم بين تقني الصناعة (عمال ومشرفين ومهندسين مخترعين) كوسيلة وهي الوسيلة الوحيدة للتفاهم بينهم على مايرغب ونفي إنتاجه وصناعته من منتجات لاستخدامها في حياة الإنسان كما أنها اللغة التي يمكن الاحتفاظ بالمستندات التي تتصل بالاختراعات والتصميمات فيسهل الرجوع إليها عند الحاجة.

والرسومات هي البديل عن الأجسام والمصنوعات ، بمعنى أنه إذا كانت هناك قطعة أو منتج في بلد ما وكانت رسوماتها في بلد آخر فإن كلاهما يكون ملماً بجميع البيانات والمواصفات والمقاسات لهذه القطعة.

رموز العناصر الكهربية والإلكترونية

مصباح نيون	Lamp - Neon	جهاز لقياس شدة التيار	Ammeter (amp meter)
ترانزستور ضوئي	LASCR (Light Activated Silicon Controlled Rectifier)	بوابة آند المنطقية	AND Gate
ديود ليزر	LASER diode (laser diode, photo diode)	بوابة آند المنطقية	AND Gate
مقاومة ضوئية	LDR (Light Dependent Resistor)	هوائي	Antenna balanced
ثنائي ضوئي	Light Emitting Diode (LED)	هوائي	Antenna Loop, Shielded
مفتاح زئبقي	Mercury Switch	هوائي	Antenna Loop, Unshielded
مقياس ميكرو أمبير	Micro-amp meter (micro-ammeter)	هوائي	Antenna unbalanced
ميكرفون	Microphone (see Electret Mic)	مقاومة ثابتة	Attenuator, fixed (see Resistor)
مقياس ميلي أمبير	Milliamp meter (milli-ammeter)	مقاومة متغيرة	Attenuator, variable (see Resistor)
محرك	Motor	بطارية	Battery
بوابة ناند	NAND Gate	مفتاح ثنائي الاتجاه يستخدم دياك	Bilateral Switch (DIAC)
بوابة ناند	NAND Gate	جسر توحيد	Bridge Rectifier (Diode Bridge)
بوابة نور	NOR Gate	عازل	BUFFER (Amplifier Gate)
بوابة نور	NOR Gate	عازل	BUFFER (Amplifier Gate)
بوابة NOT	NOT Gate Inverter	مكثف	Capacitor feedthrough
بوابة NOT	NOT Gate Inverter	مكثف	Capacitor non-polarised
مضخم عملياتي	Operational Amplifier (Op Amp)	مكثف قطبي	Capacitor polarised (see electrolytic)
خلية ضوئية	Photo Cell (photo sensitive resistor)	مكثف متغير	Capacitor Variable
ترانزستور ضوئي	Photo Transistor	تجويف رنين	Cavity Resonator
خلية كهربائية ضوئية	Photovoltaic Cell (Solar Cell)	خلية كهربائية	Cell
زمور	Piezo Tweeter (Piezo Speaker)	كابل محوري	Coaxial Cable
مصدر تغذية موجب	Positive Voltage Connection	ميكرفون كريستالي	Crystal Microphone (Piezoelectric)

مقاومة متغيرة	Potentiometer (variable resistor)	هزاز كريستالي	Crystal Piezoelectric
ثنائي مقوم	Rectifier Semiconductor	ترانزستور دارلنكتون	Darlington Transistor
ثايرستور	Rectifier Silicon Controlled (SCR)	خط تأخير	Delay Line
ريلية	Relay - spst	دياك	DIAC (Bilateral Switch)
ريلية	Relay - spdt	ديود	Diode
ريلية	Relay - dpst	ديود غن	Diode - Gunn
ريلية	Relay - dpdt	ديود ضوئي	Diode - Light Emitting (LED)
ملف راديوي	RFC Radio Frequency Choke	ديود مستقبل للضوء	Diode Photo Sensitive
	Saturable Reactor		Diode Photovoltaic
قادح شميث	Schmitt Trigger (Inverter Gate)	جسر تقويم	Diode Bridge (Bridge Rectifier)
ثنائي شوتكي	Schottky Diode	ثنائي بن	Diode - Pin
مولد إشارة متناوبة	Signal Generator	ثنائي الفاراكتور	Diode - Varactor
بفلات	Speaker	ثنائي زينر	Diode - Zener
مفتاح ضاغط	Switch - push (Push Button)	ميكروفون	Electret Microphone (Condenser mic)
مفتاح دوار	Switch - Rotary	مكثف إلكتروليتي	Electrolytic (Polarised Capacitor)
مقاومة NTC	Thermal Probe NTC: as temp rises, resistance decreases	بوابة OR	Exclusive-OR Gate (XOR Gate)
مزدوجة حرارية	Thermocouple	بوابة OR	Exclusive-OR Gate (XOR Gate)
منظم جهد	Voltage Regulator (7805 etc)	فاصمة حرارية	Ferrite Bead
جهاز قياس الجهد	Voltmeter	ترانزستور حقلي سالب القناة	Field Effect Transistor (FET) n-channel
جهاز قياس القدرة	Wattmeter	ترانزستور حقلي موجب القناة	Field Effect Transistor (FET) p-channel
أسلاك	Wires	فيوز حراري	Fuse
أسلاك متصلة	Wires Connected	غلفانومتر	Galvanometer
أسلاك غير متصلة	Wires Not Connected	أرضي	Ground Chassis

دايود نفقي	Tunnel Diode	أرضي	Ground Earth
عاكس	Inverter (NOT Gate)	سماعة رأس	Headphone
عاكس	INVERTER (NOT Gate)	ملف بقلب هوائي	Inductor Air Core
قابس	Jack Co-axial	ملف بقلب حديدي	Inductor Iron Core or ferrite core
قابس تليفون	Jack Phone (Phone Jack)	ملف ذاتي	Inductor Tapped
قابس تليفون	Jack Phone (Switched)	ملف متغير	Inductor Variable
قابس تليفون	Jack Phone (3 conductor)	دارة متكاملة	Integrated Circuit

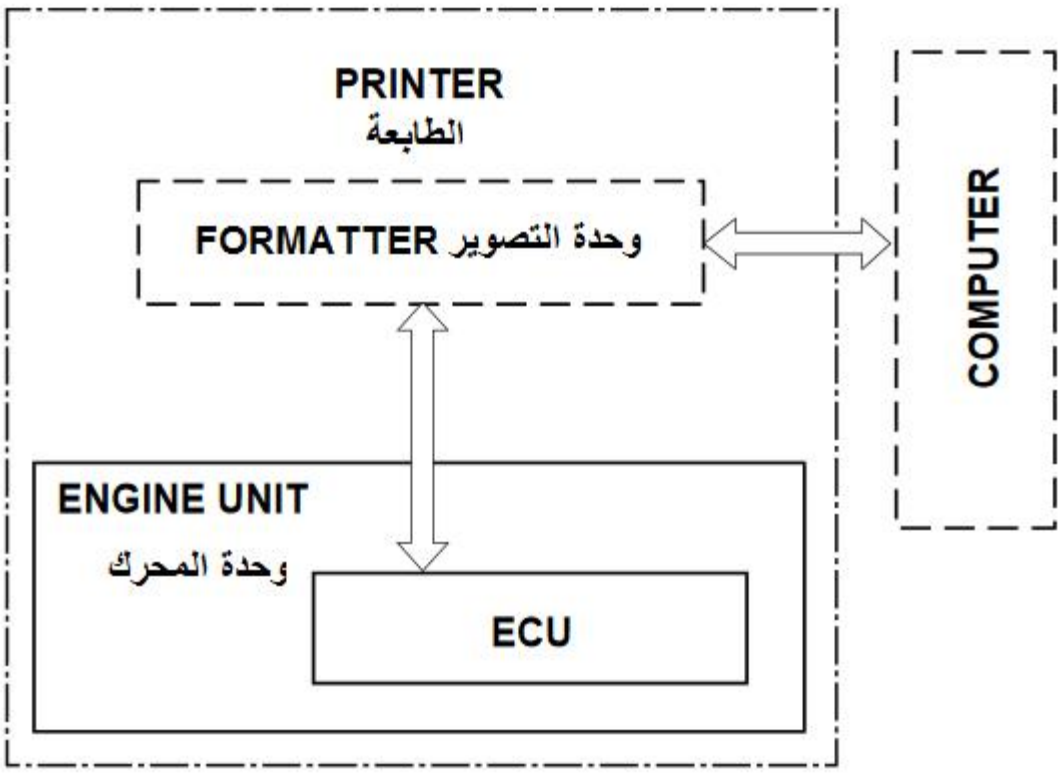
Transformer Air Core	Transformer Iron Core
Transistor Bipolar - NPN (collector, base, emitter)	Transistor Bipolar - PNP (emitter, base, collector)
Transistor n-channel Field Effect (Gate, Drain, Source)	Transistor p-channel Field Effect (Gate, Drain, Source)
Transistor Metal Oxide Single Gate	Transistor Metal Oxide Dual Gate
Transistor Photosensitive	Transistor Schottky - NPN (collector, base, emitter)
XOR Gate (exclusive OR)	XOR Gate (exclusive OR)
Thyristors: Main Terminal1 Bilateral Switch, Anode, Gate, Cathode, MT2, Anode, Gate, Cathode DIAC SCR TRIAC TRIAC	Transistor Unijunction - UJT (Emitter, Base 1, Base 2)

الباب الأول: دوائر الطابعة Printer

يقدم هذا الباب لمحة عامة عن العناصر الرئيسية للطابعة ماركة HP LaserJet 1018، وهى تتشابه إلى حد كبير مع الموديلات HP LaserJet 1012 , 1015
ويتضمن مناقشة تفصيلية لعمل أنظمة الاجزاء الاساسية ونظرية تشغيل للطابعة.

الانظمة الرئيسية فى الطابعة :

١- وحدة التصوير وعمليات الادخال والاخراج
- نظام وحدة التصوير
٢- العمليات والوظائف المختلفة داخل الطابعة
-نظام إدارة المحرك[وحدة ادارة المحرك (ECU) و مجمع قوة المحرك }
- نظام تكوين الصورة
- نظام تغذية الورق



الوصف الاساسى للطابعة
شكل (١)

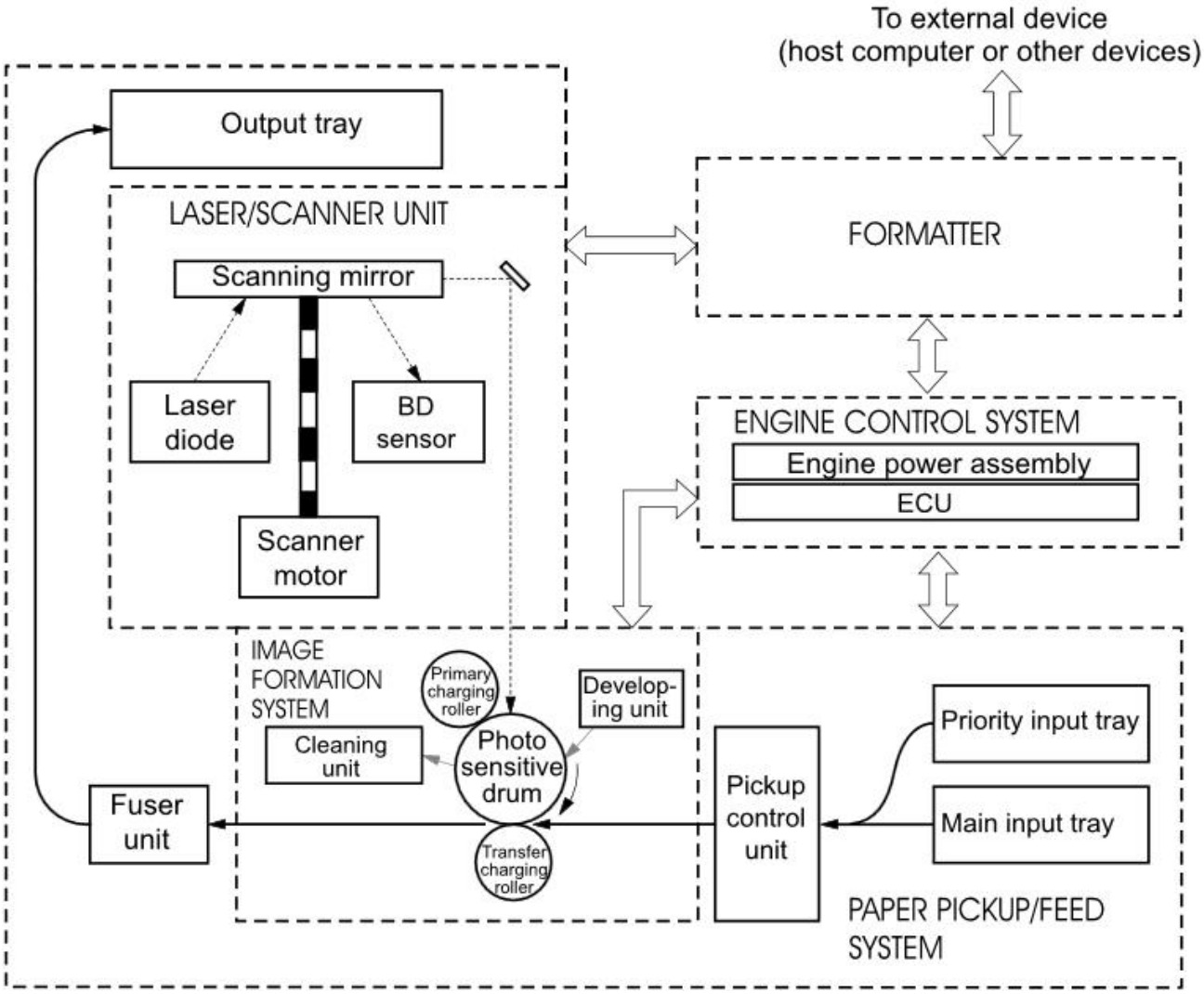
ECU): وحدة التحكم بالمحرك Engine control unit

اللوحة الأولـى : وظائف الطابعة Printer functions

تم دراسة نظرية تشغيل الطابعات وأجزاءها بوحدة صيانة وإصلاح الطابعات (الصف الثانى) ، ويمكن الرجوع إليها للمراجعة. وتنقسم وظائف الطابعة إلى خمس مجموعات:

- التحكم فى المحرك Engine control
- الفورماتر Formatter
- تكوين الصورة Image formation
- الماسح الضوئي الليزرى Laser/scanner
- سحب وتغذية الورق Pickup and feed

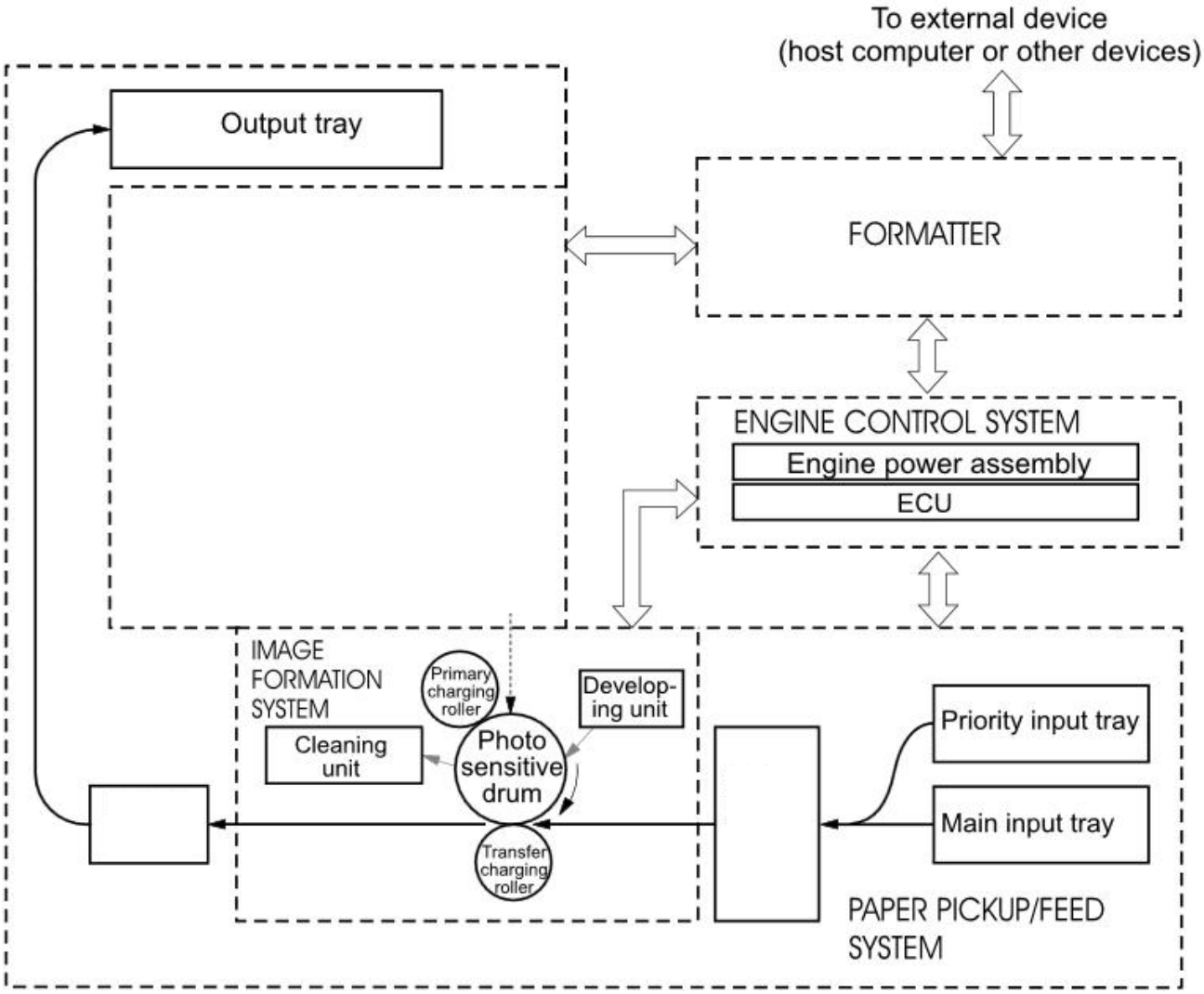
الشكل التالي هو رسم تخطيطي للطابعة:



شكل (٢) رسم تخطيطي لوظائف الطابعة

التمرين الاول :

إستكمل الوحدات الناقص كتابة بياناتها على اللوحة المبينة أمامك
ثم أكتب ما تعبر عنه هذه اللوحة.



لوحة :.....

نظام التحكم بالمحرك :Engine control system

نظام التحكم بالمحرك ينسق جميع أنشطة محرك الطباعة ، ويشمل نظام التحكم بالمحرك كل من وحدة التحكم بالمحرك (ECU) ومجمع قوة المحرك (PCA).

(ECU): هى وحدة التحكم بالمحرك وتتحكم بالأنظمة والمهام التالية:

- التحكم في محرك الطابعة
- المراقبة والتحكم فى مراحل حركة الورق (عملية الطباعة)
- وحدة الماسح الضوئي الليزرى للطابعة

ويوفرمجمع قوة المحرك الميزات التالية في نظام الطاقة:

- توزيع التيار المتردد AC
- توزيع التيارالمستمرDC:

يتم توزيع التيار المستمر على دوائر المحرك ، بحيث توزع +٣,٣ فولت تيارمستمر،+٥ فولت ، و+٢٤ فولت تيارمستمر على النحو التالي:

+٣,٣ فولت	ECU ، الحساسات ، الفورماتر
+٥ فولت	Parallel interface on the printer formatter
+٢٤ فولت	المحرك الرئيسي ، ومحرك الماسح الليزر،السولونيد ، مصدر الجهد العالى ، والمصهر ، دائرة السلامة ، ومفتاح الباب.

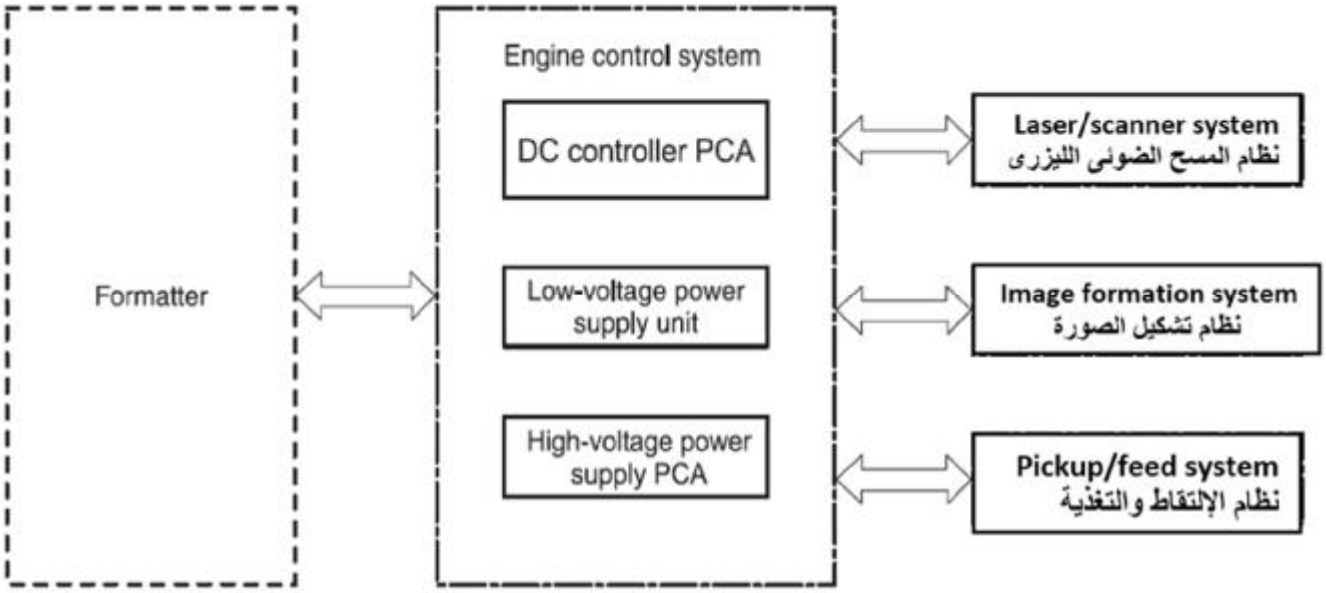
- الحماية من زيادة التيار أو الجهد الزائد
- توزيع الطاقة الكهربائية ذات الجهد العالى :

مصدر إمدادات الطاقة ذات الجهد العالى يحدثتتابعاً من الجهد المستمر والجهد المتردد إلى بكرة الشحن الأولية وإلى بكرة تنمية الحركة أيضا.

وهذه الدائرة تمد بكرة النقل بشحنة إيجابية أو سلبية الجهدوفقاً لتعليمات من وحدة التحكم في المحرك.

وتتحكم هذه الدائرة أيضا فى كثافة الحبر المطبوعة به الصورة عن طريق تغيير الجهد المتردد الأساسي وجهد التغذية للدائرة وفقا لإعداد كثافة الطباعة

ويتم تعطيل مصدر إمدادات الطاقة عالية الجهد عند فتح باب خرطوشة الطابعة .

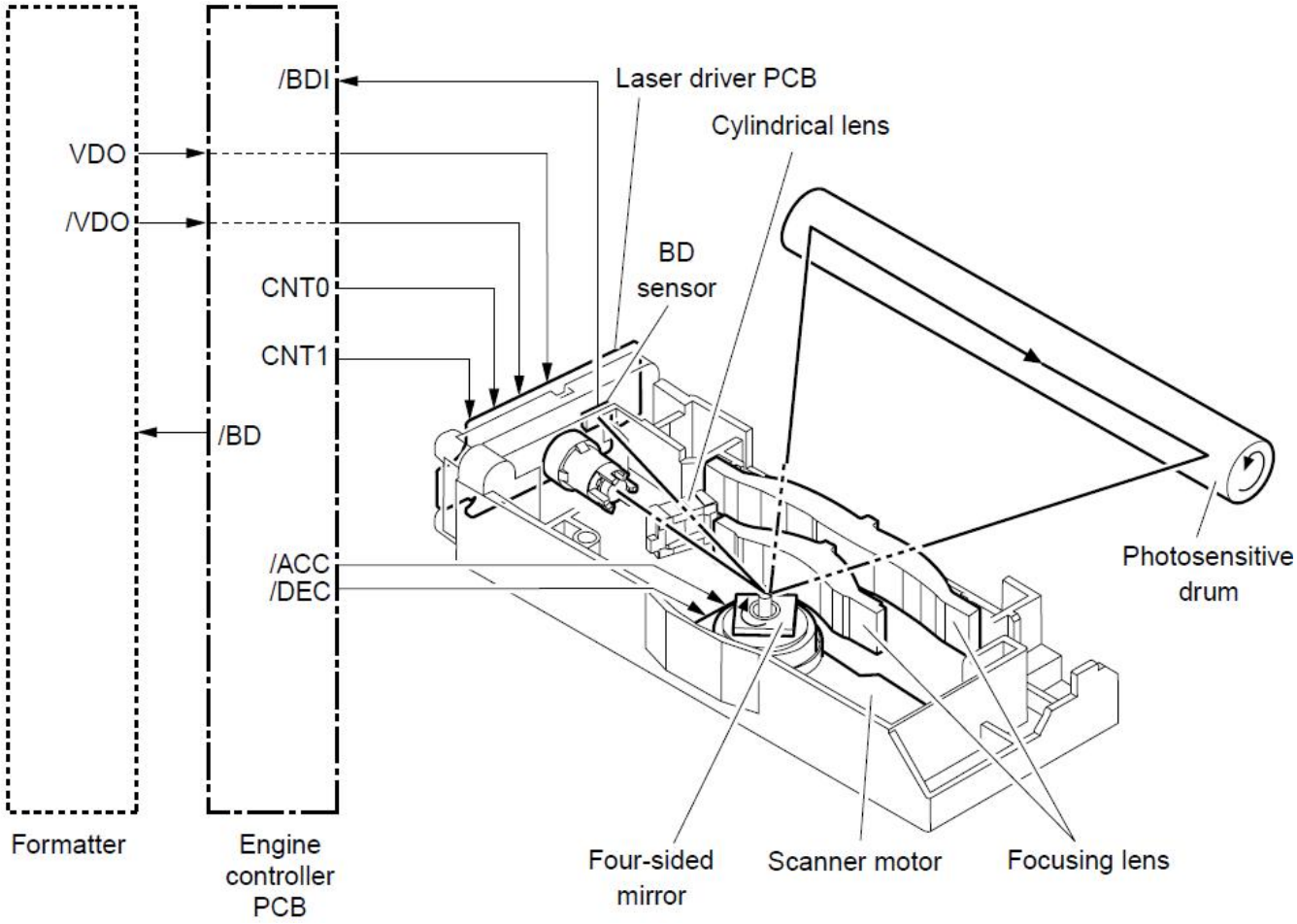


اللوحة الثانية: نظام المسح الليزرى (Laser/scanner Unit)

الوصف العام للوحة :

ECU (وحدة التحكم بالمحرك) ترسل إشارات إلى مجمع الماسح الضوئي لتعديل وتغيير حالة دايود الليزر من حالة مغلق الى حالة مفتوح والعكس.

