

(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2005-294480  
(P2005-294480A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> <b>H05K 3/34</b>	F I H05K 3/34 501C H05K 3/34 507B	テーマコード(参考) 5E319
--	---	---------------------

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2004-106531 (P2004-106531) 平成16年3月31日 (2004.3.31)	(71) 出願人 000226677 日信工業株式会社 長野県上田市大字国分840番地 (74) 代理人 100064414 弁理士 磯野 道造 (72) 発明者 上田 成哲 長野県上田市大字国分840番地 日信工業株式会社内 Fターム(参考) 5E319 AA02 AA07 AB03 AC20 BB01 CC54 GG03
-----------------------	--	--

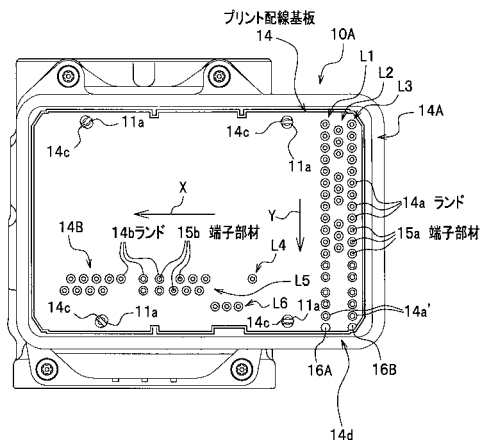
(54) 【発明の名称】 プリント配線基板およびプリント配線基板のはんだ付け方法

(57) 【要約】

【課題】 良好なはんだ付けを実現することができるとともに、プリント配線基板の小型化を図ることができるプリント配線基板およびプリント配線基板のはんだ付け方法を提供する。

【解決手段】 プリント配線基板14は、実装する部品の端子部材15a, 15bが貫通されるスルーホールTHが設けられたランド14a, 14bを備え、ランド14a, 14bに端子部材15a, 15bを貫通して引きはんだによるはんだ付けにより、端子部材15a, 15bとランドとが接合されるプリント配線基板14において、端子部材15a, 15bが突出する側から引きはんだを行う際の、ランド14a, 14bのはんだ付け方向の下流側に、ランド14a, 14bと間隔を隔てて、端子部材15a, 15bと接合されず、はんだのみを残留させる捨てランド16A, 16Bを備える。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

実装する部品の端子部材が貫通されるスルーホールが設けられたランドを備え、前記ランドに前記端子部材を貫通して引きはんだによるはんだ付けにより、前記端子部材と前記ランドとが接合されるプリント配線基板において、

前記端子部材が突出する側から引きはんだを行う際の、前記ランドのはんだ付け方向の下流側に、前記ランドと間隔を隔てて、前記端子部材と接合されず、はんだのみを残留させる捨てランドを設けたことを特徴とするプリント配線基板。

## 【請求項 2】

前記ランドが所定の間隔を隔てて前記プリント配線基板上に配列され、その最端に前記捨てランドが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のプリント配線基板。 10

## 【請求項 3】

前記捨てランドが前記プリント配線基板の端部に位置することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のプリント配線基板。

## 【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のプリント配線基板のはんだ付け方法であって、

前記スルーホールに前記端子部材を貫通させる工程と、

こて先にはんだを供給しつつ、前記こて先を前記ランドに沿って移動させることで前記ランドと前記端子部材とをはんだ付けする工程と、 20

前記こて先を前記捨てランド上まで移動した時点で、前記こて先を前記プリント配線基板から離間させる工程とを有することを特徴とするプリント配線基板のはんだ付け方法。

## 【請求項 5】

前記捨てランドに少なくとも前記こて先が到達する時点で、前記こて先に対するはんだの供給を停止することを特徴とする請求項 4 に記載のプリント配線基板のはんだ付け方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プリント配線基板およびプリント配線基板のはんだ付け方法に関する。 30

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、種々の部品等がはんだ付けされて接続されるプリント配線基板は、各種製品において幅広く使用されている。例えば、車両用ブレーキ液圧制御装置に用いられるプリント配線基板では、直線状に間隔を隔てたランドが複数点在され、各ランドに対し、基板に実装する部品の端子部材がはんだ付けされて接続されたものが開示されている（例えば、特許文献 1，2 参照）。

このようなプリント配線基板において、はんだ付けの効率を高めるために、例えば、引きはんだによりランドと端子部材とのはんだ付け接続が行われている。また、使用されるはんだとしては、環境への影響等を考慮して、鉛を含まないものが使用されるようになってきている。 40

【特許文献 1】特開 2004 - 25944 号公報（段落 0039 ~ 0040、図 3）

【特許文献 2】特開 2004 - 39948 号公報（段落 0035 ~ 0037、図 2，図 3）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかしながら、はんだを用いた引きはんだ作業では、鉛を含むはんだを用いた場合に比べて、はんだの切れが思わしくなく、そのことに起因して、引きはんだ方向の最下流のランドからこて先を離す際に、糸引きやつノ等を生じることがあり、特に前記のような鉛を 50

含まないはんだにおいてはその事象が顕著であった。

そのため、最下流のランドからこて先を離す際には、最下流のランドの下流側にこて先を一度引き切るように大きくスライドさせてから行うようにしていた。

これにより、最下流のランドの下流側には、こて先を大きくスライドさせるためのスペースを設ける必要があった。このようなスペースの必要性は、基板の大型化につながる可能性があるため、このようなスペースを必要としないプリント配線基板やはんだ付け方法の開発が望まれていた。

#### 【0004】

そこで、本発明では、良好なはんだ付けを実現することができるとともに、プリント配線基板の小型化を図ることができるプリント配線基板およびプリント配線基板のはんだ付け方法を提供することを目的とする。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

前記課題を解決するため、本発明のプリント配線基板は、実装する部品の端子部材が貫通されるスルーホールが設けられたランドを備え、前記ランドに前記端子部材を貫通して引きはんだによるはんだ付けにより、前記端子部材と前記ランドとが接合されるプリント配線基板において、前記端子部材が突出する側から引きはんだを行う際の、前記ランドのはんだ付け方向の下流側に、前記ランドと間隔を隔てて、前記端子部材と接合されず、はんだのみを残留させる捨てランドを設けたことを特徴とする。

