

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-14355

(P2018-14355A)

(43) 公開日 平成30年1月25日(2018.1.25)

|              |              |                  |             |              |            |              |
|--------------|--------------|------------------|-------------|--------------|------------|--------------|
| (51) Int.Cl. |              | F I              |             | テーマコード (参考)  |            |              |
| <b>H05K</b>  | <b>1/02</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>H05K</b> | <b>1/02</b>  | <b>G</b>   | <b>2H171</b> |
| <b>G03G</b>  | <b>21/16</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>G03G</b> | <b>21/16</b> | <b>152</b> | <b>5E338</b> |
| <b>G03G</b>  | <b>15/00</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>G03G</b> | <b>15/00</b> | <b>680</b> |              |
|              |              |                  | <b>H05K</b> | <b>1/02</b>  | <b>C</b>   |              |

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 14 頁)

|           |                              |          |                             |
|-----------|------------------------------|----------|-----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-141517 (P2016-141517) | (71) 出願人 | 000001007                   |
| (22) 出願日  | 平成28年7月19日 (2016.7.19)       |          | 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 | 100123559                   |
|           |                              |          | 弁理士 梶 俊和                    |
|           |                              | (74) 代理人 | 100177437                   |
|           |                              |          | 弁理士 中村 英子                   |
|           |                              | (72) 発明者 | 平林 純                        |
|           |                              |          | 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 |

最終頁に続く

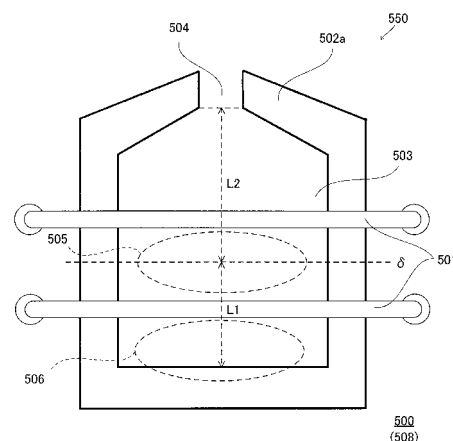
(54) 【発明の名称】 基板及び画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】フロー実装される基板の小型化、高密度化を実現すること。

【解決手段】基板の半田面側にある装置側ばね接点に、基板の部品面側にあるジャンパ接点501を接触させる系において、基板側ジャンパ接点501の下に穴502aが空いており、穴502aが割捨可能な捨て基板503によって塞がれる構成を持つ。フロー実装時は捨て基板503によって半田やフラックスがジャンパ接点に付着することを防ぎ、基板を装置本体に取り付ける際には捨て基板503を割捨てることにより装置側ばね接点と基板側ジャンパ接点501を接触させる。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の面に挿入部品が実装され、第 2 の面にフロー実装により半田が塗布される基板において、

基板本体が組み付けられる装置側接点部と、

電氣的に接続される基板側接点部と、

を備え、

前記基板側接点部は前記第 1 の面に金属部品により形成され、

前記装置側接点部は前記基板を挟んで前記金属部品に対向する位置の前記第 2 の面側に配置され、

前記金属部品の直下の基板部分は圧力を加えることにより前記基板との接続部分に応力が集中し前記基板から分割可能な捨て基板となるようにスリット加工されており、

前記捨て基板は実装時において前記基板側接点部を保護する保護部として機能することを特徴とする基板。

**【請求項 2】**

前記保護部は、前記第 2 の面側に半田が塗布された後に前記基板本体から取り除かれ、前記基板本体を前記装置に組み付ける際には、前記保護部が取り除かれたことによって形成された穴部を介して、前記装置側接点部と前記金属部品が電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の基板。

**【請求項 3】**

前記保護部は、前記第 2 の面に半田が塗布された後で、かつ、前記基板本体を前記装置に組み付ける前に、前記第 1 の面側から力を加えられることによって取り除かれることを特徴とする請求項 2 に記載の基板。

**【請求項 4】**

前記装置側接点部は、前記第 2 の面側から前記穴部を通して前記金属部品と接触することを特徴とする請求項 3 に記載の基板。

**【請求項 5】**

前記保護部は、円形状であることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の基板。

**【請求項 6】**

前記保護部は、四角形状であることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の基板

**【請求項 7】**

前記接続部分は、前記金属部品が前記第 2 の面に露呈する部分がなくなるように前記金属部品の形状に合わせて配置されたことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の基板。

**【請求項 8】**

前記保護部は、多角形であることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の基板。

**【請求項 9】**

前記接続部分は、前記捨て基板と前記基板本体の間の 1 箇所 に設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の基板。

**【請求項 10】**

前記接続部分は、前記保護部の前記接続部分が設けられている方の端部と前記金属部品との間の距離が、前記保護部の前記接続部分が設けられた側とは反対側の端部と前記金属部品との間の距離よりも長いことを特徴とする請求項 9 に記載の基板。

**【請求項 11】**

前記圧力は、前記保護部の前記反対側の端部よりも前記接続部分に近い領域に加えられることを特徴とする請求項 10 に記載の基板。

**【請求項 12】**

前記基板側接点部は、前記基板本体の端部に設けられており、

前記保護部は、前記第 2 の面側に半田が塗布された後に前記基板本体から取り除かれ、前記基板本体を前記装置に組み付ける際には、前記保護部が取り除かれたことによって形成された切欠き部を介して、前記装置側接点部と前記金属部品が電氣的に接続されること

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 1 に記載の基板。

【請求項 1 3】

前記保護部は、前記第 2 の面に半田が塗布された後で、かつ、前記基板本体を前記装置に組み付ける前に、前記第 1 の面側から圧力を加えられることによって取り除かれることを特徴とする請求項 1 2 に記載の基板。

