

(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2008-62667  
(P2008-62667A)

(43) 公開日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60T 8/34 (2006.01)</b>	B60T 8/34	3D046
<b>B60R 16/02 (2006.01)</b>	B60R 16/02 610A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-239342 (P2006-239342)	(71) 出願人	301065892 株式会社アドヴィックス 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地
(22) 出願日	平成18年9月4日(2006.9.4)	(74) 代理人	100089082 弁理士 小林 脩
		(74) 代理人	100130096 弁理士 富田 一総
		(72) 発明者	松森 弘之 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会 社アドヴィックス内
		(72) 発明者	渡邊 善浩 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会 社アドヴィックス内
		Fターム(参考)	3D046 BB00 BB15 CC02 EE01 KK12 LL50

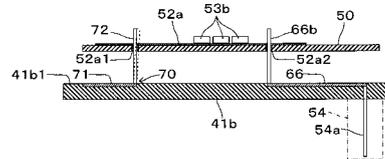
(54) 【発明の名称】 車両用ブレーキ液圧制御装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車両用ブレーキ液圧制御装置において、制御基板をケーシングに支持するための基板支持部材に基板の支持と放熱の2つの機能を持たせることにより、基板利用面積の増大(基板の小型化・低コスト化)を図るとともに基板の放熱性を向上させることができる車両用ブレーキ液圧制御装置を提供する。

【解決手段】車両用ブレーキ液圧制御装置においては、制御基板50は基板支持部材70を介してケーシングの隔壁41bに支持される。基板支持部材70は、制御基板50に対向する隔壁41bの対向面41b1に沿って延在して該対向面に取り付けられている本体71と、該本体71から制御基板50に向けて立設され該制御基板50の導体パターン52aに形成されたスルーホール52a1に係合されるピン72とが、金属で一体的に形成されている。制御基板50の熱は、導体パターン52aおよびピン72を介して本体71に伝導し、その本体71から放熱する。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両のブレーキ制御を行う複数の電磁弁（31）が組付面（21a）に組み付けられたブロック（21）と、

前記電磁弁を制御する電子回路（51）が形成されている制御基板（50）と、

開口（41a）を有し、その開口端を前記ブロックの組付面に液密に当接させ前記電磁弁を覆うように前記ブロックに着脱可能に取り付けられるケーシング（40）と、

前記電磁弁を収納する第1室（R1）と前記制御基板を収納する第2室（R2）とに前記ケーシング内を区画するとともに前記制御基板に対向して配設された隔壁（41b）と

、

前記制御基板に対向する前記隔壁の対向面に沿って延在して該対向面に取り付けられている本体（71）と、前記本体から前記制御基板に向けて立設され該制御基板の導体パターン（52）に形成されたスルーホール（52a1）に係合されるピン（72）とが、熱伝導率が樹脂以上である熱伝導率の材質で一体的に形成された基板支持部材（70）と、

を備えたことを特徴とする車両用ブレーキ液圧制御装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、前記導体パターンは発熱部品（53b）に接続されている導体パターンであることを特徴とする車両用ブレーキ液圧制御装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、前記基板支持部材は、金属で形成され、かつ、前記導体パターンに半田付けされることを特徴とする車両用ブレーキ液圧制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両用ブレーキ液圧制御装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種の車両用ブレーキ液圧制御装置としては、特許文献 1 に示されているものが知られている。特許文献 1 の図 1 に示されているように、車両用ブレーキ液圧制御装置においては、電子制御ユニットの基板 19 が、樹脂製の筐体 13 のプレート部 15 の背面に突設された複数の支柱 18 の先端のスナップフィットにより固定されている。プレート部 15 にはバスバー 14 が配設されており、バスバー 14 の端子部 22 はコイル端子 21 と接合されるとともに、バスバー 14 の他端は基板 19 に半田付けにて接続されている。カバー 25 は、基板 19 などを覆ってプレート部 15 の背面に振動溶着などにより固定されている。

