(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3548183号
(P3548183)

(45)発行日　平成16年7月28日(2004.7.28)　(24)登録日　平成16年4月23日(2004.4.23)

| (51)Int.Cl.[7] | F I | |
|---|---|---|
| G03G 21/00 | G03G 21/00 | 370 |
| B41J 29/00 | G03G 15/00 | 550 |
| G03G 15/00 | G03G 21/00 | 398 |
| | G03G 21/00 | 502 |
| | B41J 29/00 | C |

請求項の数 8　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平4-167709
(22)出願日　平成4年6月25日(1992.6.25)
(65)公開番号　特開平5-216305
(43)公開日　平成5年8月27日(1993.8.27)
審査請求日　平成11年6月23日(1999.6.23)
審判番号　不服2001-13660(P2001-13660/J1)
審判請求日　平成13年8月2日(2001.8.2)
(31)優先権主張番号　特願平3-168305
(32)優先日　平成3年7月9日(1991.7.9)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　世取山　武
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

合議体
審判長　石川　昇治
審判官　梅岡　信幸
審判官　山口　由木

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

記録材搬送路と、記録材搬送路の下側に配置されたプリント基板と、を有し、上記プリント基板の記録材搬送方向と直交する方向の端部は装置に使用可能な最大サイズの記録材の搬送領域より外側にはみ出ており、このプリント基板端部の記録材搬送領域からはみ出た部分に、上記記録材搬送路より上側に設けられた電気機器との電気接点が設けられた画像形成装置において、

画像を処理する画像処理回路基板と、上記電気接点を介して上記電気機器に高電圧を供給する高圧電源部と、を有し、上記画像処理回路基板は、記録材搬送方向と直交する方向に関して、上記プリント基板の上記電気接点が設けられた側とは反対側に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

上記プリント基板は、上記高圧電源部が実装されていることを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。

【請求項３】

上記プリント基板は、外部商用電源からＡＣ電源を取り込むＡＣ電源入力部と、ＡＣ電源をＤＣ電源に変換するＤＣ電源部と、装置の動作を制御するコントローラが実装されていることを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。

【請求項４】

像担持体と上記電気機器を備え、装置本体に着脱自在のカートリッジを有することを特徴

とする請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項５】
上記電気機器は、上記像担持体に現像剤を供給する現像手段であることを特徴とする請求項４に記載の画像形成装置。
【請求項６】
上記電気機器は、上記像担持体を帯電させる帯電手段であることを特徴とする請求項４に記載の画像形成装置。
【請求項７】
上記画像処理回路基板は、上記プリント基板の上記電気接点が設けられた側とは反対側で上記プリント基板と電気的に接続されていることを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項８】
上記画像処理回路基板は、上記プリント基板に対して垂直に設けられていることを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。
【０００２】
ここで画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、プリンタ、ワードプロセッサおよびファクシミリ装置等が含まれる。
【０００３】
（背景技術）
本発明は電子写真方式や、その他の記録方式を採用するレーザービームプリンター、複写機等の画像形成装置に関するものであるが、以下画像形成装置の一例としてレーザービームプリンターを例に挙げて説明する。
【０００４】
従来のレーザービームプリンターの一例を図６を用いて説明する。
【０００５】
このレーザービームプリンターの装置本体１００は下部本体１００ａと、該下部本体１００ａに対して支軸１０１を中心に開閉自在な上部本体１００ｂとから構成されている。そして下部本体１００ａ内には給紙カセット１１０、給紙ローラー１１１、第１、第２搬送ローラー１１２、１１３、複写帯電器１１４、定着器１１５、転写紙搬送路１１６、ＡＣ、ＤＣ電源ユニット１１７および高圧電源１１８等が配設されている。また上部本体１１０ｂ内にはプロセスカートリッジ１１９、レーザースキャナ１２０、折り返しミラー１２１、排紙ローラー１２２等が配設されている。さらに装置本体の側面には、制御回路、画像信号処理回路等が配設されている。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前記レーザービームプリンターとしての画像形成装置においては、以下の様な問題点があった。
【０００７】
すなわち、従来は、ＡＣ・ＤＣ電源ユニットと制御回路、画像信号処理回路、プロセスカートリッジ、転写帯電器、駆動系、定着器、高圧電源等は各々離れた配置構成となっていた。このために、電源ユニットや制御回路と他のユニットとの電気的接続はハーネス類（束線）を中継して接続されていた。
【０００８】
そこで組立て時に、多大な部品点数を必要とすると共に、組み立てに要する手間がかかっていた。
【０００９】