【請求項 1 4】

前記装置側接点部は、前記第 2 の面側から前記切欠き部を通して前記金属部品と接触することを特徴とする請求項 1 3 に記載の基板。

【請求項 1 5】

前記金属部品は、ジャンパ線であることを特徴とする請求項 1 3 又は請求項 1 4 に記載の基板。

【請求項 1 6】

像担持体と、  
前記像担持体を帯電する帯電手段と、  
前記帯電手段により帯電された前記像担持体に潜像を形成する露光手段と、  
前記露光手段により形成された潜像を現像しトナー像を形成する現像手段と、  
前記現像手段により形成されたトナー像を被転写体に転写する転写手段と、  
前記帯電手段、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも 1 つに供給される電圧を生成するための請求項 1 から請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載の基板と、  
前記基板側接点部と接続される前記装置側接点部と、  
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記装置側接点部は、パネ接点であることを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

前記パネ接点は、ねじりパネであることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フロー実装される基板における電気接点を有する基板と、その基板を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から電子写真技術を用いた記録紙に画像を複写する電子写真方式の画像形成装置が普及している。この画像形成装置は、正又は負の高電位に一樣に帯電した感光体に対し、レーザ等の光を複写したい画像に応じて投射し、感光体上に静電荷による潜像を形成する。そして、トナー等の現像剤を潜像が形成されている部分に静電気力によって飛ばし、感光体上に現像する。次に現像された感光体に記録紙を重ねて、記録紙の裏面から現像剤の保持する電荷と逆極性の電荷を与え、静電気力によって現像剤を記録紙表面に吸着させて転写する。その後、記録紙に熱と圧力を与え、転写された現像剤を定着させる。このように電子写真方式では各プロセスにおいて静電気力を利用した現像剤の移動が行われるため、様々な極性、様々な高い電圧が必要となる。

【0003】

これらの電圧は、画像形成装置内に組み込まれる回路基板（以下、高圧基板と記す）で生成され、画像形成装置本体の必要な箇所に供給される。しかし、高圧基板の高電圧出力部から電圧が供給される対象となる場所への接続を、ケーブルを介して行くと、コストがかかるだけでなく本体の組立工程が複雑になり、組立てに時間を要し誤って組立てを行うおそれもある。そのため、これらの課題を解決する方法として、コイルパネ状の弾性部材によるパネ接点を画像形成装置本体に備え、パネ接点に対応する高圧基板上の所定位置に

10

20

30

40

50

ジャンパ線を配置して接点とする方法が提案されている（例えば、特許文献１参照）。このような構成とすることで、高圧基板を本体に組み付ける際に、必然的に高圧基板のジャンパ線とパネ接点が加圧接触し電氣的に接続されることとなり、ケーブルを使用した場合に比べてコストと組立工数の削減が可能となる。なお、この場合は、本体側のパネ接点が高圧基板のジャンパ線に高圧基板の部品面（リード部品のボディが出る側）から接触が行われるため、部品面が画像形成装置の本体側に向いている必要がある。そのため、本体構成上、高圧基板の半田面（表面実装部品を実装する側）が画像形成装置の本体側に向いている場合には、ジャンパ接点の下に穴を空け、その穴越しにパネ接点をジャンパ線に接触させて電氣的な導通をとる必要がある。説明図を図８（Ａ）に示す。図８（Ａ）は、基板側のジャンパ８０２、ジャンパ８０２を実装するための基板の貫通部８０３、高圧基板の部品面８０４、本体側パネ接点８０５を示す図である。破線８０１は中心線を示す。高圧基板のジャンパ８０２の下に相当する部分に穴８１５が空いているため、ジャンパ８０２と本体側パネ接点８０５は接触することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００３－１９５６９７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

20

しかしながら図８（Ａ）のようにジャンパ８０２の下に穴８１５が空いている状態でフロー実装をすると、ジャンパ８０２の下側（ばね接点と接触する側）にフロー槽の半田やフラックスが付着し、導電性が低下するなど接点としての信頼性が損なわれる。そのため、通常このような場合は杵治具という道具を使用する。杵治具とは、フロー実装する基板に装着し、半田やフラックスが付着してはいけない場所をピンポイントでカバーしてそれらの付着を防ぐ道具であり、図８（Ｂ）にその例を示す。図８（Ｂ）は、基板側のジャンパ８０８、ジャンパ８０８のリード脚の半田付け箇所（以下、ランド）８０９、杵治具８０６、図８（Ａ）の高圧基板の部品面８０４とは逆の面である高圧基板の半田面８０７を示す。破線８１０は中心線を示す。また、図８（Ｂ）には、杵治具８０６の中央のマスキ部８１１、杵治具８０６の中央のマスキ部８１１を支えるための梁８１２の部分も示す。図８（Ｂ）は説明のため杵治具８０６が高圧基板の半田面８０７の上方に描かれているが、フロー実装を実際に行うときには、図８（Ｂ）全体の上下を反転し、基板の下に杵治具８０６を配置して、下から噴出される半田が基板上の特定の場所に付くことを防ぐ。図８（Ｂ）では、ジャンパ８０８に半田が付着するのを防ぐため、杵治具８０６の中央に基板上の穴８１５と同じ形状のマスキ部８１１が存在する。