## 【0003】

このように構成されている車両用ブレーキ液圧制御装置の組み立てにあつては、基板 19 を筐体 13 の支柱 18 のスナップフィットに嵌着して基板 19 を筐体 13 に保持させ、その後、その状態のまま基板 19 の表面（プレート部 15 と反対の面）をハンダ槽に浸けてバスバー 14 などを基板 19 にハンダ付けする。その後、カバー 25 を筐体 13 に固定している。

## 【0004】

また、他の形式としては、特許文献 2 に示されているものが知られている。特許文献 2 の図 1 に示されているように、電子部品 16 を実装した基板 14 が、樹脂製の保護ケース 10 内に閉塞状態で配置されるとともに、この保護ケース 10 の外部に金属製のアクチュエータブロック 20 が装着されている形式の電子制御装置においては、電子部品 16 で発生した熱を、保護ケース 10 の内部から外部のアクチュエータブロック 20 に伝達する熱伝達経路（熱伝達部材 30、ボルト 24 など）が構成されている。これにより、閉塞型のケース 10 内に配置された電子部品 16 で発生する熱を、ケース 10 外のアクチュエータブロック 20 を利用して効率よく放熱することを可能にしている。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2004-119960号公報

【特許文献2】特開2004-172224号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した特許文献1に記載の車両用ブレーキ液圧制御装置においては、樹脂製の支柱18のスナップフィットを使用して基板19を筐体13に固定しているが、支柱18は樹脂製であるため強度を稼ぐためには比較的大径とならざるを得ないのでその分基板利用面積（例えば電子部品搭載用面積）が小さくなるという問題があった。

【0006】

また、上述した特許文献2に記載の車両用ブレーキ液圧制御装置においては、基板の放熱性を向上させることができるが、熱伝達部材30、ボルト24など放熱専用の部品が必要となり、小型化・低コスト化が阻まれるという問題があった。

【0007】

本発明は、上述した各問題を同時に解消するためになされたもので、車両用ブレーキ液圧制御装置において、制御基板をケーシングに支持するための基板支持部材に基板の支持と放熱の2つの機能を持たせることにより、基板利用面積の増大（基板の小型化・低コスト化）を図るとともに基板の放熱性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、請求項1に係る発明の構成上の特徴は、車両のブレーキ制御を行う複数の電磁弁が組付面に組み付けられたブロックと、電磁弁を制御する電子回路が形成されている制御基板と、開口を有し、その開口端をブロックの組付面に液密に当接させ電磁弁を覆うようにブロックに着脱可能に取り付けられるケーシングと、電磁弁を収納する第1室と制御基板を収納する第2室とにケーシング内を区画するとともに制御基板に対向して配設された隔壁と、制御基板に対向する隔壁の対向面に沿って延在して該対向面に取り付けられている本体と、該本体から制御基板に向けて立設され該制御基板の導体パターンに形成されたスルーホールに係合されるピンとが、熱伝導率が樹脂以上である熱伝導率の材質で一体的に形成された基板支持部材と、を備えたことである。

【0009】

請求項2に係る発明の構成上の特徴は、請求項1において、導体パターンは発熱部品に接続されている導体パターンであることである。

【0010】

請求項3に係る発明の構成上の特徴は、請求項1または請求項2において、基板支持部材は、金属で形成され、かつ、導体パターンに半田付けされることである。

【発明の効果】

【0011】

上記のように構成した請求項1に係る発明においては、制御基板は、基板支持部材を介してケーシングの隔壁に支持される。このとき、制御基板の熱は、導体パターンおよび基板支持部材のピンを介して基板支持部材の本体に伝導し、その本体からケーシングないしは大気へ放熱する。したがって、制御基板をケーシングに支持するための基板支持部材に基板の支持と放熱の2つの機能を持たせることにより、基板利用面積の増大（基板の小型化・低コスト化）を図るとともに基板の放熱性を向上させることができる。また、放熱専用の部品を別に設けなくてもよいので、車両用ブレーキ液圧制御装置の小型化・低コスト化を達成することができる。

【0012】

上記のように構成した請求項2に係る発明においては、請求項1に係る発明において、導体パターンは発熱部品に接続されている導体パターンであるので、発熱部品からの熱をより効率的に放熱することができる。