そこで本発明の目的は、部品点数を削減し、信頼性を一段と向上させた画像形成装置を提供することにある。

【００１０】

本発明の他の目的は、組立て作業性を向上させて、組立て作業に要する時間を短縮させた画像形成装置を提供することにある。

【００１１】

本発明の他の目的は、前述問題点を解決するものであって、ハーネスレスが容易に可能であって、かつ、部品点数の削減、組立・サービス時の作業性の向上、信頼性の向上、コストダウンなどを容易に図ることができる画像形成装置を提供することにある。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成する本発明は、記録材搬送路と、記録材搬送路の下側に配置されたプリント基板と、を有し、上記プリント基板の記録材搬送方向と直交する方向の端部は装置に使用可能な最大サイズの記録材の搬送領域より外側にはみ出ており、このプリント基板端部の記録材搬送領域からはみ出た部分に、上記記録材搬送路より上側に設けられた電気機器との電気接点が設けられた画像形成装置において、画像を処理する画像処理回路基板と、上記電気接点を介して上記電気機器に高電圧を供給する高圧電源部と、を有し、上記画像処理回路基板は、記録材搬送方向と直交する方向に関して、上記プリント基板の上記電気接点が設けられた側とは反対側に設けられていることを特徴とする画像形成装置である。

【００１３】

【実施例】

以下に、本発明の一実施例を感光体にレーザー光を走査して記録する電子写真方式を採用する画像形成装置であるレーザービームプリンターを例に挙げて説明する。

【００１４】

なお、以下説明する実施例は、画像形成装置本体に給電・制御するための電装ユニット（ＡＣ電源・ＤＣ電源・高圧電源・制御回路等を含む）を最大記録材サイズの幅よりも電装ユニットの幅を大とすることにより、第１の筐体の画像信号処理回路と第２の筐体の電気部品とをコネクタにより直接に電気的な接続を可能とするものである。

【００１５】

本実施例によれば、他の主要ユニットとの電気的接続はハーネス類を中継することなく直接、容易に接続することが可能となる。

【００１６】

また、ＸＹＺ軸の全方向に０．５ｍｍ～１ｍｍ程度可動であるコネクタを使用すれば、接続作業は更に容易となり、接続の信頼性も向上させることができる。

【００１７】

さて、図１は本発明の一実施例を示す画像形成装置としてのレーザービームプリンターの側断面図、図２は画像形成装置内の主要ユニットの配置、接続を示す平面図、図３は電装ユニットと他のユニットとの電気的接続に用いられるコネクタの一例を示す斜視図、図４はユニットの配置、接続を示す斜視図、図５は概略機能ブロック図である。

【００１８】

図中、１は画像形成装置本体１００に対して着脱自在であるカセットである。該カセット１内には記録材Ｐ（例えば記録紙・ＯＨＰシート等）が積載されている。この記録材Ｐはカセット１の上部前端側に配設された給送ローラー２の回転によって１枚づつ分離して給送され、搬送ローラ３ａ・３ｂの回転により転写部Ａに搬送される。

【００１９】

４はレジストセンサーである。このレジストセンサー４は記録材Ｐの先端位置と露光光源であるレーザスキャナ５の発光タイミングを同期させ、記録材Ｐ上の所定位置から画像の描き出しをするものである。

【００２０】

６は折り返しミラーであり、レーザスキャナ５から発光された光を変向して、感光体ドラ

ム８へ導く。また７は感光体ドラム８、現像器３０、クリーナ３１、帯電器３２等の画像形成手段を有し、装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジである。９は感光体ドラム８上の顕画像を記録材Ｐ上に転写させる転写ローラ、１０は転写後の記録材Ｐを定着器１１まで案内する搬送ガイドであり、定着器１１は記録材Ｐ上の顕画像を加熱定着する。そして、定着後の記録材Ｐは、搬送ローラ３３、ガイド３４に導かれて、外装カバー１３と一体のガイド部１３ａを通って排紙ローラ１２によりトレイ１４上に排出される。

