

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4140599号
(P4140599)

(45) 発行日 平成20年8月27日(2008.8.27)

(24) 登録日 平成20年6月20日(2008.6.20)

(51) Int. Cl.		F I			
H05K	3/34	(2006.01)	H05K	3/34	502D
H05K	1/18	(2006.01)	H05K	1/18	G
G03G	15/16	(2006.01)	G03G	15/16	

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-318527 (P2004-318527)	(73) 特許権者	000201113 船井電機株式会社 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
(22) 出願日	平成16年11月1日(2004.11.1)	(74) 代理人	100084375 弁理士 板谷 康夫
(65) 公開番号	特開2006-128580 (P2006-128580A)	(72) 発明者	千賀 章太郎 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
(43) 公開日	平成18年5月18日(2006.5.18)	審査官	柳本 陽征
審査請求日	平成17年11月1日(2005.11.1)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面に感光体が塗布された感光体ドラムと、
前記感光体ドラムの表面を均一に帯電させる帯電手段と、
前記感光体の表面にレーザビームを走査させながら照射して潜像を形成する露光手段と、
前記感光体の表面のうち潜像が形成された部分にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段と、
前記感光体ドラムの回転方向の前記現像手段よりも下流側の所定の転写位置において、前記感光体ドラムの表面に対向するように設けられ、記録紙の表面を帯電させて、前記感光体ドラムの表面に形成されたトナー像を記録紙の上に転写させる転写手段と、
トナー像が転写された記録紙に所定の熱及び圧力を与えてトナー像を記録紙上に定着させる定着手段と、
記録紙を前記転写位置に搬送する搬送手段と、
前記感光体ドラム、帯電手段、露光手段、現像手段、転写手段、定着手段及び搬送手段に電力を供給するための電源回路基板とを備えた画像形成装置において、
前記感光体ドラム、帯電手段、露光手段、現像手段、転写手段、定着手段及び搬送手段のうち、少なくとも1つと前記電源回路基板とを導通させるために、上記各手段から該電源回路基板に対向する位置に亘って設けられた弾性を有する弾性導通部材をさらに備え、
前記電源回路基板は、前記弾性導通部材の先端部と対向する位置に、電源回路の一部を

10

20

形成するランド部を有し、

このランド部の表面には、1対の三日月状のレジスト膜が互いに背向するように形成され、このレジスト膜によって被覆されなかった部分には、前記弾性導通部材と接触するはんだパッドがその断面が扁平な形状となるように形成されており、

前記弾性導通部材の弾性力によって、該弾性導通部材の先端部がはんだパッドの側に押圧されて該弾性導通部材の先端部とはんだパッドとが接触導通されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

電力を供給する電源回路基板を備えた電子機器において、

装置各部と前記電源回路基板とを導通させるために、該装置各部から該電源回路基板に
10
対向する位置に亘って設けられた弾性を有する弾性導通部材をさらに備え、

前記電源回路基板は、前記弾性導通部材の先端部と対向する位置に、電源回路の一部を形成するランド部を有し、

このランド部の表面には、1対の三日月状のレジスト膜が互いに背向するように形成され、このレジスト膜によって被覆されなかった部分には、前記弾性導通部材と接触するはんだパッドがその断面が扁平な形状となるように形成されており、

前記弾性導通部材の弾性力によって、該弾性導通部材の先端部がはんだパッドの側に押圧されて該弾性導通部材の先端部とはんだパッドとが接触導通されていることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録紙に画像を形成する画像形成装置、及び各部分に電力を供給する電源回路基板を備えた電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、レーザービームプリンタにおいては、転写ローラ、帯電器、現像器等の各部分から延出されたワイヤの先端をねじ止め又ははんだ付けによって電源回路基板に接続し、転写ローラ等に電力を供給している。このような構成にあっては、ねじ止めやはんだ付けの手間が掛かりプリンタのコストアップを招来している。そこで、ねじ止めやはんだ付けを行なうことなく、転写ローラ等に電力を供給できるような構成が種々検討されている。