#### 【0006】

20

このようなプリント配線基板によれば、ランドのはんだ付け方向の下流側に設けられた捨てランドに、引きはんだ終了後のこて先に付着したはんだを残留させることができる。これにより、捨てランドの直前にあるランドに対しては、通常の引きはんだを行うことができるようになり、糸引きやツノ等が生じるのを未然に防止することができる。また、捨てランドは、はんだ付け方向の下流側に設けられているので、こて先を移動方向に僅かに延長移動させることで糸引きやツノ等の発生を抑えることができる。これにより、はんだの残留に係るこて先の大きなスライド移動が必要とならない。したがって、はんだをスムーズに切ることができる。また、従来のようなはんだ切りを行うためのスペースが必要なくなり、プリント配線基板の小型化を図ることができる。なお、捨てランドには端子部材が無いので、捨てランドに糸引きやツノ等が生じることがない。

30

#### 【0007】

また、例えば、ランドが所定の間隔を隔ててプリント配線基板上に配列されるように構成される場合には、その最端に捨てランドを設けることで、はんだ付け終了後のこて先に付着したはんだを捨てランドに残留させることができ、はんだをスムーズに切ることができる。

#### 【0008】

さらに、前記したプリント配線基板は、捨てランドが前記基板の端部に位置するように構成することもできる。このように構成することで、基板端部において従来のようなスペースを設ける必要がなくなる。これにより、従来に比べて基板端部の余分なスペースをカットできる分、基板を小型化することができる。

40

#### 【0009】

また、本発明のプリント配線基板のはんだ付け方法は、前記スルーホールに前記端子部材を貫通させる工程と、こて先にはんだを供給しつつ、前記こて先を前記ランドに沿って移動させることで前記ランドと前記端子部材とをはんだ付けする工程と、前記こて先を前記捨てランド上まで移動した時点で、前記こて先を前記プリント配線基板から離間させる工程とを有することを特徴とする。

#### 【0010】

このようなプリント配線基板のはんだ付け方法によれば、スルーホールに端子部材を貫通させる工程を経て、はんだ付けする工程において、こて先にはんだを供給しつつ、こて先をランドに沿って移動させることで、ランドと端子部材とがはんだ付けされる。このと

50

き、ランドからはんだ付け方向の下流側に設けられた捨てランドにてこて先が移動され、こて先に付着したはんだが、捨てランドに残留される。その後、こて先をプリント配線基板から離間させる工程により、捨てランド上までこて先が移動した時点で、こて先がプリント配線基板から離間される。これにより、ランドに対して通常の引きはんだを行うことができるようになり、ランドにおいて、はんだの糸引きやツノ等が生じるのを防止することができる。

【0011】

また、前記捨てランドに少なくともこて先が到達する時点で、こて先に対するはんだの供給を停止するように構成することができる。このように構成することにより、引きはんだ終了後にこて先に残るはんだが減少され、捨てランドで残留されるはんだの量も少なくなる。これにより、ランド（最下流のランド）や捨てランドにはんだの糸引きやツノ等が生じるのをより一層防止することができる。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明のプリント配線基板およびプリント配線基板のはんだ付け方法によれば、良好なはんだ付けを実現できるとともに、プリント配線基板の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、添付した図面を参照しつつ詳細に説明する。参照する図面において、図1は本発明の一実施の形態のプリント配線基板が適用される車両用ブレーキ液圧制御装置のブレーキ液圧回路図であり、図2はアンチロックブレーキ制御時における車両用ブレーキ液圧制御装置の状態を示すブレーキ液圧回路図であって、(a)は車輪ブレーキに作用するブレーキ液圧を減圧する場合を示す図、(b)は車輪ブレーキに作用するブレーキ液圧を一定に保持する場合を示す図である。また、図3は非ペダル操作時のブレーキ制御時における車両用ブレーキ液圧制御装置の状態を示すブレーキ液圧回路図である。ここで、非ペダル操作時とは、ブレーキペダルを操作していない状態を言う。

20

【0014】

図1に示すように、車両用ブレーキ液圧制御装置Sは、運転者がブレーキペダルPに加える踏力に応じたブレーキ液圧を発生するマスタシリンダMと、車輪ブレーキFL, RR, RL, FRとの間に配置されている。マスタシリンダMの二つの出力ポートM1, M2は、後記するポンプボディ100の入口ポート121に接続され、ポンプボディ100の出口ポート122が、各車輪ブレーキFL, RR, RL, FRに接続されている。そして、通常時は車両用ブレーキ液圧制御装置S内の入口ポート121から出口ポート122までが連通した油路となっていることで、ブレーキペダルPの踏力が各車輪ブレーキFL, RR, RL, FRに伝達されるようになっている。

30

【0015】

ここで、出力ポートM1から始まる油路は、前輪左側の車輪ブレーキFLと後輪右側の車輪ブレーキRRに通じており、出力ポートM2から始まる油路は、前輪右側の車輪ブレーキFRと後輪左側の車輪ブレーキRLに通じている。なお、以下では、出力ポートM1から始まる油路を「第一系統」と称し、出力ポートM2から始まる油路を「第二系統」と称する。

40

【0016】

車両用ブレーキ液圧制御装置Sには、その第一系統に各車輪ブレーキFL, RRに対応して二つの制御弁手段Vが設けられており、同様に、その第二系統に各車輪ブレーキRL, FRに対応して二つの制御弁手段Vが設けられている。また、この車両用ブレーキ液圧制御装置Sには、第一系統および第二系統のそれぞれに、リザーバ3、ポンプ4、ダンパ5、オリフィス5a、レギュレータR、吸入弁7、貯留室7aが設けられており、さらに、第一系統のポンプ4と第二系統のポンプ4とを駆動するための共通の電動モータ20を

50

備えている。また、本実施形態では、第二系統にのみ圧力センサ 8 が設けられている。

【0017】

なお、以下では、マスタシリンダ M の出力ポート M 1 , M 2 から各レギュレータ R に至る油路を「出力液圧路 A」と称し、第一系統のレギュレータ R から車輪ブレーキ F L , R R に至る油路および第二系統のレギュレータ R から車輪ブレーキ R L , F R に至る油路をそれぞれ「車輪液圧路 B」と称する。また、出力液圧路 A からポンプ 4 に至る油路を「吸入液圧路 C」と称し、ポンプ 4 から車輪液圧路 B に至る油路を「吐出液圧路 D」と称し、さらに、車輪液圧路 B から吸入液圧路 C に至る油路を「解放路 E」と称する。

【0018】

制御弁手段 V は、車輪液圧路 B を開放しつつ解放路 E を遮断する状態、車輪液圧路 B を遮断しつつ解放路 E を開放する状態および車輪液圧路 B を遮断しつつ解放路 E を遮断する状態を切り換える機能を有しており、入口弁 1、出口弁 2、チェック弁 1 a を備えて構成されている。