【0013】

10

20

30

40

50

上記のように構成した請求項 3 に係る発明においては、請求項 1 または請求項 2 に係る発明において、基板支持部材は、金属で形成され、かつ、導体パターンに半田付けされるので、制御基板と基板支持部材との接触面積をより大きくして熱伝導性を向上させるとともに制御基板を基板支持部材により確実かつ強固に固定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明による車両用ブレーキ液圧制御装置の一実施形態について図面を参照して説明する。図 1 は、この車両用ブレーキ液圧制御装置 13 を適用した液圧ブレーキ装置 10 の概要を示す図である。図 2 は、カバー 42 未搭載のケーシングユニット 24 の右側面図である。図 3 は、カバー 42 および制御基板 50 未搭載のケーシングユニット 24 の右側面図である。図 4 は、ケーシングユニット 24 の左側面図である。

10

【0015】

液圧ブレーキ装置 10 は、車両の車輪 W に制動力を付与するものである。液圧ブレーキ装置 10 は、図 1 に示すように、マスタシリンダ 12、車両用ブレーキ液圧制御装置 13、リザーバタンク 14 およびブレーキ（ホイールシリンダ）15 を備えている。マスタシリンダ 12 は、ブレーキペダル 11 の踏み込みによるブレーキ操作状態に対応した液圧を生成して車両の車輪 W の回転を規制するブレーキ 15 に供給するものである。

【0016】

車両用ブレーキ液圧制御装置 13 は、1つの構成体であり、ブロックであるソレノイドブロック 21 およびポンプブロック 22 から構成されているブレーキアクチュエータ 23 と、ケーシングユニット 24 とから構成されている。リザーバタンク 14 は、ブレーキ液を貯蔵してマスタシリンダ 12 とブレーキアクチュエータ 23 にそのブレーキ液を供給するものである。なお、リザーバタンク 14 は配管 19 を介してマスタシリンダ 12 にブレーキ液を補給している。

20

【0017】

ソレノイドブロック 21 は、配管 16 を介してリザーバタンク 14 と連通し、配管 17 を介してマスタシリンダ 12 と連通し、配管 18 を介してブレーキ 15 に連通している。ソレノイドブロック 21 内には、各配管 16 ~ 18、ポンプ 22 a に接続されている油路が形成されている。保持弁、減圧弁、制御弁など複数の電磁弁であるソレノイドバルブ 31 や液圧を検出する圧力センサ（図示省略）が前記油路上に配設されるようにソレノイドブロック 21 に組み付けられている。これにより、マスタシリンダ 12 からの液圧が所定のブレーキ 15 に供給されたり、ポンプ 22 a からの液圧が各ブレーキ 15 に供給されたりするようになっている。ソレノイドバルブ 31 は、例えば 1つのブレーキ油圧系にそれぞれ保持弁および減圧弁用として 2 個ずつ、制御弁用に 1 個ずつ配設されており、2つのブレーキ油圧系の合計は 10 個となる。

30

【0018】

ソレノイドバルブ 31 は、ソレノイドブロック 21 に取り付けられる本体部 31 a と、隔壁 41 b に取り付けられ本体部 31 a の上部に着脱可能なソレノイド部 31 b と、を備えている。なお、本体部 31 a は、主として、ソレノイドブロック 21 に固定されたスリーブ、スリーブの上端に固定された固定子、スリーブ内に摺動自在に収納された可動子、スリーブの下端に設けられた弁部などから構成されている。ソレノイド部 31 b は、主として、隔壁 41 b に固定された環状のヨーク 31 b 1、ヨーク 31 b 1 に収納されたソレノイド 31 b 2、ヨーク 31 b 1 の上部から立設されソレノイド 31 b 2 に接続された一対の端子 31 b 3（リード）などから構成されている。本体部 31 a の上部（固定子を含む部分）がヨーク 31 b 1 の貫通穴 31 b 4 に着脱可能に挿入されている。これにより、ソレノイド部 31 b は、本体部 31 a に着脱可能に組み付けられている。