30

【０００６】

しかし、大量生産でフロー実装を連続的に行う基板では、杵治具８０６も高圧基板の生産数量に比例して増やす必要があり、杵治具８０６自体のコストがかかる。また、高圧基板上の基板接点の位置の変更や部品の位置の変更があった場合等に杵治具８０６もそれらの変更に合わせて修正しなければならない、更に杵治具のためのコストが増加する。加えて、図８（Ｂ）のようにジャンパ８０８が高圧基板の中央にあった場合、杵治具８０６でジャンパ８０８を隠すためにはジャンパ８０８を覆うマスキ部８１１を支える梁８１２を設ける必要がある。梁８１２のある部分は半田が付着しなくなるため、梁８１２に対応する高圧基板の領域は、部品を配置できない領域になってしまう。これは基板の有効活用面積を圧迫し、製品を小型化する上で障害となる。

40

【０００７】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、フロー実装される基板の小型化、高密度化を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

50

上述した課題を解決するために、本発明は、以下の構成を備える。

【 0 0 0 9 】

( 1 ) 第 1 の面に挿入部品が実装され、第 2 の面にフロー実装により半田が塗布される基板において、基板本体が組み付けられる装置側接点部と、電氣的に接続される基板側接点部と、を備え、前記基板側接点部は前記第 1 の面に金属部品により形成され、前記装置側接点部は前記基板を挟んで前記金属部品に対向する位置の前記第 2 の面側に配置され、前記金属部品の直下の基板部分は圧力を加えることにより前記基板との接続部分に応力が集中し前記基板から分割可能な捨て基板となるようにスリット加工されており、前記捨て基板は実装時において前記基板側接点部を保護する保護部として機能することを特徴とする基板。

10

【 0 0 1 0 】

( 2 ) 像担持体と、前記像担持体を帯電する帯電手段と、前記帯電手段により帯電された前記像担持体に潜像を形成する露光手段と、前記露光手段により形成された潜像を現像しトナー像を形成する現像手段と、前記現像手段により形成されたトナー像を被転写体に転写する転写手段と、前記帯電手段、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも 1 つに供給される電圧を生成するための前記 ( 1 ) に記載の基板と、前記基板側接点部と接続される前記装置側接点部と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、杵治具を使用することなくフロー実装が可能な金属部品を用いた接点を設けることができる。これにより杵治具分のコスト削減と、束線を使用した場合に比べて誤組の可能性を低減、さらに杵治具を使用した場合に使えなくなる基板上の実装可能面積を拡大することができ、基板及び製品の小型化・高密度化に貢献する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 実施例 1 ~ 5 のレーザプリンタの断面図

【 図 2 】 実施例 1 の基板と高圧接点部を示す図

【 図 3 】 実施例 2 の基板と高圧接点部を示す図

【 図 4 】 実施例 2 の捨て基板を矩形形状としたことの説明図

【 図 5 】 実施例 3 の高圧接点部を示す図

30

【 図 6 】 実施例 4 の高圧接点部を示す図

【 図 7 】 実施例 5 の基板と高圧接点部を示す図

【 図 8 】 従来例の基板と高圧接点部を示す図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明を実施するための形態を、実施例により図面を参照しながら詳しく説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 4 】

[ 画像形成装置の構成 ]

40

実施例 1 の画像形成装置であるレーザプリンタにおける高圧接点部について説明する。図 1 にモノクロレーザプリンタ ( 以下、単にプリンタという ) の断面図を示す。プリンタは、給紙部 1 0 1、露光手段であるレーザスキャナ 1 0 2、トナータンク 1 0 3、現像手段である現像ローラ 1 0 4、像担持体である感光ドラム 1 0 5 を備えている。また、プリンタは、転写手段である転写ローラ 1 0 6、帯電手段である帯電ローラ 1 0 7、廃トナータンク 1 0 8、定着ローラ 1 0 9、加圧ローラ 1 1 0、排出部 1 1 1、を備えている。また、図 1 には、搬送経路 1 1 2、レーザ光 1 1 3 の光路 ( 破線 ) を示している。給紙部 1 0 1 は、印刷対象となる記録材 ( 被転写体 ) である用紙 P を格納するもので、内部には用紙 P が積載されている。トナータンク 1 0 3 には、磁性体トナーが充填されている。なお、画像形成装置の構成は図 1 のモノクロレーザプリンタに限定されず、例えばカラーレー

50

ザプリンタ等、他の画像形成装置であってもよい。

【 0 0 1 5 】

[ 画像形成装置の動作説明 ]

続いて画像形成装置であるプリンタの動作説明を行う。プリンタは印刷ジョブを受信すると、各ローラとレーザスキャナ 1 0 2 の動作を開始する。帯電ローラ 1 0 7 は、図 1 には不図示の回路基板から電力を供給され、負の高電圧を発生させて、感光ドラム 1 0 5 の表面を帯電させる。パーソナルコンピュータ ( P C ) 等から画像信号が送信されてくると、レーザスキャナ 1 0 2 は画素に応じてレーザ光を点滅させながら感光ドラム 1 0 5 の表面を走査する。感光ドラム 1 0 5 はレーザ光が照射された部分の電荷が消滅し、感光ドラム 1 0 5 上 ( 像担持体上 ) に潜像が形成される。現像ローラ 1 0 4 には負の高電圧が供給されており、現像ローラ 1 0 4 の内部に有する磁石によってトナータンク 1 0 3 内の磁性体トナーを磁力によって引き寄せ、静電気力によって潜像に応じてトナーを感光ドラム 1 0 5 に移動させる。これにより、感光ドラム 1 0 5 上にトナー像が形成される。