10

【0019】

入口弁 1 は、車輪液圧路 B に設けられた常開型の電磁弁である。入口弁 1 は、通常時に開いていることで、マスタシリンダ M から各車輪ブレーキ F L , R R , R L , F R へブレーキ液圧が伝達するのを許容している。また、入口弁 1 は、車輪がロックしそうなときに図示せぬ制御装置により閉塞されることで、ブレーキペダル P から各車輪ブレーキ F L , R R , R L , F R に伝達するブレーキ液圧を遮断する。

【0020】

出口弁 2 は、車輪液圧路 B と解放路 E との間に介設された常閉型の弁である。出口弁 2 は、通常時に閉塞されているが、車輪がロックしそうなときに図示せぬ制御装置により開放されることで、各車輪ブレーキ F L , R R , R L , F R に作用するブレーキ液圧を各リザーバ 3 に逃がす。

20

【0021】

チェック弁 1 a は、各入口弁 1 に並列に接続されている。このチェック弁 1 a は、各車輪ブレーキ F L , R R , R L , F R 側からマスタシリンダ M 側へのブレーキ液の流入のみを許容する弁であり、ブレーキペダル P からの入力解除された場合に、入口弁 1 を閉じた状態にしたときにおいても、各車輪ブレーキ F L , R R , R L , F R 側からマスタシリンダ M 側へのブレーキ液の流入を許容する。

30

【0022】

リザーバ 3 は、解放路 E に設けられており、各出口弁 2 が開放されることによって逃がされるブレーキ液圧を吸収する機能を有している。また、リザーバ 3 とポンプ 4 との間には、リザーバ 3 側からポンプ 4 側へのブレーキ液の流入のみを許容するチェック弁 3 a が介設されている。

【0023】

ポンプ 4 は、出力液圧路 A に通じる吸入液圧路 C と車輪液圧路 B に通じる吐出液圧路 D との間に介設されており、リザーバ 3 で貯留されているブレーキ液を吸入して吐出液圧路 D に吐出する機能を有している。これにより、リザーバ 3 によるブレーキ液圧の吸収によって減圧された出力液圧路 A や車輪液圧路 B の圧力状態が回復される。さらに、このポンプ 4 は、後記するカット弁 6 が出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入を遮断し、且つ、後記する吸入弁 7 が吸入液圧路 C を開放しているときに、マスタシリンダ M、出力液圧路 A、吸入液圧路 C および貯留室 7 a に貯留されているブレーキ液を吸入して吐出液圧路 D に吐出する機能を有している。これにより、非ペダル操作時において各車輪ブレーキ F L , R R , R L , F R にブレーキ液圧を作用させることが可能となる。

40

【0024】

なお、ダンパ 5 およびオリフィス 5 a は、その協働作用によってポンプ 4 から吐出されたブレーキ液の圧力の脈動および後記するレギュレータ R が作動することにより発生する脈動を減衰させている。

【0025】

50

レギュレータ R は、出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入を許容する状態および遮断する状態を切り換える機能と、出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入が遮断されているときに車輪液圧路 B および吐出液圧路 D のブレーキ液圧を設定値以下に調節する機能とを有しており、カット弁 6、チェック弁 6 a およびリリーフ弁 6 b を備えて構成されている。

【0026】

カット弁 6 は、マスタシリンダ M に通じる出力液圧路 A と各車輪ブレーキ F L, R R, R L, F R に通じる車輪液圧路 B との間に介設された常開型の電磁弁であり、出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入を許容する状態および遮断する状態を切り換えるものである。カット弁 6 は、通常時に開いていることで、マスタシリンダ M から各車輪ブレーキ F L, R R, R L, F R へブレーキ液圧が伝達するのを許容している。また、カット弁 6 は、非ペダル操作時であってポンプ 4 を作動させるとき、言い換えれば、非ペダル操作時において各車輪ブレーキ F L, R R, R L, F R にブレーキ液圧を作用させるときに図示せぬ制御装置により閉塞される。

10

【0027】

チェック弁 6 a は、各カット弁 6 に並列に接続されている。このチェック弁 6 a は、出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入のみを許容する弁であり、各カット弁 6 を閉じた状態にしたときにおいて、ブレーキペダル P からの入力があっても、出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入を許容する。

【0028】

リリーフ弁 6 b は、各カット弁 6 に並列に接続されており、車輪液圧路 B および吐出液圧路 D のブレーキ液圧が設定値以上になるのに応じて開弁する。

20

【0029】

吸入弁 7 は、吸入液圧路 C に設けられた常閉型の電磁弁であり、吸入液圧路 C を開放する状態および遮断する状態を切り換えるものである。吸入弁 7 は、非ペダル操作時であってカット弁 6 が出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入を遮断する状態にあるとき、言い換えれば、非ペダル操作時において各車輪ブレーキ F L, R R, R L, F R にブレーキ液圧を作用させるときに図示せぬ制御装置により開放（開弁）される。

【0030】

貯留室 7 a は、吸入液圧路 C であってポンプ 4 と吸入弁 7 との間に設けられている。この貯留室 7 a は、ブレーキ液を貯留するものであり、これにより、吸入液圧路 C に貯留されるブレーキ液の容量が実質的に増大する。

30

【0031】

圧力センサ 8 は、出力液圧路 A のブレーキ液圧を計測するものであり、その計測結果は図示せぬ制御装置に随時取り込まれ、かかる制御装置によりマスタシリンダ M からブレーキ液圧が出力されているか否か、すなわち、ブレーキペダル P が踏まれているか否かが判定され、さらに、圧力センサ 8 で計測されたブレーキ液圧の大きさに基づいて、車両の横滑り制御、トラクション制御などが行われる。

【0032】

次に、車両用ブレーキ液圧制御装置 S の動作を、図 1 乃至図 3 を参照して詳細に説明する。なお、図 2 および図 3 では、簡単のため、第一系統のみを図示しているが、第二系統の場合も同様である。

40

【0033】

（通常時）

各車輪がロックする可能性のない通常のブレーキ時（通常時）においては、図 1 に示すように、レギュレータ R は出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入を許容する状態にあり、吸入弁 7 は吸入液圧路 C を遮断する状態にあり、制御弁手段 V は車輪液圧路 B を開放しつつ解放路 E を遮断する状態にある。つまり、レギュレータ R のカット弁 6 と制御弁手段 V の入口弁 1 とが開放（開弁）状態にあり、吸入弁 7 と制御弁手段 V の出口弁 2 とが閉塞（閉弁）状態にある。したがって、ブレーキペダル P の踏力に起因して発生