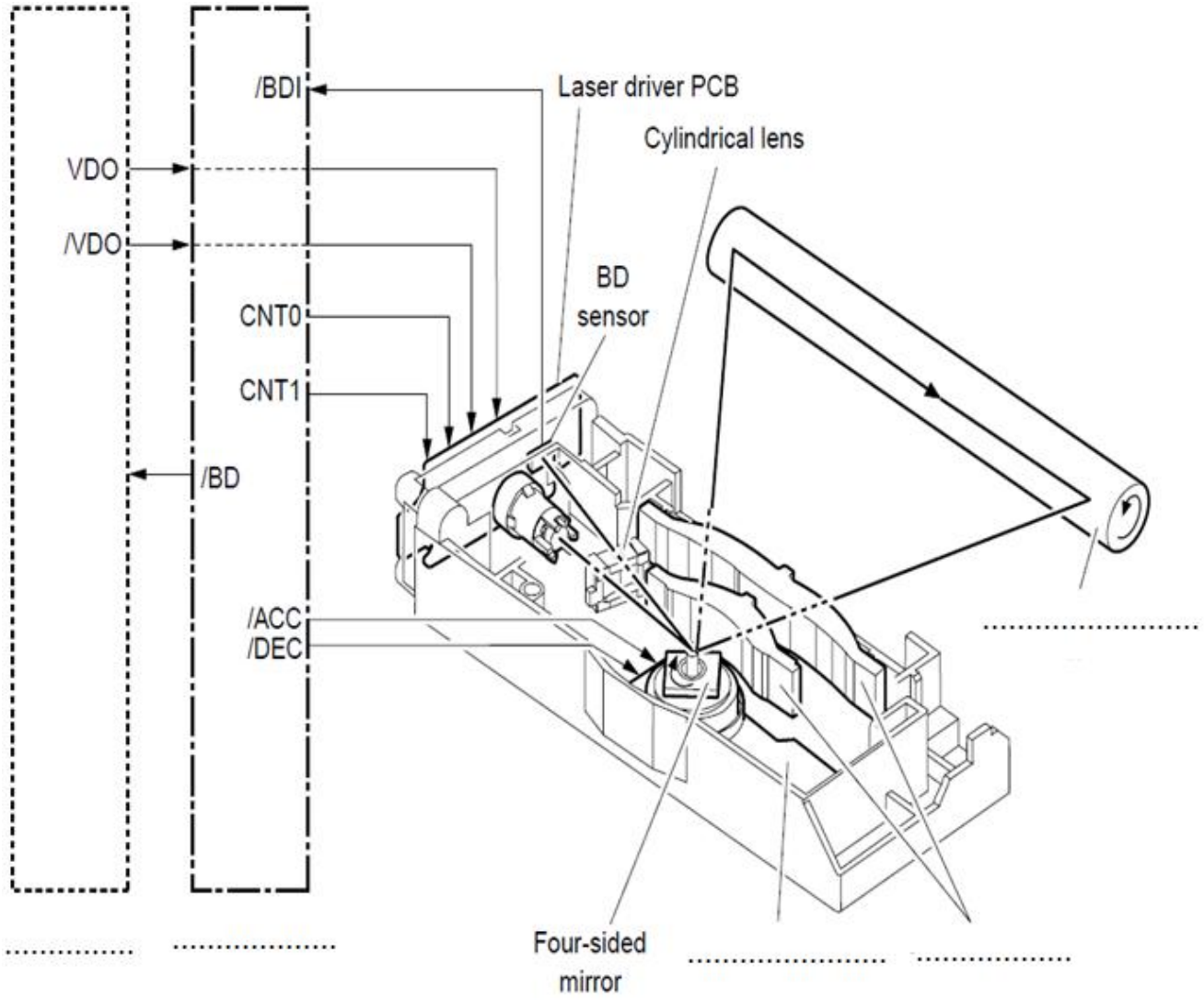
وتدفع محرك المرايا الرباعية للعمل والعكس.



شكل (٤) عملية المسح الضوئى

التمرين الثانى:

أكمل البيانات على الرسم الموضح أمامك:



اللوحة الثالثة: نظام الإلتقاط والتغذية (Pick up-and-feed-system)

الوصف العام للوحة:

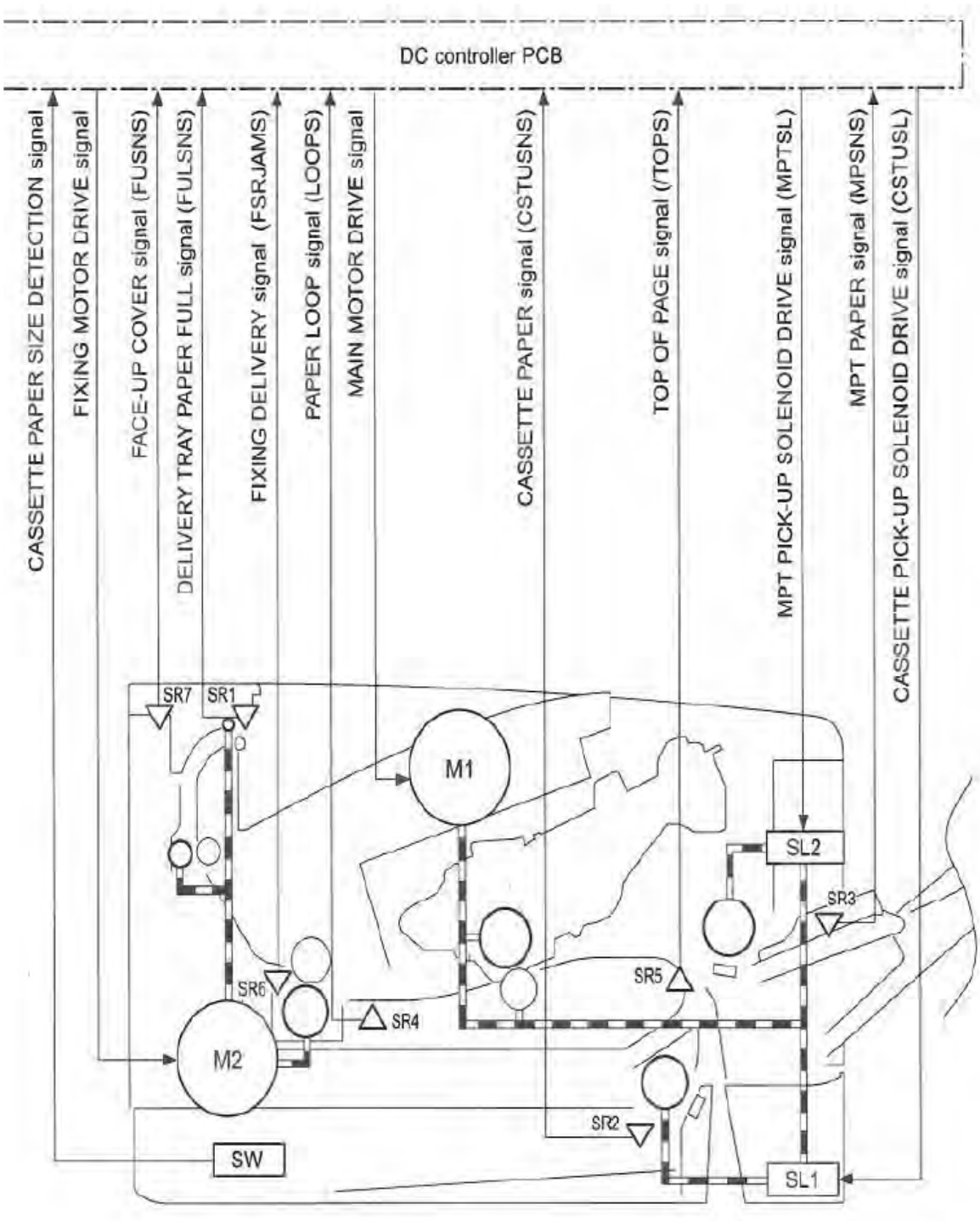
- يتكون نظام الالتقاط والتغذية للورق من مصدرين لالتقاط الورق لإدخاله فى مراحل الطباعة (TRAY2 وهو ثابت و TRAY1 متعدد الاغراض) ومقرين لتسليم الورق المطبوع (أعلى الطابعة ويسلم الورق ووجهه الى اسفل و خلف الطابعة وسلم الورق ووجهه الى اعلى)

- حساس الورق (متعدد الاغراض) SR3 يستشعر وجود الورق من عدمه فى TRAY1 و حساس الورق SR2 يستشعر وجود الورق من عدمه فى TRAY2

- محرك التيار المستمر يتحكم فى عمل المحرك الرئيسى و محرك أسطوانة المصهر ويتحكم فى كلاتش الإلتقاط من TRAY2 و كلاتش الإلتقاط من TRAY1 .

- الحساسات الاربعة (حساس حرف الورقة وحساس وجود الورقة فى المسار الصحيح داخل الطابعة وحساس خروج الورقة من المصهر وحساس خروج الورقة إلى حامل الورق المطبوع) على مسار نقل الورقة تستشعر مرور ووصول الورقة الى الحامل ، وإذا لم تمر الورقة أمام أى من هذه الحساسات فى زمن معين يصدر محرك التيار المستمر رسالة تحذير بحشر الورقة الى الفورماتر.

(hp printer 5200SM)

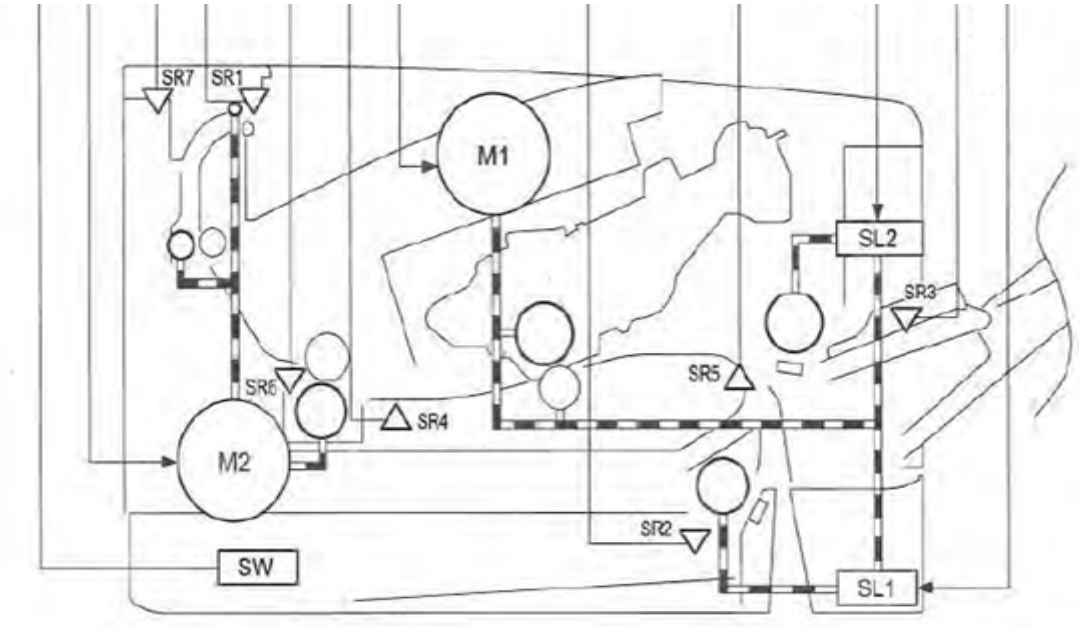


شكل (٥) نظام الإلتقاط والتغذية

الرمز	الإسم باللغة الإنجليزية	الإسم باللغة العربية
M1	Main motor	الموتور الرئيسى
M2	Fuser motor	موتور اسطوانة المصهر
SR1	Delivery tray paper –full sensor	حساس امتلاء حامل الورق المطبوع
SR2	Cassette paper sensor	حساس درج الورق الثابت
SR3	Multipurpose tray paper sensor	حساس درج الورق متعدد الاغراض
SR4	Paper loop sensor	حساس وجود الورقة فى المسار الصحيح داخل الطابعة
SR5	Top of page sensor	حساس حرف الورقة
SR6	Fuser delivery sensor	حساس خروج الورقة من المصهر
SR7	Face-up cover sensor	حساس غطاء الوجه
SL1	Cassette pickup solenoid	سولونيد إلتقاط الورق من الدرج الثابت
SL2	Multipurpose pickup solenoid	سولونيد إلتقاط الورق من الدرج المتعدد الأغراض
SW1	Cassette paper-size detection switch	مفتاح الكشف بالدرج عن حجم الورق

التمرين الثالث:

اكتب ما تدل عليه الرموز الآتية من لوحة نظام الإلتقاط والتغذية شكل (٦) بمصطلحاتها العربية والإنجليزية.



M1		
M2		
SR1		
SR4		
SR5		
SR6		
SR7		
SL2		
SW1		

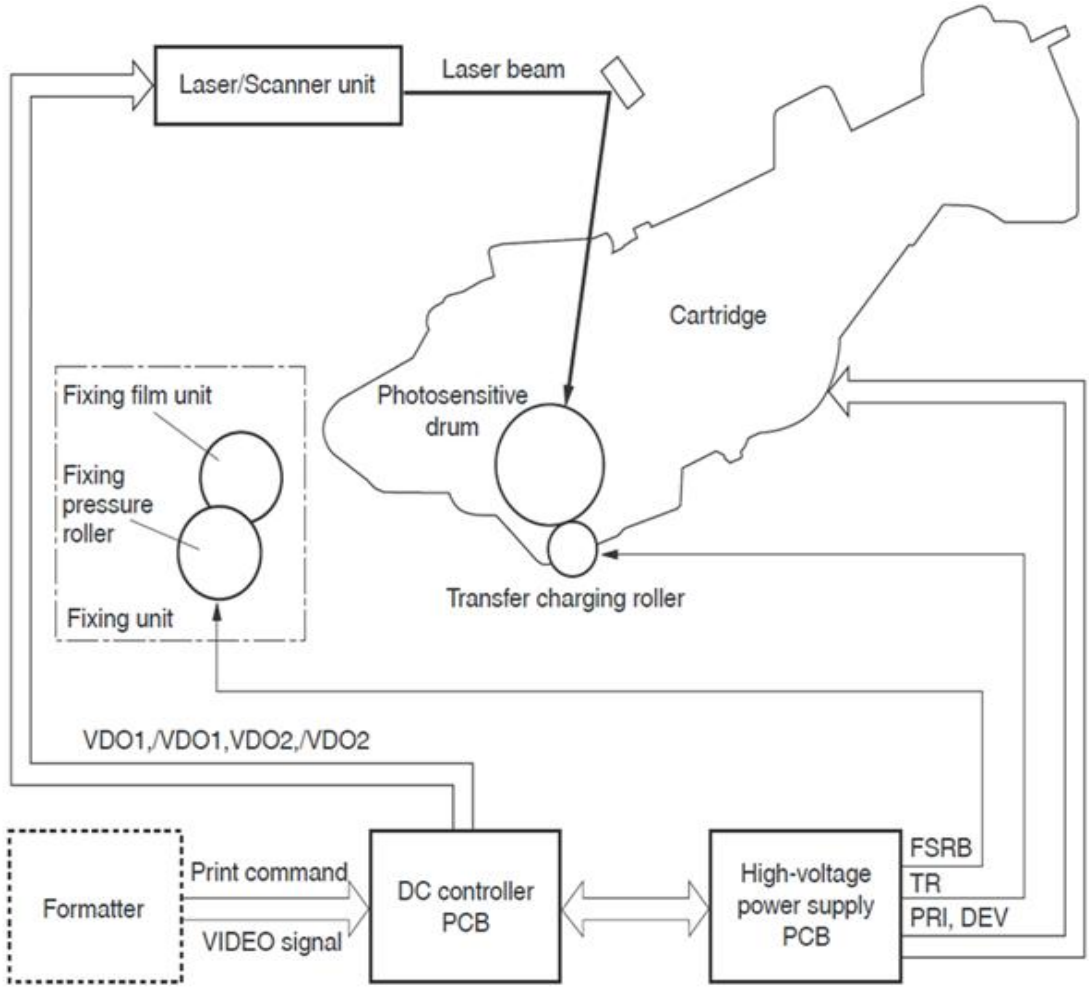
اللوحة الرابعة : نظام تشكيل الصورة (Image-formation system)

الوصف العام للوحة:

نظام تشكيل الصورة ، الذي يشكل صورة الحبر على الورق ، يتألف من عدة أنظمة مترابطة وهى :

- تشكيل الصورة بواسطة الكهرباء الساكنة والكامنة.
- تطوير وإعداد
- النقل
- إسطوانة المصهر
- ماسح الدرام

تتضمن الطابعة خرطوشة طباعة واحدة والتي تحتوي على الحبر الذي يستخدم لإنشاء الصورة على الوسائط.



شكل (٦) نظام تشكيل الصورة

مصطلحات هامة:

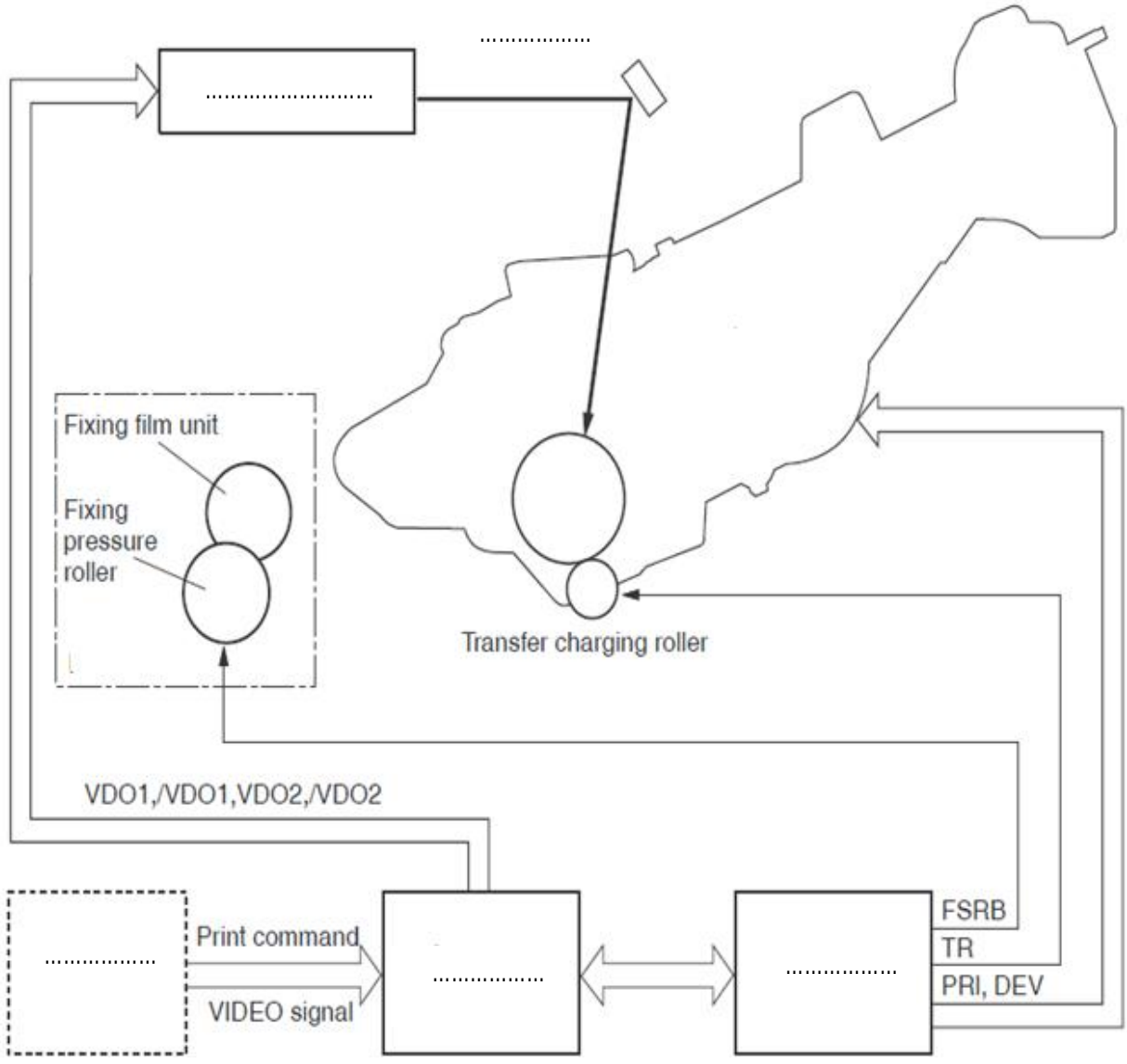
وسائط الطباعة: media

وسائط مثل الورق والأظرف والملصقات والورق الشفاف والتي يمكن استخدامها مع طابعة أو ماسحة ضوئية أوجهاز فاكس أو ناسخة.

التمرين الرابع:

اكمل الرسم الموجود أمامك لتحصل على دائرة نظام تشكيل الصورة.

Image-formation system



الباب الثانى: دوائرالماسح الضوئى Scanner

اللوحة الخامسة: العمليات الأساسية Basic Operations

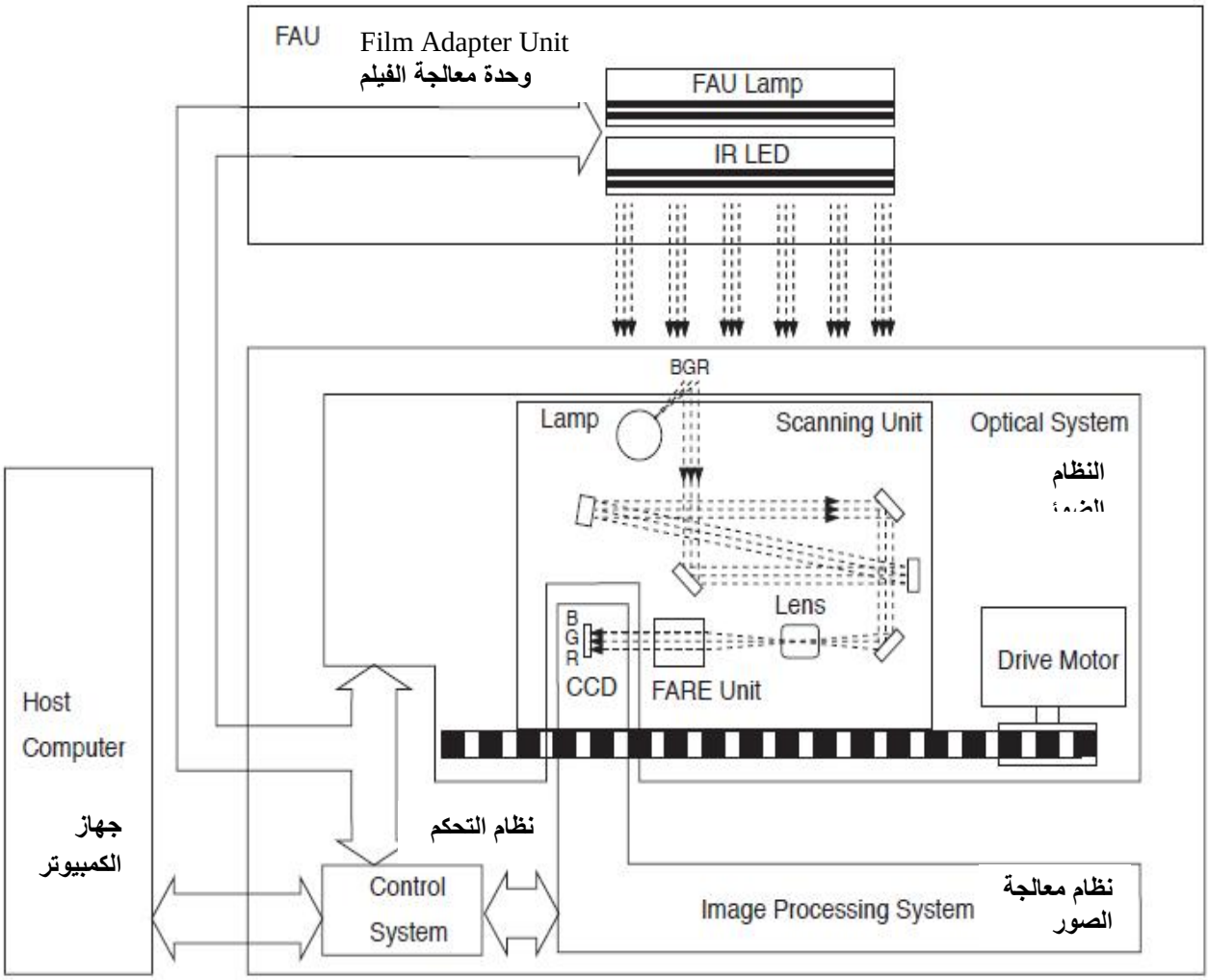
الوصف العام للوحة:

يتكون الماسح الضوئي من ثلاثة أنظمة أساسية هى :

١- النظام الضوئى optical system

٢- نظام معالجة الصور image processing system

٣- نظام التحكم control system



شكل (٧) العمليات الأساسية للماسح الضوئى

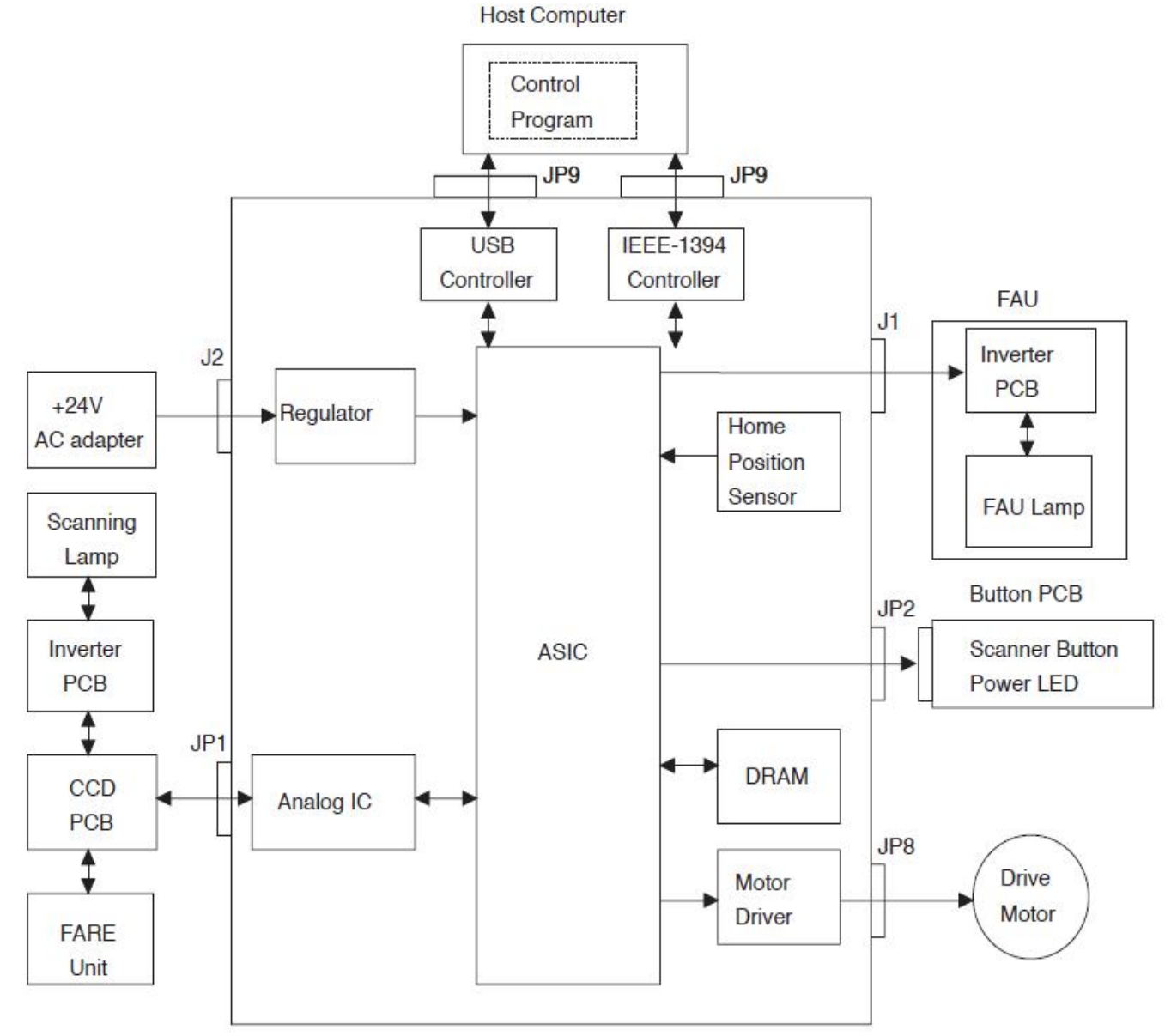
التمرين الخامس:

المطلوب : الرسم التخطيطى للعمليات الأساسية لجهاز الماسح الضوئى.