10

【 0 0 1 6 】

一方、給紙部 1 0 1 から給紙された用紙 P は搬送経路 1 1 2 を搬送され、転写ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 5 の間に搬送される。このとき、転写ローラ 1 0 6 には正の高電圧が印加されており、感光ドラム 1 0 5 上のトナーが転写ローラ 1 0 6 に引かれる形で用紙 P に転写される。トナーが載った用紙 P は、排出部 1 1 1 に向かって搬送される途中で、定着ローラ 1 0 9 と加圧ローラ 1 1 0 の間に搬送される。ここで用紙 P は、定着ローラ 1 0 9 によって数百度に加熱されるとともに加圧ローラ 1 1 0 によって圧迫され、静電気力によってのみ用紙 P に載っていたトナー、言い換えれば未定着のトナーが用紙 P に定着される。

20

【 0 0 1 7 】

トナーが定着された用紙 P は、排出部 1 1 1 に排出され、積載されていく。一方、感光ドラム 1 0 5 の表面には用紙 P への転写が行われた後も若干トナーが残る。理想的には全てのトナーが用紙 P へ転写されるべきであるが、実際にはトナーの持つ電荷量が一樣ではないことから転写後もトナーが残る場合がある。感光ドラム 1 0 5 上に残ったトナーは、感光ドラム 1 0 5 に接触させたブレードによって剥ぎ取られ、廃トナータンク 1 0 8 に回収される。これにより感光ドラム 1 0 5 上からはトナーがなくなり、再度帯電ローラ 1 0 7 によって帯電され、レーザスキャナ 1 0 2 によって次の潜像が形成されることになる。以上の動作を繰り返しながらレーザプリンタは画像を形成する。

30

【 0 0 1 8 】

[ 高圧接点部の説明 ]

上述の通りレーザプリンタでは、帯電、現像、転写の各プロセスで高電圧が必要とされる。高電圧は回路基板 ( 以降、高圧基板と記す ) 2 0 0 ( 図 2 ( a ) 参照 ) によって生成され、プリンタ本体に供給される。具体的には、電圧は高圧基板 2 0 0 によって生成され、上述した帯電ローラ 1 0 7、現像ローラ 1 0 4、転写ローラ 1 0 6 等の高電圧が必要とされる部材に供給される。高圧基板 2 0 0 は、フロー実装される片面基板であり、高圧基板 2 0 0 とプリンタ本体の給電部を接続する方法として図 2 に示す高圧接点部を使用する。図 2 ( a ) は、本実施例の高圧基板 2 0 0 と、本実施例の基板側接点部である高圧接点部 2 5 0 を示す図である。図 2 ( b ) は、本実施例の高圧接点部 2 5 0 を高圧基板 2 0 0 の部品面 2 0 5 に直交する方向から見た図である。図 2 ( b ) には、円形状の捨て基板 2 0 3、高圧基板 2 0 0 の部品面 2 0 5 側に、高圧基板 2 0 0 のスリット 2 0 2 a 及び捨て基板 2 0 3 を跨ぐように設置されたジャンパ 2 0 1、捨て基板 2 0 3 を保持しているミシン目部 2 0 4 ( 接続部分 ) を示している。捨て基板 2 0 3 は、ジャンパ 2 0 1 の直下の基板部分であり、圧力を加えることにより基板との接続部分に応力が集中し基板から分割可能な捨て基板となるようにスリット加工されている。捨て基板 2 0 3 は、実装時において高圧接点部 2 5 0 を保護する保護部として機能する。

40

【 0 0 1 9 】

図 2 ( c ) は、本実施例の後述する捨て基板 2 0 3 を取り除いた後の高圧基板 2 0 0 及

50

び高圧接点部 250 を示す図であり、捨て基板 203 があつた部分を点線で示している。202a は捨て基板 203 がついている状態における、捨て基板 203 と高圧基板 200 との間のスリット部を差し、202b は捨て基板 203 を排除した後の穴部を指している。破線 210 は、捨て基板 203 又は穴部 202b の中心線を示す。

#### 【0020】

なお、図 2 (a) には 1 つの高圧接点部 250 を示しているが、このような高圧接点部 250 は、高圧基板 200 上に必要な数だけ設けられる。また、本実施例での接点構成は、図 8 (A) と同じように、高圧基板 200 上に空いた穴部 202b (図 2 (c) 参照) に、例えば 2 本のリードジャンパ (以下、単にジャンパという) 201 を渡した構成である。高圧基板 200 がプリンタ本体に組み付けられる際に、高圧基板 200 のジャンパ 201 とプリンタ本体側から出ている装置側接点部であるパネ接点 207 とが加圧され接触することにより電氣的に接続される。図 2 (c) には、本実施例の高圧接点部 250 とプリンタ本体側のパネ接点 207 も示す。

10

#### 【0021】

図 2 (a) に示すスリット 202a は、プリンタ本体側のパネ接点 207 がジャンパ 201 と接触し得るようにパネ接点 207 の直径より大きく設けられている。捨て基板 203 の一部にはミシン目部 204 が設けられており、高圧基板 200 (基板本体) と接続されている。金属部品であるジャンパ線 (以下、ジャンパという) 201 は、第 1 の面である高圧基板 200 の電子部品 (挿入部品) が実装される面 (以下、部品面という) 205 側に、スリット 202a 及び捨て基板 203 を跨いで実装されている。

20

#### 【0022】

捨て基板 203 は、高圧基板 200 の半田面 206 側から見てジャンパ 201 とパネ接点 207 の接触点が隠れるような大きさで設けられている。本実施例では、ミシン目部 204 は、高圧基板 200 と捨て基板 203 との間に 1 箇所設けられているが、例えば 2 箇所以上に設けてもよい。ただし、ミシン目部 204 が設けられている数が多くなるほど捨て基板 203 を取り除きにくくなる。また、捨て基板 203 を取り除いた後のミシン目部 204 の残り部分の数も増える。ミシン目の残り部分はパネ接点が増える可能性があるため、ミシン目部 204 を設ける箇所は少ない方が好ましい。

