

(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2005-294481  
(P2005-294481A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H05K 1/14	H05K 1/14	3D046
B60T 8/32	B60T 8/32	5E077
B60T 8/34	B60T 8/34	5E344
H01R 12/32	H01R 9/09	B
// B23K 1/14	B23K 1/14	B
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-106555 (P2004-106555)  
(22) 出願日 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  
(72) 発明者 中村 元泰  
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) 3D046 BB11 BB28 KK12 LL23  
5E077 BB13 BB33 CC22 DD01 JJ07  
5E344 AA01 AA12 AA19 BB20 CC05  
CD09 CD14 CD27 DD02 EE26

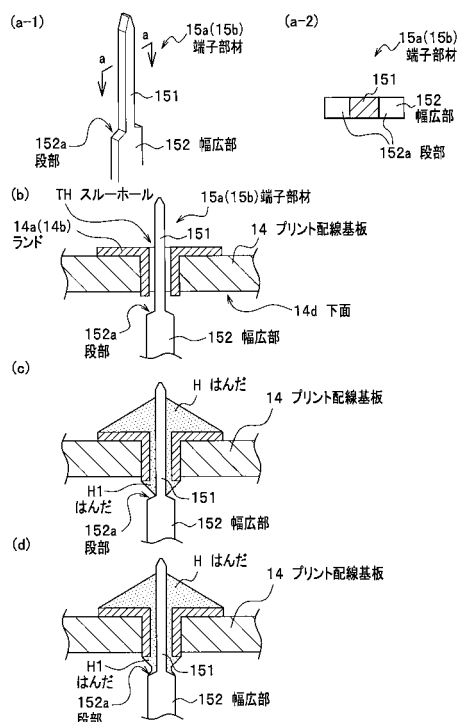
(54) 【発明の名称】 プリント配線基板の接続構造

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造によりはんだのたれを抑止することができるプリント配線基板の接続構造を提供する。

【解決手段】 プリント配線基板14と、このプリント配線基板14のランド14a, 14bのスルーホールTHに、下面側からはんだ付け面となる上面側へ向けて貫通されてはんだ付けされる端子部材15a, 15bとを含み、端子部材15a, 15bは、スルーホールTHに貫通する貫通部151と、貫通部151の下方部位に形成されて貫通部151よりも幅広とされた幅広部152とを有し、この幅広部152が、スルーホールTHよりも下方に位置して、はんだが貫通部151を伝わって下方へ流れ落ちるのを抑止する構成とした。

【選択図】 図9



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

スルーホールを有するランドが設けられたプリント配線基板と、このプリント配線基板の前記ランドの前記スルーホールに、前記プリント配線基板の下面側からはんだ付け面となる上面側へ向けて貫通され、前記ランドに対してはんだ付けされる端子部材とを含むプリント配線基板の接続構造であって、

前記端子部材は、前記スルーホールに貫通する貫通部と、

この貫通部の下方部位に形成され、前記貫通部よりも幅広とされた幅広部とを有し、

前記幅広部は、前記貫通部を前記プリント配線基板の前記スルーホールに貫通させた状態で、前記スルーホールよりも下方に位置し、はんだが前記貫通部を伝わって下方へ流れ落ちるのを抑止することを特徴とするプリント配線基板の接続構造。 10

**【請求項 2】**

前記幅広部は段部をもって形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のプリント配線基板の接続構造。

**【請求項 3】**

前記幅広部は、端子部材の軸芯へ向けて下り傾斜状のはんだ受け面を有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の接続構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、はんだのだれを抑止することができるプリント配線基板の接続構造に関する。 20

**【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の接続構造においては、前記端子部材がプリント配線基板の下面側からスルーホールに挿入され、上面側に引き出された状態で、上面側から端子部材とランドとをはんだ付けしていた。 30