اللوحة السادسة: نظام الدوائرالكهربية للماسح الضوئى

الوصف العام للوحة:

بصفة عامة لا تشتمل دوائر جهاز الاسكانر على وحدة CPU ، وإنما يتم التحكم به عن طريق برنامج تحكم يعمل وكأنه (CPU) ، وهو مدمج مع برنامج إعداد الماسح الضوئى على جهازالكمبيوتر (Scanner Driver) بعد توصيله به عن طريق مدخل USB .



شكل (٨) رسم تخطيطى لنظام الدوائر الكهربية للماسح الضوئى

يرسل جهاز الكمبيوتر الأوامر والعمليات المطلوبة الى دائرة متكاملة خاصة تختص بالتطبيقات تسمى (ASIC) Application-Specific Integrated Circuit ، والتى تتحكم بدورها فى جميع الدوائر الكهربائية للماسح وكذلك فى عمليات مسح وتجهيز الصورة ، فالصورة يتم إلتقاطها عن طريق وحدة charge-coupled device (CCD) وتحول عن طريق وحدة (**Analog IC**) إلى بيانات رقمية ترسل إلى جهاز الكمبيوتر بواسطة وحدة (ASIC) عن طريق مدخل USB .

وظائف بعض الدوائر الكهربية :

١- دوائر (Analog IC) : لتحويل بيانات الصور الممسوحة بواسطة (CCD) من بيانات تماثلية إلى بيانات رقمية

٢- الدائرة المتكاملة الخاصة (ASIC) وتقوم بالعمليات الاتية :

- التحكم بعمل الذاكرة المؤقتة
- انشاء وادارة توقيتات عمل وحدة المسح الضوئى
- معالجة الصور وتصحيح أخطاء التظليل للصورة
- التحكم فى دائرة تشغيل المحرك
- تصحيح اختلاف مسارات العمل على الصورة الخاصة بوحدة (CCD)

٣- **الذاكرة المؤقتة DRAM**

- يخزن بيانات التظليل عند عملية ضبط التظليل.
- يخزن بيانات الصورة عند المسح.

٤- دائرة تشغيل المحرك (**Motor Driver**)

ووظيفته إمداد المحرك بالطاقة اللازمة لتشغيله

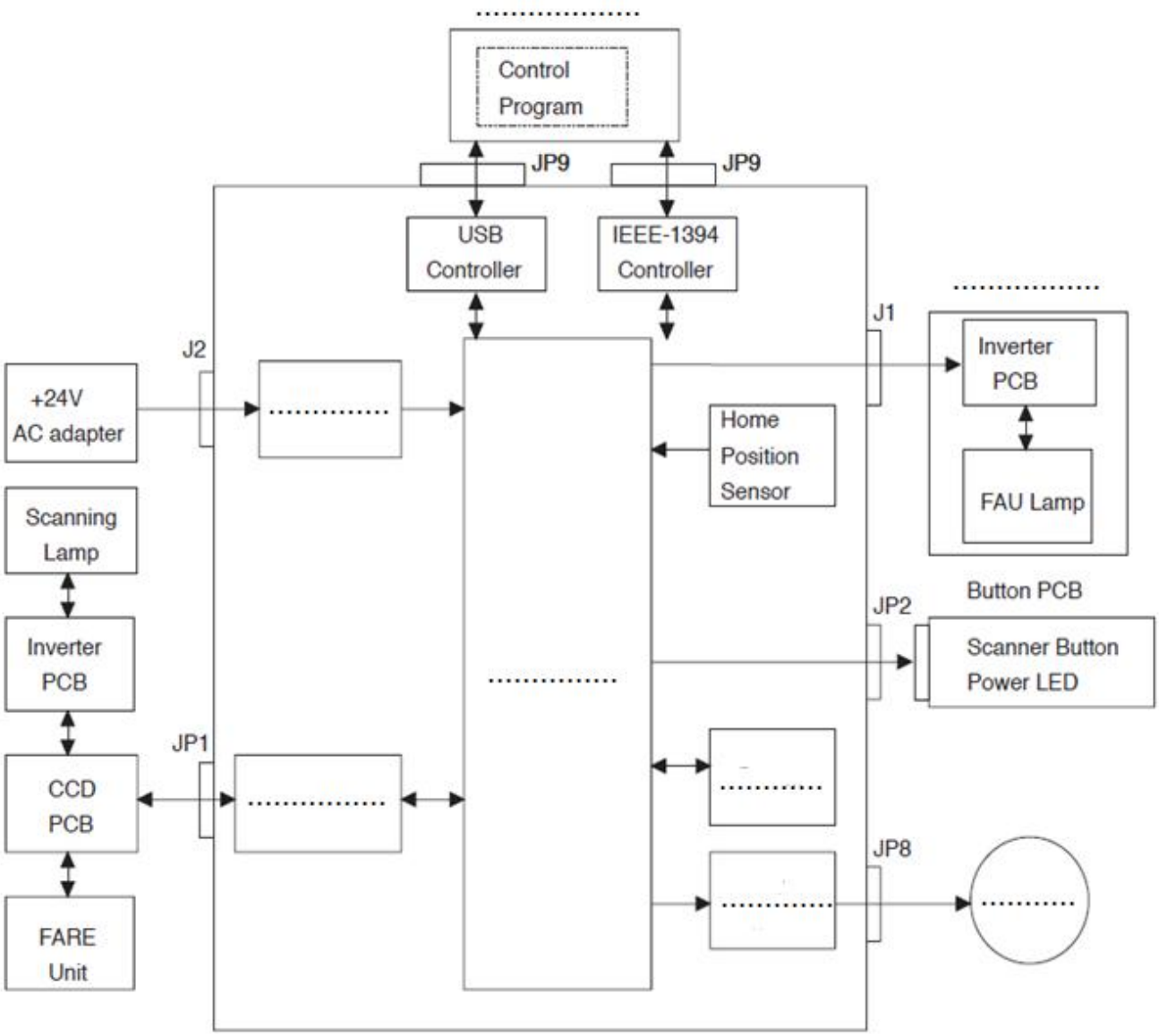
٥- وحدة التحكم فى منفذ IEEE / USB : **USB Controller/ IEEE Controller**

ويتحكم فى نقل البيانات بين الكمبيوتر ووحدة (ASIC).

التمرين السادس:

فى الدائرة الموضحة أمامك ، المطلوب :

أ- إستكمال بيانات الأجزاء على الرسم التخطيطى لنظام الدوائر الكهربية للماسح الضوئى.
ب- شرح اللوحة بشكل مبسط.



اللوحة السابعة: دائرة إضاءة لمبة المصباح Scanning Lamp Lighting Circuit

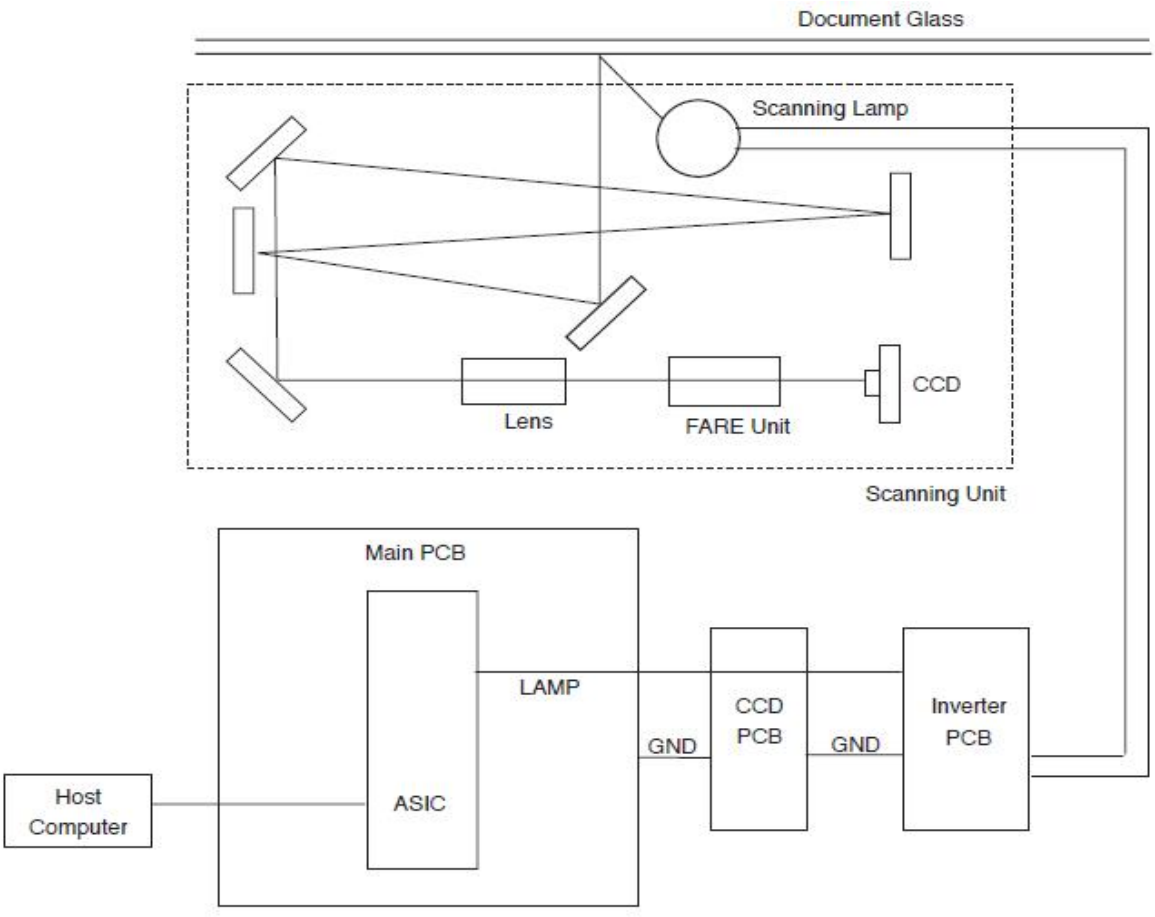
الوصف العام للوحة:

عند تشغيل عملية المسح من الماسح الضوئى أو يقوم جهاز الكمبيوتر الموصل عليه بإرسال أمر المسح الضوئى ، تقوم وحدة ASIC بإرسال اشارة تشغيل مصباح المسح الضوئى (the scanning lamp) فيضىء المصباح.

يتم تركيز الضوء المنعكس من على الصورة على وحدة الـ (charge-coupled device) CCD عن طريق المرايات الخمسة وعدساتها وكذلك وحدة FARE **(Film Automatic Retouching and Enhancement)** ووظيفتها ادراة عملية الفصل بين نظام مسح الصورة عن طريق اللمبات **FAU lamp** ونظام مسح الشوائب **IRLED** بالاشعة تحت الحمراء الموجود أيضا فى داخل وحدة (**FAU**) وسوف نتعرض لشرحها فى لوحة نظام التغذية الكهربية (لوحة رقم).

وقد يتم تجهيز الماسح الضوئي بإمكانية إطفاء لمبة المسح عند عدم الاستخدام لتوفير الطاقة.

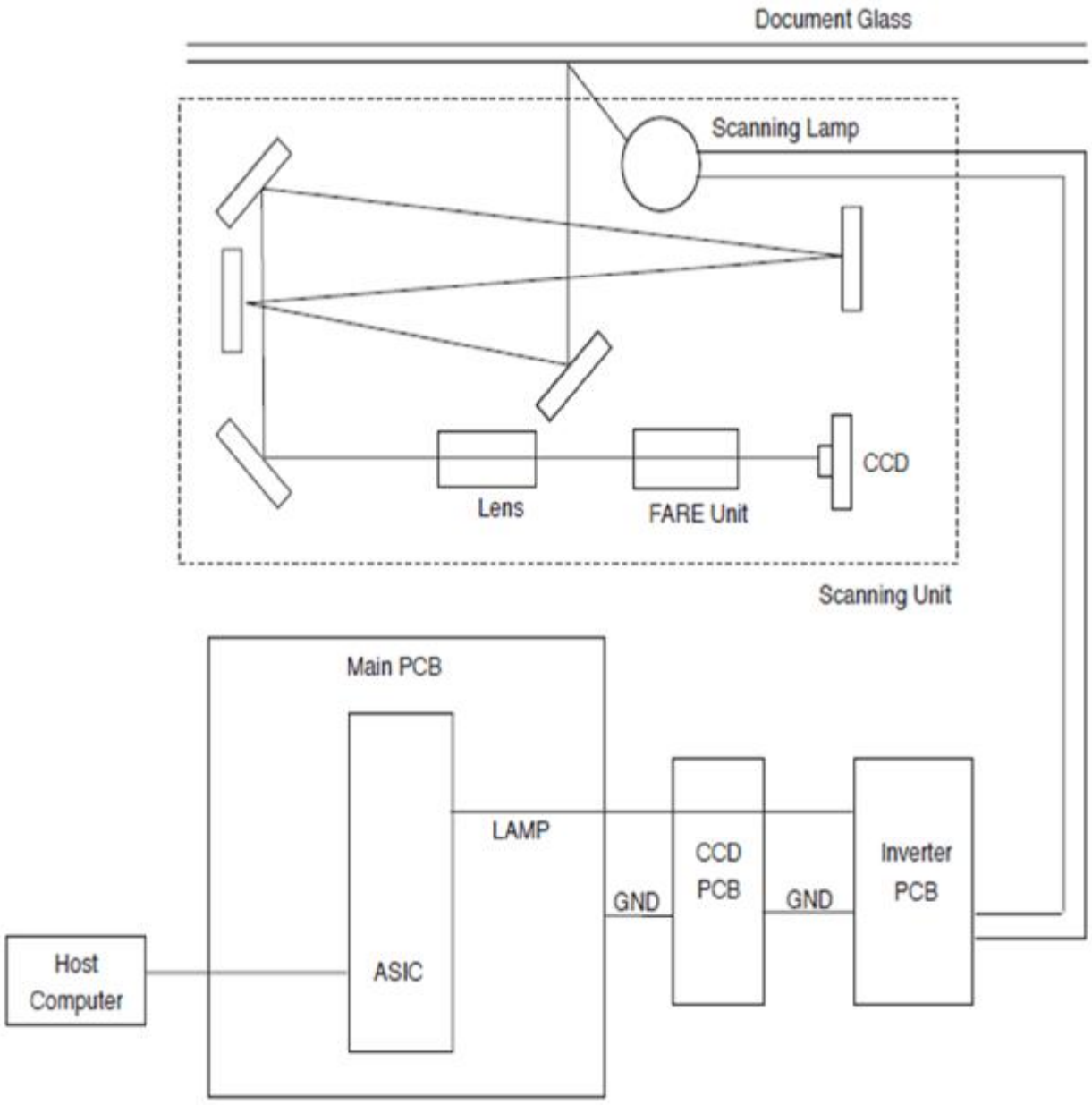
فيقوم مؤقت الوقت (TIMER) المدمج بالجهاز بإيقاف تشغيل المصباح في حالة عدم إرسال أي أمر للمسح الضوئي من الكمبيوتر خلال فترة معينة من الزمن. ويتم إنشاء المؤقت (TIMER) من خلال برنامج تشغيل الجهاز.



شكل (٩) رسم تخطيطى لدائرة إضاءة لمبة المصباح

التمرين السابع:

اذكر اسم الدائرة الموضحة أمامك ، واشرح بإختصار الوصف العام لها.



إسم الدائرة: .....

الوصف العام:

.....

.....

.....

.....

اللوحة الثامنة: نظام التغذية الكهربية Power Supply للماسح الضوئى.

الوصف العام للوحة:

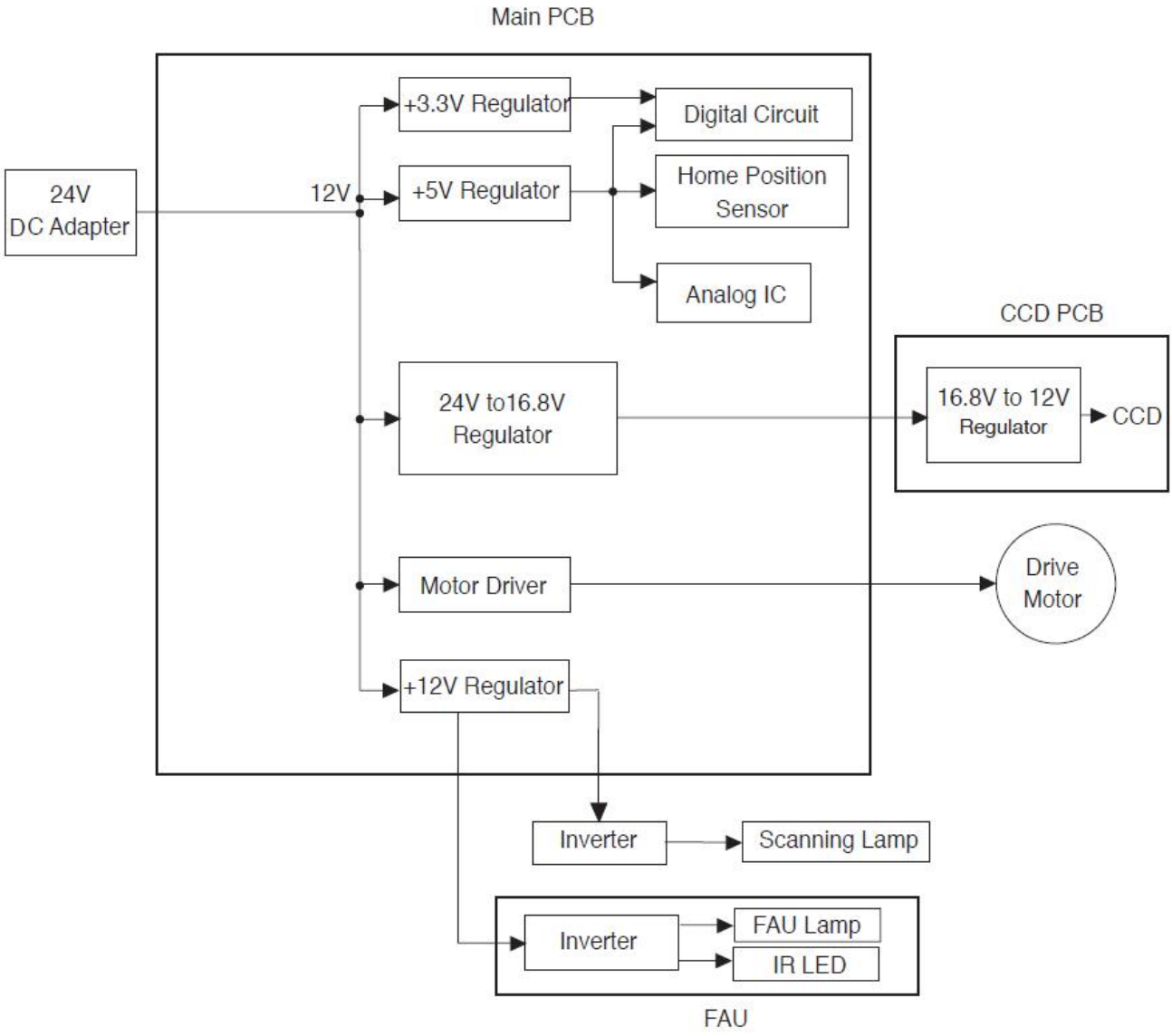
- يتم تغذية الجهاز من خلال محول (DC Adaptor) ٢٤ فولت ، يتم استخدام هذا الجهد للحصول على جهود التغذية بقيمة (+3.3V, +5V, +12V and +16.8V) لتغذية دوائر الجهاز كالتالى :

- الجهود (+3.3V, +5V) وتستخدم لتغذية الدوائر الرقمية والدوائر المتكاملة من النوع (linear chip) ، ويغذى جهد +5V الدوائر المتكاملة التماثلية وحساس العودة لوضع بداية التشغيل.

- جهد +16.8V لتغذية لوحة CCD

- جهد +12V لتغذية لمبات المسح

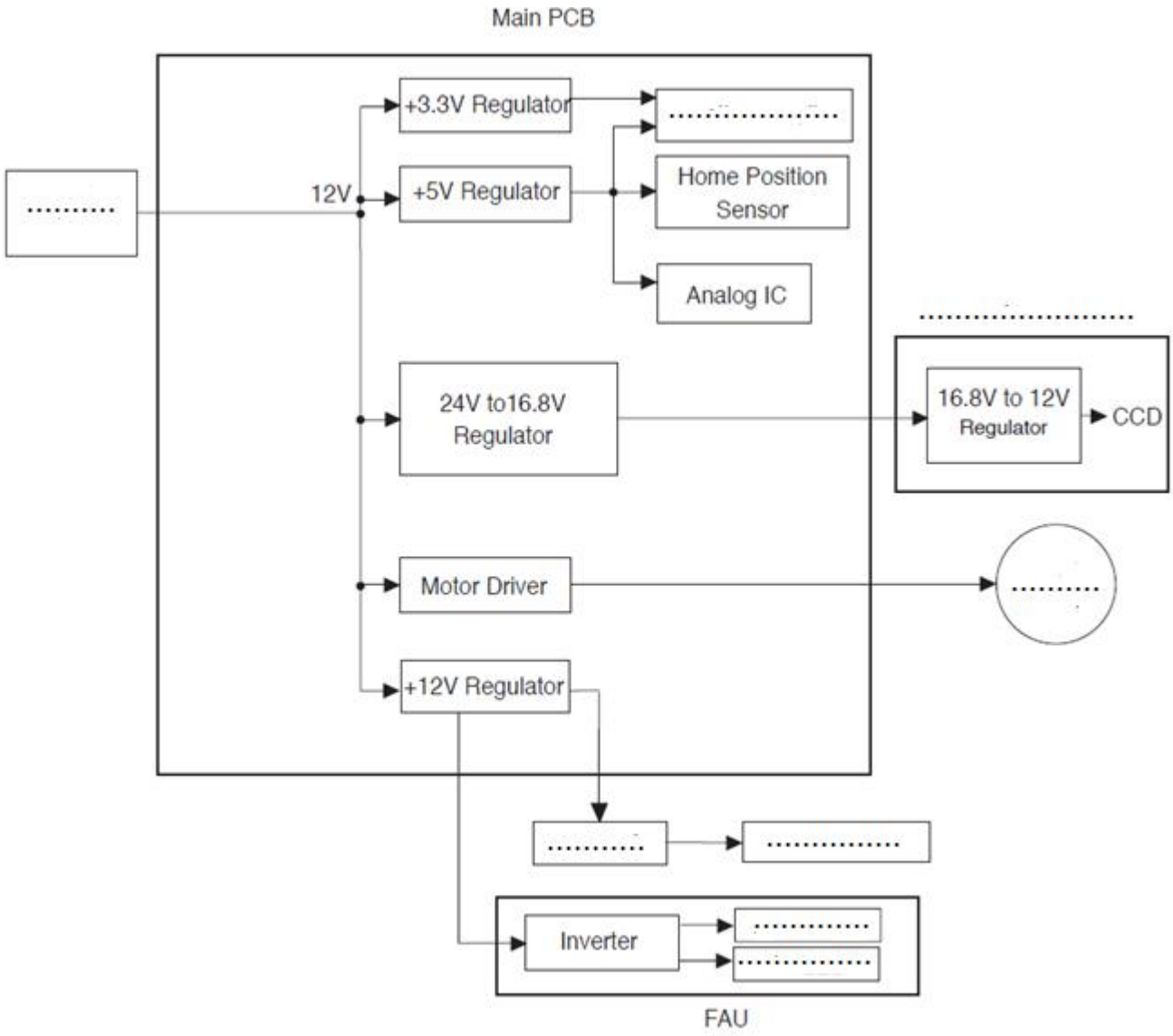
- جهد +24V لتغذية المحرك



شكل (١٠) رسم تخطيطى لدائرة نظام التغذية الكهربية

التمرين الثامن:

فى الدائرة الموضحة أمامك ، المطلوب إستكمال بيانات الأجزاء على الرسم التخطيطى لنظام نظام التغذية الكهربية للماسح الضوئى.