#### 【0023】

なお、本実施例では、ジャンパ 201 を 2 本実装しているが、ジャンパ 201 の数は 2 本に限定されない。また、本実施例では、ミシン目部 204 を通る線  $\alpha$  とジャンパ 201 とが略直交するようにジャンパ 201 が実装されている。しかし、ミシン目部 204 を通る線  $\alpha$  とジャンパ 201 とが略平行となるようにジャンパ 201 が実装されてもよいし、ミシン目部 204 を通る線  $\alpha$  とジャンパ 201 とが所定の角度となるように実装されてもよい。

30

#### 【0024】

##### [ 本発明の使い方と効果の説明 ]

本実施例の特徴は、ジャンパ 201 の、本体側のパネ接点 207 と接触する部分が高圧基板 200 の捨て基板 203 によって隠されていることである。高圧基板 200 には、捨て基板 203 がある状態でジャンパ 201 を含む全ての部品が実装される。全ての部品が実装された後、捨て基板 203 がある状態でフロー実装される。フロー実装における半田やフラックスの塗布は、高圧基板 200 の半田面 206 側に行われるため、図 2 (b) の奥側、すなわち、捨て基板 203 に対してジャンパ 201 が渡されている側とは反対側から図面の手前方向に向かって半田やフラックスが噴射される。そのため半田やフラックスは捨て基板 203 によって防がれ、ジャンパ 201 の捨て基板 203 と重なっている部分には付着しない。フロー実装後、捨て基板 203 に対し高圧基板 200 の部品面 205 側 (ジャンパ 201 が実装されている側) から力を加えることにより折り倒し、割り捨てた後に (図 2 (c) 参照) プリンタ本体に高圧基板 200 を組み付ける。これによりプリンタ本体側のパネ接点 207 とジャンパ 201 が接触し、電氣的な導通を安定して維持することが可能となる。

40

50

## 【 0 0 2 5 】

このように、捨て基板 2 0 3 は、半田面 2 0 6 側に半田が塗布された後に高圧基板 2 0 0 から取り除かれる。そして、高圧基板 2 0 0 を装置に組み付ける際には、捨て基板 2 0 3 が取り除かれたことによって形成された穴部 2 0 2 b を介して、装置側のパネ接点 2 0 7 とジャンパ 2 0 1 が電氣的に接続される。捨て基板 2 0 3 は、半田面 2 0 6 に半田が塗布された後で、かつ、高圧基板 2 0 0 を装置に組み付ける前に、部品面 2 0 5 側から力を加えられることによって取り除かれる。

## 【 0 0 2 6 】

以上、本実施例によれば、淬治具を使用することなくフロー実装が可能な金属部品を用いた接点を設けることができる。これにより、従来必要とされていた淬治具に要するコストを削減できる。また、基板をプリント本体に組み付ける際に、束線を使用した場合に比べて組立工程における誤組付を低減することもできる。更に、淬治具を使用した場合に使用できなくなる基板上の実装可能面積を拡大することができ、基板及び製品の小型化、高密度化を実現することもできる。

## 【実施例 2】

## 【 0 0 2 7 】

## 〔 高圧接点部の説明 〕

実施例 2 の高圧接点部 3 5 0 を図 3 に示す。図 3 ( a ) は、本実施例の高圧基板 3 0 0 と、高圧接点部 3 5 0 を示す図である。図 3 ( b ) は、本実施例の高圧接点部 3 5 0 を示す図である。図 3 ( c ) は、本実施例の高圧基板 3 0 0 とプリント本体側のパネ接点 3 0 7 を示す図である。図 3 ( c ) には、本実施例の後述する捨て基板 3 0 3 を取り除いた後の高圧基板 3 0 0 及び高圧接点部 3 5 0 を示し、捨て基板 3 0 3 があった部分を点線で示している。破線 3 1 0 は、捨て基板 3 0 3 又は穴部 3 0 2 b の中心線を示す。なお、実施例 1 と異なる点についてのみ説明し、実施例 1 と同じ構成（ジャンパの数、ジャンパとミシン目部との角度、ミシン目部の数、捨て基板の切り離し方等）についての説明は省略する。

## 【 0 0 2 8 】

本実施例は、図 3 の高圧接点部 3 5 0 のスリット 3 0 2 a ( 穴部 3 0 2 b ) の形状及び捨て基板 3 0 3 の形状を実施例 1 の丸形状から四角形状へと変更したものである。図 3 では、高圧基板 3 0 0 の部品面 3 0 5 側にジャンパ 3 0 1 が実装され、ジャンパ 3 0 1 は高圧基板 3 0 0 のスリット 3 0 2 a を跨いて実装されている。捨て基板 3 0 3 は、本実施例では四角形状となっており、高圧基板 3 0 0 の半田面 3 0 6 から見てジャンパ 3 0 1 とパネ接点 3 0 7 の接触点が隠れるような大きさで設けられている。また、ミシン目部 3 0 4 は捨て基板 3 0 3 を保持しており、高圧基板 3 0 0 と捨て基板 3 0 3 を接続している。実施例 1 と同様に、高圧基板 3 0 0 がプリント本体に組み付けられる際には、本体側のパネ接点 3 0 7 は、高圧基板 3 0 0 の半田面 3 0 6 側からジャンパ 3 0 1 に接触する。