【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】**

前記従来 of プリント配線基板の接続構造では、はんだ付けの際に溶融したはんだが、ランドからスルーホールの端子部材を伝わって下へ流れるというだれを生じるおそれがあった。このようなはんだのだれは、例えば、ランドに供給されるはんだの量やこて先の温度等を管理してこれらを所定の値に保持することにより抑止することがある程度は可能であるが、煩雑であるという問題があった。 40

**【0004】**

そこで、本発明では、簡単な構造によりはんだのだれを抑止することができるプリント配線基板の接続構造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】****【0005】**

前記課題を解決するため、スルーホールを有するランドが設けられたプリント配線基板と、このプリント配線基板の前記ランドの前記スルーホールに、前記プリント配線基板の 50

下面側からはんだ付け面となる上面側へ向けて貫通され、前記ランドに対してはんだ付けされる端子部材とを含むプリント配線基板の接続構造であって、前記端子部材は、前記スルーホールに貫通する貫通部と、この貫通部の下方部位に形成され、前記貫通部よりも幅広とされた幅広部とを有し、前記幅広部は、前記貫通部を前記プリント配線基板の前記スルーホールに貫通させた状態で、前記スルーホールよりも下方に位置し、はんだが前記貫通部を伝わって下方へ流れ落ちるのを抑止することを特徴とする。

【0006】

このようなプリント配線基板の接続構造によれば、端子部材を伝わって流れ落ちるはんだが仮に生じても、流れ落ちたはんだは、貫通部の下方部位に形成され、スルーホールよりも下方に位置する幅広部により受け止められることとなり、幅広部で凝固するようになる。これにより、溶融したはんだが端子部材の下方に流れるというだれが抑止される。したがって、端子部材に対して幅広部を設けるという簡単な構造により、はんだのだれを抑止することができる。

10

【0007】

また、前記した幅広部は、段部をもって形成されることが望ましい。

さらに、前記した幅広部は、端子部材の軸芯へ向けて下り傾斜状のはんだ受け面を有することが望ましい。

幅広部にこのような段部またははんだ受け面があれば、流れてきたはんだの保持性が高まるようになる。これにより、はんだ付けの際に溶融したはんだが端子部材の下方に流れるというだれをより一層効果的に抑止することができる。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明のプリント配線基板の接続構造によれば、簡単な構造によりはんだのだれを抑止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

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の接続構造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。なお、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。

30

【0010】

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。

40

【0011】

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。

50

## 【 0 0 1 2 】

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 F L , R R 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 R L , F R 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 5 a、レギュレータ R、吸入弁 7、貯留室 7 a 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 2 0 を備えている。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。

## 【 0 0 1 3 】

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。

10

## 【 0 0 1 4 】

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。

20

## 【 0 0 1 5 】

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。

## 【 0 0 1 6 】

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。

30

## 【 0 0 1 7 】

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、入口弁 1 および出口弁 2 の両方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 側のブレーキ液圧が所定圧以上であれば、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。

## 【 0 0 1 8 】

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。

40

## 【 0 0 1 9 】

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

50

ブレーキFL, RR, RL, FRにブレーキ液圧を作用させることが可能となる。

【0020】

なお、ダンパ5およびオリフィス5a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。

【0021】

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6aおよびリリーフ弁6bを備えて構成されている。

10

【0022】

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FL, RR, RL, FR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FL, RR, RL, FR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FL, RR, RL, FR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。

20

【0023】

チェック弁6a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6a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も、出力液圧路A側のブレーキ液圧が所定圧以上であれば、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。

【0024】

リリーフ弁6b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。

【0025】

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FL, RR, RL, FR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。

30

【0026】

貯留室7a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7a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。

【0027】

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。

40

【0028】

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。

【0029】

(通常時)

50

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したブレーキ液圧は、そのまま車輪ブレーキ F L , R R , R L , F R 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。

#### 【 0 0 3 0 】

10

（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。

#### 【 0 0 3 1 】

以下では、左前側の車輪（車輪ブレーキ F L 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。

20

#### 【 0 0 3 2 】

車輪ブレーキ F L 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 F L 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 F L に通じる車輪液圧路 B のブレーキ液が解放路 E を通ってリザーバ 3 に流入し、その結果、車輪ブレーキ F L に作用していたブレーキ液圧が減圧される。