30

【0003】

例えば、図4に示すように、転写ローラ等から電源回路基板に亘って配設された導通部材によって該各部分に電力を供給するように構成されたプリンタがある。このような構成においては、電源回路基板112の部品搭載面に配設されたジャンパ線120と導通部材130の先端部131とを接触させて両者間の導通を確保するようにしている。しかしながら、このような構成であっても、給電が必要な部分の数に応じて電源回路基板112にジャンパ線120を設けなければならないので、やはり部品点数を削減できない。

【0004】

なお、特許文献1には、銅等から成るピアホール導体を設けた回路基板が示されている。また、特許文献2には、はんだを介して回路基板に半導体部品を実装するボールグリッドアレイ構造が示されている。また、特許文献3には、多層構造の回路基板において、ピアホールにはんだを注入することによって、各層の回路を短絡するように構成したものが示されている。

40

【特許文献1】特開平11-17297号公報

【特許文献2】特開平10-284846号公報

【特許文献3】特開平6-45761号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、部品点数を増やすことなく、転写ローラ等と、電源回路基板とを確実に導通させて、コストダウンを可能にした画像形成装置及び電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために請求項1の発明は、表面に感光体が塗布された感光体ドラムと、感光体ドラムの表面を均一に帯電させる帯電手段と、感光体の表面にレーザービームを走査させながら照射して潜像を形成する露光手段と、感光体の表面のうち潜像が形成された部分にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段と、感光体ドラムの回転方向の現像手段よりも下流側の所定の転写位置において、感光体ドラムの表面に対向するように設けられ、記録紙の表面を帯電させて、感光体ドラムの表面に形成されたトナー像を記録紙の上に転写させる転写手段と、トナー像が転写された記録紙に所定の熱及び圧力を与えてトナー像を記録紙上に定着させる定着手段と、記録紙を転写位置に搬送する搬送手段と、感光体ドラム、帯電手段、露光手段、現像手段、転写手段、定着手段及び搬送手段に電力を供給するための電源回路基板とを備えた画像形成装置において、感光体ドラム、帯電手段、露光手段、現像手段、転写手段、定着手段及び搬送手段のうち、少なくとも1つと電源回路基板とを導通させるために、上記各手段から該電源回路基板に対向する位置に亘って設けられた弾性を有する弾性導通部材をさらに備え、電源回路基板は、弾性導通部材の先端部と対向する位置に、電源回路の一部を形成するランド部を有し、このランド部の表面には、1対の三日月状のレジスト膜が互いに背向するように形成され、このレジスト膜によって被覆されなかった部分には、弾性導通部材と接触するはんだパッドがその断面が扁平な形状となるように形成されており、弾性導通部材の弾性力によって、該弾性導通部材の先端部がはんだパッドの側に押圧されて該弾性導通部材の先端部とはんだパッドとが接触導通されているものである。

【0007】

請求項2の発明は、電力を供給する電源回路基板を備えた電子機器において、装置各部と電源回路基板とを導通させるために、該装置各部から該電源回路基板に対向する位置に亘って設けられた弾性を有する弾性導通部材をさらに備え、電源回路基板は、弾性導通部材の先端部と対向する位置に、電源回路の一部を形成するランド部を有し、このランド部の表面には、1対の三日月状のレジスト膜が互いに背向するように形成され、このレジスト膜によって被覆されなかった部分には、弾性導通部材と接触するはんだパッドがその断面が扁平な形状となるように形成されており、弾性導通部材の弾性力によって、該弾性導通部材の先端部がはんだパッドの側に押圧されて該弾性導通部材の先端部とはんだパッドとが接触導通されているものである。