【００２１】

さて、１５は給送ローラ２やプロセスカートリッジ７、定着器１１等の全てのユニットを駆動する駆動モーターである。また１６は電装ユニットである。この電装ユニット１６は外部商用電源４００からＡＣ電源を取り込むと共にノイズを除去するＡＣ入力部４０１、ＡＣ電源から５Ｖあるいは２４Ｖ等のＤＣ電源に変換するＤＣ電源部４０２、プロセスカートリッジ７（現像手段３０・帯電ローラ３２）および転写ローラ９に高電圧を供給するための高圧電源部４０３、また、画像形成装置の全動作を制御するＣＰＵ等のコントローラ部２００が１枚のプリント基板上に高密度に実装された電装ユニットである。１７はホストコンピュータからのプリント信号により、文字や記号等の画像処理を行う画像処理回路基板であり、前記電装ユニット１６に対して垂直に配置されている。

【００２２】

なお、本実施例装置では、図６に示す実施例と同様に装置本体１００が上部本体１０１と下部本体１０２とに分割開放可能であって、上部本体１０１にはプロセスカートリッジ７および露光ユニット３６等を配置し、下部本体１０２には電装ユニット１６等を配置している。

【００２３】

次に、電装ユニット１６と他の主要ユニットとの電気的接続方法について説明する。

【００２４】

給送ユニット２ａは、電装ユニット１６の下方からリン青銅やＳＵＳ等の材質による接点電極２３ａ・２３ｂが電装基板１６ａ上の電極部２３ｃ・２３ｄと接触して接続されている。この給送ユニット２ａの電装基板１６ａとの電気的接続により、給送ユニット２ａに設けられたソレノイド２ｂのＯＮ・ＯＦＦ制御を行う。このソレノイド２ｂはそのＯＮ・ＯＦＦによって、給送ローラ２の駆動停止を行うものである。

【００２５】

さらに、プロセスカートリッジ７と転写ローラ９は共に、記録可能な最大記録材の幅Ｌ（図２）よりも大きく設定した部分の電装基板１６ａ上から突出している材質ＳＵＳ等の接点バネ１８ａ・１８ｂ・２４により電装ユニットと電気的に接続し、給電あるいはアースを行う。図２に示す様に、接点バネ１８ａ・１８ｂ・２４は最大サイズ記録材の幅よりも外側に配設されているので記録材の搬送の妨げにはならない。また、図１に示す通り、記録材の搬送路の上方に搬送路をまたぐように露光ユニット３６を設けることで、スペースの有効使用が可能となる。ここでバネ１８ａは現像手段３０に現像バイアスを印加するもの、バネ２４は感光体ドラム６のアースを行うもの、およびバネ１８ｂは帯電ローラ３２に一次帯電のための電圧を印加するためのものである。

【００２６】

またさらに駆動モーター１５は、駆動モーター１５の側面に配設されたモーター基板１５ａ上のコネクタ１５ｂと電装基板１６ａ上のコネクタ１９との嵌合により電装ユニット１６と電気的に接続される。

【００２７】

さらに画像処理回路基板１７は、基板１７に固設されたコネクタ２２と電装ユニット１６に固設されたコネクタ２２ａとを接続することによって、電装ユニット１６の側面で電装ユニット１６と電気的に接続され、電装ユニット１６内のコントローラ部２００（ＣＰＵ２０１）との通信を行う。図２及び図４から明らかなように、画像処理回路基板１７は記録材の搬送方向と直交する方向に関して、電装基板１６ａの接点バネ１８ａ・１８ｂが設けられた側とは反対側に設けられており、接点バネ１８ａ・１８ｂからのノイズの影響が

緩和される。

【００２８】

さらに定着器１１は、記録材の搬送面の下方で、定着器１１に固設されたＡＣ用コネクタ２１ａ、ＤＣ用コネクタ２１ｂと電装ユニット１６に固設されたＡＣ用コネクタ２１ｃ、ＤＣ用コネクタ２１ｄとが接続することによって電装ユニット１６と接続され、給電・制御される。なお、図３に示すようにコネクタ２１ａ・ｂは、両端部に穴２１ｅ（本実施例では直径約８ｍｍ）が設けられている。