50

したブレーキ液圧は、そのまま車輪ブレーキFL, RR, RL, FRに作用する。なお、入口弁1およびカット弁6が常開型の電磁弁であり、出口弁2および吸入弁7が常閉型の電磁弁であるから、通常時においては、総ての電磁弁が消磁された状態にある。

#### 【0034】

(アンチロックブレーキ制御)

ブレーキペダルPを踏み込んでいる最中に、車輪がロック状態に入りそうになると、図示せぬ制御装置によりアンチロックブレーキ制御が開始される。ここで、アンチロックブレーキ制御とは、ロック状態に入りそうな車輪の車輪ブレーキに対応する制御弁手段Vを制御して、車輪ブレーキに作用するブレーキ液圧を減圧、増圧あるいは一定に保持することをいう。なお、アンチロックブレーキ制御時においても、図2(a)に示すように、レギュレータRは出力液圧路Aから車輪液圧路Bへのブレーキ液の流入を許容する状態にあり、吸入弁7は吸入液圧路Cを遮断する状態にある。

10

#### 【0035】

以下では、左前側の車輪(車輪ブレーキFLにより制動される車輪)がロック状態に入りそうになっていると想定してアンチロックブレーキ制御時における制御弁手段Vの動作を説明する。

#### 【0036】

車輪ブレーキFLに作用するブレーキ液圧を減圧する場合には、図2(a)に示すように、車輪ブレーキFLに対応する制御弁手段Vにより車輪液圧路Bが遮断され、解放路Eが開放される。つまり、図示せぬ制御装置により入口弁1を励磁して閉塞(閉弁)状態にするとともに、出口弁2を励磁して開放(開弁)状態にする。このようにすると、車輪ブレーキFLに通じる車輪液圧路Bのブレーキ液が解放路Eを通過してリザーバ3に流入し、その結果、車輪ブレーキFLに作用していたブレーキ液圧が減圧される。

20

#### 【0037】

車輪ブレーキFLに作用するブレーキ液圧を一定に保持する場合は、図2(b)に示すように、車輪ブレーキFLに対応する制御弁手段Vにより車輪液圧路Bおよび解放路Eがそれぞれ遮断される。つまり、図示せぬ制御装置により入口弁1を励磁して閉塞(閉弁)状態にするとともに、出口弁2を消磁して閉塞(閉弁)状態にする。このようにすると、車輪ブレーキFL、入口弁1、出口弁2で閉じられた油路内にブレーキ液が閉じ込められることになり、その結果、車輪ブレーキFLに作用していたブレーキ液圧が一定に保持される。

30

#### 【0038】

車輪ブレーキFLに作用するブレーキ液圧を増圧する場合は、車輪ブレーキFLに対応する制御弁手段Vにより車輪液圧路Bが解放され、解放路Eが遮断される。つまり、図示せぬ制御装置により入口弁1を消磁して開放(開弁)状態にするとともに、出口弁2を消磁して閉塞(閉弁)状態にする(図1参照)。このようにすると、ブレーキペダルPの踏力に起因して発生したブレーキ液圧が車輪ブレーキFLに直接作用することになり、その結果、車輪ブレーキFLに作用するブレーキ液圧が増圧される。

#### 【0039】

なお、アンチロックブレーキ制御中は、電動モータ20が駆動し、これに伴ってポンプ4が作動する。これにより、リザーバ3に貯留されたブレーキ液が吐出液圧路Dを介して車輪液圧路Bに還流される。また、ポンプ4が作動することにより吐出液圧路D等に発生する脈動は、ダンパ5およびオリフィス5aの協働作用によって吸収・抑制されるので、ポンプ4を作動させてもブレーキペダルPの操作フィーリングが阻害されることもない。

40

#### 【0040】

(非ペダル操作時におけるブレーキ制御)

非ペダル操作時においては、車両の状態に応じて、図示せぬ制御装置により、横滑り制御やトラクション制御が開始される。なお、ここでは、非ペダル操作時に左前側の車輪(車輪ブレーキFLにより制動される車輪)を制動させる場合を想定して車両用ブレーキ液圧制御装置Sの動作を説明する。

50

## 【 0 0 4 1 】

非ペダル操作時において左前側の車輪を制動する場合は、図 3 に示すように、レギュレータ R により出力液圧路 A から車輪液圧路 B へのブレーキ液の流入が遮断されるとともに、吸入弁 7 により吸入液圧路 C が解放され、さらに、車輪ブレーキ F L に対応する制御弁手段 V により車輪ブレーキ F L に通じる車輪液圧路 B が開放され、かかる状態においてポンプ 4 によりマスタシリンダ M、出力液圧路 A、吸入液圧路 C および貯留室 7 a に貯留されているブレーキ液が吐出液圧路 D に吐出される。つまり、図示せぬ制御装置によりカット弁 6 が励磁されて閉塞（閉弁）状態にされ、吸入弁 7 が励磁されて開放（開弁）状態にされ、さらに、制動したい車輪に対応する制御弁手段 V 以外の制御弁手段 V において入口弁が励磁されて閉塞（閉弁）状態にされ、かかる状態において、ポンプ 4 を作動させるべく電動モータ 2 0 が駆動させられる。そして、ポンプ 4 により吐出液圧路 D に供給されたブレーキ液は、カット弁 6 が閉塞状態にされているが故に、車輪ブレーキ F L に通じる車輪液圧路 B のみに流入し、その結果、車輪ブレーキ F L にブレーキ液圧が作用し、左前側の車輪が制動されることになる。

10

## 【 0 0 4 2 】

このとき、貯留室 7 a により吸入液圧路 C の容量が実質的に増大しているため、ポンプ 4 の始動時であっても安定的にブレーキ液を車輪液圧路 B に供給することが可能となる。

## 【 0 0 4 3 】

なお、非ペダル操作時におけるブレーキ制御により、車輪液圧路 B および吐出液圧路 D のブレーキ液圧が設定値以上になった場合には、リリース弁 6 b の働きにより車輪液圧路 B および吐出液圧路 D 内のブレーキ液が出力液圧路 A に逃がされ、その結果、車輪ブレーキ F L に過剰なブレーキ液圧が作用することが回避される。