【発明の効果】

【0009】

請求項1の発明によれば、弾性導通部材の弾性力によって弾性導通部材の先端部が押圧されてはんだパッドと接触導通されるので、従来必要とされていたジャンパ線等が不要になり、部品点数を増やすことなく感光体ドラム等と電源回路基板とを確実に導通させることができる。これにより、画像形成装置のコストダウンを図ることができる。また、ランド部に形成するレジスト膜は、電源回路基板の全体を被覆するレジスト膜を形成する際、同時に形成することができ、またはんだパッドは、電源回路基板をリフローソルダリング又はディップソルダリングする際に、ランド部に同時に形成されるので、新たな工程を追加する必要もなく、更なるコストダウンが可能になる。また、ランド部には、1対の三日月状のレジスト膜が互いに背向するように形成されており、このレジスト膜によって被覆されなかった部分には、はんだパッドが断面が扁平な形状となるように形成されている。これにより、弾性導通部材の先端部とはんだパッドとの接触面積が大きくなり、両者間の導通をより確実なものとすることができる。

【0010】

請求項2の発明によれば、弾性導通部材の弾性力によって弾性導通部材の先端部が押圧

されてはんだパッドと接触導通されるので、従来必要とされていたジャンパ線等が不要になり、部品点数を増やすことなく感光体ドラム等と電源回路基板とを確実に導通させることができる。これにより、画像形成装置のコストダウンを図ることができる。また、ランド部に形成するレジスト膜は、電源回路基板の全体を被覆するレジスト膜を形成する際、同時に形成することができ、またはんだパッドは、電源回路基板をリフローソルダリング又はディップソルダリングする際に、ランド部に同時に形成されるので、新たな工程を追加する必要もなく、更なるコストダウンが可能になる。また、ランド部には、1対の三日月状のレジスト膜が互いに背向するように形成されており、このレジスト膜によって被覆されなかった部分には、はんだパッドが断面が扁平な形状となるように形成されている。これにより、弾性導通部材の先端とはんだパッドとの接触面積が大きくなり、両者間の導通をより確実なものとすることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明を実施するための最良の実施形態によるレーザービームプリンタについて図面を参照して説明する。図1は、レーザービームプリンタ1の一構成例を示している。レーザービームプリンタ1は、表面に感光体が塗布されている感光体ドラム2と、感光体ドラム2の周囲に回転方向Aの上流側から下流側に向って順次配置されているクリーナ3、帯電器（帯電手段）4、レーザスキャンユニット（露光手段）5、現像ブラシ（現像手段）6、及び転写ローラ（転写手段）7と、転写ローラ7に対して記録紙Pの搬送方向Bの下流側に配置されている定着ローラ（定着手段）8と、記録紙Pが装填される給紙トレイ9と、プリント済みの記録紙Pが堆積される排紙トレイ10と、記録紙Pを搬送するための記録紙搬送機構（搬送手段）11と、装置各部に電力を供給する電源回路基板12等によって構成されている。上記各部品は、レーザービームプリンタ1の底部等に配されている金属フレーム13に装着されている。また、金属フレーム13には、上記各部品を覆い、レーザービームプリンタ1の外装を形成するキャビネット14が装着され、その上部には、記録紙搬送機構11に詰まった記録紙Pを除去するため又は後述するトナーカートリッジ17を交換するためのドア部材15が開閉自在に設けられている。