الباب الثالث: دوائر جهاز الفاكس Fax

اللوحة التاسعة: الدائرة الكهربية للفاكس (Electric Circuit)

الوصف العام للوحة:

وتنقسم كماهو موضح باللوحة الى :

(أ) مجموعة دوائر التحكم فى النظام

(ب) مجموعة دوائر التحكم بالاتصالات

(جـ) مجموعة دوائر مسح الوثيقة

(د) مجموعة دوائر التحكم فى الطباعة

(هـ) مجموعة دوائر التحكم فى الجهد العالي

أولا : مجموعة دوائر التحكم فى النظام

وأهم مكوناتها :

أ- دوائر التحكم بالنظام

وتتكون من الاجزاء التالية التى تتحكم بنظام الفاكس الداخلى:

١- وحدة ميكروبروسسور (IC26) MPU (Micro Processor Unit)

٢- المتحكم بالنظام (IC10) وهو مجموعة من بوابات عبور البيانات للتحكم فى عمل الاجهزة الطرفية لوحدة الميكروبروسسور.

٣- الذكرة الثابته الرئيسية Main ROM (SOC1)

٤- الذاكرة الديناميكية DRAM (IC9)

ب- مجموعة دوائر التحكم بالاتصالات وفيها كارت الاتصال Modem IC (IC36) الذي يتعامل مع خط التليفون بالإرسال والإستقبال.

جـ - مجموعة دوائر مسح الوثيقة وفيها:

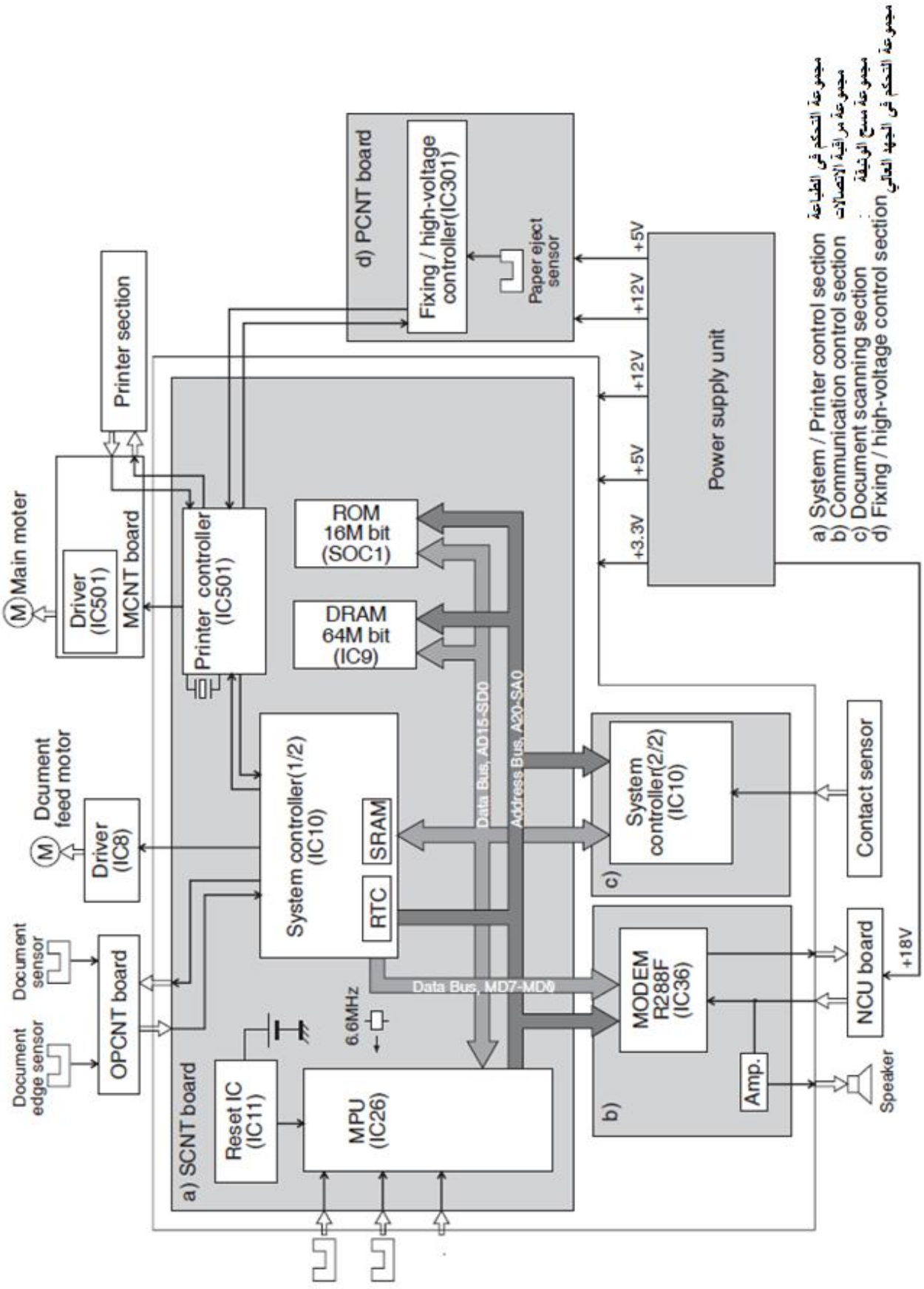
- بعض مكونات المتحكم بالنظام (IC10) مثال معالج صور البيانات (UHQ)

د- مجموعة دوائر التحكم فى الطباعة (SCNT board)

وتتكون أساسا من ميكروكمبيوتر Micromomputer يشتمل على ذاكرة مؤقتة RAM وعلى ذاكرة ثابتة ROM والتى تحتوى على برنامج التحكم بجهاز الفاكس ، ويستقبل الاشارات والاوامر من المتحكم الرئيسى بالنظام لينظم ويتحكم فى عمليات سحب الورق وتحميله وعملية مسح البيانات .

هـ - مجموعة دوائر التحكم فى الجهد العالي:

وتتكون بالأساس من المتحكم (IC301) للحماية والوقاية من مخاطر الجهد والتيار الزائد بالتحكم فى وحدة الامداد بالطاقة power supply لحماية وحدة المصهر و التاكد من قيمة مقاومة الثرموستات باستمرار وحماية لوحة الطباعة من ارتفاع الجهد.



شكل (١١) رسم تخطيطى للدائرة الكهربية للفاكس

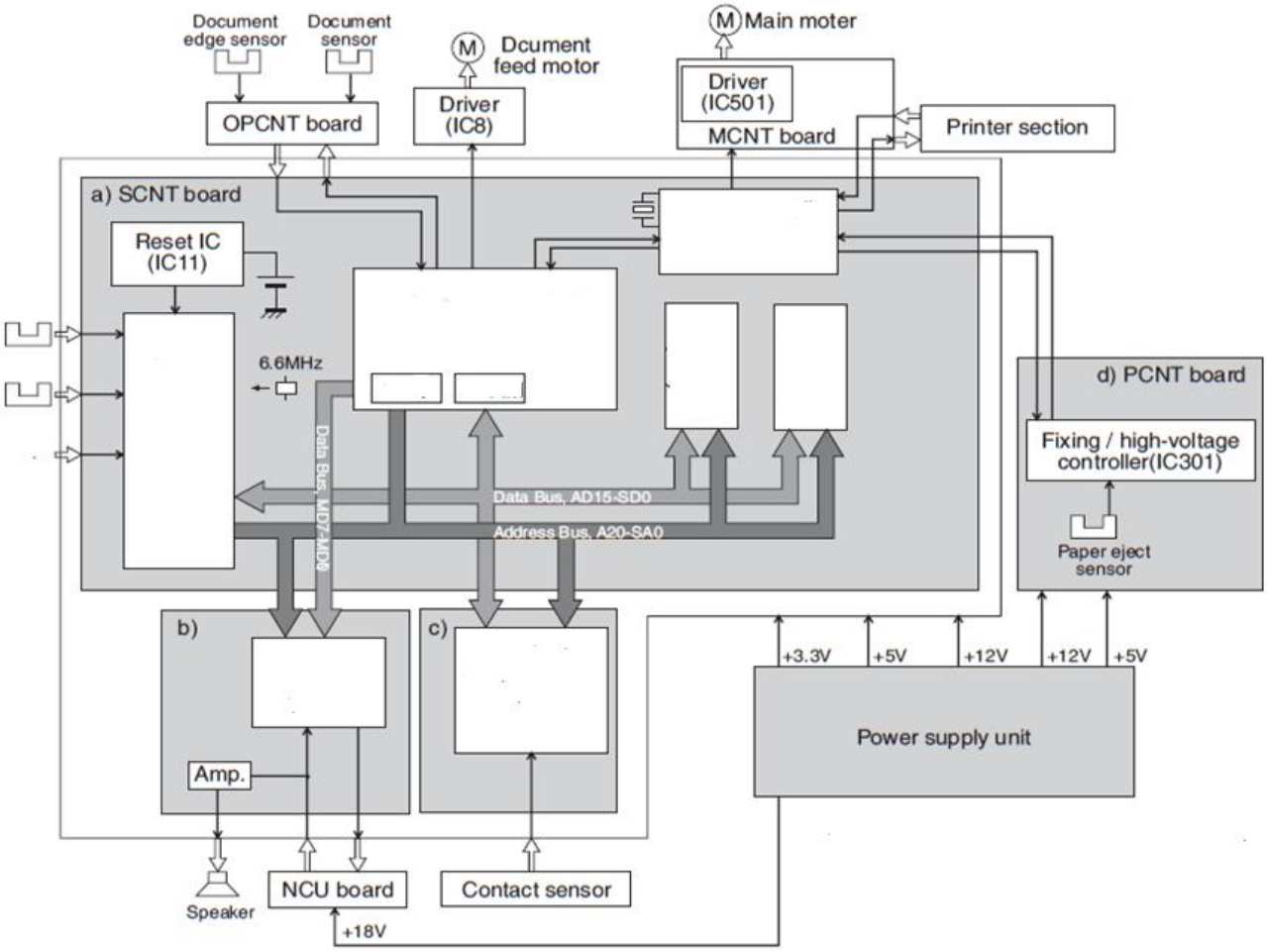
التمرين التاسع:

فى الدائرة الكهربية للفاكس الموضحة أمامك .

المطلوب :

أ- إستكمال البيانات الناقصة على الرسم.

ب- شرح مختصر لأهم مكونات الدائرة.



اللوحة العاشرة: مسار إشارة البيانات فى الإرسال من جهاز الفاكس

(١) مع ال LED كمصدر للضوء، يتم تفحص الصورة عن طريق حساس الاتصال، ويتم إرسال بيانات الصورة التماثلية إلى لوحة SCNT.

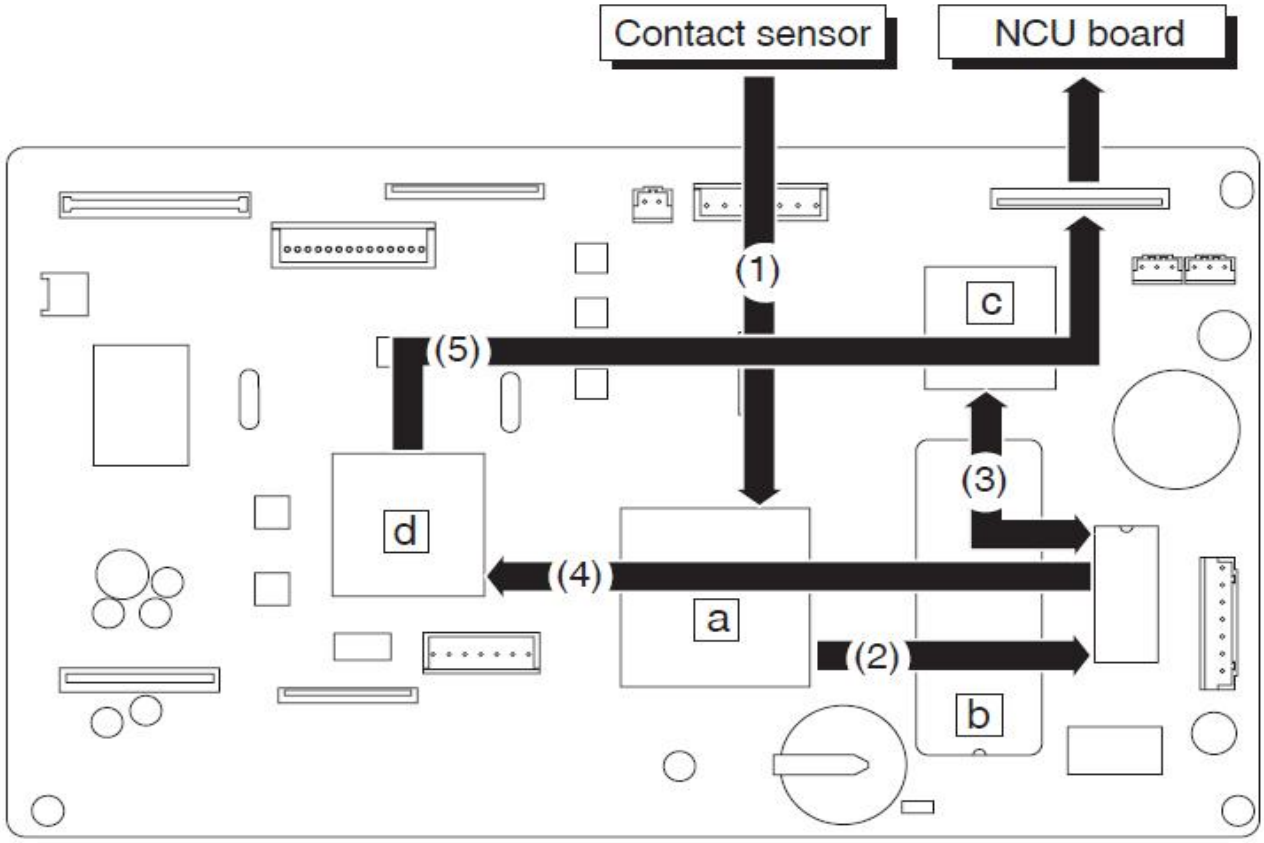
(٢) يقوم IC وحدة تحكم النظام (وحدة UHQ الداخلية) بتحويل بيانات الصورة التناظرية من حساس الاتصال لبيانات الصور الرقمية.

(٣) يقوم IC وحدة تحكم النظام بتحويل بيانات الصورة المعالجة من بيانات تسلسلية إلى بيانات متوازية ، ويكتبها على الدرام.

(٤) يقوم ال MPU بترميز البيانات الخام في DRAM باستخدام الترميز ، ويعيد كتابة البيانات المشفرة على DRAM.

(٥) يقوم المودم IC بتنظيم بيانات الصورة المشفرة.

(٦) ثم يتم إرسال البيانات المنظمة من المودم IC إلى لوحة NCU.

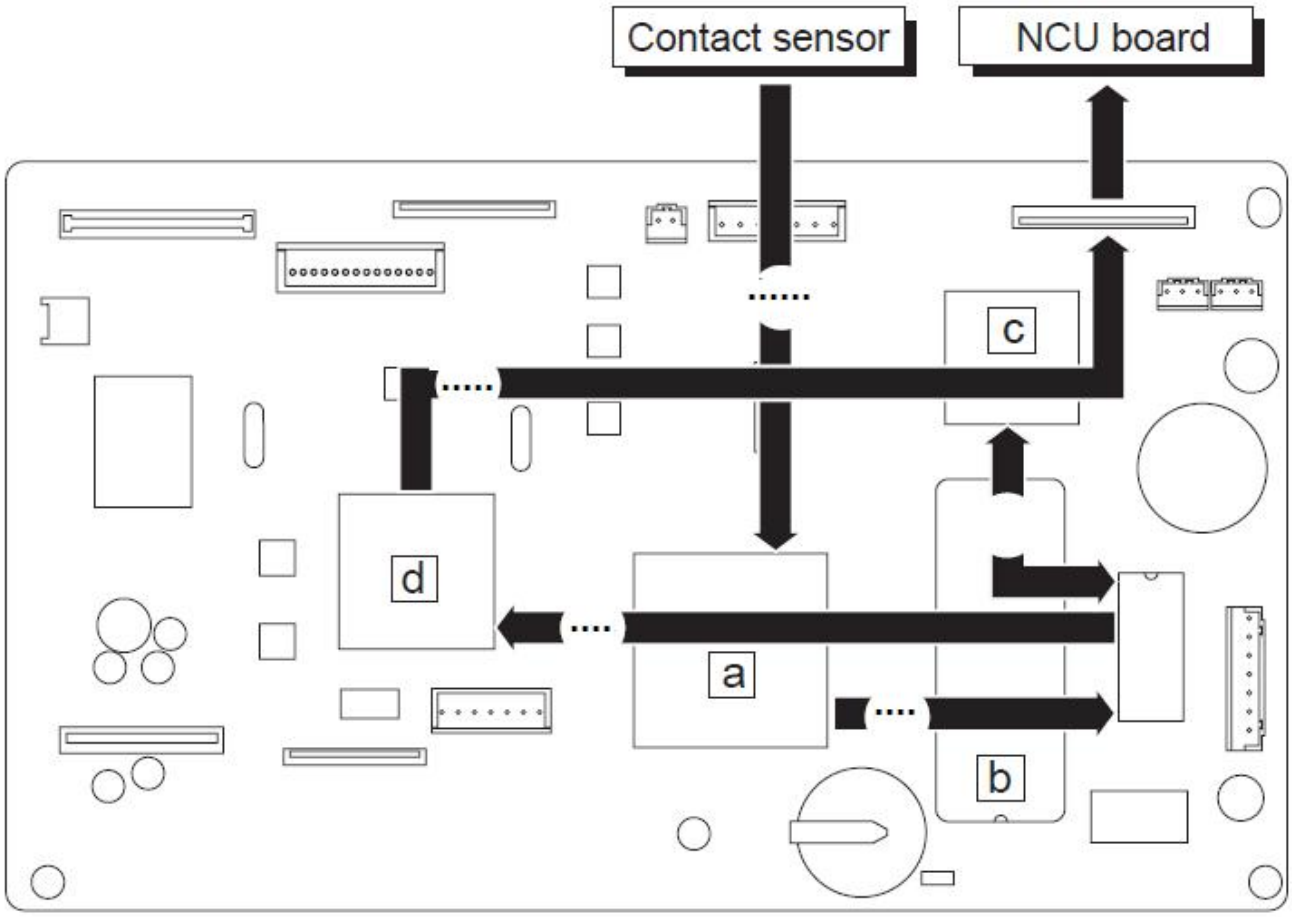


a System controller IC
b DRAM
c MPU
d MODEM IC

شكل (١٢) رسم تخطيطى لمسار إشارة البيانات فى الإرسال

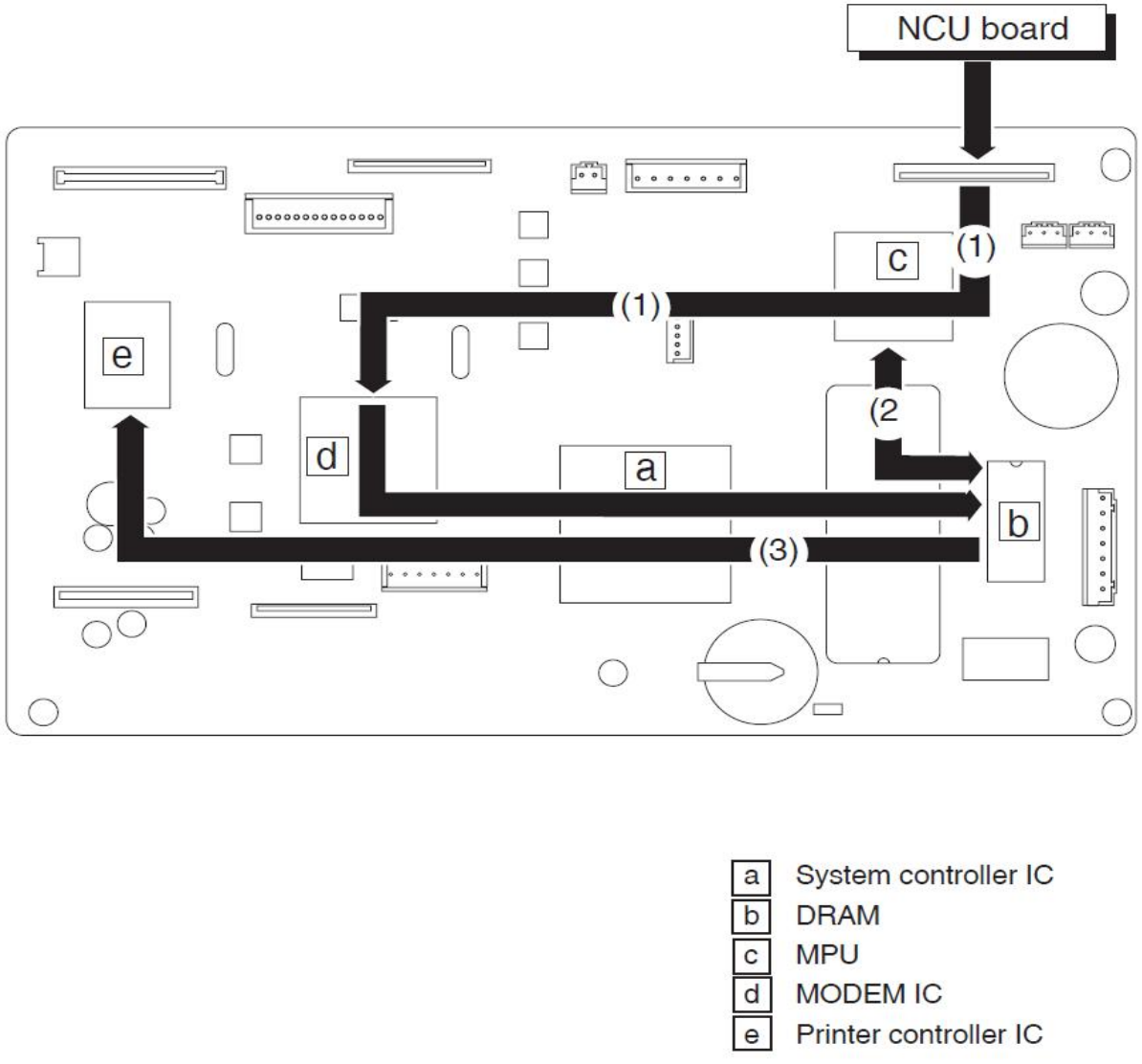
التمرين العاشر:

قم بترتيب مسار إشارة البيانات فى الإرسال على الرسم التخطيطى الموضح أمامك.



اللوحة الحادية عشرة: مسار إشارة البيانات فى الإستقبال (جهاز الفاكس)

(١) يتم إستقبال إشارات الصورة عن طريقL1 ، L2 الواردة ،تمر خلال الدوائر المختلطة في ال NCU، ويتم تكبيرها ، ثم يعيد المودم تنظيم هذه الصورة ، ويكتبها على الدرام.
(٢) يقوم ال MPU بترميز بيانات الصورة وإعادة تنظيمها ، ويتحقق من أخطاء ، ويخزنها في الدرام ، ويعيد كتابة البيانات على ال DRAM
(٣) بعد إستقبال صفحة واحدة ، يتم فك شفرة البيانات المشفرة في الدرام بواسطة وحدة تحكم النظام IC
(٤) ثم تقوم وحدة تحكم النظام IC بتحويل القرارمن بيانات الفاكس إلى القرار المناسب لبيانات الطابعة ، وإرسالها إلى وحدة تحكم الطباعة IC على لوحة SCNT.
(٥) تقوم وحدة تحكم الطباعة IC بطباعة البيانات عن طريق التحكم في المحرك الرئيسي ومجموعة الليزر، والجهدالعاليطبقاً لبيانات الطباعة الواردة.

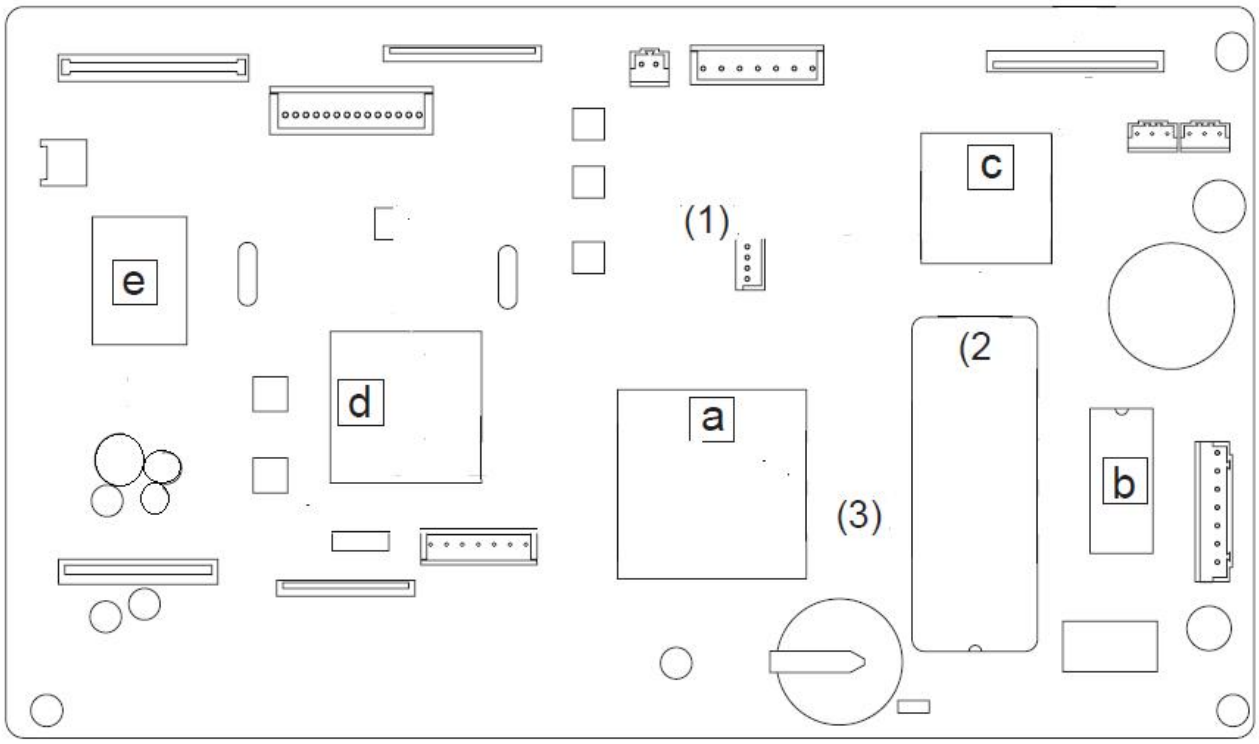


شكل (١٣) رسم تخطيطى لمسار إشارة البيانات فى الإستقبال

التمرين الحادى عشر:

قم برسم مسار إشارة البيانات فى الإستقبال على الرسم التخطيطى الموضح أمامك.