#### 【 0 0 3 3 】

30

車輪ブレーキ F L 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 F L 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 F L 、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 F L に作用していたブレーキ液圧が一定に保持される。

#### 【 0 0 3 4 】

車輪ブレーキ F L 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 F L 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 F L に直接作用することになり、その結果、車輪ブレーキ F L に作用するブレーキ液圧が増圧される。

40

#### 【 0 0 3 5 】

なお、アンチロックブレーキ制御中は、電動モータ 2 0 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 5 a 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。

50

## 【0036】

(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。

## 【0037】

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FLに対応する制御弁手段Vにより車輪ブレーキFL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7a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20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FL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FL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

20

## 【0038】

このとき、貯留室7a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。

## 【0039】

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6b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FLに過剰なブレーキ液圧が作用することが回避される。

## 【0040】

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5a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。

30

## 【0041】

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。

## 【0042】

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)100と、ポンプボディ100の第一取付面101に一体に固着され、電子制御ユニット14(制御装置)などが収容されるコントロールハウジング10と、ポンプボディ100の第二取付面102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20とを主に備えている。

40

## 【0043】

コントロールハウジング10は、電子制御ユニット14(以下、プリント配線基板14と称す)などの端子部材(端子部材群15A, 15B)が埋設された支持板部11を備えるコントロールケース10Aと、このコントロールケース10Aのプリント配線基板14側の開口部を密閉するコントロールカバー10Bとを備えており、ポンプボディ100の第一取付面101にシール部材10C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14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)R1

50

が形成される。なお、図5に示すように、支持板部11のポンプボディ100側の面には、電磁弁を駆動させるための電磁コイル12が取り付けられている。なお、図4においては、端子部材群15A, 15Bの各端子部材15a, 15bは、簡略した形状で表しており、後記する図8, 図9(a-1), (a-2)を用いた説明の欄で詳細に説明する。

#### 【0044】

電動モータ20は、モータケース21、モータカバー22およびロータ23を主に備えている。モータケース21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22が覆設されることによって、その内部にロータ23を収容するための部屋(容積の大きな部屋)R2が形成される。また、ロータ23の出力軸23aは、モータケース21の底部に固定されるボールベアリング24と、モータカバー22に固定されるボールベアリング25と、ポンプボディ100のモータ穴132に固定されるボールベアリング26とにより回転自在に支持されている。そして、この出力軸23aの適所(ボールベアリング25, 26の間に位置する部分)には、偏心軸部27が設けられ、偏心軸部27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28が設けられている。

10

#### 【0045】

なお、前記したモータケース21とモータカバー22とで形成される部屋R2は、モータケース21とモータカバー22の接触部分の微細な隙間や出力軸23aを支持するボールベアリング25の隙間を介して外部と連通しているが、モータケース21とモータカバー22との間およびモータカバー22とポンプボディ100の第二取付面102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。

20

#### 【0046】

また、ロータ23に電力を供給するためのモータ接続端子23bは、ポンプボディ100の下部に形成された貫通孔131に挿入され、その先端部分がコントロールハウジング10のバスバー13を介してプリント配線基板14に接続される。すなわち、この貫通孔131によって、コントロールハウジング10内の部屋R1と、モータケース21内の部屋R2とが連通する。また、この貫通孔131の適所には、貫通孔131と外部とに連通する段状の通気孔133が形成され、この通気孔133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。

30

#### 【0047】

ポンプボディ100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、その内部にはプ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100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。

#### 【0048】

図6は本発明の一実施の形態のプリント配線基板の接続構造が適用されるプリント配線基板14の正面図、図7はコントロールケース10Aにプリント配線基板14が収納された状態を示す正面図、図8は図7のD-D線一部断面図である。また、図9はプリント配線基板の接続構造に用いられる端子部材を示した図であり、(a-1)は要部の斜視図、(a-2)は図9(a-1)のa-a線拡大断面図、(b)~(c)ははんだ付けの様子を示す模式断面図である。