## 【 0 0 2 9 】

図 4 ( A ) の 4 0 1 は図 2 の高圧接点部 2 5 0、4 0 2 は図 3 の高圧接点部 3 5 0 を示しており、符号の表示は省略する。4 0 3 は、4 0 1 と 4 0 2 を重ねて図示したものである。4 0 1 と 4 0 2 の形状の違いから、本実施例の高圧接点部 3 5 0 である 4 0 3 は、捨て基板 3 0 3 の形状を四角形状にしたことによってジャンパ 3 0 1 を隠している面積が増えている。なお、増えた部分の面積を黒く塗りつぶして  $\gamma$  として示している。図 4 ( B ) は、図 3 の四角い高圧接点部 3 5 0 にプリント本体側のパネ接点 3 0 7 を重ねたものである。

## 【 0 0 3 0 】

図 4 ( A ) の 4 0 3 では高圧接点部 3 5 0 の形状を丸形状から四角形状に変えたことによって増えた面積（塗りつぶされた部分  $\gamma$ ）はわずかである。しかし、図 4 ( B ) に示すように、プリント本体側のパネ接点 3 0 7 が高圧基板 3 0 0 のジャンパ 3 0 1 と接触する場所は、図 4 ( B ) の破線丸で囲んだ 4 か所の「点」である。本実施例のように、高圧接点部 3 5 0 の形状を丸形状から四角形状に変えたことによって、ちょうどこの部分の捨て

基板 303 が捨て基板 203 よりも延長される。これにより、これらの「点」が相対的に捨て基板 303 の内側に位置することとなり、より確実にフロー実装時の半田やフラックスのジャンパ 301 への付着を防止することができるようになる。以上、本実施例によれば、実施例 1 と同様の効果を奏し、更に、より接点の導通の信頼性を高めることができる。

### 【実施例 3】

#### 【0031】

##### 〔高圧接点部の説明〕

実施例 3 の高圧接点部 550 を図 5 に示す。本実施例は、図 3 の高圧接点部 350 のスリット 302a (穴部 302b) の形状及び捨て基板 303 の形状を更に変更し、多角形としたものである。なお、実施例 1、2 と異なる点についてのみ説明し、実施例 1、2 と同じ構成 (ジャンパの数、ジャンパとミシン目部との角度、捨て基板の切り離し方等) についての説明は省略する。形状以外は図 2 及び図 3 と同様であり、図 2・図 3 における (a) と (c) の図は省略する。

10

#### 【0032】

図 5 では、高圧基板 500 の部品面 508 側にジャンパ 501 が実装され、ジャンパ 501 は高圧基板 500 のスリット 502a 及び捨て基板 503 を跨いて実装されている。捨て基板 503 は、本実施例では多角形状となっている。また、ミシン目部 504 は、捨て基板 503 を保持しており、高圧基板 500 と捨て基板 503 を接続している。実施例 1 と同様に、高圧基板 500 がプリンタ本体に組み付けられる際には、本体側のパネ接点

20

#### 【0033】

本実施例の特徴は、図 3 の高圧接点部 350 に対してミシン目部 504 をジャンパ 501 から遠ざけている点にある。これにより、捨て基板 503 を高圧基板 500 から切り離れたときに残るミシン目部 504 の残りの部分 (バリ) がジャンパ 501 からより遠ざかるようにしている。本実施例でこのような構成にした理由について説明する。ミシン目部 504 の残り部分が長い場合、プリンタ本体側から出ているパネ接点がジャンパ 501 に接触する前にミシン目部 504 の残り部分に接触して高圧基板 500 の半田面側で乗り上げてしまう。パネ接点がミシン目部 504 の残り部分に乗り上げてしまうことにより、本来、ジャンパ 501 と 4 点で接触するはずのところ (図 4 (B) 参照)、4 点未満でしかジャンパ 501 と接触できなくなるおそれがある。また、高圧基板 500 をプリンタ本体に装着する際に、パネ接点がミシン目部 504 の残り部分に引っ掛かり、折れ曲がってジャンパ 501 に全く接触できないおそれもある。そこで、本実施例では、ジャンパ 501 をミシン目部 504 から遠ざけて実装できるようにしている。

30

#### 【0034】

なお、ミシン目部 504 の残り部分の長さについて、実際の回路基板により検討を行った。この結果、捨て基板 503 を割るときに力を加える場所は、図 5 の範囲 506 より範囲 505 の方が、平均的にミシン目部 504 の残り部分の長さを短くできることがわかった。推測される理由としては、範囲 506 は支点となるミシン目部 504 から最も遠いために割れるまでの基板の変形量が範囲 505 を押した場合に比べて大きく、基板断面方向に対してトゲ状 (ささくれ状) のような形で割れ残りが発生するためと考えられる。なお、この結果は、高圧基板 500 の厚みや材質、吸湿の度合いやミシン目部 504 の太さ等、他の要因によっても変わると考えられる。このため、ミシン目部 504 の残り部分の長さを短くするために、捨て基板 503 のどの範囲に力を加えるかについては、改めて実際に用いる高圧基板 500 の捨て基板 503 及びミシン目部 504 についての検討が必要である。

40

#### 【0035】

このように、本実施例では、ミシン目部 504 の残り部分が捨て基板 503 を除去した後ジャンパ 501 から遠い位置に残るようにした捨て基板形状となっている。

50

## 【 0 0 3 6 】

具体的には、2本のジャンパ501の中心軸を $\delta$ 、 $\delta$ からミシン目部504までの距離を $L2$ 、 $\delta$ から捨て基板503のミシン目部504が設けられている側とは反対側の端部までの距離 $L1$ とすると、 $L2 > L1$ という関係が成り立つ場合に本実施例の効果が表れる。以上、本実施例によれば、実施例1と同様の効果を奏し、更に、より接点の接触の信頼性を高めることができる。