NCU board



الباب الرابع: دائرة ماكينة فرم الورق

اللوحة الثانية عشرة: الدائرة الكهربية لماكينة فرم الورق

الوصف العام للوحة:

تنقسم دائرة العمل والتحكم فى فرامة الورق الى أربعة أجزاء هى :

١- دائرة توحيد الجهد

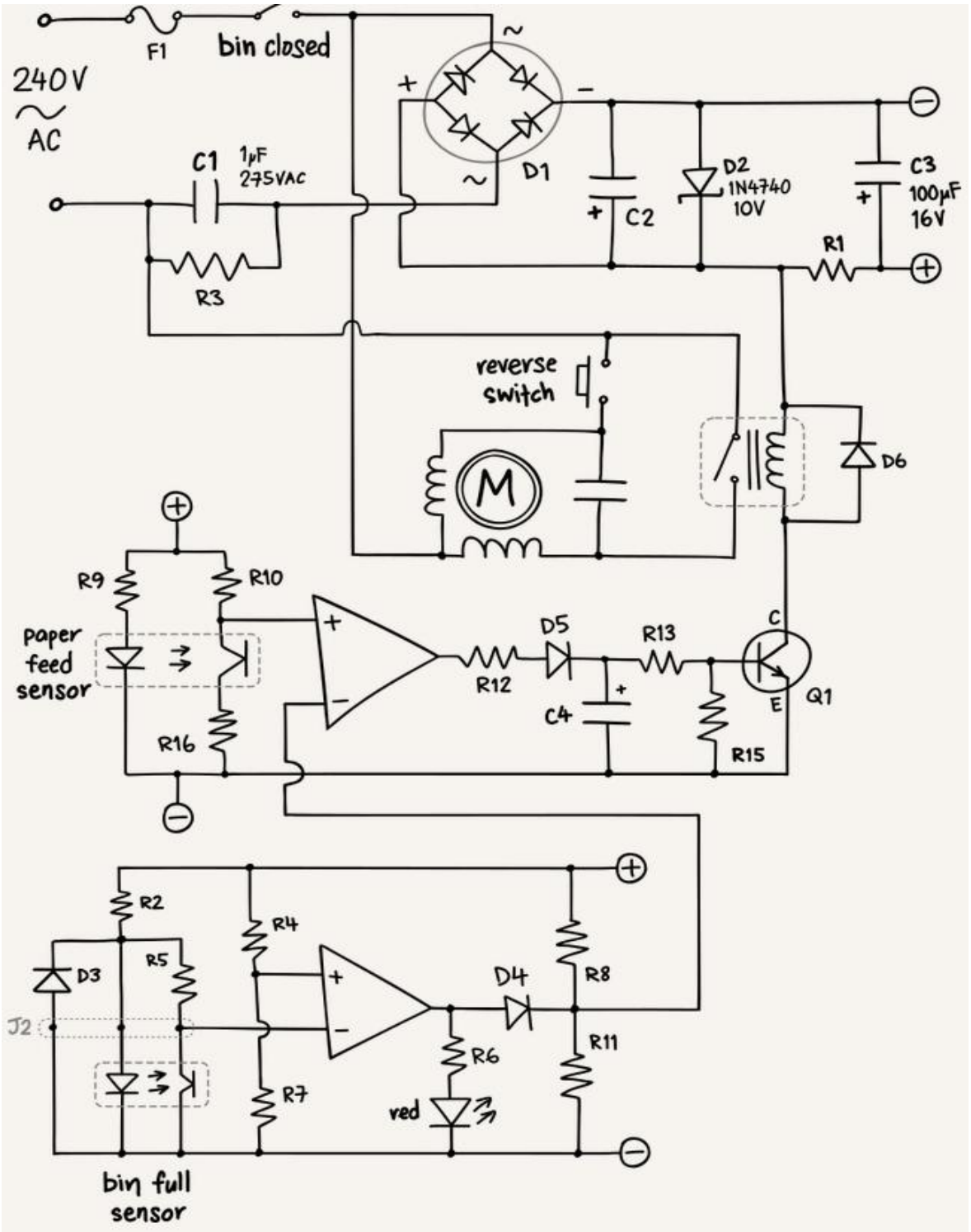
٢- دائرة المحرك

ويستعمل فيها محرك ذو مجموعتين من الملفات الداخلية ومكثف خارجى موصول بأحدهما على التوالى ، ليتحرك فى كلا الاتجاهين permanent-split capacitor motor

٣- دائرة حساسات الجهاز

أ - حساس تغذية الورق paper feed sensor

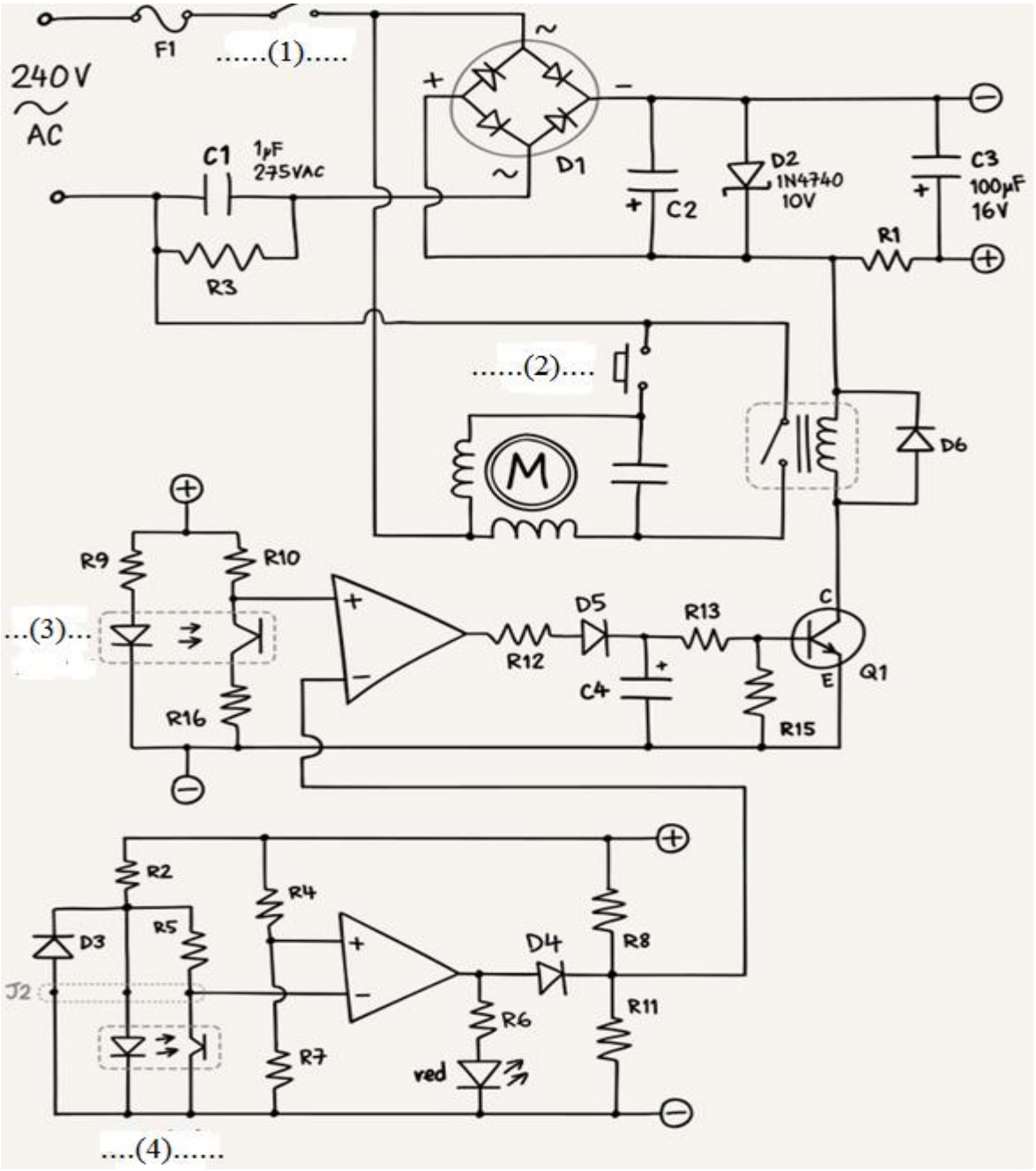
ب - حساس إمتلاء الفرامة bin full sensor



شكل (١٤) الدائرة الكهربية لماكينة فرم الورق

التمرين الثانى عشر:

اذكر إسم الدائرة الكهربية الآتية ، ثم قم بكتابة البيانات المشار إليها على الرسم الموضح أمامك باللغتين العربية والإنجليزية.



إسم الدائرة: .....

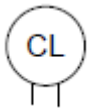
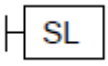
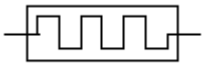
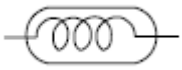
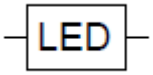
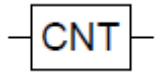
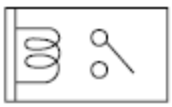
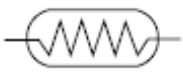
الأجزاء:

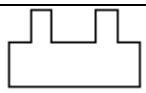
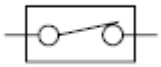
١-..... **٢-** .....

٣- ..... **٤-** .....

الباب الخامس : دوائرماكينة التصوير

أهم الرموز والمصطلحات فى ماكينة التصوير:

الرمز	الإسم (عربى)	الإسم (E)	الرمز	الوصف
	الموتور	Motor	M1 M2 M3 M4	الموتور الرئيسى محرك الماسح الضوئي محرك العدسات محرك المرآة رقم ٤ ، رقم ٥
	المروحة	Fan	FM1 FM2 FM4 FM5	للتبريد لتصريف الحرارة لتصريف الحرارة لتصريف الحرارة (ثانوى)
	القابض	Clutch	CL1 CL2 CL3	قابض بكرة التسجيل قابض درج التغذية قابض المدخل متعدد التغذية
	السولونيد	Solenoid	SL1 SL2	سولونيد الإلتقاط سولونيد الإلتقاط لمدخل الورق متعدد التغذية
	السخان	Heater	H1 H2 H3	سخان تثبيت سخان الدرام (ملحق) سخان المراية (ملحق)
	اللمبة	Lamp	LA1	لمبة المسح
	مصباح LED	LED	LA2 LA3	مصباح قبل التعريض مصباح التعرض
	عداد	Counter	CNT1 CNT2	عداد النسخ الكلى عداد إضافى
	قاطع	Relay	RL1	
	فيوز حرارى	Thermal fuse	FU1	كشف تخطى مصباح الماسح درجة الحرارة المسموحة
	مفتاح حرارى	Thermal switch	TSW1	كشف تخطى مكونات التثبيت درجة الحرارة المسموحة
	ثرمستور	Thermistor Cleaner thermistor	TH1 TH2 TH3	تحري درجة حرارة سطح بكرة (١) مثبتة تحري درجة حرارة سطح بكرة (٢) مثبتة تحرى درجة حرارة منظف الدرام

	فايرستور	Varistor	VZ1	فايرستور
	حساس التونر	Toner sensor	TS1	الكشف عن مستوى الحبر فى وحدة التظهير
	قاطع صور	Photointerrupter	PS1 PS2 PS3 PS4 PS5 PS6 PS7 PS8 PS9 PS10 PS11	الكشف عن وجود الماسح فى وضع البداية الكشف عن وجود العدسات فى وضع البداية الكشف عن وجود المرايات العاكسة فى وضع البداية الكشف عن وجود درج الورق الكشف عن وجود ورق فى الدرج المخصص له الكشف عن خروج الورقة بعد التصوير الكشف عن وجود ورقة فى مدخل التغذية المتعدد يكشف مسمار الغلق عند وضع التونر وجوده من عدمه الكشف عن قياس عرض الورقة فى مدخل التغذية المتعددة (١) الكشف عن قياس عرض الورقة فى مدخل التغذية المتعددة (٢) الكشف عن فتح /غلق الباب الأيمن
	مفتاح	Switch	SW1 DS1	مفتاح السخان (ثانوى) مفتاح الباب الأمامى

اللوحة الثالثة عشرة : التركيب الوظيفى لماكينة تصوير المستندات Functional Construction

وصف اللوحة :

تنقسم اللوحة الى أربعة مجموعات رئيسية ، ولكل منهم وظيفة ومهام يؤديها فى عمل ماكينة التصوير . وهى كالتالى :

١- مجموعة تغذية الورق Pick-up Feeding Assembly

٢- مجموعة التعريض Exposure System

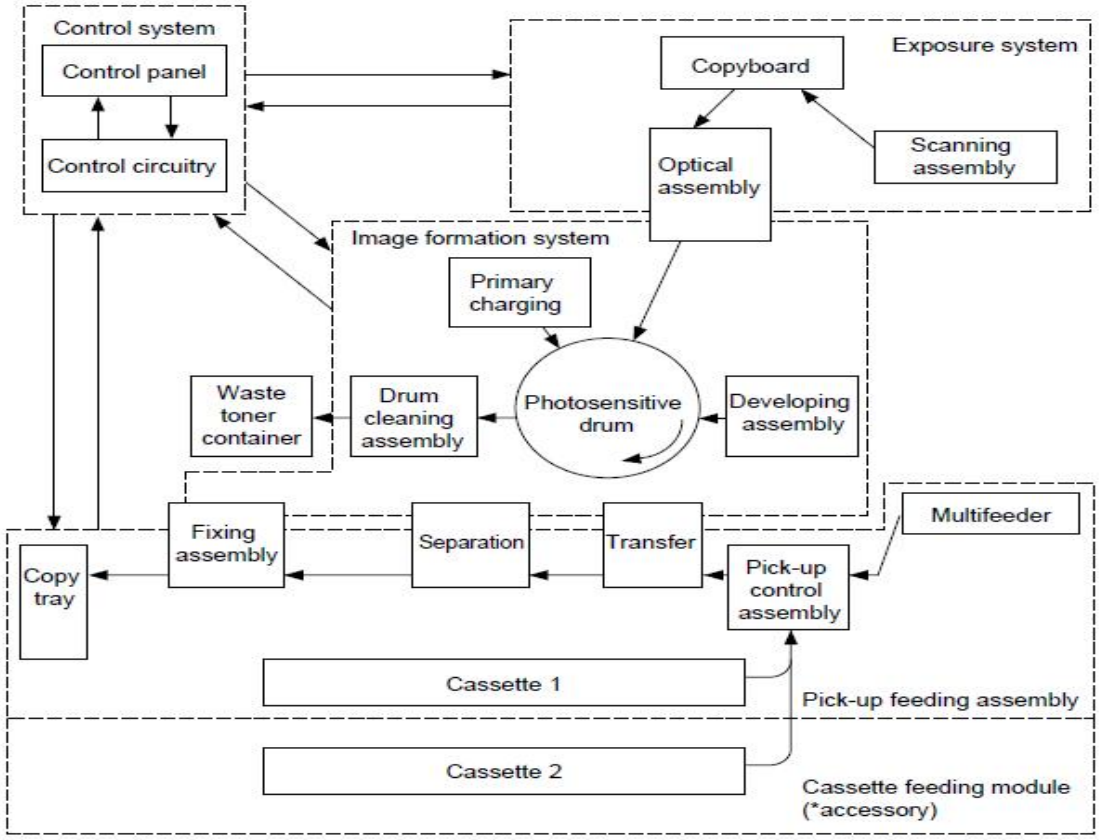
ويتعرض لمبادىء العملية المستخدمة فى وحدة تشغيل عدسات الطابعة ووحدة تشغيل الماسح الضوئى ، ويضع توقيتات عمل هذه الوحدات ، ويوضح كيفية فك وتركيب هذه الوحدات وضبطها عند الحاجة لذلك.

٣- مجموعة معالجة الصورة Image Formation System

- التحكم فى تتابع العمليات لإنتاج الصورة.
- التحكم فى شدة إضاءة مصباح المسح الضوئىأوتوماتيكياً .
- تفعيل أجزاء التنظيف للدرام وغيره.
- تحرى مستوى الحبر فى التونر والتحكم فيه.
- مراقبة مسمار تحرى وضع التونر فى مكانه.
- مراقبة ورصد حجم علبة التونر.
- التحكم بواسطة الثرمستور.

٤- مجموعة التحكم Control System ويشمل :

- لوحة مفاتيح التشغيل والتحكم.
- دوائر لوحة التشغيل والتحكم.



CANON NP7161/NP7160

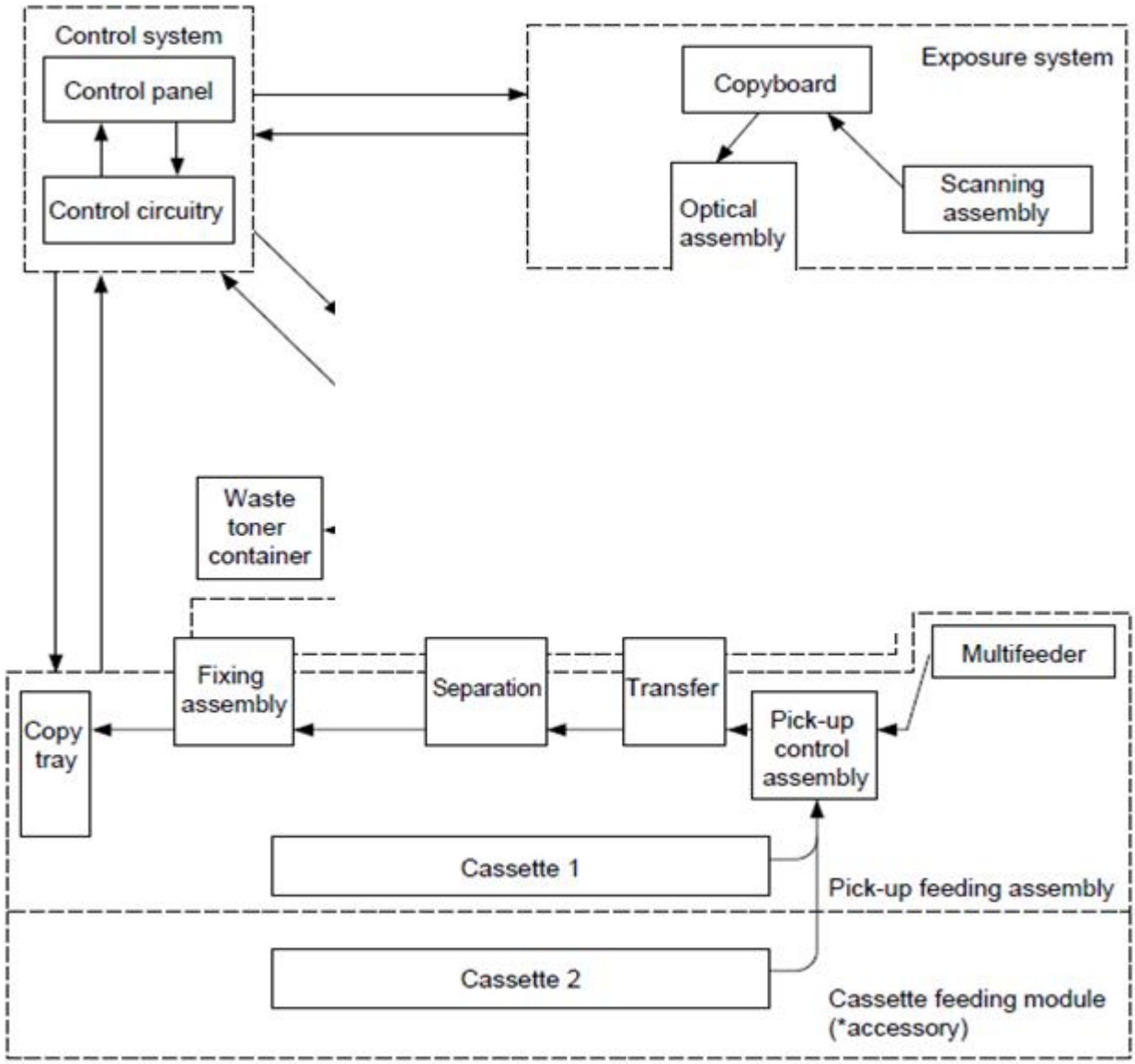
شكل (١٥) رسم تخطيطى للتركيب الوظيفى لماكينة تصوير المستندات.

راجع الوحدات التدريبية السابق دراستها لماكينة التصوير الرقمية لمعرفة تفاصيل أجزاء الماكينة وعمل كل جزء.

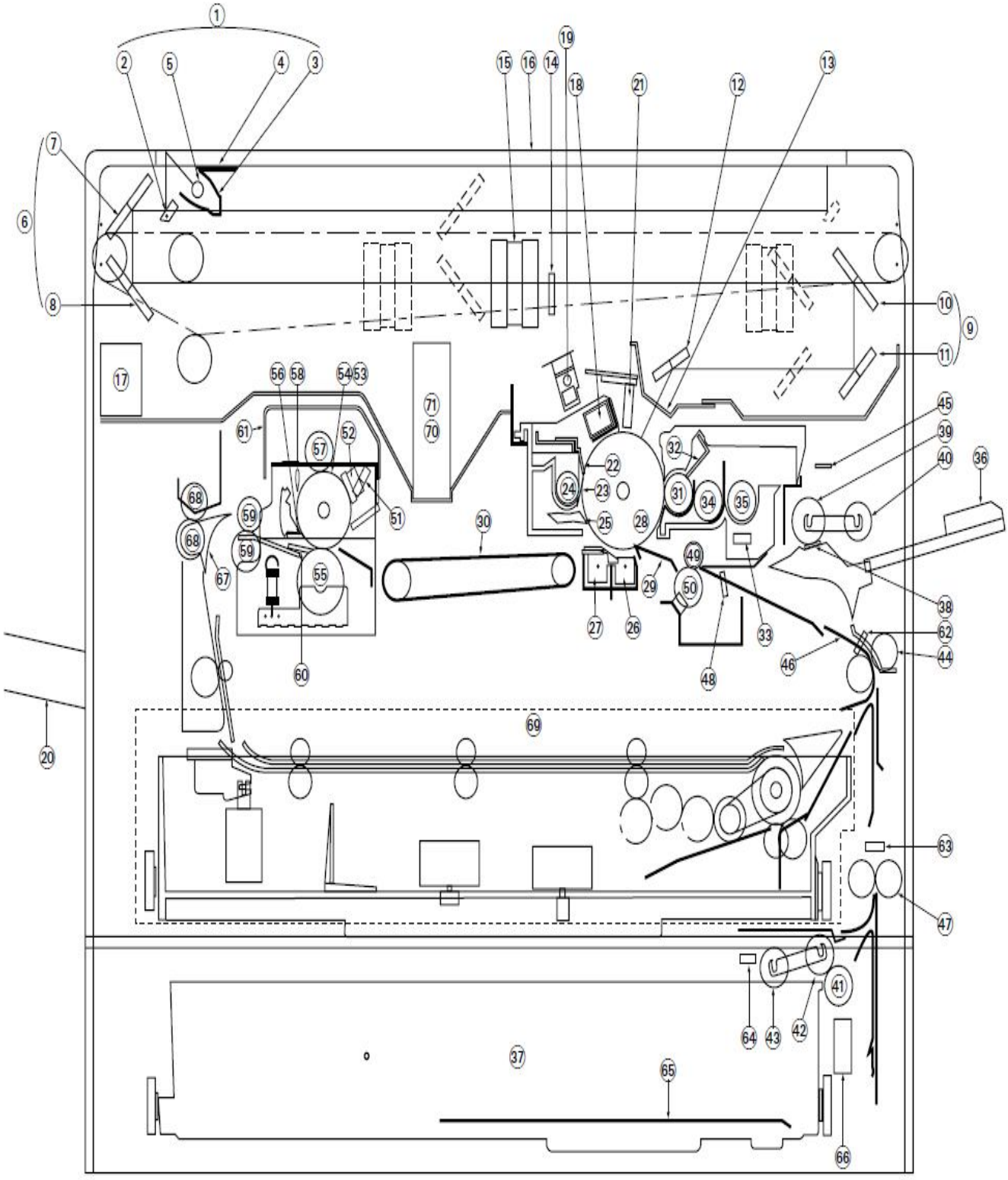
التمرين الثالث عشر:

المطلوب:

إستكمال الرسم التخطيطى لماكينة التصوير التى أمامك ، مع ذكر إسم الجزء الناقص:



اللوحة الرابعة عشرة : Sectional view ماكينة التصوير العادية توشيبا ٣٥٦٠ / ٧٠



شكل (١٣) قطاع فى ماكينة التصوير العادية.