40

図6, 図7に示すように、プリント配線基板14は、図示しない電子部品が搭載され、コントロールケース10A(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10Aの支持板部11(図4参照)に一体に立設された4つの支持ボス11aに、各係合孔14c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14には、コントロールケース10Aに設けられた端子部材群15A, 15B(図4参照)に対応したスルーホールTHを有する直線状のランド群14A, 1

50

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。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 9 ( b ) 参照 ) 。

#### 【 0 0 4 9 】

各端子部材 1 5 a , 1 5 b は、図 8 に示すように ( 図 8 では端子部材 1 5 b のみ図示 ) 貫通部 1 5 1 と、この貫通部 1 5 1 の下部に形成された幅広部 1 5 2 とを有している。

貫通部 1 5 1 は、図 9 ( a - 1 ) , ( a - 2 ) 、図 9 ( b ) に示すように、先端部分が各ランド 1 4 a , 1 4 b ( 図 9 ( b ) においてランド 1 4 a のみ図示 ) のスルーホール TH に挿入し易い先細り形状となっており、プリント配線基板 1 4 の上面側に、はんだ付け可能に突出するようになっている。

幅広部 1 5 2 は、段部 1 5 2 a により貫通部 1 5 1 よりも幅広に形成されており、はんだ付け時において、はんだが前記貫通部 1 5 1 を伝わって下方へ流れ落ちるのを抑止する機能を有している。すなわち、図 9 ( c ) に示すように、はんだ付け時に、貫通部 1 5 1 を伝わって流れ落ちるはんだ H 1 が生じたときでも、図 9 ( d ) に示すように、流れ落ちたはんだ H 1 は、幅広部 1 5 2 の段部 1 5 2 a で保持されて、凝固されることとなる。なお、本実施形態では、コントロールケース 1 0 A にプリント配線基板 1 4 が組み込まれた状態で、幅広部 1 5 2 ( 段部 1 5 2 a ) が、プリント配線基板 1 4 の下面 1 4 d よりも間隔を隔てて下方に位置するようになっている ( 図 9 ( b ) 参照 ) 。なお、幅広部 1 5 2 は、具体的には、貫通部 1 5 1 よりも 0 . 5 m m 以上、好ましくは、0 . 8 ~ 1 . 5 m m 程度幅広に形成される。

図 8 に示すように、幅広部 1 5 2 は、コントロールケース 1 0 A の支持板部 1 1 に埋設され、図示しない基端側が前記圧力センサ 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。

#### 【 0 0 5 0 】

次に、このようなプリント配線基板 1 4 における各ランド 1 4 a , 1 4 b と各端子部材 1 5 a , 1 5 b 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 1 5 A , 1 5 B ( 図 4 参照 ) ごとのはんだ付けを行う。ここで、端子部材群 1 5 A の端子部材 1 5 a においては、図 7 に示すように、縦方向直線状のランド列 L 1 , L 2 , L 3 ごとに図中矢印 Y 方向へ後記するこて先 K ( 図 1 0 各図 ) を移動してはんだ付けを行う。また、端子部材群 1 5 B の端子部材 1 5 b においては、横方向直線状のランド列 L 4 , L 5 , L 6 ごとに図中矢印 X 方向へ後記するこて先 K ( 図 1 0 各図 ) 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 H 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。

#### 【 0 0 5 1 】

図 1 0 ( a ) ~ ( c ) 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。初めに、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 1 4 を取り付けた状態のコントロールケース 1 0 A ( 図 7 参照 ) を配置する。そうすると、図 1 0 ( 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 L 1 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 1 0 ( b ) に示すように、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 1 5 a の貫通部 1 5 1 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 1 0 ( b ) に示すように、ランド列 L 1 の下流側に向けて、順次、各ランド 1 4 a に対して端子部材 1 5 a 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 1 4 a のスルーホール TH を伝わって、プリント配線基板 1 4 の裏面側 ( 端子部材 1 5 a が挿入される側 ) に流れて凝固するが、例えば、図 1 0 ( b ) における下流側の端子部材 1 5 a のはんだ付けにおいて