40

【0019】

ソレノイド部 31 b の端子 31 b 3 の先端は制御基板 50 の電子回路 51（導体パターン 52）に接続されている。図 3 に示すように、端子 31 b 3 は隔壁 41 b に埋設されたバスバー 65 の一端 65 a に当接して接続している。バスバー 65 の他端部は隔壁 41 b

50

から制御基板 50 に向けて（図 3 にて紙面上方に向けて）突出し、その先端 65 b は制御基板 50（導体パターン 52）に形成されたスルーホール 56 のいずれかを貫通し半田付けにより接続されている。スルーホール 56 に接続されている導体パターンは図示省略している。

#### 【0020】

ポンプブロック 22 は、ソレノイドブロック 21 の組付面 21 a の反対側の面に密着して組み付けられている。ポンプブロック 22 内には、ソレノイドブロック 21 の油路に連通する油路が形成されている。ポンプ 22 a が前記油路上に配設されている。ポンプ 22 a は、ポンプブロック 22 に組み付けられているモータ 22 b の作動によって駆動して、リザーバタンク 14 から配管 16 を介してブレーキ液をマスタシリンダ 12 に戻す。

10

#### 【0021】

ブレーキアクチュエータ 23 は、マスタシリンダ 12 とは別体に設けられて同マスタシリンダ 12 からブレーキペダル 11 のブレーキ操作状態に対応した液圧を独立に生成することができるものである。

#### 【0022】

ケーシングユニット 24 は、ケーシング 40 と制御基板 50 から構成されている。ケーシング 40 は、ケース 41 およびカバー 42 から構成されている。

#### 【0023】

ケース 41 は開口 41 a を有するトレイ状に形成されている。ケース 41 は、基部 41 b と基部 41 c の周縁から立設された側部 41 d が一体的に合成樹脂で形成されたものである。開口 41 a の開口端（側部 41 d の先端）は、ソレノイドブロック 21 の組付面 21 a に液密に当接している。ケース 41 はソレノイドブロック 21 にねじ止めなどにより着脱可能に組み付けられている。ソレノイドブロック 21 とケース 41 との間には、ソレノイドバルブ 31 を収納する第 1 室 R1 が形成されている。

20

#### 【0024】

カバー 42 は、開口 42 a を有するトレイ状に形成されている。カバー 42 は、基部 42 b と基部 42 c の周縁から立設された側部 42 d が一体的に合成樹脂で形成されたものである。開口 42 a の開口端（側部 42 d の先端）は、ケース 41 の基部 41 b の外側壁面に振動溶着などにより接着されている。ケース 41 とカバー 42 との間には、制御基板 50 を収納する第 2 室 R2 が形成されている。

30

#### 【0025】

このように、ケーシング 40 は、開口 41 a を有し、その開口端をソレノイドブロック 21 の組付面 21 a に液密に当接させソレノイドバルブ 31 を覆うようにソレノイドブロック 21 に着脱可能に取り付けられるものである。

#### 【0026】

また、上記ケース 41 の基部 41 b は、上記ケーシング 40 内を第 1 室 R1 と第 2 室 R2 に区画する隔壁である。この隔壁 41 b は、制御基板 50 に対向して配設されている。隔壁 41 b には、貫通穴 60 が形成されている。この貫通穴 60 は、ソレノイド部 31 b の一对の端子 31 b 3 を貫通させるためのものであり、ソレノイドバルブ 31 と同数（本実施形態では 10 個）だけ形成されている。

40

#### 【0027】

隔壁 41 b には制御基板 50 を支持するための基板支持部材 70 が複数設けられている。基板支持部材 70 は本実施形態では 3 つ設けられている。この基板支持部材 70 は、本体 71 とピン 72 から構成されている。本体 71 とピン 72 は、熱伝導率が樹脂以上である熱伝導率の材質で一体的に形成されている。本実施形態では、基板支持部材 70 は金属（例えば黄銅）で一体的に形成されている。

#### 【0028】

本体 71 は、制御基板 50 に対向する隔壁 41 b の対向面 41 b 1 に沿って延在して該対向面 41 b 1 に取り付けられるものである。この本体 71 は、板状に形成されており、放熱性を考慮してできるだけ面積を大きく設定するのが好ましい。この場合、本体 71 の