【００２９】

ここでコネクタ２１ａ・ｂの定着器１１に対する取付けについて説明する。コネクタ保持部材３５には、軸３６（本実施例では直径約６ｍｍ）が設けられており、コネクタ２１ａ・ｂはこの軸３６が穴２１ｅに貫通することによって、保持部材３５に保持される。従って、軸３６と穴２１ｅの径の差によりコネクタ２１ａ・ｂはＸＹ平面内で全方向に可動である。更に、コネクタ２１ａ・ｂと保持部材３５との間に隙間を設けることによって、コネクタ２１ａ・ｂはＸＹＺの全方向に可動である。因みに、本実施例ではコネクタ２１ａ・ｂはＸＹＺの全方向に０．５ｍｍ～１ｍｍ程度可動である。

【００３０】

これにより、仮に定着器１１と電装ユニット１６の位置関係はラフであっても、コネクタがその位置ズレを吸収し、電装基板１６ａにストレスが加えられることなく両者は接続される。従って、組立後の装置の信頼性も向上する。

【００３１】

以上述べてきたように、画像形成装置内の主要なユニットはハーネス等の中継なしに直接かつ容易に電装ユニット１６と電気的に接続可能である。これにより、ハーネス等の部品点数を削減できるだけでなく、組立や保守点検時の作業性も向上し、更に、接続モレ等のミスもなくなるので画像形成装置の信頼性も向上させることができる。

【００３２】

また、図１に示す通りレーザースキャナ５も、中継基板５ａ側のコネクタ５ｂと電装基板１６ａ上のコネクタ２０とが接続することによって電装ユニット１６と記録材の搬送路の幅の外側で接続される。このように、画像形成装置内の電気的な制御が必要なユニットは全て電装ユニット１６と接続可能となる。つまり電装ユニット１６には画像形成装置が必要とする電気的な制御機能を集約することができる。従って、電装ユニット１６の品質を重点的に管理することにより、画像形成装置の品質保証をすることができる。

【００３３】

さて次に、図５を用いて前述実施例の概略機能ブロック図について説明する。

【００３４】

図中、２００は装置全体の制御を行う制御部であって、例えばマイクロプロセッサ等のＣＰＵ２０１、ＣＰＵ２０１の制御プログラムや各種データを格納しているＲＯＭ２０２、ＣＰＵ２０１のワークエリアとして使用されるとともに、各種データの一時保存を行うＲＡＭ２０３等を備えている。

【００３５】

さて、前記制御部２００は、電装ユニット１６の電装基板１６ａに設けられており、画像処理回路基板１７を介してホストコンピュータ３００から各種情報を受ける。そして前記制御部２００は、それらの情報等に基いて、給送ユニット２ａ、レーザースキャナー５、転写ローラ９、定着器１１、駆動モータ１５、現像器３０および帯電ローラ３２等を制御する。

【００３６】

なお、本実施例においては、ＡＣ電源入力部・ＤＣ電源部・高圧電源部・制御回路部を全て１枚のプリント基板上に実装した電装ユニットを例に挙げて示したが、各要素毎に別々のプリント基板上に実装し、それらを結合した電装ユニットであっても同様の効果を得られることは言うまでもない。また電装ユニットとしては、前述ＡＣ電源入力部・ＤＣ電源部・高圧電源部・制御回路部等の全てを備えている必要はなく、前述したもののうち少な

くとも一つを備えていれば良いが、電装ユニットには前述各部をより多く備えている方が、本発明の効果をより一層発揮することができる。また更に、前述実施例では電子写真記録方式を用いたプリンタについて例示したが、その他、インクジェット記録方式を用いたプリンタや静電記録方式を用いたプリンタ等に対しても本発明は有効である。

【００３７】

またさらに、本発明は必ずしもプロセスカートリッジを用いる画像形成装置に限定されるものではなく、プロセスカートリッジを用いない画像形成装置にも適用可能である。またプロセスカートリッジを用いる場合には、プロセスカートリッジとしては次のものを言う。すなわち、プロセスカートリッジとは、像担持体としての例えば電子写真感光体等と、プロセス手段としての例えば帯電手段、現像手段、クリーニング手段等の少なくとも一つと、を一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。そこでより具体的には、前述プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。および帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【００３８】

前述したように、本実施例によれば、カセットと記録材搬送面の間に、最大サイズ記録材よりも幅の大きな電装ユニットを配設することによって、ユニットは中継なしに直接電装ユニットに接続することが可能となり、すなわち、ハーネスレスが容易に可能となる。また、電装ユニットに電気的制御機能を集約することにより、電装ユニットの品質を保証することによって、装置本体の品質保証をすることも可能となる。

【００３９】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、部品件数を削減し組立て作業性を向上させると共に、信頼性の向上を実現した画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を適用した画像形成装置の側断面図である。