10

20

30

40

50

示すように、端子部材 15 a の貫通部 15 1 を伝わってはんだ H 1 が流れ落ちることがある。しかしながら、このような場合が生じても、端子部材 15 a には、幅広部 15 2 が形成されているので、流れ落ちたはんだ H 1 は、幅広部 15 2 の段部 15 2 a において保持されることとなり、段部 15 2 a 上で凝固されることとなる（図 10 (c) 参照）。

【0052】

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 の接続構造によれば、端子部材 15 a, 15 b を伝わって流れ落ちるはんだ H 1 が仮に生じても、流れ落ちたはんだ H 1 は、端子部材 15 a, 15 b の下部に設けた幅広部 15 2 により受け止められることとなり、幅広部 15 2 (段部 15 2 a) で凝固するようになる。これにより、溶融したはんだ H 1 が端子部材 15 a, 15 b の下方に流れるというだれが生じなくなる。したがって、端子部材 15 a, 15 b に対して幅広部 15 2 を設けるといった簡単な構造により、はんだ H (H 1) のだれを抑止することができる。

10

【0053】

図 11 はプリント配線基板 14 の接続構造に用いられる端子部材の変形例を示した図であり、(a-1) は要部の斜視図、(a-2) は図 11 (a-1) の b-b 線拡大断面図、(b) ~ (c) ははんだ付けの様子を示す模式断面図である。

この端子部材 17 a は、図 11 (a-1), (a-2), (b) に示すように、貫通部 17 1 に続く幅広部 17 2 が、端子部材 17 a の軸芯 O へ向けて下り傾斜状に形成されたはんだ受け面 (段部) 17 2 a を有したものとなっている。すなわち、図 11 (c) に示すように、はんだ付け時において貫通部 17 1 を伝わって流れ落ちるはんだ H 1 が生じたときでも、図 11 (d) に示すように、流れ落ちたはんだ H 1 は、幅広部 17 2 のはんだ受け面 17 2 a で保持されて、凝固されることとなる。

20

【0054】

この場合、はんだ受け面 17 2 a が、端子部材 17 a の軸芯 O へ向けて下り傾斜状に形成されているので、流れ落ちたはんだ H 1 は、軸芯 O へ向けて溜まることとなり、流れてきたはんだ H 1 の保持性が高まるようになる。これにより、はんだ付けの際に溶融したはんだ H 1 が端子部材 17 a の下方に流れるというだれをより一層抑止することができる。

【0055】

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。

30

例えば、図 12 (a-1), (a-2) に示すように、端子部材 18 A の貫通部 18 1 に続く幅広部 18 2 A を平面視十字形に形成しても良く、また、図 12 (b-1), (b-2) に示すように、幅広部 18 2 B を平面視四角形に形成しても良く、さらに、図 12 (c-1), (c-2) に示すように、幅広部 18 2 C を平面視四角形に形成するとともに、はんだ受け面 18 3 b が、端子部材 18 C の軸芯 O へ向けて下り傾斜状となるように形成しても良い。このような幅広部 18 2 A, 18 2 B, 18 2 C を形成することにより、流れてきたはんだ H 1 の保持性がより高まるようになり、はんだ付けの際に溶融したはんだ H 1 が端子部材 18 A, 18 B, 18 C の下方に流れるというだれをより一層確実に抑止することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0056】

【図 1】本発明の一実施の形態のプリント配線基板の接続構造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の接続構造が適用される車両用ブレー

50

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の接続構造が適用される車両用ブレーキ液圧制御装置の分解断面図である。

【図6】本発明の一実施の形態のプリント配線基板の接続構造が適用される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】図7のD-D線一部断面図である。