- الجدول التالى يوضح الأجزاء الواردة بالشكل رقم (١٣) :

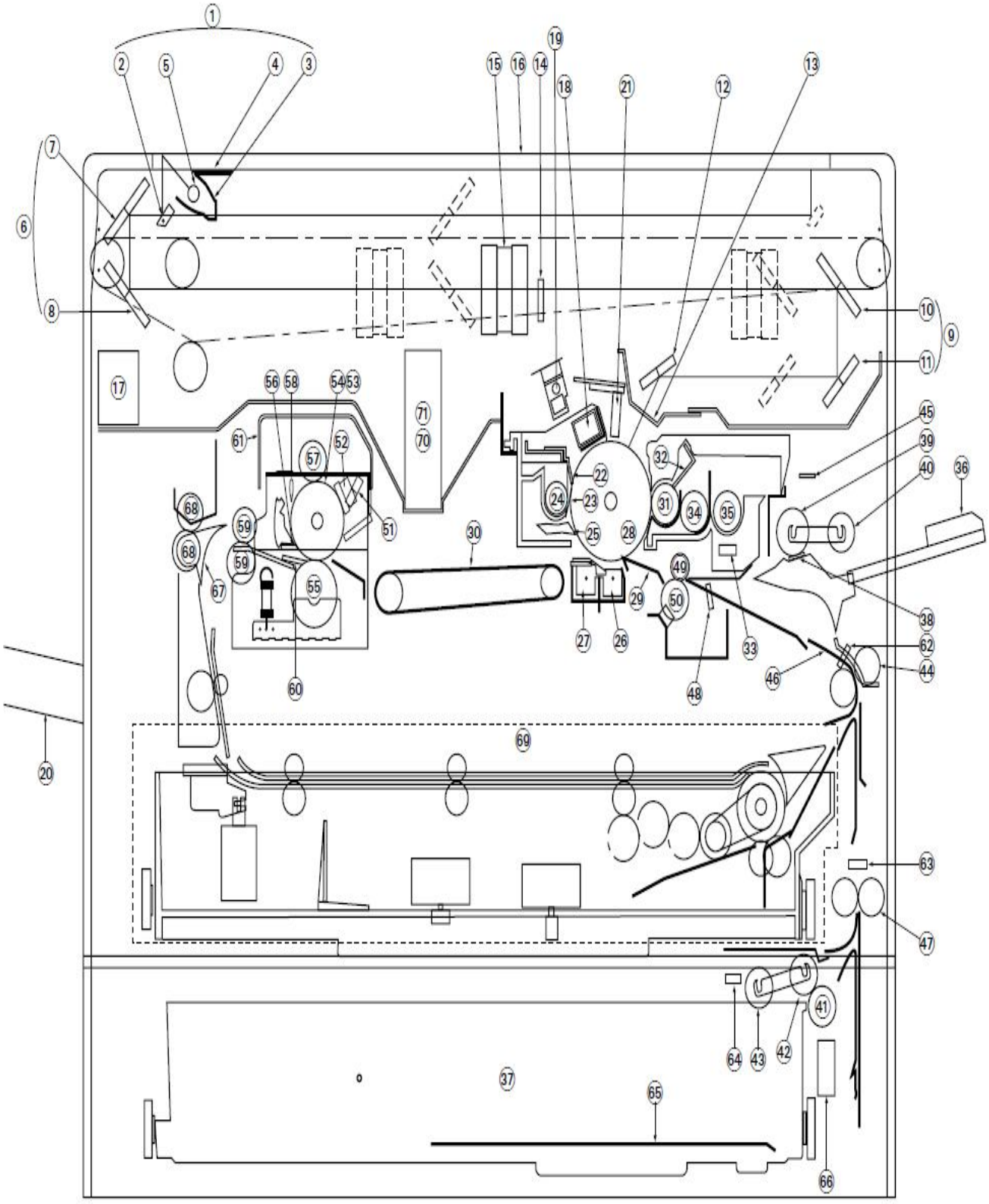
رقم	الإسم باللغة الإنجليزية	الإسم باللغة العربية
1	Carriage 1	العربة الناقلة ١
2	Mirror 1	المرآة ١
3	Reflector	العاكس
4	Light distribution adjustment plates	ألواح ضبط توزيع الإضاءة
5	Exposure lamp	لمبة التعريض
6	Carriage 2	العربة الناقلة ٢
7	Mirror 2	المرآة ٢
8	Mirror 3	المرآة ٣
9	Mirror unit	وحدة المرايا
10	Mirror 4	المرآة ٤
11	Mirror 5	المرآة ٥
12	Mirror 6	المرآة ٦
13	Slit glass	فتحة الزجاج
14	Auto Exposure sensor	حساس التعريض التلقائى
15	Lens	العدسة
16	Original glass	زجاج وضع النسخة الأصلية
17	Ozone filter	مرشح الأوزون
18	Main charger	الشاحن الرئيسى
19	Discharge lamp	لمبة التفريغ
20	Receiving tray	درج الإستقبال
21	Led eraser array	لمبة بيان مجموعة المسح
22	Main blade	لوح رئيسى
23	Recovery blade	لوح الإستعادة
24	Toner recovery auger	ثقب الاستعادة للتونر
25	Separation claw (for drum)	ماسك الفاصل
26	Transfer charger	شاحن الإرسال
27	Separation charger	شاحن الفصل
28	Drum	الدرام
29	Bias guide	دليل الإنحياز
30	Transport belt	سير النقل
31	Magnetic roller	بكرة ممغنطة
32	Leveller (doctor)	ضابط مستوى
33	Auto-toner sensor	حساس التونر التلقائى
34	Mixer 1	مازج ١
35	Mixer 2	مازج ٢
36	Sheet bypass guide	دليل الورق الإلتفافى
37	Cassette	درج الورق
38	Manual feed separation pad	وسادة فصل التغذية اليدوية
39	Manual feed roller	بكرة التغذية اليدوية

رقم	الإسم باللغة الإنجليزية	الإسم باللغة العربية
40	Manual pickup roller	بكرة الالتقاط اليدوية
41	Cassette separation roller	بكرة الفصل لدرج الورق
42	Cassette feed roller	بكرة التغذية للدرج
43	Cassette pickup roller	بكرة الالتقاط للدرج
44	Upper transport roller	بكرة النقل العليا
45	Manual feed switch (S6)	مفتاح التغذية اليدوية
46	Paper guide	دليل ضبط وضع الورق
47	Lower transport roller	بكرة النقل السفلى
48	Aligning swich (S8)	مفتاح الموائمة
49	Aligning roller (u)	بكرة الموائمة
50	Aligning roller (L)	بكرة الموائمة
51	Thermistor-1 (THMS1)	مقاومة حرارية متغيرة -١
52	Thermostat (thermo)	حساس الحرارة
53	Heater lamp	لمبة السخان
54	Heat roller (upper side)	اسطوانة السخان (الجانب العلوى)
55	Pressure roller (lower side)	اسطوانة الضغط (الجانب السفلى)
56	Separation claw (for heat oller)	ماسك الفصل (لاسطوانة السخان)
57	Felt roller	اسطوانة الاستشعار
58	Heat roller cleaning blade	لوح تنظيف اسطوانة التسخين
59	Fuser exit roller	اسطوانة خروج اسطوانة التيفلون
60	Scraper	كاشط
61	Fuser covery	غلاف التثبيث
62	Paper stop switch-1 (S7)	مفتاح وقف الورق-١
63	Paper stop switch-2 (S16)	مفتاح وقف الورق-٢
64	Paper -empty switch-2 (S14)	مفتاح نفاذ الورق-٢
65	Cassette tray	درج الورق
66	Cassette size switch-2 (S15)	مفتاح ضبط حجم الورق بالدرج
67	Exit/ADU selection gate	بوابة الإختيار بين مخرجى Exit ووحدة ADU
68	Exit roller	بكرة الخروج
69	ADU (option)	وحدة ADU (تضاف للجهاز)
70	Exit fan (m7)	مروحة الخروج
71	Bottom fan (m8)	مروحة سفلية

التمرين الرابع عشر:

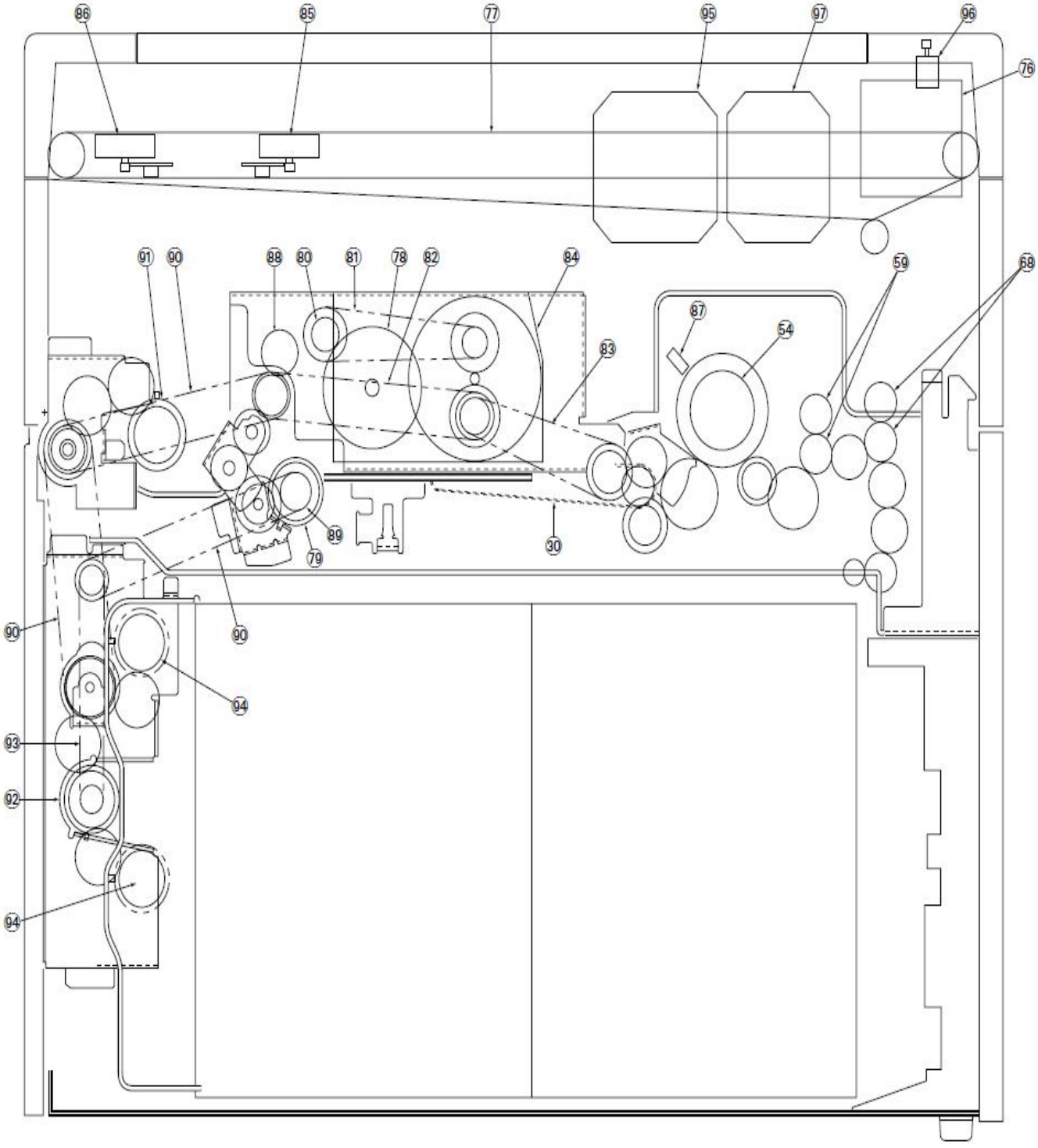
المطلوب:

كتابة البيانات المدونة بالجدول بالإستعانة بالرسم التخطيطى.



رقم	الإسم باللغة الإنجليزية	الإسم باللغة العربية
1	.....	العربة الناقلة ١
2	.....	المرآة ١
3	.....	العاكس
4	.....	ألواح ضبط توزيع الإضاءة
5	Exposure lamp	.....
6	Carriage 2	.....
7	Mirror 2	.....
8	Mirror 3	.....
9	.....	وحدة المرايا
10	.....	المرآة ٤
11	.....	المرآة ٥
12	.....	المرآة ٦
13	Slit glass	
14	Auto Exposure sensor	
15	Lens	
16	Original glass	
17	.....	مرشح الأوزون
18	.....	الشاحن الرئيسى
19	.....	لمبة التفريغ
20	.....	درج الإستقبال
21	Led eraser array	.....
22	Main blade	.....
23	Recovery blade	.....
24	Toner recovery auger	.....
25	.....	ماسك الفاصل
26	.....	شاحن الإرسال
27	.....	شاحن الفصل
28	.....	الدرام
29	Bias guide	.....
30	Transport belt	.....
31	Magnetic roller	.....
32	Leveller (doctor)	.....
33	.....	حساس التونر التلقائى
34	.....	مازج ١
35	.....	مازج ٢
36	.....	دليل الورق الإلتفافى
37	Cassette	.....
38	Manual feed separation pad	.....
39	Manual feed roller	.....
40	Manual pickup roller	.....

اللوحة الخامسة عشرة : Rear side view ماكينة التصوير العادية توشيبا ٣٥٦٠ /٧٠



شكل (١٤) قطاع خلفى جانبى لماكينة التصوير العادية.

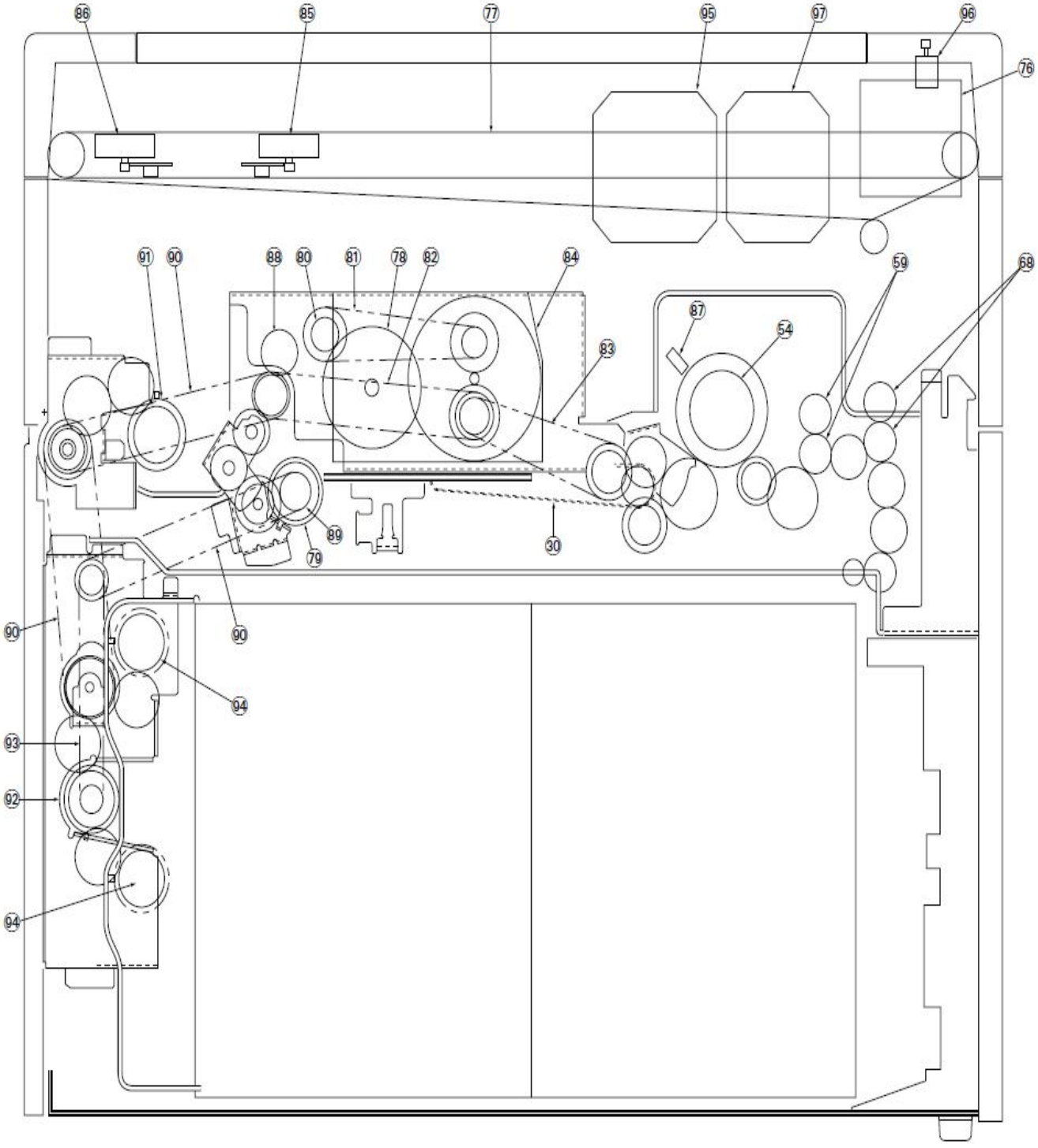
-الجدول التالى يوضح أجزاء قطاع خلفى جانبى لماكينة التصوير العادية الواردة بالشكل (١٤) :

رقم	الإسم باللغة الإنجليزية	الإسم باللغة العربية
76	Scanning motor (M2)	محرك المسح(M2)
77	Carriage drive wire	عربة حمل سلك المحرك
78	Drum gear	ترس اسطوانة الدرام
79	Aligning clutch (CLU2)	قابض المحاذاة
80	Drum driving gear	ترس الحركة للدرام
81	Drum belt	سير الدرام
82	Belt for dev-unit, algn- roller &paper feeding drive	سير حركة
83	Belt for fuser drive	سير محرك المصهر
84	Main motor (M1)	المحرك الرئيسى
85	Lens motor(M3)	محرك العدسات
86	Mirror motor(M4)	محرك المرايا
87	Thermistor-2(THMS2)	مقاومة حرارية متغيرة -٢
88	Dev-unit drive gear	ترس حركة
89	Aligning roller	بكرة المحاذاة
90	Paper feed belt	سير تغذية الورق
91	Manual feed cluch(CLT4)	قابض التغذية اليدوية (CLT4)
92	Transport roller cluch(CLT1)	قابض بكرة النقل (CLT1)
93	Transport roller drive belt	سير حركة بكرة النقل
94	Cassette feed cluch(CLT3,5)	قابض تغذية درج الورق (CLT3,5)
95	Optical Fan(M6,12)	مروحة ضوئية (M6,12)
96	Document motor (M11)	موتور النسخة (M11)
96	Optical fan (M15)	مروحة ضوئية (M15)

التمرين الخامس عشر:

المطلوب:

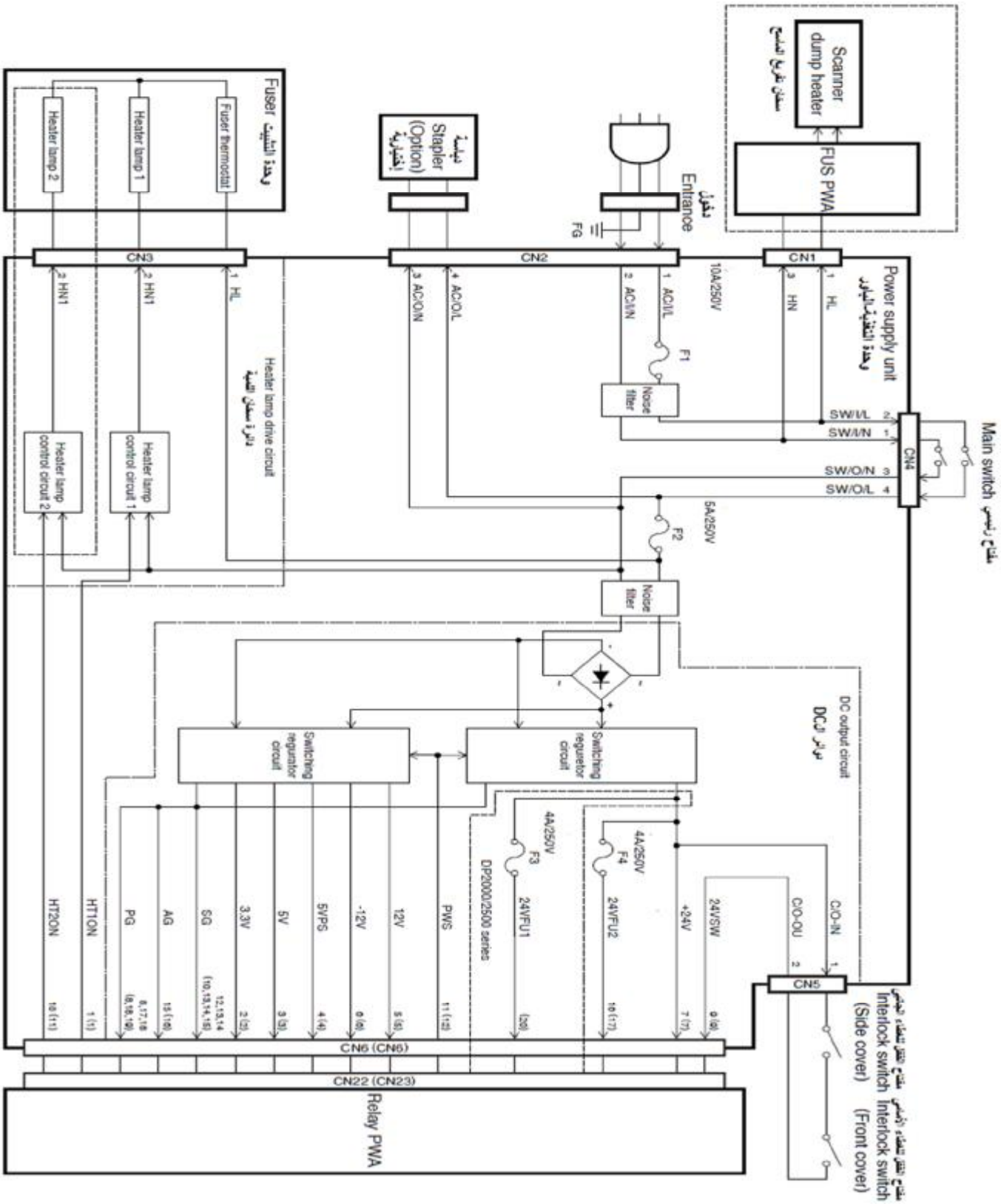
كتابة البيانات المدونة بالجدول بالإستعانة بالرسم التخطيطى الموضح:



رقم	الإسم باللغة الإنجليزية	الإسم باللغة العربية
76	Scanning motor (M2)	……
77	Carriage drive wire	……
78	Drum gear	……
79	Aligning clutch (CLU2)	……
80	……	ترس الحركة للدرام
81	……	سير الدرام
82	……	سير حركة
83	……	سير محرك المصهر
84	Main motor (M1)	……
85	Lens motor (M3)	……
86	Mirror motor (M4)	……
87	Thermistor-2 (THMS2)	……
88	……	ترس حركة
89	……	بكرة المحاذاة
90	……	سير تغذية الورق
91	……	قابض التغذية اليدوية (CLT4)
92	Transport roller cluch (CLT1)	……
93	Transport roller drive belt	……
94	Cassette feed cluch (CLT3,5)	……
95	Optical Fan (M6,12)	……
96	……	موتور النسخة (M11)
96	……	مروحة ضوئية (M15)

اللوحة السادسة عشر : وصف وحدة التغذية الكهربية

Configuration of Power Supply Unit



TOSHIBA-DP2000/2500 series

شكل (١٥) رسم تخطيطى لوحدة التغذية الكهربية

وصف اللوحة :

الجهود المستخدمة من وحدة التغذية وبيان أماكن التوصيل لها موضحة فى الجداول التالية :

- الجهود الخارجة موضحة على كل سوكت Output voltage by the type of connector.

المفتاح الرئيسى (Main switch line)

Connector **نقطة التوصيل**	**Destination** **الوجهة**	**Voltage** **الجهد**
CN402	For the SYS board للوحة النظام	+3.3VA, +3.3VB, +5.1VA, +5.1VB, +12VA,+12VB
CN403	For the LGC (Logic circuit board) , PFP (Paper Feed Pedestal) /LCF (Large Capacity Feeder) (via LGC board), bridge unit (via LGC board) external LCF (via LGC board), finisher (via LGC board) للوحة المنطقية، ولأدراج تغذية الورق، ولوحدة التغذية الخارجية ذات السعة الكبيرة ,من خلال اللوحة المنطقية. ولجهاز التوزيع "finisher"	+3.3VB, +5.1VB, +12VB
CN404	For the SLG (Scanning section control PC board), RADF (Reversing Automatic Document Feeder) للوحة التحكم فى المسح ، وللوحة وحدة تغذية المستندات التلقائية	+3.3VB, +5.1VB
CN405	For the IMG board للوحة حساس محاذاة وضع الصورة	+3.3VA, +3.3VB
CN406	For the finisher لجهاز التوزيع	+5.1VB
CN408	For the FAX unit للوحة الفاكس	+12VB
CN412	For the FIL board للوحة الفلتر	+5.1VB

Cover switch line

Connector نقطة التوصيل	Destination الوجهة	Voltage الجهد
CN402	For the LGC board, external LCF (via LGC board)	+24VA, +24VB, +24VC, +36VA, +36VB
CN403	For the PLG board	+5.1VH, +24VD, +36VC
CN404	For the SLG board, ADF board (RADF)	+24VE, +24VG, +36VD
CN409	For the finisher لجهاز التوزيع	+24VF

Output voltage by the type of connector

Connector	Destination	Voltage
CN405	For the SYS board	+3.3VA, +5.1VA, +5.1VB, +12VA, +12VB
CN406	For the LGC board, external LCF (via LGC board), finisher (via LGC board)	+3.3VD, +5.1VC, +12VE
CN407	For the PLG board	+3.3VB, +5.1VE, +5.1VF, +12VC
CN408	For the SLG board	+3.3VC, +5.1VD, +12VD
CN409	For the finisher لجهاز التوزيع	+5.1VG
CN4010	For the FAX board للوحة الفاكس	+12VF

Cover switch line

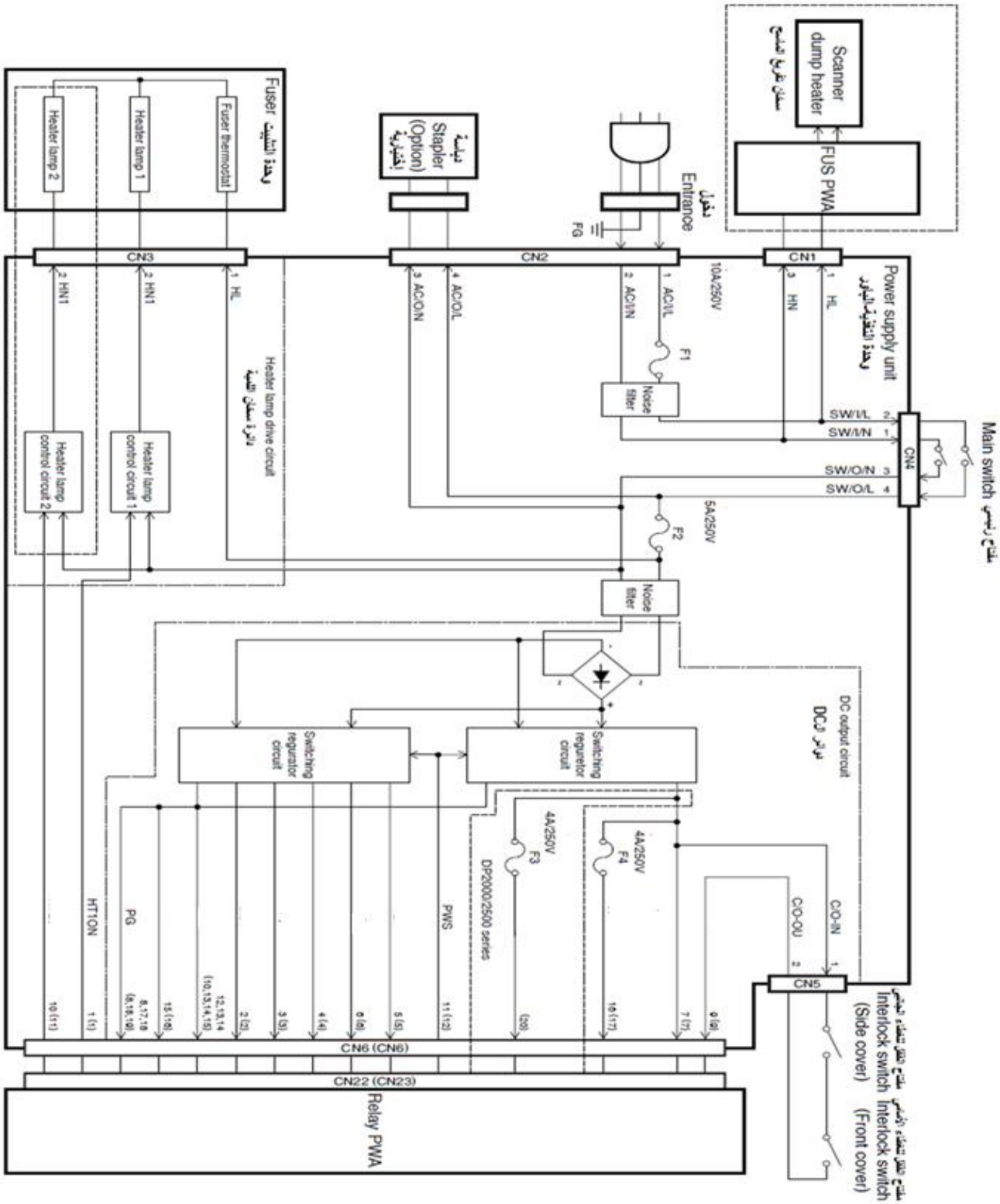
Connector	Destination	Voltage
CN402	For the LGC board, external LCF (via LGC board)	+24VA, +24VB, +24VC, +36VA, +36VB
CN403	For the PLG board	+5.1VH, +24VD, +36VC
CN404	For the SLG board, ADF board	+24VE, +24VG, +36VD
CN409	For the finisher	+24VF

راجع مخطط الأجزاء الكهربية فى نهاية الكتاب.