20

## 【 0 0 4 4 】

また、レギュレータ R が作動することによって吐出液圧路 D 等に発生する脈動は、ダンパ 5 およびオリフィス 5 a の協働作用によって吸収・抑制されるので、当該脈動に起因する作動音も小さくなる。

## 【 0 0 4 5 】

次に、車両用ブレーキ液圧制御装置 S の具体的な構造を、図 4 および図 5 を参照して詳細に説明する。

参照する図面において、図 4 は本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置の分解斜視図であり、図 5 は本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置の分解断面図である。

30

## 【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、車両用ブレーキ液圧制御装置 S は、各種部材・機器の基体となるポンプボディ（基体）1 0 0 と、ポンプボディ 1 0 0 の第一取付面 1 0 1 に一体に固着され、電子制御ユニット 1 4（制御装置）などが収容されるコントロールハウジング 1 0 と、ポンプボディ 1 0 0 の第二取付面 1 0 2 に一体に固着され、ブレーキ液を送るポンプ 4（図 1 参照）の動力となる電動モータ 2 0 とを主に備えている。

## 【 0 0 4 7 】

コントロールハウジング 1 0 は、電子制御ユニット 1 4（以下、プリント配線基板 1 4 と称す）などとの端子部材（端子部材群 1 5 A，1 5 B）が埋設された支持板部 1 1 を備えるコントロールケース 1 0 A と、このコントロールケース 1 0 A のプリント配線基板 1 4 側の開口部を密閉するコントロールカバー 1 0 B とを備えており、ポンプボディ 1 0 0 の第一取付面 1 0 1 にシール部材 1 0 C を介して取り付けられることによって、その内部にプリント配線基板 1 4 などを収容するための密閉された部屋（容積の大きな部屋）R 1 が形成される。なお、図 5 に示すように、支持板部 1 1 のポンプボディ 1 0 0 側の面には、電磁弁を駆動させるための電磁コイル 1 2 が取り付けられている。

40

## 【 0 0 4 8 】

電動モータ 2 0 は、モータケース 2 1、モータカバー 2 2 およびロータ 2 3 を主に備えている。モータケース 2 1 は、略有底円筒状に形成された部材であり、その開口部にモータカバー 2 2 が覆設されることによって、その内部にロータ 2 3 を収容するための部屋（

50

容積の大きな部屋) R 2 が形成される。また、ロータ 2 3 の出力軸 2 3 a は、モータケース 2 1 の底部に固定されるボールベアリング 2 4 と、モータカバー 2 2 に固定されるボールベアリング 2 5 と、ポンプボディ 1 0 0 のモータ穴 1 3 2 に固定されるボールベアリング 2 6 とにより回転自在に支持されている。そして、この出力軸 2 3 a の適所 (ボールベアリング 2 5 , 2 6 の間に位置する部分) には、偏心軸部 2 7 が設けられ、偏心軸部 2 7 には、ポンプ 4 のプランジャを往復動させるために、その外周面でプランジャを適宜押圧するボールベアリング 2 8 が設けられている。

#### 【 0 0 4 9 】

なお、前記したモータケース 2 1 とモータカバー 2 2 とで形成される部屋 R 2 は、モータケース 2 1 とモータカバー 2 2 の接触部分の微細な隙間や出力軸 2 3 a を支持するボールベアリング 2 5 の隙間を介して外部と連通しているが、モータケース 2 1 とモータカバー 2 2 との間およびモータカバー 2 2 とポンプボディ 1 0 0 の第二取付面 1 0 2 との間に図示せぬシール部材が介設されるので、外部とは遮断された (密閉された) 状態となっている。

10

#### 【 0 0 5 0 】

また、ロータ 2 3 に電力を供給するためのモータ接続端子 2 3 b は、ポンプボディ 1 0 0 の下部に形成された貫通孔 1 3 1 に挿入され、その先端部分がコントロールハウジング 1 0 のバスバー 1 3 を介してプリント配線基板 1 4 に接続される。すなわち、この貫通孔 1 3 1 によって、コントロールハウジング 1 0 内の部屋 R 1 と、モータケース 2 1 内の部屋 R 2 とが連通する。また、この貫通孔 1 3 1 の適所には、貫通孔 1 3 1 と外部とに連通する段状の通気孔 1 3 3 が形成され、この通気孔 1 3 3 には、通気防水部材 G が設けられている。ここで、通気防水部材 G は、外部からの水の浸入を阻止し、かつ空気の出入りのみを許容する部材であり、例えば周知であるゴアテックス (登録商標) などを通気防水部材 G として採用することができる。

20

#### 【 0 0 5 1 】

ポンプボディ 1 0 0 は、略直方体に形成される金属部品であり、その各面には電磁弁などの各種機器を設置するための穴 (孔) が適宜形成されており、その内部にはブレーキ液の通り道となる油路が適宜形成されている。なお、本実施形態では、ポンプボディ 1 0 0 の左半分で前記した第一系統が構築され、右半分で第二系統が構築される。

#### 【 0 0 5 2 】

図 6 は本発明のプリント配線基板 1 4 の正面図、図 7 はコントロールケース 1 0 A にプリント配線基板 1 4 が収納された状態を示す正面図である。

30

プリント配線基板 1 4 は、図示しない電子部品が搭載され、コントロールケース 1 0 A (図 7 参照) に収納可能な長形状に形成されており、コントロールケース 1 0 A の支持板部 1 1 (図 4 参照) に一体に立設された 4 つの支持ポスト 1 1 a に、各係合孔 1 4 c を係合させることにより固定的に支持される (図 5 参照)。

プリント配線基板 1 4 には、コントロールケース 1 0 A に設けられた端子部材群 1 5 A , 1 5 B (図 4 参照) に対応したスルーホール TH を有する直線状に配列されたランド群 1 4 A , 1 4 B が設けられ、これらの各ランド 1 4 a , 1 4 b に、前記端子部材群 1 5 A , 1 5 B の各端子部材 1 5 a , 1 5 b が貫通されてはんだ付けされるようになっている。端子部材群 1 5 A , 1 5 B の各端子部材 1 5 a , 1 5 b の基端側は、前記圧力センサ 8 や電磁コイル 1 2 の図示しない端子等に接続されている。また、各端子部材 1 5 a , 1 5 b の先端部分は、各ランド 1 4 a , 1 4 b のスルーホール TH に挿入し易い先細り形状としてある。各ランド 1 4 a , 1 4 b は、プリント配線基板 1 4 の両面にスルーホール TH を介して形成される導電部分を有している (図 8 (a) 参照)。