50

ための最大面積は、隔壁 4 1 b の対向面 4 1 b 1 に搭載される他の部品の搭載レイアウト・面積、隔壁 4 1 b の形状によって決定される。本体 7 1 (基板支持部材 7 0) は、ケース 4 1 を成型する際にインサート成型してもよいし、ケース 4 1 に後付してもよい。

#### 【0029】

ピン 7 2 は、本体 7 1 から制御基板 5 0 に向けて立設され該制御基板 5 0 の導体パターン 5 2 に形成されたスルーホール 5 2 a 1 (またはスルーホール 5 2 b 1) に係合されるものである。本実施形態における係合の形式としては、ピン 7 2 の弾性変形を利用して係合している。

#### 【0030】

具体的には、図 5 にて破線で示すように、ピン 7 2 は本体 7 1 から斜めに延在するように予め形成されている。スルーホール 5 2 a 1 (またはスルーホール 5 2 b 1) に挿入する際には、ピン 7 2 を斜めの状態から直立状態 (本体 7 1 から垂直な状態) に弾性変形させて挿入する。挿入後、ピン 7 2 はもとの形状 (斜めの状態) に戻ろうとするが、スルーホール 5 2 a 1 (またはスルーホール 5 2 b 1) に当接しているので、ピン 7 2 はスルーホール 5 2 a 1 (またはスルーホール 5 2 b 1) を押圧する。

10

#### 【0031】

このとき、各ピン 7 2 がすべて同じ方向に斜めに形成されていないで、異なる方向に斜めに (例えばあるピン 7 2 は他のピン 7 2 と反対側に) 形成されているので、これらピン 7 2 はスルーホール 5 2 a 1 (またはスルーホール 5 2 b 1) に係合する。また、制御基板 5 0 のスルーホール 5 6 を貫通するバスバー 6 5 の先端 6 5 b をピン 7 2 と異なる方向に斜めに形成するようにしてもよい。これによれば、ピン 7 2 とバスバー 6 5 の先端 6 5 b とが協同して、ピン 7 2 はスルーホール 5 2 a 1 (またはスルーホール 5 2 b 1) に係合する。

20

#### 【0032】

なお、ピン 7 2 は先端より大径の段部を形成するようにしてもよい。この段部によって制御基板 5 0 の高さ方向 (ピン 7 2 の軸方向) の位置決めが可能となる。

#### 【0033】

また、隔壁 4 1 b には制御基板 5 0 を支持するための支柱 7 5 がケース 4 1 と一体的に形成されている。この支柱 7 5 は従来から使用されているもので、先端に形成されたスナップフィット 7 5 a と制御基板 5 0 に形成された係合孔 5 0 b が係合することにより制御

30

#### 【0034】

また、隔壁 4 1 b には、図 5 に示すように、一端がコネクタ 5 4 の端子 5 4 a (外部バッテリー (+B (例えば +12V)) に接続される端子) に接続されて先端 6 6 b が制御基板 5 0 の導体パターン 5 2 a に接続されるバスバー 6 6 が設けられている (埋設されている)。

#### 【0035】

制御基板 5 0 は、車輪 W の回転速度を検出する回転速度センサ (図示省略) などから入力した信号に基づいてモータ 2 2 b、各ソレノイドバルブ 3 1 を制御して、通常ブレーキ制御、アンチロックブレーキ制御 (ABS)、横滑り防止制御 (ESC) などの制御を実施するものである。

40

#### 【0036】

この制御基板 5 0 は、基板 5 0 a に形成された電子回路 5 1 を備えている。電子回路 5 1 は、基板 5 0 a 上に配設された導体パターン 5 2、電子部品 5 3 (IC、抵抗、コンデンサ、ダイオード、スイッチング素子など)、コネクタ 5 4 などから構成されている。

#### 【0037】

導体パターン 5 2 は、電子部品 5 3 やコネクタ 5 4 を電氣的に接続する電線である。この導体パターン 5 2 には、上述した基板支持部材 7 0 のピン 7 2 が半田付けされている。ピン 7 2 が接続 (係合) される導体パターン 5 2 としては、電源ライン用導体パターン 5 2 a、グランド用導体パターン 5 2 b、放熱用導体パターン (図示省略) などがある。