التمرين السادس عشر:

المطلوب:

كتابة الجهود الخارجة على كل سوكت الوضحة على الرسم التخطيطى للوحة التغذية الكهربية لماكينة تصوير المستندات:



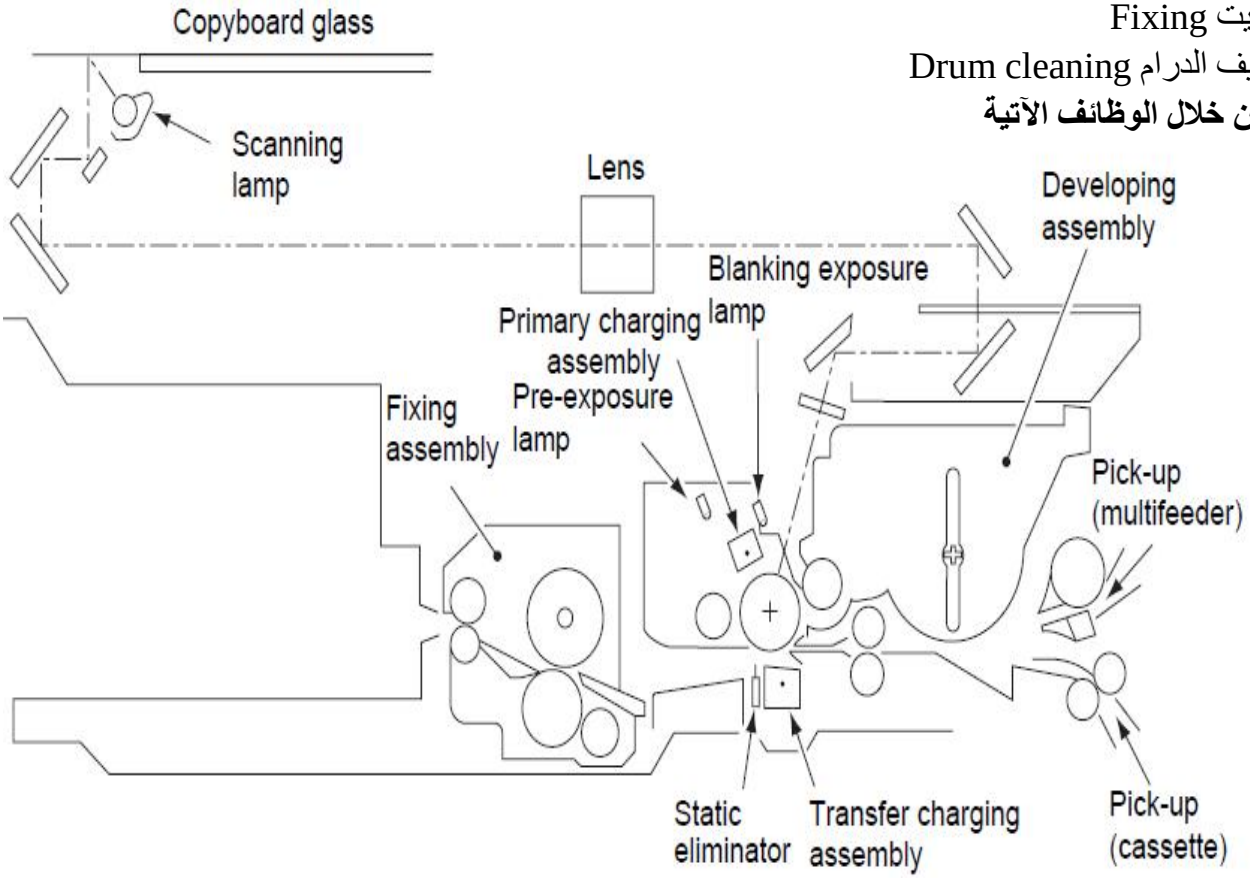
اللوحة السابعة عشر: مرحلة تكوين الصورة Image Formation

وصف اللوحة :

تتكون عمليات تكوين الصورة لماكينة تصوير المستندات من المراحل التالية:

١- التعريض التمهيدى Pre-exposure
٢- الشحن الابتدائي Primary charging
٣- تعريض الصورة Image exposure
٤- الديفلوبر Development
٥- النقل Transfer
٦- الفصل Separation
٧- التثبيت Fixing
٨- تنظيف الدرام Drum cleaning

وذلك من خلال الوظائف الآتية



شكل (١٦) رسم تخطيطى لمجموعة تكوين الصورة

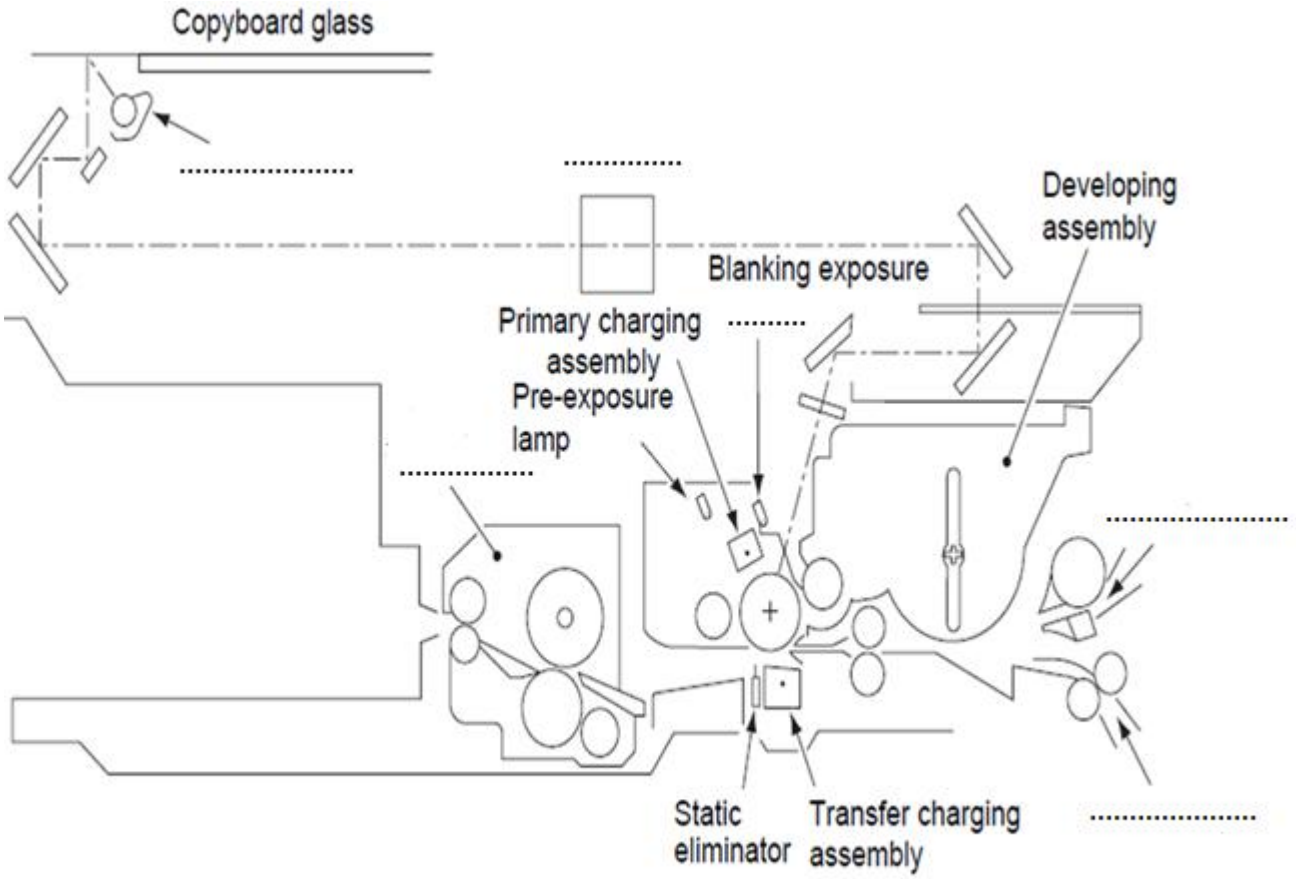
Copyboard glass	زجاج لوحة النسخ
Scanning lamp	لمبة المسح
Lens	العدسة
Pick-up (multifeeder)	السحب (متعدد التغذية)
Pick-up (cassette)	السحب (الدرج)
Static eliminator	المزيل الثابت
Blanking exposure	حجب التعريض

التمرين السابع عشر:

المطلوب:

أ- اذكر إسم اللوحة الموضحة أمامك ووصفها.

ب- إستكمال البيانات الناقصة على الرسم.



إسم اللوحة : .....

وصف اللوحة:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

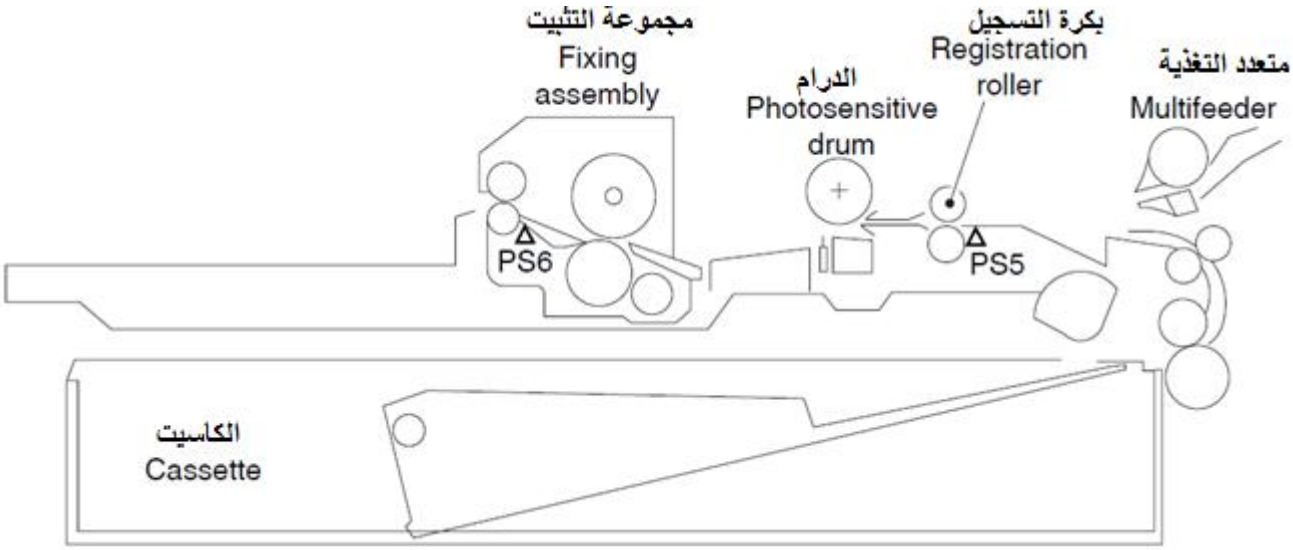
اللوحة الثامنة عشرة : نظام السحب/التغذية Pick-Up/Feeding System

وصف اللوحة :

يتم إلتقاط الأصل المراد نسخه من الكاسيت أو من متعدد التغذية، الذى يتم التحكم فيه من قبل بكرة تسجيل بحيث يكون محاذى مع الحافة الأمامية من الصورة على الأسطوانة الحساسة للضوء (الدرام) ، ويتم إرسالها من خلال مجموعات النقل، والفصل، والتثبيت تحديد ومن ثم إلى علبة النسخ.

وتستخدم ما يصل الى اثنين من الحساسات لمتابعة حركة الورقة المنسوخة.

No.	Sensor الحساس	Description الوصف
PS5	Registration paper sensor حساس تسجيل الورقة	Detects delay/stationary jams, measures paper length. يكشف عن تأخير / حشر الورق ، وقياس طول الورق.
PS6	Delivery paper sensor حساس تسليم الورقة	Detects delay/stationary jams. يكشف عن تأخير / حشر الورق



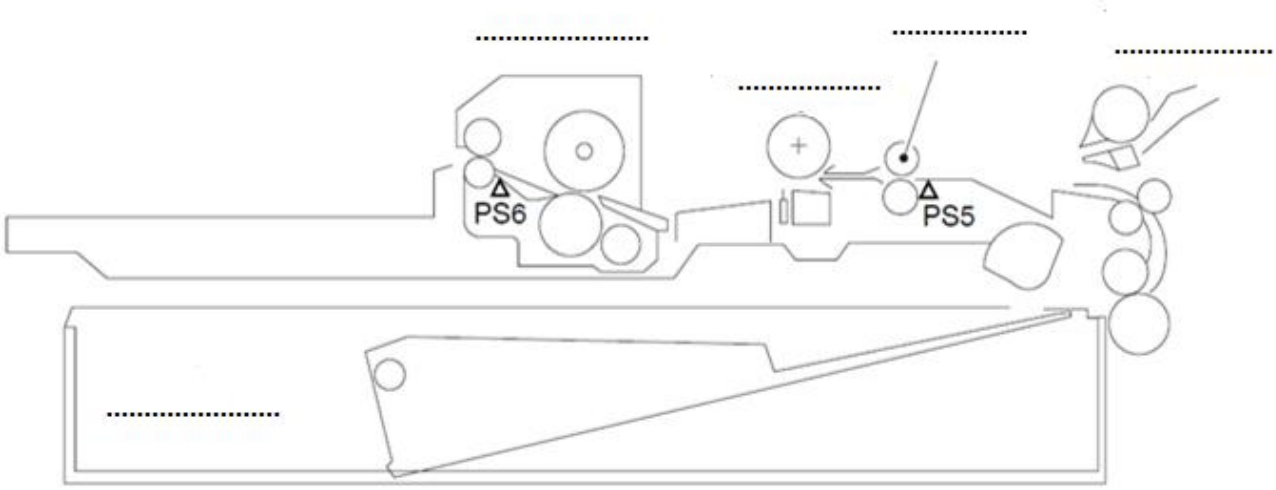
شكل (١٧) رسم يوضح نظام السحب/التغذية

التمرين الثامن عشر:

المطلوب:

أ- اذكر إسم اللوحة الموضحة أمامك ووصفها.

ب- إستكمال البيانات الناقصة على الرسم.



إسم اللوحة : .....

وصف اللوحة:

.....

.....

.....

.....

.....

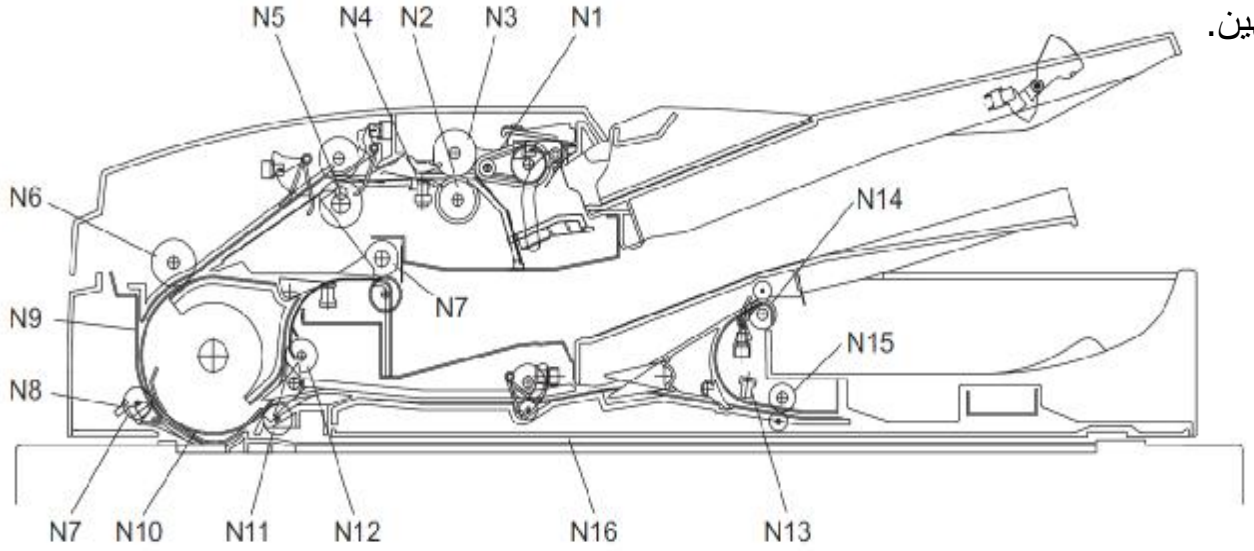
.....

اللوحة التاسعة عشر: وحدة التغذية الآلية للمستندات (الفيدر)

Reversing Automatic Document Feeder

وصف اللوحة :

يمكن لوحدة التغذية الآلية إجراء مسح ضوئي لعدة صفحات بما فيها الصفحات المطبوعة على الوجهين.



شكل (١٨) وحدة التغذية الآلية للمستندات

- الجدول التالى يوضح الأجزاء الواردة بالشكل (١٦) :

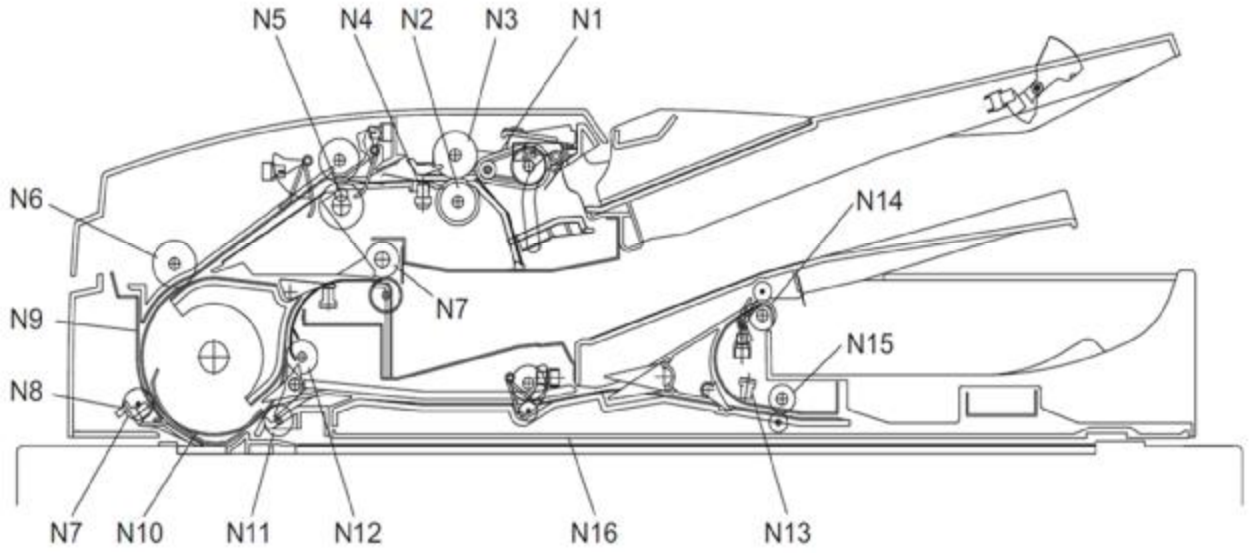
رمز	الإســـــــــــــم	رمز	الإســـــــــــــم
N1	Pickup belt سير حركة الالتقاط	N9	Read guide دليل القراءة
N2	Separation roller بكرة الفصل	N10	Read roller اسطوانة القراءة
N3	Feed roller بكرة التغذية	N11	3rd roller الإسطوانة الثالثة
N4	Original length sensor حساس أبعاد الورقة الأصل (الفصل)	N12	4th roller الإسطوانة الرابعة
N5	Registration roller إسطوانة التسجيل	N13	Reverse sensor (الخروج) حساس عكسى
N6	1st roller الإسطوانة الأولى	N14	Exit roller بكرة الخروج
N7	2nd roller الإسطوانة الثانية	N15	Reverse roller إسطوانة حركة عكسية
N8	Read sensor(التسجيل) حساس القراءة	N16	Platen sheet ورقة إسطوانة الطباعة

التمرين التاسع عشر :

المطلوب:

١- كتابة إسم اللوحة الموضحة أمامك

٢- كتابة البيانات المدونة بالجدول بالإستعانة بالرسم التخطيطى الموضح:



رمز	الإســـــــــــــم	رمز	الإســـــــــــــم
N1	.....	N9	.....
N3	.....	N11	.....
N4	.....	N12	.....
N5	.....	N13	.....
N7	.....	N15	.....
N8	.....	N16	.....

اللوحة العشرين : دائرة التحكم فى المحرك الرئيسى (M1)

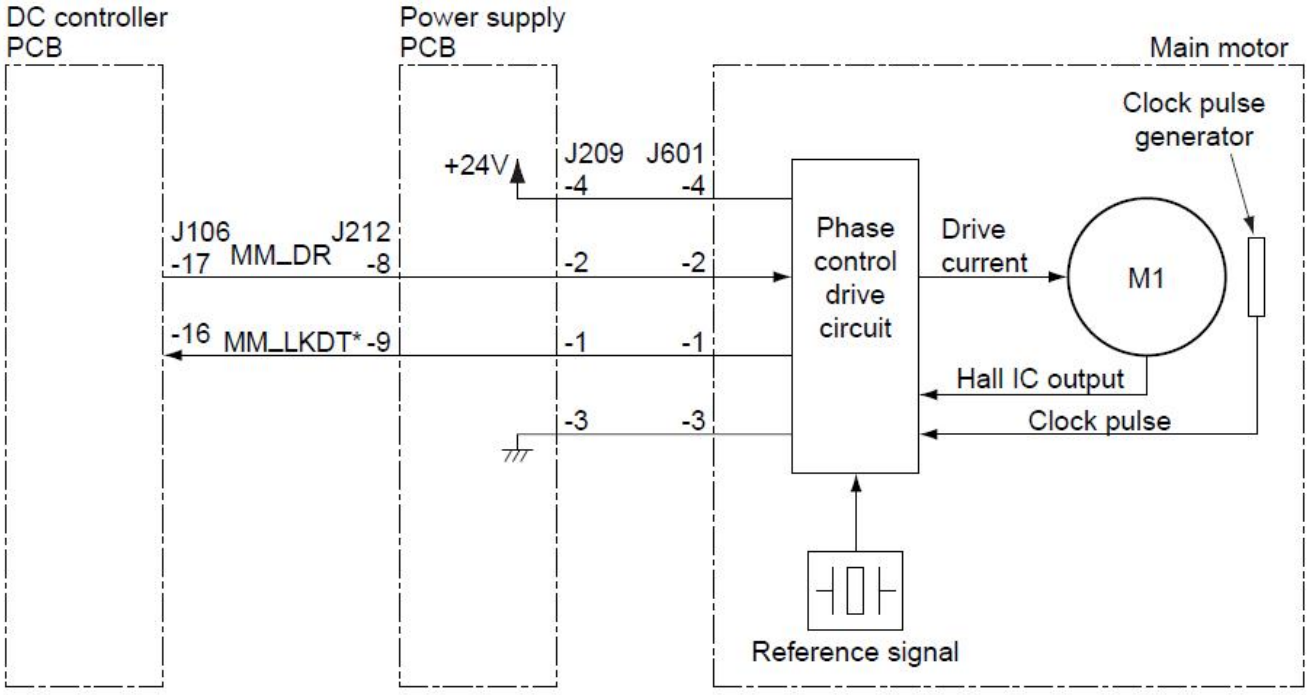
Main Motor (M1) Control Circuitry

وصف اللوحة :

يوضح الرسم التخطيطى بالشكل (١٩) دائرة التحكم فى المحرك الرئيسي (M1)، والتى تقوم بالوظائف التالية:

- تشغيل وإيقاف المحرك الرئيسي.
- التحكم فى دوران المحرك الرئيسي.

- المحرك الرئيسى يعمل على التيار المستمر (Dc Motor) ، وهو مجهز بمولد نبضات زمنية يعمل وفقاً لدوران المحرك.
- دائرة المحرك التحكمة بطور الاشارة تتوافق مع إشارة مولد النبضات وكذلك مع الإشارات القياسية للتحكم بدوران المحرك.