40

#### 【 0 0 5 3 】

本実施形態では、図 6 , 図 7 に示すように、プリント配線基板 1 4 のランド群 1 4 A の、はんだ付け方向 (図 7 中矢印 Y 方向) の下流側 (最端) に、前記端子部材 1 5 a と接合されず、はんだ付け終了後に残る余分なはんだのみを残留させるための捨てランド 1 6 A , 1 6 B が設けられている。この捨てランド 1 6 A , 1 6 B は、回路パターンから絶縁さ

50

れた金属製のパターンで形成されている。この捨てランド16A, 16Bは、丸形を基本とした形状としてあるが、隣接するランド14a' (図7参照) と所定の間隔を隔ててプリント配線基板14の基板端部14dに配置されている。なお、ランド16A, 16Bの形状は、丸形に限られることはなく、三角形状、矩形状、多角形状等、種々採用することができる。隣接するランド14a' との所定の間隔は、はんだ付け時にブリッジ等の生じることのないものであればよく、例えば、ランド14a間の距離と同等の距離とすることで、捨てランド16A, 16Bとしての役割を持たせることが可能である。

#### 【0054】

次に、このようなプリント配線基板14における各ランド14a, 14bと各端子部材15a, 15bとのはんだ付けについて説明する。

本実施形態では、図示しないはんだ付け装置を利用して、引きはんだによる端子部材群15A, 15B (図4参照) ごとのはんだ付けを行う。ここで、端子部材群15A (図4参照) においては、図7に示すように、縦方向直線状のランド列L1, L2, L3ごとに図中矢印Y方向へ後記するこて先K (図8, 図9各図) を移動してはんだ付けを行う。したがって、捨てランド16A, 16Bは、ランド列L1, L3の下流側に位置する。また、端子部材群15B (図4参照) においては、図7に示すように、横方向直線状のランド列L4, L5, L6ごとに図中矢印X方向へ後記するこて先Kを移動してはんだ付けを行う。ここで、列ごとのはんだ付けの順序は、任意に設定可能であり、また、こて先Kの温度、移動速度、供給されるはんだの量は、良好なはんだ付けを行うことのできる所定の値に制御される。

#### 【0055】

図8(a), (b)、図9(a), (b)は、はんだ付けが行われる様子を模式的に示した図である。まず、はんだ付けに先立って、プリント配線基板14をコントロールケース10Aに組み込み、スルーホールTHに各端子部材15a, 15bを貫通させる(貫通させる工程)。そして、図示しないはんだ付け装置の所定の位置に、プリント配線基板14を取り付けた状態のコントロールケース10A (図7参照) を配置してはんだ付けを行う(はんだ付け工程)。そうすると、図8(a)に示すように、図示しないアームが操作されて、こて先Kが所定のランド列、ここでは、ランド列L1の先頭に近づけられる。そして、はんだHがこて先Kに供給され、図中矢印Y方向へこて先KとはんだHとが同時に移動されて、引きはんだによるはんだ付けが開始される。ここで、こて先Kは、門型に形成されており、端子部材15aを跨ぐ形でスライドしながらはんだ付けを行うことができるようになっており、図8(b)に示すように、ランド列L1の下流側に向けて、順次、各ランド14aに対して端子部材15aがはんだ付けされる。このとき、こて先Kにより溶融したはんだHは、各ランド14aのスルーホールTHを伝わって、プリント配線基板14の下面側(端子部材15aが挿入される側)に流れて凝固する。

#### 【0056】

その後、図9(a)に示すように、ランド列L1の最下流のランド14a' (捨てランド16Aに隣接するランド) のはんだ付けが終了した後、捨てランド16Aに少なくともこて先Kが到達する時点で、こて先KからはんだHが離れ、こて先Kに対するはんだHの供給が停止される。これにより、こて先Kが捨てランド16Aに移動した状態(ランド14a' とランド16Aとに跨った状態) では、こて先Kに少量のはんだHが残っているだけとなり、この残ったはんだHは、捨てランド16Aに引っ張られるかたちで吸収されることとなる。なお、捨てランド16Aにこて先Kが到達する以前、例えば、ランド14a' におけるはんだ付けが行われている途中で、はんだHの供給が停止されるように、はんだ付け装置を制御することもできる。

#### 【0057】

その後、図9(a)に示すように、捨てランド16A上にこて先Kが到達したところで、図示しないアームが上昇移動され、こて先Kがプリント配線基板14から離間される(離間させる工程)。このとき、捨てランド16Aに残留されたはんだHは、その量にもよるが、幾分多めに残留されたときでも、捨てランド16Aに対して全体に広がるようにし

10

20

30

40

50

て吸収されることとなる。なお、捨てランド16Aからこて先Kが上昇移動する際には、コントロールケース10Aの側壁10A'とこて先Kとの間に所定の間隔が形成されるように、予め捨てランド16A上におけるこて先Kの停止位置が制御されるようになっていゝ。以上のようにして、ランド列L1におけるはんだ付けが終了する。そして、その他のランド列L2等におけるはんだ付けが順次行われる。

【0058】

このような本発明の実施形態に係るプリント配線基板14によれば、ランド列L1、L3におけるはんだ付け方向の下流側に、捨てランド16A、16Bが設けられているので、引きはんだ終了後に、この捨てランド16A、16Bに対して、こて先Kに付着するはんだHを残留させることができる(図9(a)、(b)参照)。これにより、捨てランド16A、16Bの直前のランド14a'に対して通常の引きはんだを行うことができるようになり、従来のようなはんだHの糸引きやツノ等が生じるのを未然に防止することができる。また、捨てランド16A、16Bは、はんだ付け方向(図7中矢印Y方向)の下流側に設けられているので、こて先K(図8(a)、(b)、図9(a)、(b)参照)の移動方向に僅かに延長移動させることで糸引きやツノ等の発生を抑えることができる。これにより、はんだの残留に係るこて先Kの特別な移動、例えば、従来のようなはんだ切りを行うためのスライド等の長い移動が必要とならない。したがって、はんだをスムーズに切ることができる。また、従来のようなはんだ切りを行うためのスペースが必要なくなるので、プリント配線基板14の小型化を図ることができる。なお、捨てランド16A、16Bには、端子部材15a(15b)が存在しないので、捨てランド16A、16Bからこて先Kを離間する際に、はんだHの糸引きやツノ等が生じることもない。