【図9】プリント配線基板の接続構造に用いられる端子部材を示した図であり、(a-1)は要部の斜視図、(a-2)は図9(a-1)のa-a線拡大断面図、(b)~(c)ははんだ付けの様子を示す模式断面図である。

10

【図10】(a)~(c)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。

【図11】プリント配線基板の接続構造に用いられる端子部材の変形例を示した図であり、(a-1)は要部の斜視図、(a-2)は図11(a-1)のb-b線拡大断面図、(b)~(c)ははんだ付けの様子を示す模式断面図である。

【図12】プリント配線基板の接続構造に用いられる端子部材の変形例をそれぞれ示した図であり、(a-1)は要部の斜視図、(a-2)は図12(a-1)のA-A線拡大断面図、(b-1)は要部の斜視図、(b-2)は図12(b-1)のB-B線拡大断面図、(c-1)は要部の斜視図、(c-2)は図12(c-1)のC-C線断面図である。

【符号の説明】

【0057】

20

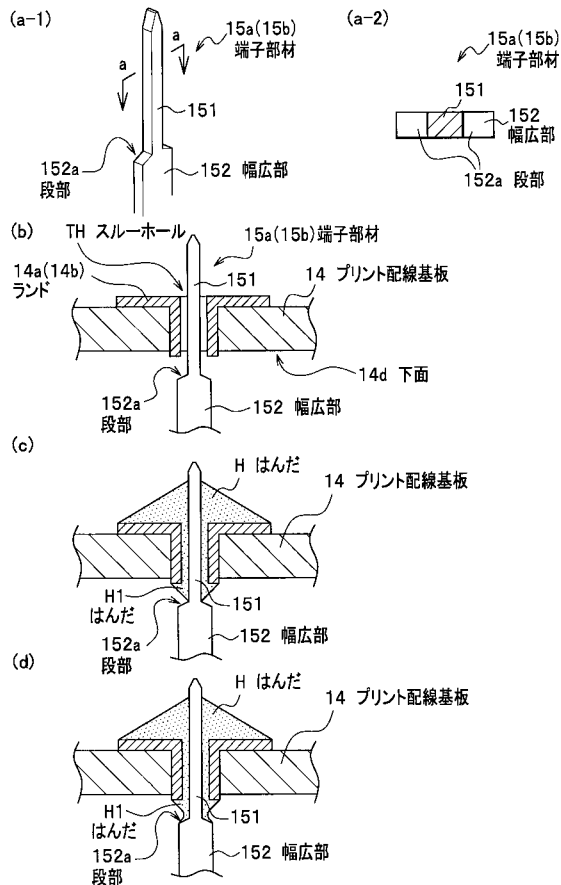
- 10A コントロールケース
- 10B コントロールカバー
- 11 支持板部
- 11a 支持ボス
- 14 電子制御ユニット(プリント配線基板)
- 14A, 14B ランド群
- 14a, 14b ランド
- 15A, 15B 端子部材群
- 15a, 15b 端子部材
- 151 貫通部
- 152 幅広部
- 152a 段部
- 17a 端子部材
- 18A~18C 端子部材
- L1~L4 ランド列
- O 軸芯
- S 車両用ブレーキ液圧制御装置