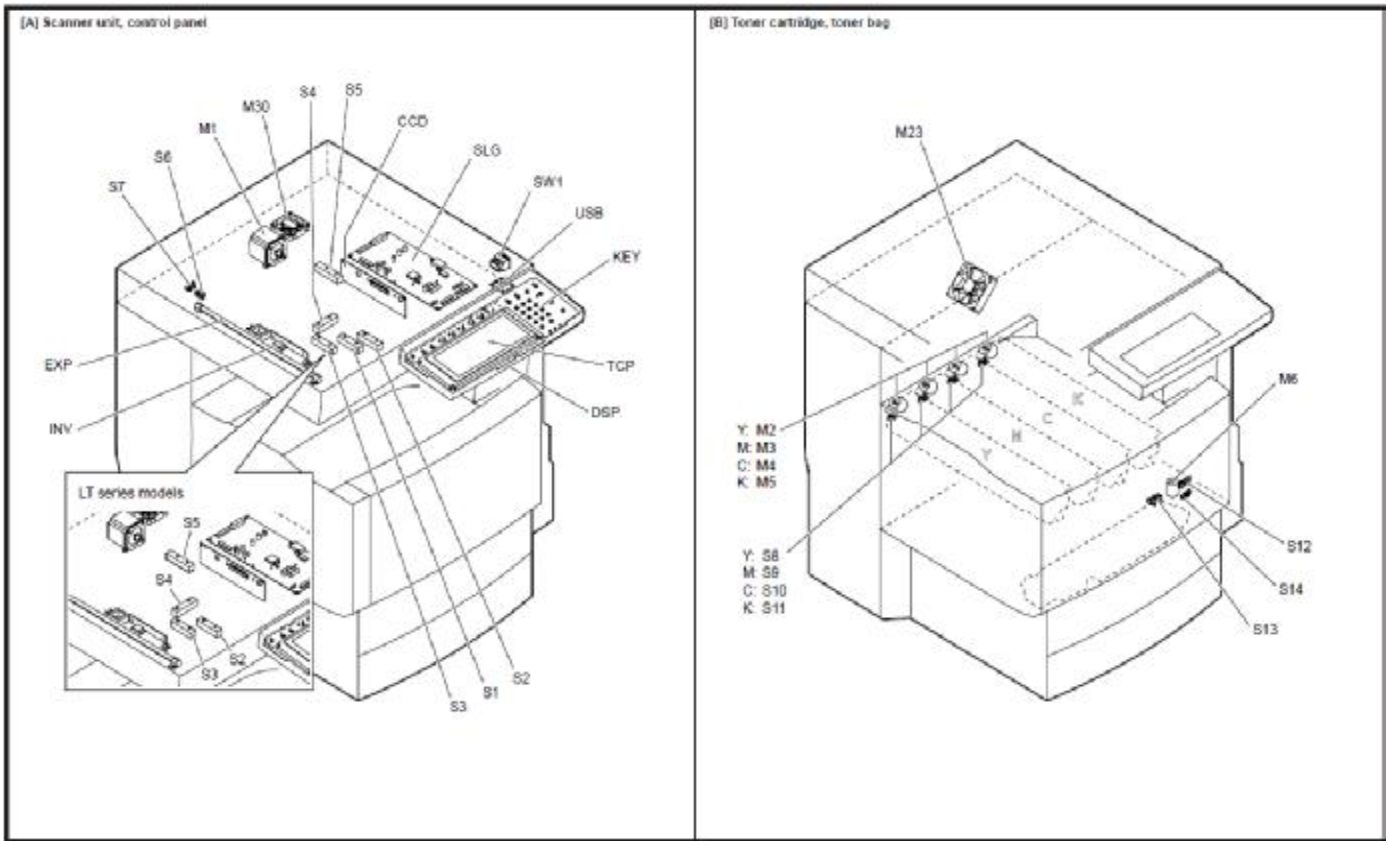
شكل (١٩) رسم تخطيطى لدائرة التحكم فى المحرك الرئيسى

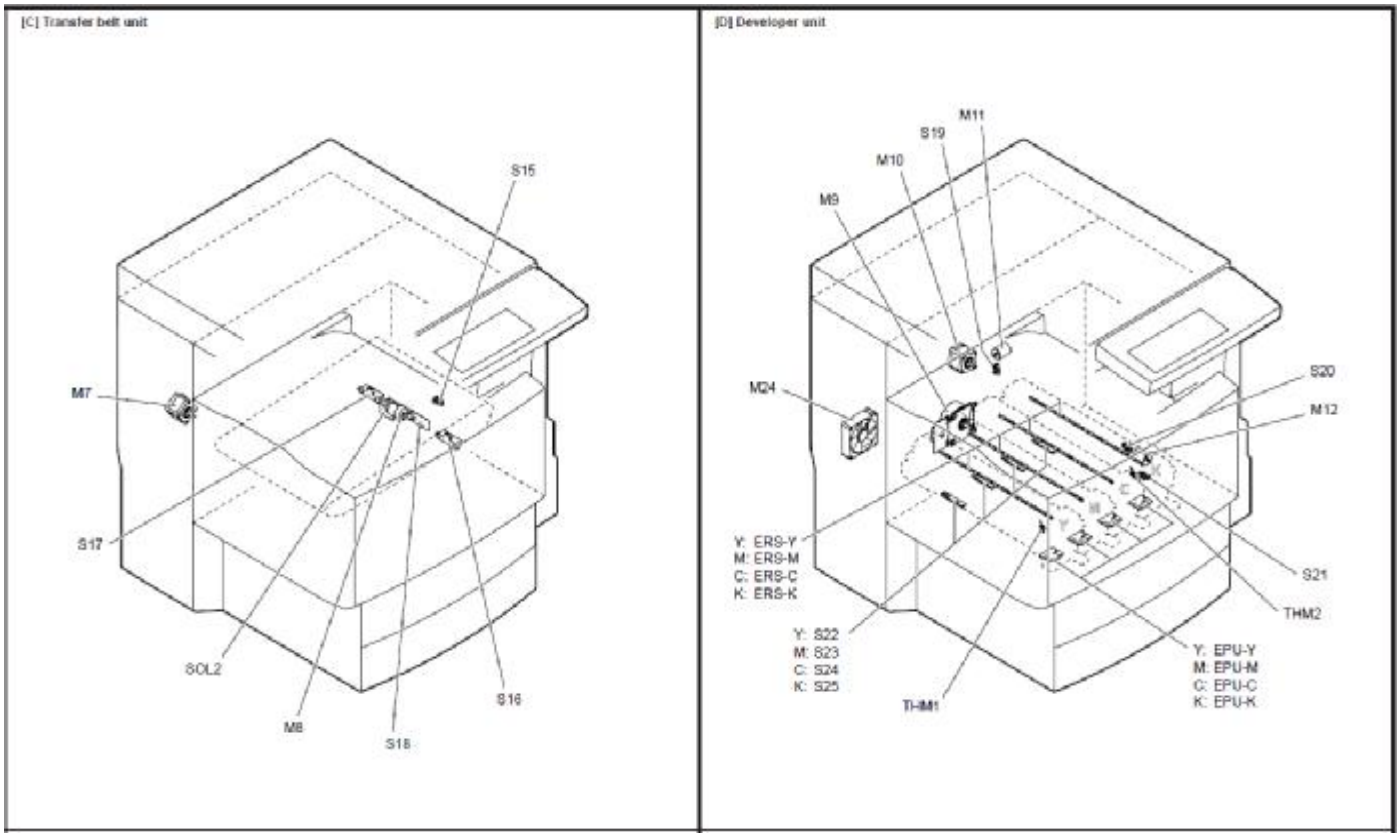
التمرين العشرون:

المطلوب

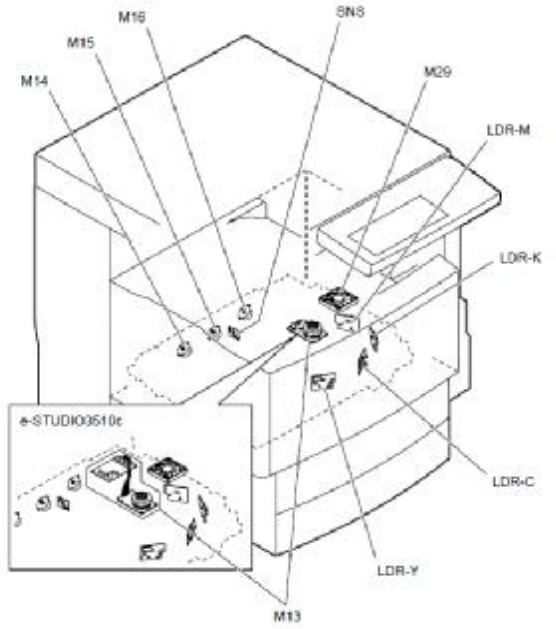
رسم الشكل التخطيطى لدائرة التحكم فى المحرك الرئيسى لماكينة التصوير.

Electric Parts Layout: مخطط الأجزاء الكهربائية

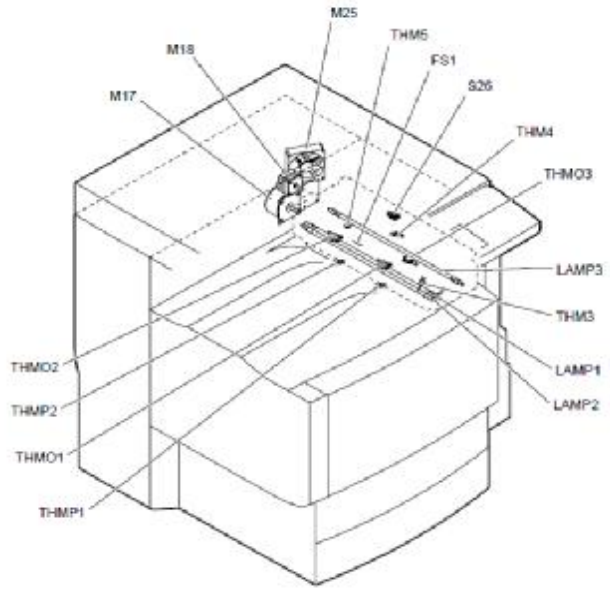




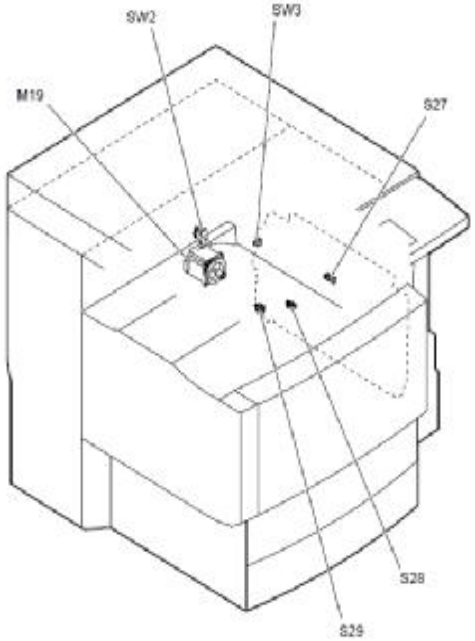
[E] Laser unit



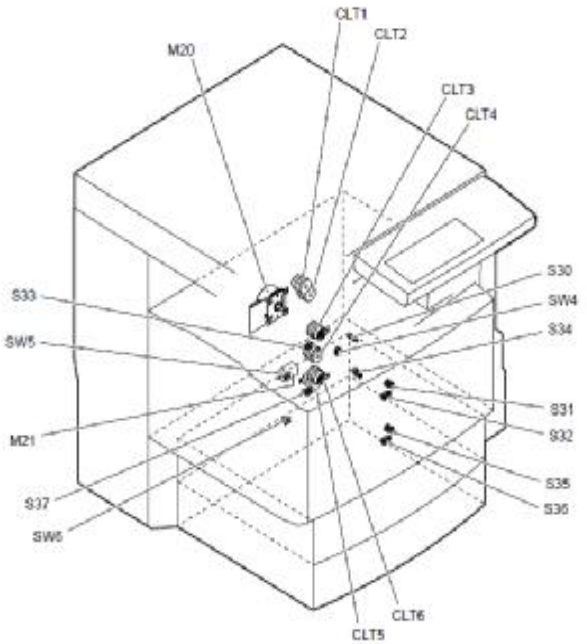
[F] Fuser unit



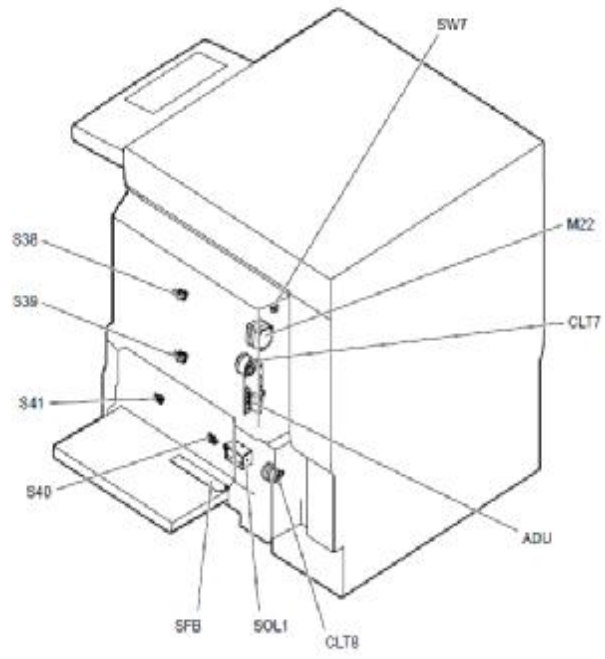
[G] Transfer unit



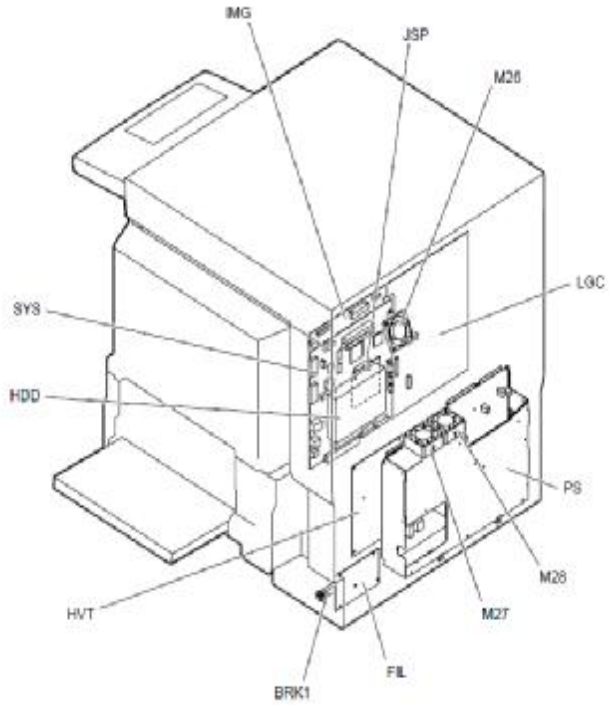
[H] Paper feeding unit



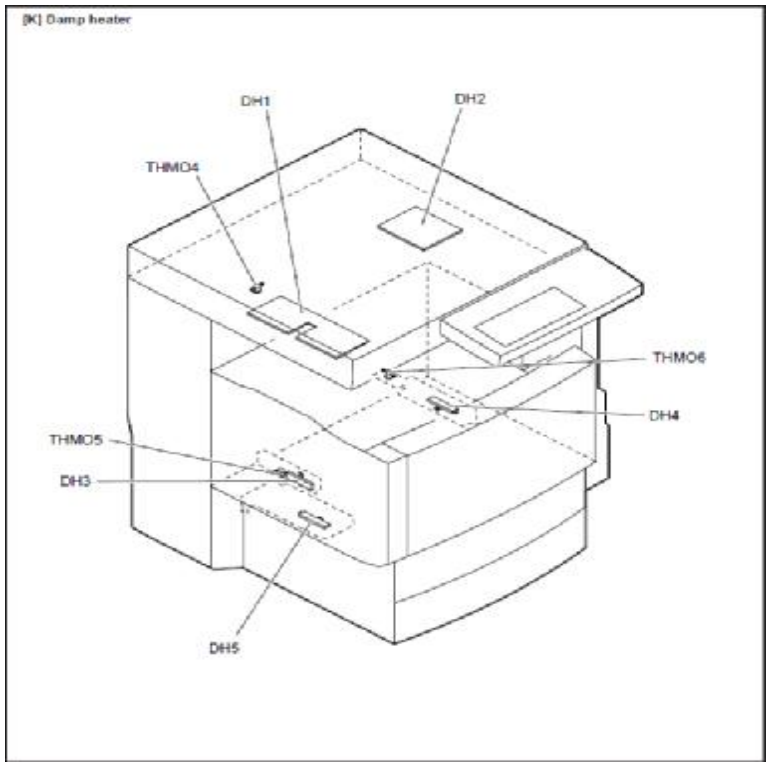
[I] Automatic duplexing unit, bypass feed unit



[J] PC board, power supply



[K] Damp heater



Motors

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
M1	SCAN-MOT Scan motor	[A]	4-H
M2	TNR-MOT-Y Toner motor-Y	[B]	6-A
M3	TNR-MOT-M Toner motor-M	[B]	6-B
M4	TNR-MOT-C Toner motor-C	[B]	6-B
M5	TNR-MOT-K Toner motor-K	[B]	6-B
M6	USD-TNR-MOT Used toner motor	[B]	7-D
M7	TBU-MOT Transfer belt motor	[C]	7-C
M8	TR1-CAM-MOT 1st transfer roller cam motor	[C]	7-C
M9	DEV-MOT Developer unit motor	[D]	7-E
M10	DRM-MOT Drum motor	[D]	6-C
M11	DRM-SW-MOT Drum switching motor	[D]	7-E
M12	SHUT-MOT Shutter motor	[D]	5-A
M13	POL-MOT Polygonal motor	[E]	5-C 5-D
M14	MIR-MOT-M Mirror motor-M	[E]	5-C
M15	MIR-MOT-C Mirror motor-C	[E]	5-C
M16	MIR-MOT-K Mirror motor-K	[E]	5-D
M17	FUS-MOT Fuser motor	[F]	6-E
M18	EXIT-MOT Exit motor	[F]	6-C
M19	RGST-MOT Registration motor	[G]	6-C
M20	FEED/TRNS-MOT Feed/transport motor	[H]	7-E
M21	CST-TRY-MOT Tray-up motor	[H]	8-E
M22	ADU-MOT ADU motor	[I]	8-A
M23	INTRNL-FAN-MOT Internal cooling fan	[B]	6-F
M24	OZN-FAN-MOT Ozone exhaust fan	[D]	7-C
M25	FUS/EXIT-FAN-MOT Fuser/exit section cooling fan	[F]	6-E
M26	SYS-FAN-MOT SYS board cooling fan	[J]	2-G
M27	PS-FAN-MOT-1 Switching regulator cooling fan-1	[J]	5-F
M28	PS-FAN-MOT-2 Switching regulator cooling fan-2	[J]	5-F
M29	LSU-FAN-MOT Laser unit cooling fan	[E]	7-D
M30	SCAN-FAN-MOT Scanner unit cooling fan	[A]	3-E

Sensors and Switches

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
S1-5	APS1-3, APS-C, APS-R Automatic original detection sensor * S1: only for A4 series models	[A]	3-F 3-E
S6	HOME-SNR Carriage home position sensor	[A]	3-E
S7	PLTN-SNR Platen sensor	[A]	3-E
S8	TNR-SNR-Y Toner cartridge detection sensor-Y	[B]	6-B
S9	TNR-SNR-M Toner cartridge detection sensor-M	[B]	6-B
S10	TNR-SNR-C Toner cartridge detection sensor-C	[B]	6-B
S11	TNR-SNR-K Toner cartridge detection sensor-K	[B]	6-B
S12	TEMP/HUMI-SNR Temperature/humidity sensor	[B]	7-D
S13	USD-TNR-FLL-SNR Toner bag full detection sensor	[B]	7-D
S14	USD-TNR-LCK-SNR Used toner motor lock detection sensor	[B]	7-D
S15	TR1-SNR 1st transfer roller status detection sensor	[C]	7-D
S16	IMG-POS-SNR-F Image position aligning sensor (Front)	[C]	7-B
S17	IMG-POS-SNR-R Image position aligning sensor (Rear)	[C]	7-B
S18	TNR-LVL-SNR Image quality sensor	[C]	7-B
S19	DRM-SW-SNR Drum switching detection sensor	[D]	7-E
S20	SHUT-SNR Shutter status detection sensor	[D]	5-B
S21	CH-CLN-SNR Needle electrode cleaner detection sensor	[D]	5-B
S22	ATTNR-SNR-Y Auto-toner sensor-Y	[D]	6-G
S23	ATTNR-SNR-M Auto-toner sensor-M	[D]	6-G
S24	ATTNR-SNR-C Auto-toner sensor-C	[D]	6-F

S25	ATTNR-SNR-K Auto-toner sensor-K	[D]	6-H
S26	EXIT-SNR Exit sensor	[F]	6-D
S27	CLNG-SNR Paper clinging detection sensor	[G]	7-B
S28	RGST-SNR Registration sensor	[G]	7-C
S29	TR2-SNR 2nd transfer roller position detection sensor	[G]	7-B
S30	CST1-FEED-SNR 1st drawer feed sensor	[H]	7-C
S31	CST1-TRY-SNR 1st drawer tray-up sensor	[H]	8-C
S32	CST1-EMP-SNR 1st drawer empty sensor	[H]	8-C
S33	CST1-NEMP-SNR 1st drawer paper stock sensor	[H]	8-D
S34	CST2-FEED-SNR 2nd drawer feed sensor	[H]	8-E
S35	CST2-TRY-SNR 2nd drawer tray-up sensor	[H]	8-D
S36	CST2-EMP-SNR 2nd drawer empty sensor	[H]	8-D
S37	CST2-NEMP-SNR 2nd drawer paper stock sensor	[H]	8-E
S38	ADU-U-SNR ADU entrance sensor	[I]	8-A
S39	ADU-L-SNR ADU exit sensor	[I]	8-A
S40	SFB-SNR Bypass paper sensor	[I]	8-B
S41	SFB-FEED-SNR Bypass feed sensor	[I]	8-C

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
SW1	MAIN-SW Main switch	[A]	7-C
SW2	COV-INTLCK-SW Cover interlock switch	[G]	AC Wire Harness
SW3	TR-COV-SW Transfer cover switch	[G]	8-B
SW4	SIDE-COV-SW Side cover switch	[H]	8-E
SW5	CST1-SW 1st drawer detection switch	[H]	8-D
SW6	CST2-SW 2nd drawer detection switch	[H]	8-D
SW7	ADU-SET-SW ADU opening/closing switch	[I]	8-B

Electromagnetic spring clutches

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
CLT1	CST1-TR-H-CLT 1st drawer transport clutch (High speed)	[H]	7-C
CLT2	CST1-TR-L-CLT 1st drawer transport clutch (Low speed)	[H]	7-C
CLT3	CST1-FEED-CLT 1st drawer feed clutch	[H]	8-C
CLT4	CST2-TR-L-CLT 2nd drawer transport clutch (Low speed)	[H]	8-D
CLT5	CST2-TR-H-CLT 2nd drawer transport clutch (High speed)	[H]	8-D
CLT6	CST2-FEED-CLT 2nd drawer feed clutch	[H]	8-E
CLT7	ADU-CLT ADU clutch	[I]	8-B
CLT8	SFB-FEED-CLT Bypass feed clutch	[I]	8-B

Solenoids

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
SOL1	SFB-SOL Bypass pickup solenoid	[I]	8-C
SOL2	SNR-SHUT-SOL Sensor shutter solenoid	[C]	7-B

PC boards

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
CCD	PWA-F-CCD CCD driving PC board (CCD board)	[A]	4-F
SLG	PWA-F-SLG Scanning section control PC board (SLG board)	[A]	4-G
DSP	PWA-F-DSP Display PC board (DSP board)	[A]	1-B
KEY	PWA-F-KEY Key PC board (KEY board)	[A]	1-B
USB	PWA-F-USB USB PC board (USB board)	[A]	2-F
EPU-Y	PWA-F-EPU-Y EPU PC board-Y (EPU-Y board)	[D]	7-G
EPU-M	PWA-F-EPU-M EPU PC board-M (EPU-M board)	[D]	7-G
EPU-C	PWA-F-EPU-C EPU PC board-C (EPU-C board)	[D]	7-F
EPU-K	PWA-F-EPU-K EPU PC board-K (EPU-K board)	[D]	7-H
LDR-Y	PWA-F-LDR-Y Laser driving PC board-Y (LDR-Y board)	[E]	5-F
LDR-M	PWA-F-LDR-M Laser driving PC board-M (LDR-M board)	[E]	5-D
LDR-C	PWA-F-LDR-C Laser driving PC board-C (LDR-C board)	[E]	5-E
LDR-K	PWA-F-LDR-K Laser driving PC board-K (LDR-K board)	[E]	5-E
SNS	PWA-F-SNS H-sync detection PC board (SNS board)	[E]	5-D
ADU	PWA-F-ADU ADU control PC board (ADU board)	[I]	8-A
SFB	PWA-F-SFB Paper width detection PC board (SFB board)	[I]	8-B
SYS	PWA-F-SYS System control PC board (SYS board)	[J]	3-A
JSP	PWA-F-JSP CODEC PC board (JSP board)	[J]	2-B
LGC	PWA-F-LGC Logic PC board (LGC board)	[J]	6-A
IMG	PWA-F-IMG Image processing PC board (IMG board)	[J]	4-D

Lamps and heaters

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
EXP	LP-EXPO Exposure lamp	[A]	3-H
ERS-Y	LP-ERS-Y Discharge LED-Y	[D]	5-B
ERS-M	LP-ERS-M Discharge LED-M	[D]	5-B
ERS-C	LP-ERS-C Discharge LED-C	[D]	5-B
ERS-K	LP-ERS-K Discharge LED-K	[D]	5-B
LAMP1	LP-HTR-C Center heater lamp	[F]	AC Wire Harness
LAMP2	LP-HTR-S Side heater lamp	[F]	AC Wire Harness
LAMP3	LP-PR Pressure roller lamp	[F]	AC Wire Harness
DH1	SCN-DH-L Scanner damp heater (Left)	[K]	AC Wire Harness
DH2	SCN-DH-R Scanner damp heater (Right)	[K]	AC Wire Harness
DH3	DRM-DH-L Drum damp heater (Left)	[K]	AC Wire Harness
DH4	DRM-DH-R Drum damp heater (Right)	[K]	AC Wire Harness
DH5	CST-DH-R Drawer damp heater * Only for JPD models	[K]	AC Wire Harness

Thermistors and thermostats

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
THM1	THMS-DRM-Y Drum thermistor-Y	[D]	6-H
THM2	THMS-DRM-K Drum thermistor-K	[D]	6-H
THM3	THMS-FBLT-F Fuser belt front thermistor	[F]	6-D AC Wire harness
THM4	THMS-PR-C Pressure roller center thermistor	[F]	6-D AC Wire harness
THM5	THMS-PR-R Pressure roller rear thermistor	[F]	6-D AC Wire harness
THMP1	THMP-FBLT-C Fuser belt center thermopile	[F]	6-D AC Wire harness
THMP2	THMP-FBLT-R Fuser belt rear thermopile	[F]	6-E AC Wire harness
THMO1	THERMO-FBLT-C Fuser belt center thermostat	[F]	AC Wire harness
THMO2	THERMO-FBLT-S Fuser belt rear thermostat	[F]	AC Wire harness
THMO3	THERMO-PR Pressure roller thermostat	[F]	AC Wire harness
THMO4	THERMO-SCN-DH Scanner damp heater thermostat	[K]	AC Wire harness
THMO5	THERMO-DRM-DH-L Drum damp heater thermostat (Left)	[K]	AC Wire harness
THMO6	THERMO-DRM-DH-R Drum damp heater thermostat (Right)	[K]	AC Wire harness

Transformer

Symbol	Name	Figure	Wire harness location
HVT	PS-HVT High-voltage transformer	[J]	8-G

المراجع والمصادر:

-TOSHIBA Service Manual e-STUDIO2500c/3500c/3510c SPECIFICATIONS/ACCESSORIES.

- TOSHIBA Service Manual e-STUDIO520/600/720/850.

- CANOSCAN 9900F REV.0 FEB. 2003 PRINTED IN JAPAN (IMPRIME AU JAPON) Service Manual.

- CANON FAX-L350 DEC. 1999 PRINTED IN JAPAN (IMPRIME AU JAPON) Service Manual.

- CANON NP7161/NP7160 REV.0 AUG. 1998 PRINTED IN JAPAN (IMPRIME AU JAPON).

- PAPER SHREDDER – MERCURY - RDS2050,RDX1750,RDS2270,RDX1970

- HP LaserJet 5200 Series printers Service Manual.

-TOSHIBA SERVICE MANUAL PLAIN PAPER COPIER 3560/70.

- Paper Shredder Repair « irq5.io.html شبكة الإنترنت