20

【0013】

クリーナ3は、感光体ドラム2の表面に付着している1行程（1回転）前のトナー及び紙粉を除去し、ドラム表面を清掃する。帯電器4は、クリーナ3によって清掃された感光体ドラム2の表面を均一に帯電させる。レーザスキャンユニット5は、光源としてのレーザダイオードを有し、帯電器4によって帯電された感光体ドラム2の表面にレーザビームLを走査させながら照射して潜像を形成する。レーザスキャンユニット5は、電源装置（図示せず）によって給電され、レーザダイオードの発光のための発光電圧が印加される。現像ブラシ6は、トナーが充填されたトナーカートリッジ17に装着されており、感光体ドラム2の表面のうち潜像が形成された部分にトナーを付着させてトナー像を形成する。転写ローラ7は、感光体ドラム2の表面に対向するように設けられ、記録紙Pを感光体ドラム2の表面に押圧しながら記録紙Pの表面を帯電させて、感光体ドラム2の表面に形成されたトナー像を記録紙Pの上に転写させる。転写ローラ7には、記録紙Pの表面を帯電させるための転写電圧が電源回路基板12より印加される。定着ローラ8は、相対向する位置に配置されたローラ18と共に記録紙Pを挟み込んで、記録紙Pに熱と圧力を加えてトナーを定着させる。トナー定着のための熱は、定着ローラ8に内蔵されているヒータ（例えば、ハロゲンランプ等）から供給される。ヒータには、電源回路基板12によって発生された定着電圧が印加される。

30

40

【0014】

記録紙搬送機構11は、ピックアップローラ11a、搬送ローラ11b、11c、11dと、給紙トレイ9の近傍に配置され、載置された記録紙Pをピックアップローラ11aに押圧する紙積載板20と、紙積載板20をピックアップローラ11aの側に付勢する金属コイルばね21等を有している。

【0015】

50

給紙トレイ 9 と紙積載板 20 とによって、記録紙 P を載置するための記録紙載置面 23 が連続的に形成される。ユーザが、給紙トレイ 9 の側から複数枚の記録紙 P を積層状態で挿入することにより、記録紙載置面 23 の上に記録紙 P が載置される。

【0016】

ピックアップローラ 11a は、記録紙載置面 23 に対向配置され、記録紙載置面 23 の上に載置された記録紙 P のうち最上のものを、搬送ローラ 11b に送り出す。搬送ローラ 11b は、ピックアップローラ 11a によって送り出された記録紙 P を搬送ローラ 11c に送り出す。搬送ローラ 11c、11d は、搬送ローラ 11b と転写ローラ 7 との間で互いに対向するように配置され、搬送ローラ 11b によって送り出された記録紙 P を転写位置まで搬送する。

10

【0017】

帯電器 4、レーザスキャンユニット 5、現像ブラシ 6、転写ローラ 7、定着ローラ 8、及び記録紙搬送機構 11 と電源回路基板 12 とは、金属板を折り曲げ加工することによって形成された弾性を有する弾性導通部材によって接続されている。図 1 においては、このうち、転写ローラ 7 と電源回路基板 12 とを接続する弾性導通部材 30 のみ記載している。弾性導通部材 30 の一端部は、例えば、転写ローラ 7 の回転軸に支持されており、他端部（先端部 31）は、弾性導通部材 30 の弾性力によって電源回路基板 12 の側に押圧され、電源回路基板 12 に形成されているはんだパッド（図 2 参照）33 と接触されている。これにより、電源回路基板 12 と転写ローラ 7 とは、弾性導通部材 30 を介して導通されることになる。また、帯電器 4、レーザスキャンユニット 5、現像ブラシ 6、定着ローラ 8、及び記録紙搬送機構 11 も弾性導通部材 30 と同等の弾性導通部材を介して導通されている。

20

【0018】

図 2 は、弾性導通部材 30 の先端部 31 が接触される電源回路基板 12 の上のランド部 32 とその表面に形成されているはんだパッド 33 を示している。ランド部 32 は、電源回路基板 12 の配線パターンが形成される面側において略円状に形成されており、ライン部（図示せず）によって他のランド部と接続されている。ランド部 32 の表面には、弾性導通部材 30 の先端部 31 が接触される共に、該表面の酸化を防止するためのはんだパッド 33 が形成されている。