## 【 実施例 4 】

## 【 0 0 3 7 】

## 〔 高圧接点部の説明 〕

実施例4の高圧接点部650を、図6を用いて説明する。図6は図3と同様に四角形状のスリット602a（穴部）と捨て基板603を有する高圧接点部650であり、基本的な技術的思想は実施例1～3と同様である。

## 【 0 0 3 8 】

本実施例では高圧基板600に実装されたジャンパ601は1本であり、捨て基板603を支えるミシン目部604が、このジャンパ601と平行に備えられていることが特徴である。ミシン目部604は、ジャンパ601が半田面に露呈する部分がなくなるようにジャンパ601の形状に合わせて配置されている。ミシン目部604は、高圧基板600の半田面側から見たときにジャンパ601を隠すように、ジャンパ601に対向して設けられている。このようにすることで、捨て基板603そのものだけでなく、ミシン目部604によってもジャンパ601に半田やフラックスが付着することを防ぐことができる。このため、本実施例では、より確実にプリンタ本体側のパネ接点との導通をとることができるようになる。なおこの場合、捨て基板603を割るときは、ジャンパ601の上の領域608又は下の領域609の捨て基板603を押し、ねじれの力を加えることによって捨て基板603を除去する。以上、本実施例によれば、実施例1及び実施例2と同様の効果を奏し、更に接点の導通の信頼性を高めることができる。

## 【 実施例 5 】

## 【 0 0 3 9 】

実施例5の高圧接点部750を図7を用いて説明する。図7は高圧接点部750を高圧基板700の端部に配置した例である。図7（a）は、本実施例の高圧基板700と高圧接点部750を示す図である。図7（b）は、本実施例の高圧接点部750を示す図である。図7（c）は、本実施例の高圧基板700とプリンタ本体側のパネ接点707を示す図である。図7（c）には、本実施例の後述する捨て基板703を取り除いた後の高圧基板700及び高圧接点部750を示し、捨て基板703があった部分を点線で示している。破線710は、パネ接点707の中心線を示す。

## 【 0 0 4 0 】

図7では、高圧基板700の部品面705側に1本のジャンパ701が実装されている。本実施例では、高圧基板700の端部に高圧基板700の外形部分である切欠き部702bが設けられ、ジャンパ701は高圧基板700の切欠き部702bを跨ぐように実装されている（図7（c）参照）。

## 【 0 0 4 1 】

また、前記切欠き部702bの所定の部分を覆う捨て基板703が設けられており、その形状は切欠き部702bに応じた形状となっている。また、ミシン目部704は、1箇所捨て基板703を保持しており、高圧基板700と捨て基板703を接続している。実施例1と同様に、高圧基板700がプリンタ本体に組み付けられる際には、本体側のパネ接点707は、高圧基板700の半田面706側からジャンパ701に接触する。なお、ジャンパ701は1本に限定されない。また、ミシン目部704を実施例4のように、ジャンパ701に平行に2箇所設ける構成としてもよい。

## 【 0 0 4 2 】

高電圧の出力部が高圧基板の中央付近に実装されている場合には、実施例1～4で説明したように、高圧接点部は穴形状とせざるを得ない。しかし、高電圧の出力部が高圧基板

10

20

30

40

50

の端部に実装されている場合には、本実施例のように穴の一片を高圧基板 700 の外形と繋げてしまうことにより、更なる省スペース化を図ることができる。また、この場合プリンタ本体側の接点はバネ接点 707 だけでなく、例えばねじりバネによって高圧基板 700 の外側から接触させて導通をとることも可能になる。以上、本実施例によれば、他の実施例と同様の効果を奏し、更に、よりスペースを削減することができる。

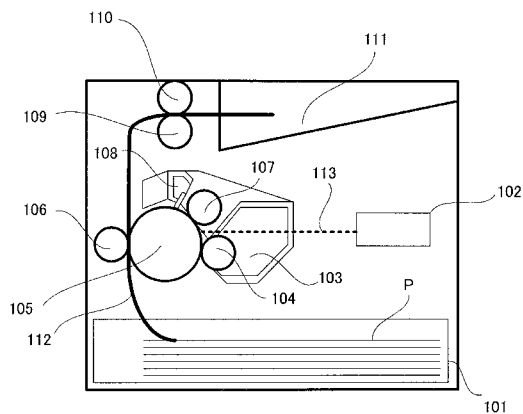
【符号の説明】

【0043】

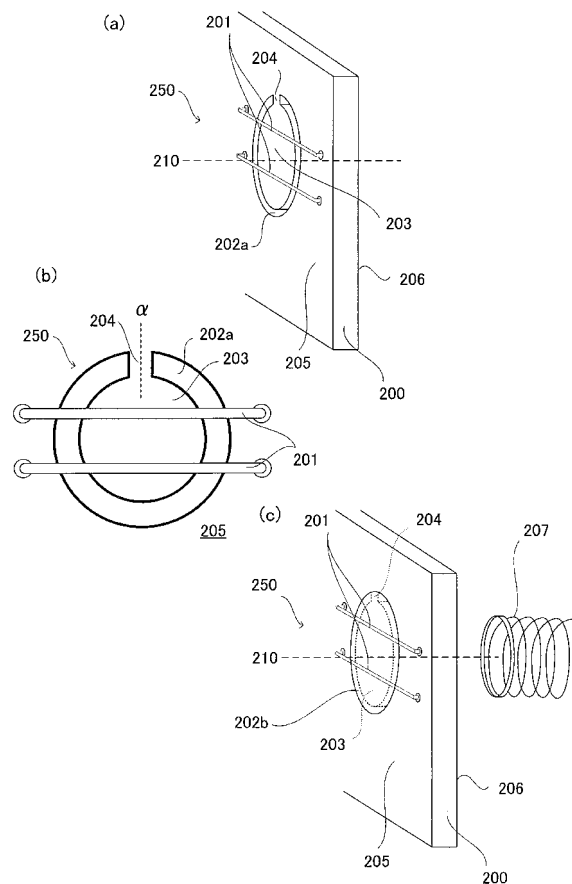
|       |       |
|-------|-------|
| 200   | 高圧基板  |
| 201   | ジャンパ  |
| 202 a | スリット  |
| 203   | 捨て基板  |
| 204   | ミシン目部 |
| 207   | バネ接点  |