【図２】本発明の一実施例を適用した画像形成装置内の主要ユニットの配置を示す平面図である。

【図３】本発明の実施例に適用可能なコネクタの斜視図である。

【図４】本発明を適用した実施例のユニットの配置、接続を示す斜視図である。

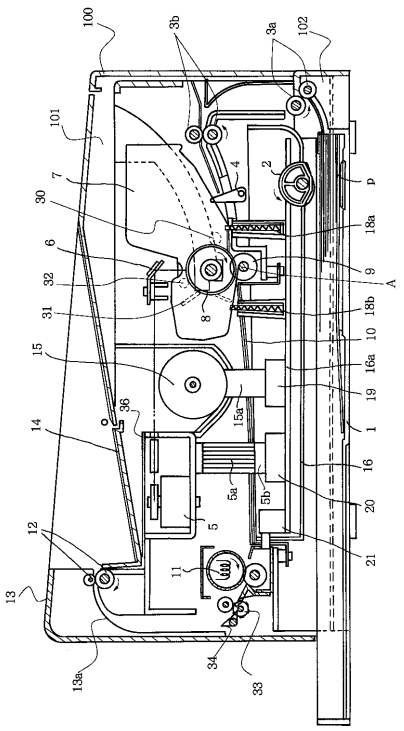
【図５】本発明の実施例を適用した概略機能ブロック図である。

【図６】本発明の背景技術を説明するための側断面図である。

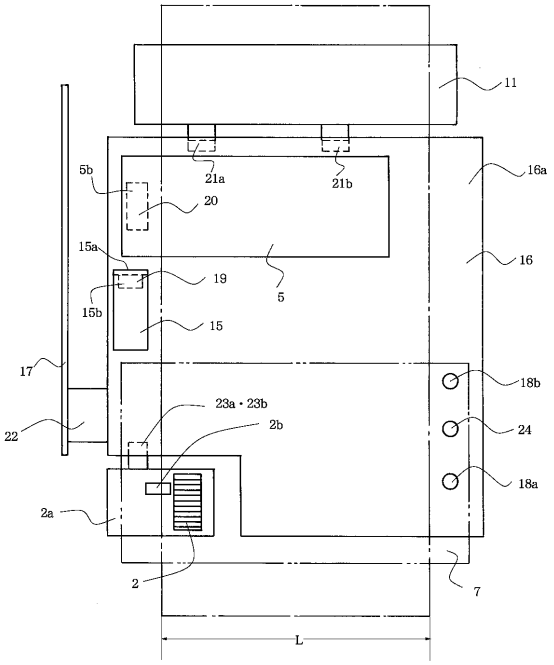
【符号の説明】

１　紙カセット
２　給紙ローラ
９　転写ローラ
１０　搬送ガイド
１５　駆動モータ
１６　電装ユニット
１７　画像処理回路基板

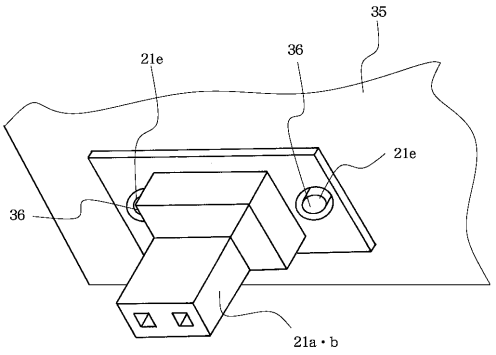
【図１】


100
3b
3a
102
101
7
30
6
32
31
15
14
36
12
13
13a
34
33
11
5
5a
5b
15a
16
20
21
19
16a
10
18b
9
A
18a
2
4
8
p
1