【0059】

さらに、プリント配線基板14は、捨てランド16A、16Bが基板端部16dに位置するように設けられているので、基板端部16dにおいて従来のような余分なスペースを設ける必要がなくなり、小型化を実現することができる。

【0060】

また、捨てランド16A、16Bに少なくともこて先Kが到達する時点で、こて先Kに対するはんだHの供給が停止されるようになっていゝので、引きはんだ終了後にこて先Kに残るはんだHが減少され、捨てランド16A、16Bで残留されるはんだHの量も少なくなる。これにより、最下流ランド14a'や捨てランド16A、16BにはんだHの糸引きやツノ等が生じるのをより一層防止することができる。

【0061】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、前記した実施形態に限定されるものではなく、適宜変更して実施することができる。

捨てランド16A、16Bは、基板端部16dに設けられるものに限られず、ランド14aの下流側に設けられるものであれば、プリント配線基板14の中央付近やその他の場所等に設けても良い。また、単一のランド14a(15a)の下流側に設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明の一実施の形態のプリント配線基板が適用される車両用ブレーキ液圧制御装置のブレーキ液圧回路図である。

【図2】アンチロックブレーキ制御時における車両用ブレーキ液圧制御装置の状態を示すブレーキ液圧回路図であって、(a)は車輪ブレーキに作用するブレーキ液圧を減圧する場合を示す図、(b)は車輪ブレーキに作用するブレーキ液圧を一定に保持する場合を示す図である。

【図3】非ペダル操作時のブレーキ制御時における車両用ブレーキ液圧制御装置の状態を示すブレーキ液圧回路図である。

【図4】本発明の一実施の形態のプリント配線基板が適用される車両用ブレーキ液圧制御装置の分解斜視図である。

【図5】本発明の一実施の形態のプリント配線基板が適用される車両用ブレーキ液圧制御

10

20

30

40

50

装置の分解断面図である。

【図6】本発明のプリント配線基板の正面図である。

【図7】コントロールケースにプリント配線基板を収納した状態を示す正面図である。

【図8】(a), (b) ははんだ付けの様子を説明するための模式断面図である。

【図9】(a), (b) ははんだ付けの様子を説明するための模式断面図である。

【符号の説明】

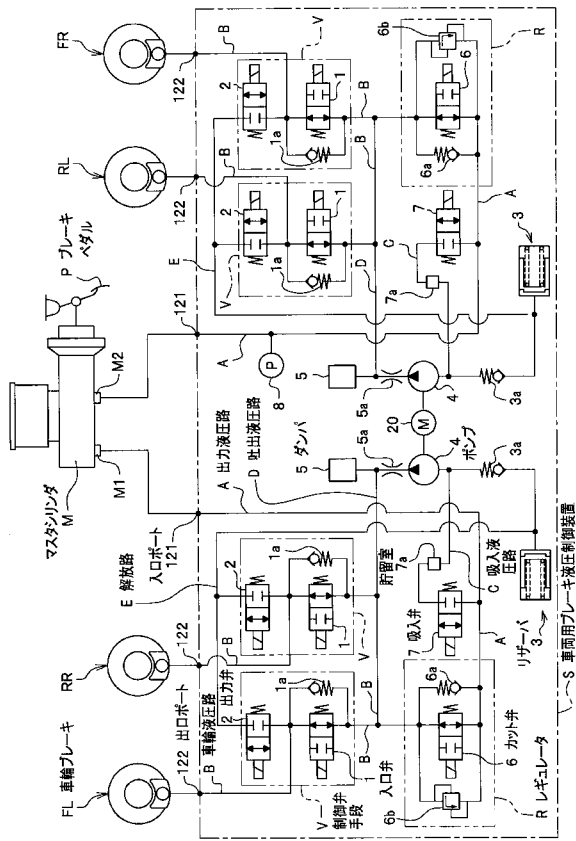
【0063】

- 10 A コントロールケース
- 10 B コントロールカバー
- 11 支持板部
- 11 a 支持ボス
- 14 電子制御ユニット(プリント配線基板)
- 14 A, 14 B ランド群
- 14 a, 14 b ランド
- 14 d 基板端部
- 15 A, 15 B 端子部材群
- 15 a, 15 b 端子部材
- 16 A, 16 B 捨てランド
- 16 d 基板端部
- S 車両用ブレーキ液圧制御装置