10

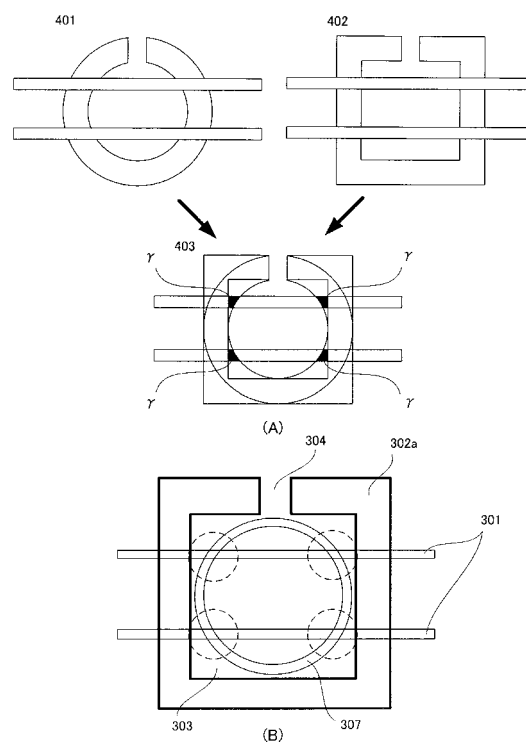
【図 1】



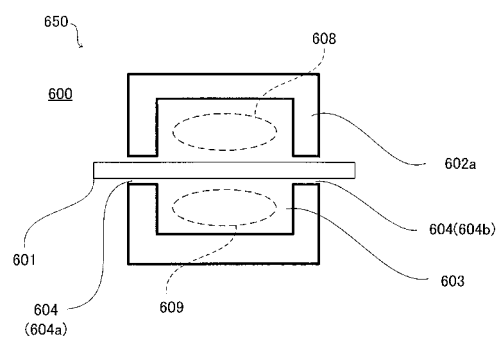
【図 2】



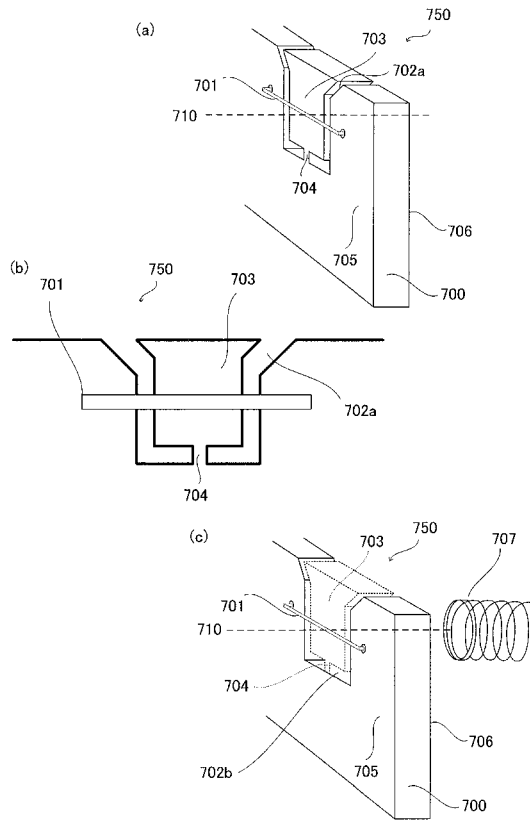
【 図 4 】



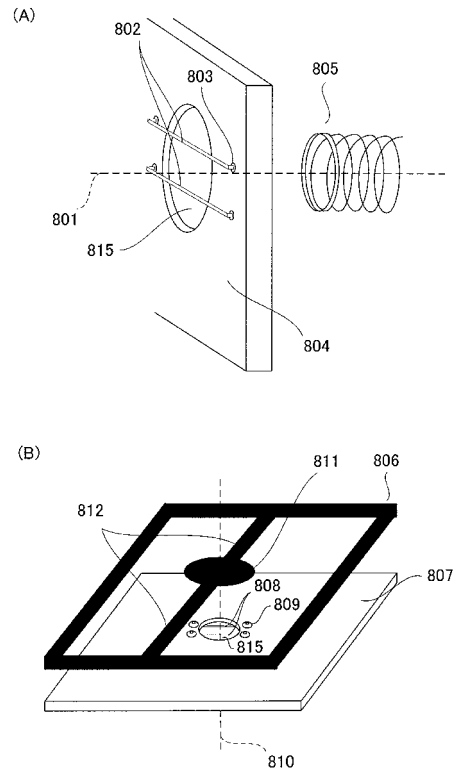
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H171 FA05 FA07 FA11 FA13 FA15 MA02 MA03 MA11 MA17 MA20  
PA02 PA05 PA14 QA02 QA08 QB03 QB15 QB32 QB53 QC03  
QC22 QC36 SA11 SA14 SA18 SA22 SA26 UA26 XA12  
5E338 AA01 AA16 BB02 BB13 BB31 BB47 BB75 EE31 EE60