50

## 【 0 0 3 8 】

電源ライン用導体パターン52aには、主として図2および図5に示すように、スルーホール52a1が形成されており、基板支持部材70のピン72が半田付けされている。このスルーホール52a1は導体パターン52aと電氣的に独立して（絶縁して）形成されるものではなく、導体パターン52aと電氣的に同電位のものとして導体パターン52aの一部を形成するものである。したがって、ピン72を係合するために専用の場所を別に設けることなく、導体パターン52aの一部を共用してピン72を係合することができる。

## 【 0 0 3 9 】

また、電源ライン用導体パターン52aには、主として図2および図5に示すように、スルーホール52a2が形成されており、バスバー66の先端66bが貫通して半田付けされている。これにより、電源ライン用導体パターン52には、外部バッテリーからの電源電圧（例えば+12V）が供給されている。

10

## 【 0 0 4 0 】

また、電源ライン用導体パターン52aには、モータ22bや電磁弁31をオン・オフするFETやトランジスタなどのスイッチング素子53bが接続されている。これらスイッチング素子は高速でスイッチングして発熱する発熱部品である。この発熱部品53bが発熱すると、その熱はバスバー66を通して放熱するだけでなく、導体パターン52a、基板支持部材70のピン72を通して本体71に伝わり放熱する。なお、発熱部品としては、スイッチング素子53bの他に制御負荷の大きいCPU53aなどがある。

20

## 【 0 0 4 1 】

グランド用導体パターン52bには、主として図2に示すように、スルーホール52b1が形成されており、基板支持部材70のピン72が半田付けされている。このスルーホール52b1は導体パターン52bと電氣的に独立して（絶縁して）形成されるものではなく、導体パターン52bと電氣的に同電位のものとして導体パターン52bの一部を形成するものである。したがって、ピン72を係合するために専用の場所を別に設けることなく、導体パターン52bの一部を共用してピン72を係合することができる。

## 【 0 0 4 2 】

また、グランド用導体パターン52bには、主として図2に示すように、スルーホール52b2が形成されており、コネクタ54の端子54a（GND）が貫通して半田付けされている。これにより、グランド用導体パターン52bは、グランドに接続されている。例えば、このグランド用導体パターン52bに発熱部品が接続されていれば、発熱部品からの熱を導体パターン52b、基板支持部材70のピン72を通して本体71に伝えて放熱することができる。また、制御基板50全体が高温となった場合、その熱を導体パターン52b、基板支持部材70のピン72を通して本体71に伝えて放熱することができる。

30

## 【 0 0 4 3 】

放熱用導体パターンは、発熱部品と接続されてその部品の搭載面内層またはその反対の面に設けられるものである。この放熱用導体パターンに基板支持部材70のピン72を接続しても、上述した電源ライン用導体パターン52aやグランド用導体パターン52bと同様の作用効果を得ることができる。

40

## 【 0 0 4 4 】

コネクタ54は、外部の電源（例えば車載バッテリー）、電子制御ユニット（ECU、例えばエンジン制御用ECU）、センサ（例えば、車輪速度センサ）と接続された電線と導体パターン52とを接続するものである。コネクタ54は、外部と互いに入出力する信号（端子信号）用の端子54a、54b、54cなどを複数有している。端子54aは、外部の電源である車載バッテリー（例えば12V電源）と接続されるものである。この端子54aは、一对の端子であり、一方は車載バッテリーのプラス極例えば+12Vが供給され、他方はマイナス極すなわちグランド（GND）が接続されている。このような電源も入出力信号であるとする。端子54bは、外部の電子制御ユニットとバスライン（車内LAN

50

)を介して接続されており、電子制御ユニットとの間で信号を互いに入出力するものである。端子54cは、外部のセンサである車輪速度センサと接続されており、車輪速度センサからの信号を入力するものである。

【0045】

各端子54a, 54b, 54cは、制御基板50に形成されたスルーホール57にそれぞれ半田付けされ接続されている。スルーホール57に接続されている導体パターンのうち導体パターン52b以外のものは図示省略している。