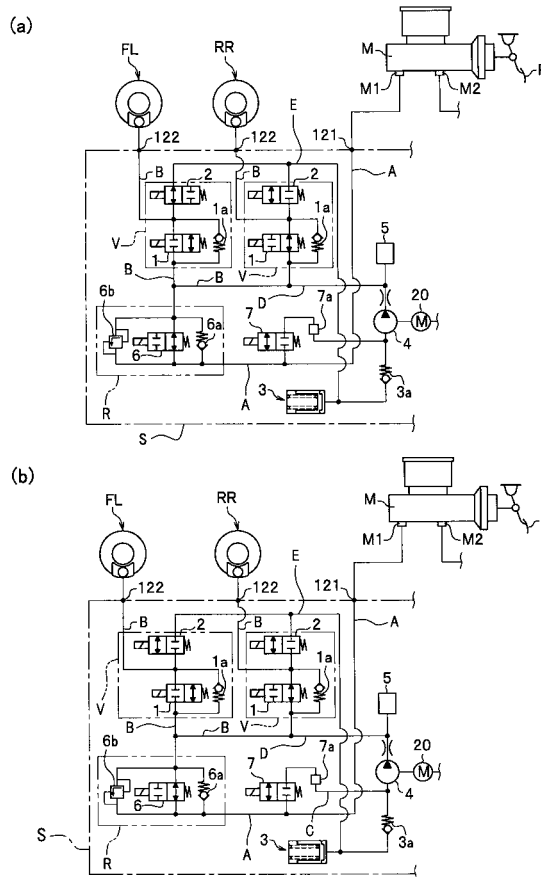
10

20

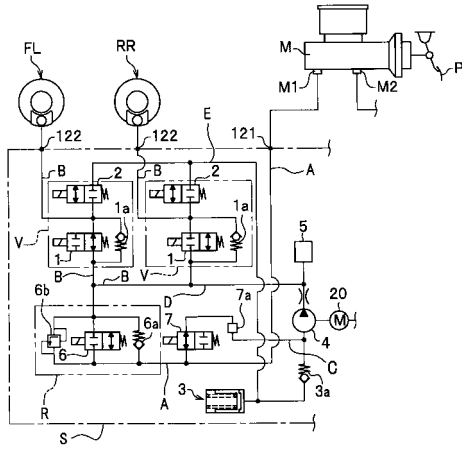
【図1】



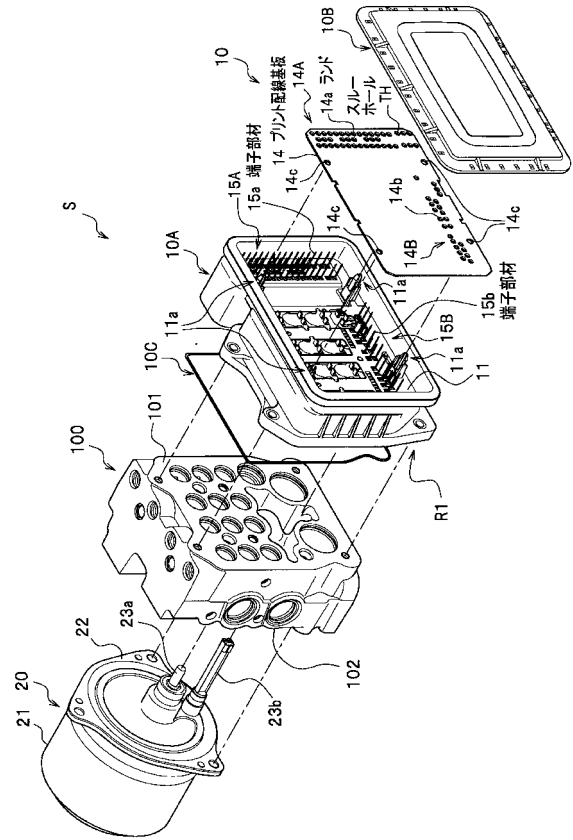
【図2】



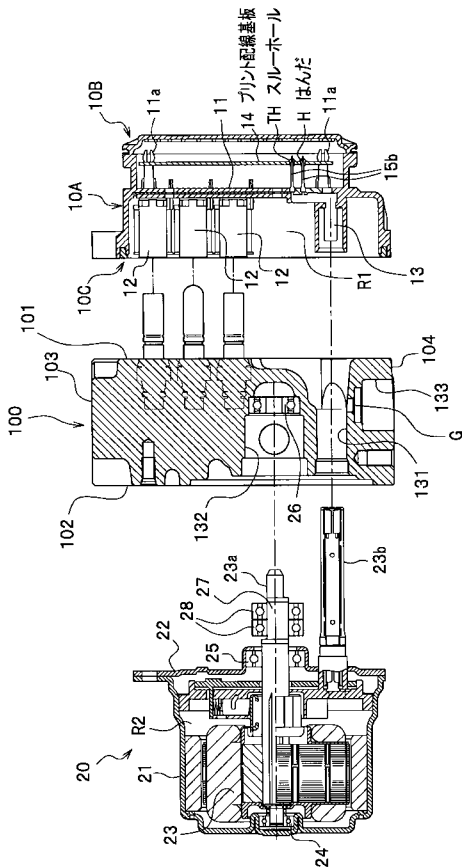
【 図 3 】



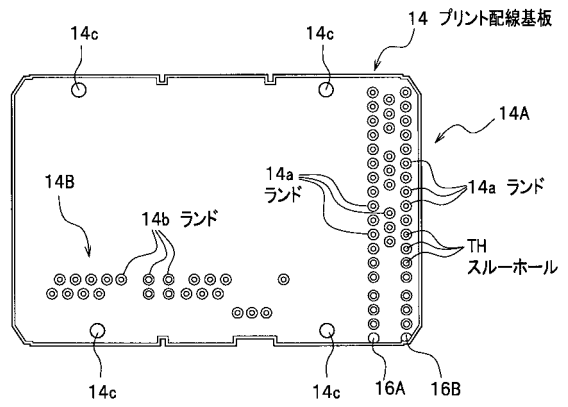
【 図 4 】



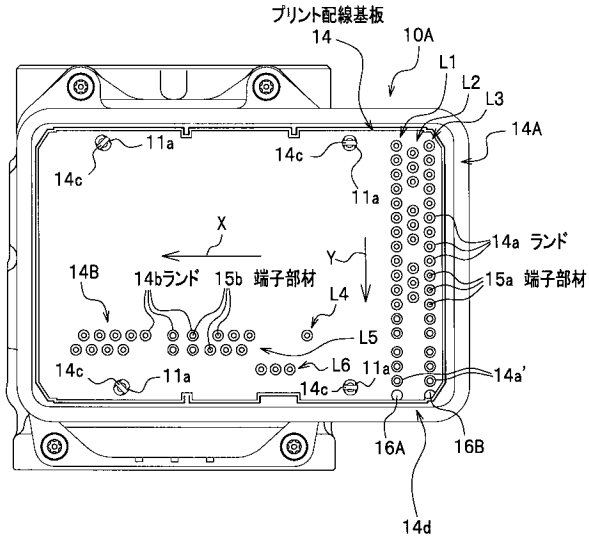
【 図 5 】



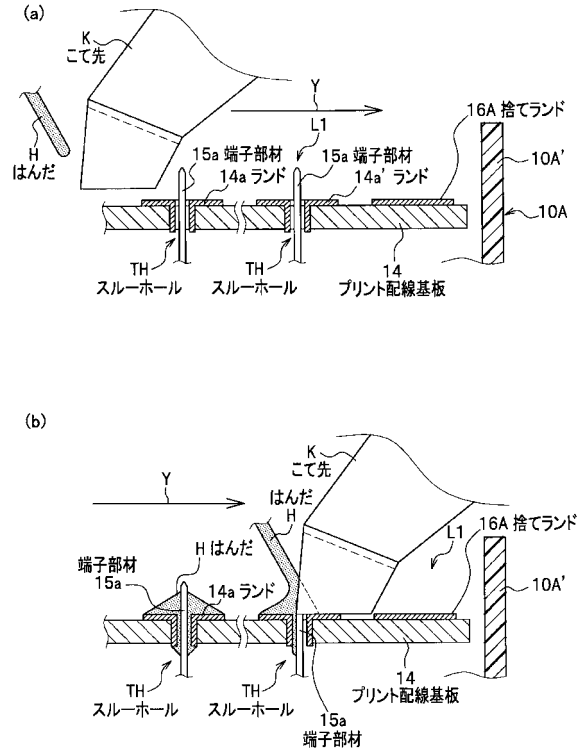
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