【0019】

プリント動作時のレーザビームプリンタ 1 においては、転写ローラ 7 に対して約 -2000V 前後の高電圧を印加する必要があるため、良好な通電特性を得るためには弾性導通部材 30 の先端部 31 とはんだパッド 33 との接触面積を大きく確保する必要があるところ、ランド部 32 の面積（半径）を上記高電圧に対応するように大きく設定すると、その上に形成されるはんだパッド 33 は、表面張力によって高く盛り上がり、その結果、弾性導通部材 30 の先端部 31 とはんだパッド 33 との接触面積は、却って小さくなってしまふ。そこで、本実施の形態においては、ランド部 32 の表面にレジスト膜 34 を部分的に形成し、これをはんだパッド 33 の表面の盛り上がり対策としている。

30

【0020】

ランド部 32 の表面のレジスト膜 34 は、上述したライン部を含む電源回路基板 12 の全体の配線パターンを保護及び絶縁するためのレジスト膜 35 を形成する際に、同時に形成される。本実施の形態では、レジスト膜 34 は、ランド部 32 の表面に 1 対形成されており、それらは平面視で三日月状の形状を有し、ランド部 32 の中心に対して対称に、互いに背向するように配置されている。このレジスト膜 34 によって被覆された部分には、はんだが付着できないので、はんだパッド 33 の断面は、図 2 に示すように、扁平な形状となる。これにより、弾性導通部材 30 の先端部 31 とはんだパッド 33 との接触面積は大きくなる。従って、弾性導通部材 30 の先端部 31 とはんだパッド 33 との接触面積を上記高電圧にも十分に対応できる程度に確保することが可能となる。

40

【0021】

以上のように、本実施形態のレーザビームプリンタ 1 によれば、弾性導通部材 30 の弾

50

性力によって弾性導通部材 30 の先端部 31 が押圧されてはんだパッド 33 と接触導通されるので、従来必要とされていたジャンパ線 120 (図 4 参照) 等が不要になり、部品点数を増やすことなく転写ローラ 7 等と電源回路基板 12 とを確実に導通させることができる。これにより、レーザービームプリンタ 1 のコストダウンを図ることができる。また、ランド部 32 に形成するレジスト膜 34 は、電源回路基板 12 の全体を被覆するレジスト膜 35 を形成する際、同時に形成することができ、またはんだパッド 33 は、電源回路基板 12 をリフローソルダリング又はディップソルダリングする際に、ランド部 32 に同時に形成されるので、新たな工程を追加する必要もない。また、ランド部 32 には、1 対の三日月状のレジスト膜 34 が互いに背向するように形成されており、このレジスト膜 34 によって被覆されなかった部分には、はんだパッド 33 が断面が扁平な形状となるように形成されている。これにより、弾性導通部材 30 の先端とはんだパッド 33 との接触面積が大きくなり、両者間の導通をより確実なものとする事ができる。

10

【0022】

なお、本発明は上記実施形態の構成に限られることなく種々の変形が可能であり、例えば、上記構成は、レーザービームプリンタ 1 に限られることなく、レーザービーム方式の複写機やインクジェットプリンタ等の他の画像形成装置は言うに及ばず、一般の電子機器にも広く適用可能である。また、ランド部 32 の表面に形成するレジスト膜 34 は、図 2 に示した形状、個数には限られない。例えば、ランド部 32 の表面を 2 等分又は 4 等分するような形状であっても構わない。また、電源回路基板 12 から供給する電圧が比較的 low、弾性導通部材 30 の先端部 31 とはんだパッド 33 との接触面積を大きく確保する必要がないときには、レジスト膜 34 を省略してもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の一実施形態によるレーザービームプリンタの構成を示す図。