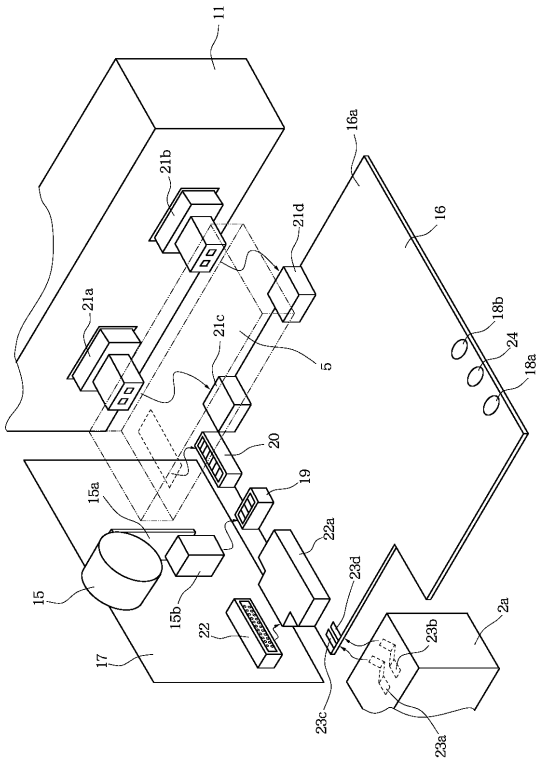
【図２】


11
16a
16
5b
21a
21b
20
15a
19
15b
15
5
17
22
23a・23b
2b
2a
2
7
18b
24
18a
L

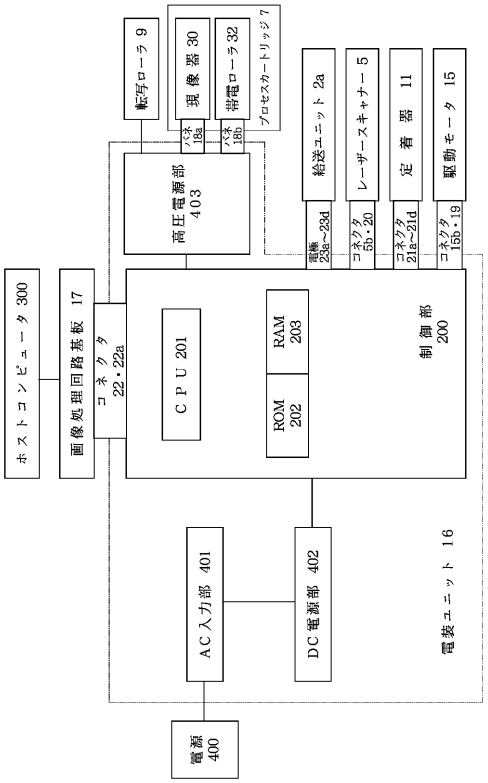
【図３】


35
21e
36
21e
36
21a・b

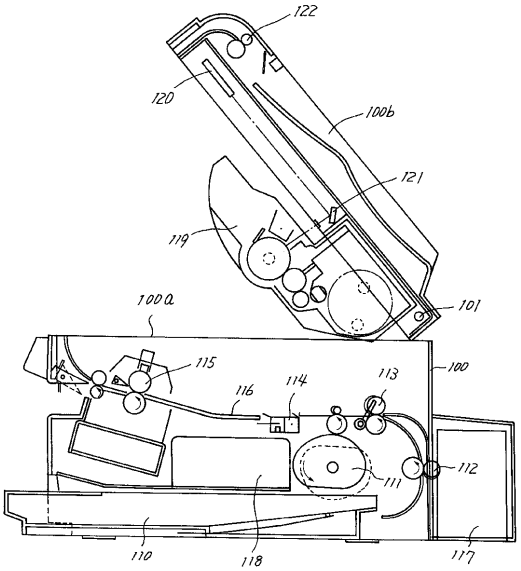
【図４】


11
16a
16
21b
21d
21a
21c
5
18b
24
18a
20
19
15a
22a
23d
15
15b
22
17
23b
2a
23c
23a

【図５】


ホストコンピュータ 300
画像処理回路基板 17
コネクタ 22・22a
CPU 201
ROM 202
RAM 203
制御部 200
高圧電源部 403
転写ローラ 9
現像器 30
帯電ローラ 32
プロセスカートリッジ 7
バス 18a
バス 18b
給送ユニット 2a
レーザースキャナー 5
定着器 11
駆動モータ 15
電源 23a～23d
コネクタ 15b・20
コネクタ 21a～21d
コネクタ 15b・19
AC入力部 401
DC電源部 402
電装ユニット 16
電源 400

【図６】


122
120
100b
121
119
101
100a
115
116
114
113
100
112
111
110
118
117

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６２－４８０９０（ＪＰ，Ａ）
特開平３－４６６９（ＪＰ，Ａ）
実開平２－５８７５０（ＪＰ，Ｕ）
実開平３－３８６９（ＪＰ，Ｕ）