30

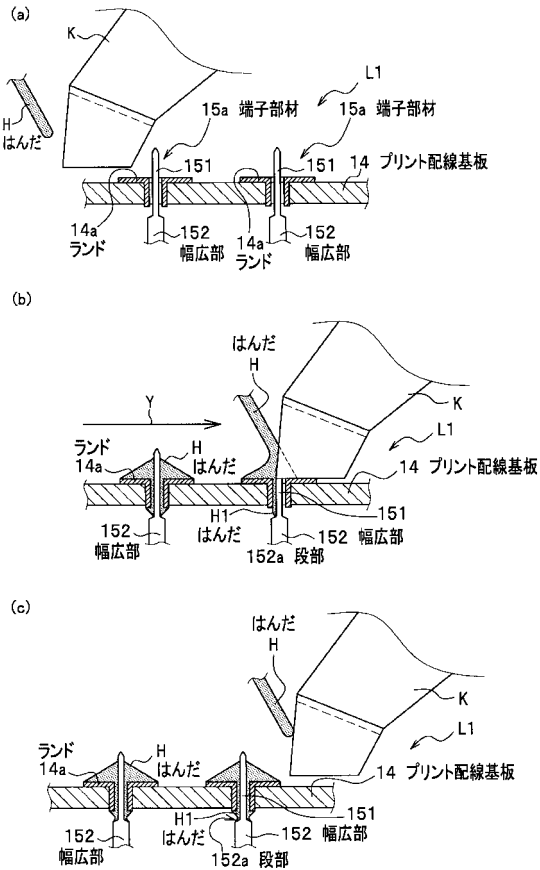




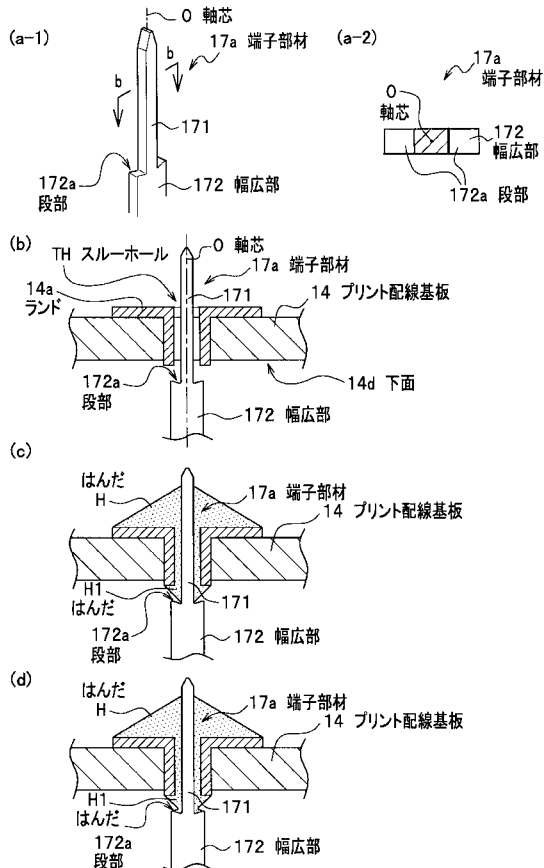
【図 9】



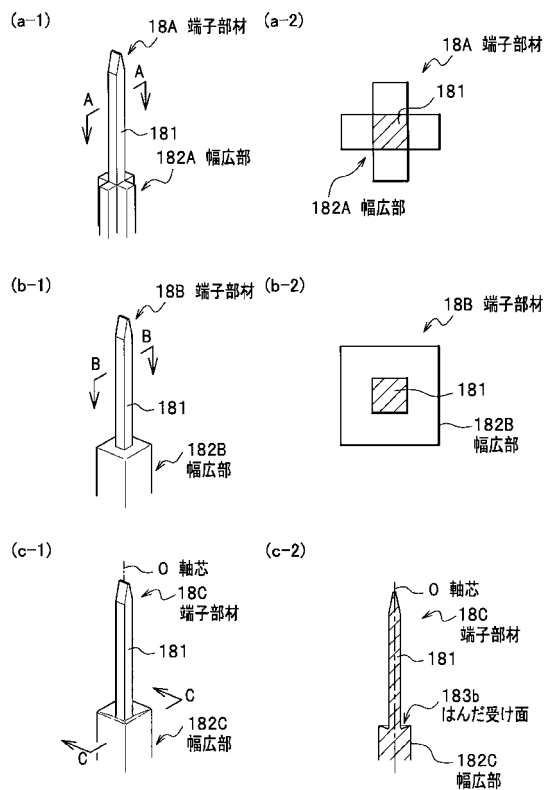
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 3 K 101:42

F I

B 2 3 K 101:42

テーマコード(参考)