【0046】

このように構成された液圧ブレーキ装置10の作動について説明する。通常ブレーキ制御時においては、液圧供給源からの液圧が各ブレーキ15に供給される。ブレーキアクチュエータ23は車輪Wへの各液圧をそれぞれ独立に制御することができるので、液圧ブレーキ装置10はアンチロックブレーキ制御、横滑り防止制御、トラクション制御などを実施することもできる。

10

【0047】

上述した車両用ブレーキ液圧制御装置13の組立について説明する。まず、ケース41にソレノイドバルブ31のソレノイド部31bを固定する。次に、制御基板50をケース41に仮固定した後、半田付けする。具体的には、制御基板50の各スルーホール52a1, 52b1に基板支持部材70のピン72を貫通させ、制御基板50の各スルーホール56にバスバー65の先端65bを貫通させ、制御基板50のスルーホール52a2にバスバー66の先端66bを貫通させ、制御基板50のスルーホール52b2にコネクタ54の端子54aを貫通させ、制御基板50の各スルーホール57にコネクタ54の端子54a, 54b, 54cを貫通させる。このとき、前記各スルーホールにピン72、バスバーの先端、コネクタの端子を位置合わせするための治具を使用するとよい。これにより、上述したように基板支持部材70のピン72によって制御基板50がケース41に固定(保持)される。

20

【0048】

その後、その状態のまま制御基板50の表面(隔壁41bと反対の面)をハンダ槽に浸けて上記ピン、バスバーの先端、コネクタの端子を制御基板50にハンダ付けする。そして、ケース41にカバー42を接着固定する。これにより、ケーシングユニット24の組み立てが完了する。

30

【0049】

これとは別に、ソレノイドブロック21にソレノイドバルブ31の本体部31aを固定する。そして、ソレノイドバルブ31の本体部31aをソレノイド部31bに装着させて、前記ソレノイドブロック21とケーシングユニット24を接合させてねじ止め固定する。その後、この構造体とポンプブロック22を接合させてねじ止め固定する。なお、ソレノイドブロック21とポンプブロック22がもともと一体となっている場合もある。

【0050】

上述した説明から明らかなように、本実施形態によれば、制御基板50は、基板支持部材70を介してケーシング40の隔壁41bに支持される。このとき、制御基板50の熱は、導体パターン52および基板支持部材70のピン72を介して基板支持部材70の本体71に伝導し、その本体71からケーシング40ないしは大気に放熱する。したがって、制御基板50をケーシング40に支持するための基板支持部材70に基板の支持と放熱の2つの機能を持たせることにより、基板利用面積の増大(基板の小型化・低コスト化)を図るとともに基板の放熱性を向上させることができる。また、放熱専用の部品を別に設けなくてもよいので、車両用ブレーキ液圧制御装置の小型化・低コスト化を達成することができる。

40

【0051】

また、導体パターン52は発熱部品53bに接続されている導体パターン52aであるので、発熱部品53bからの熱をより効率的に放熱することができる。

【0052】

50

また、基板支持部材 70 は、金属で形成され、かつ、導体パターン 52 に半田付けされるので、ピン 72 と導体パターン 52 との接触面積が半田付けの分だけ大きくなる。したがって、単に接触させる場合と比較して、制御基板 50 と基板支持部材 70 との接触面積をより大きくして熱伝導性を向上させるとともに制御基板 50 を基板支持部材 70 により確実かつ強固に固定することができる。

【0053】

なお、上述した実施形態においては、制御基板 50 と基板支持部材 70 (ピン 72) との係合の形式としては、ピン 72 の弾性変形を利用して係合するようにしたが、これ以外の形式で制御基板 50 と基板支持部材 70 を係合するようにしてもよい。例えば、図 6 に示すように、ピン 72 を塑性変形して(折り曲げて)係合するようにしてもよく、図 7 に示すように、ピン 72 の先端にスナップフィット 72a を形成してスナップフィット 72a により係合するようにしてもよい。また、ピン 72 の外径をそのピン 72 が係合するスルーホールより若干大きく設定し、ピン 72 をスルーホールに嵌着して係合するようにしてもよい。