【図 2】同レーザービームプリンタの電源回路基板に形成されたはんだパッドを示す斜視図。

【図 3】同はんだパッドと弾性導通部材との接触状態を図 2 における S - S 断面で示す図。

【図 4】従来のレーザービームプリンタの電源回路基板に形成されたジャンパ線と弾性導通部材との接触状態を示す断面図。

30

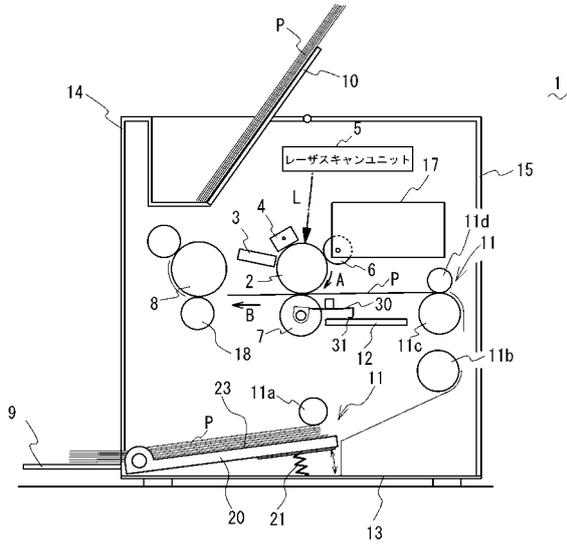
【符号の説明】

【0024】

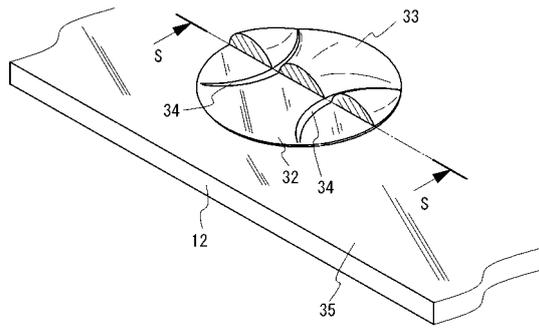
- 1 レーザービームプリンタ
- 2 感光体ドラム
- 4 帯電器 (帯電手段)
- 5 レーザスキャンユニット (露光手段)
- 6 現像ブラシ (現像手段)
- 7 転写ローラ (転写手段)
- 8 定着ローラ (定着手段)
- 9 給紙トレイ
- 11 記録紙搬送機構 (搬送手段)
- 12 電源回路基板
- 30 弾性導通部材
- 32 ランド部
- 33 はんだパッド
- 34 レジスト膜

40

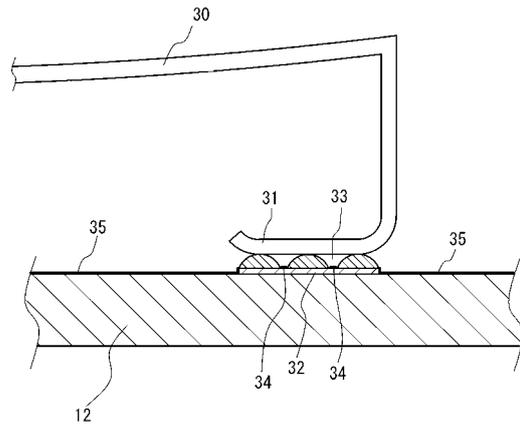
【図1】



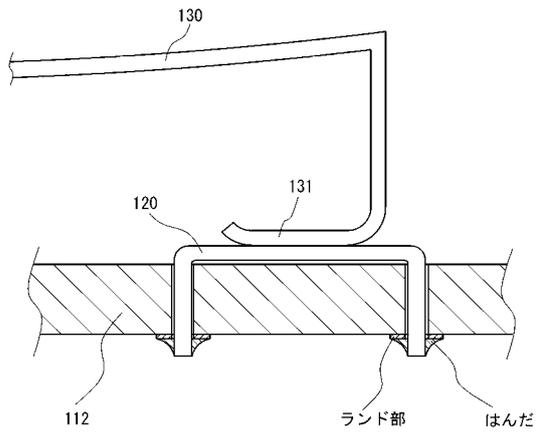
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平5 - 82079 (JP, U)
特開平6 - 283871 (JP, A)
特開2005 - 72595 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K	3 / 34
G03G	15 / 16
H05K	1 / 18