10

【0054】

また、上述した実施形態においては、基板支持部材 70 は、熱伝導率が樹脂以上である熱伝導率の材質であれば、金属以外の材質(材料)例えばセラミック材で形成するようにしてもよい。

【0055】

制御基板 50 と基板支持部材 70 (ピン 72) との結合は、基板支持と熱伝導を目的としているため、電気信号接続に要求される接続信頼性(例えば、半田付けの耐熱衝撃性)を確保する必要はない。

20

【0056】

また、上述した実施形態においては、ケーシング 40 はケース 41 とカバー 42 とから構成したが、一つのケースとその中央に配設される隔壁(隔壁 41b に相当するもの)から構成するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】本発明による車両用ブレーキ液圧制御装置の一実施形態を適用した液圧ブレーキ装置の概要を示す図である。

30

【図 2】カバー未搭載のケーシングユニットの右側面図である。

【図 3】カバーおよび制御基板未搭載のケーシングユニットの右側面図である。

【図 4】ケーシングユニットの左側面図である。

【図 5】発熱部品の熱の伝導経路を示す図である。

【図 6】変形例による発熱部品の熱の伝導経路を示す図である。

【図 7】変形例による発熱部品の熱の伝導経路を示す図である。

【符号の説明】

【0058】

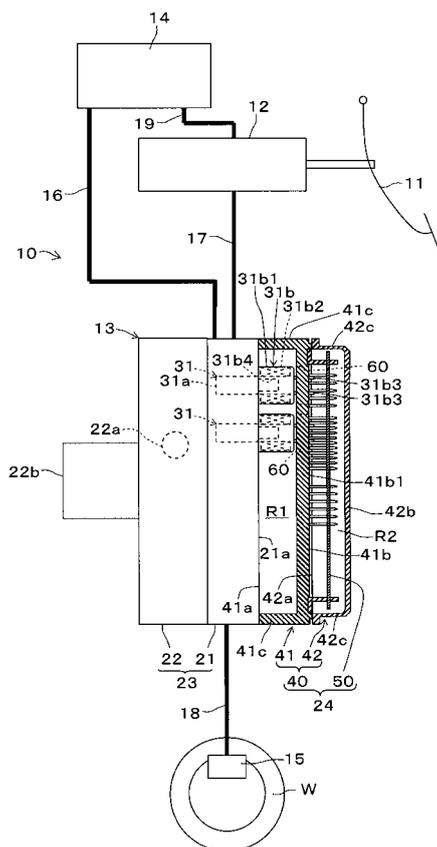
10 ... 液圧ブレーキ装置、11 ... ブレーキペダル、12 ... マスタシリンダ、13 ... 車両用ブレーキ液圧制御装置、14 ... リザーバタンク、15 ... ブレーキ、16 ~ 19 ... 配管、21 ... ソレノイドブロック(ブロック)、21a ... 組付面、22 ... ポンプブロック、22a ... ポンプ、22b ... モータ、23 ... ブレーキアクチュエータ、24 ... ケーシングユニット、31 ... ソレノイドバルブ(電磁弁)、31a ... 本体部、31b ... ソレノイド部、31b1 ... ヨーク、31b2 ... ソレノイド、31b3 ... 端子、31b4 ... 貫通穴、31b5 ... テストポイント(第 2 測定箇所)、40 ... ケーシング、41 ... ケース、41a ... 開口、41b ... 基部(隔壁)、41c ... 側部、42 ... カバー、42a ... 開口、42b ... 基部、42c ... 側部、50 ... 制御基板、50a ... 基板、51 ... 電子回路、52 ... 導体パターン、52a1, 52a2 ... スルーホール、53 ... 電子部品、53a ... CPU、53b ... 発熱部品(スイッチング素子)、54 ... コネクタ、54a, 54b, 54c ... 端子、60 ... 貫通穴、70 ... 基板支持部材、71 ... 本体、72 ... ピン、R1 ... 第 1 室、R2 ... 第 2 室、W ... 車輪

40

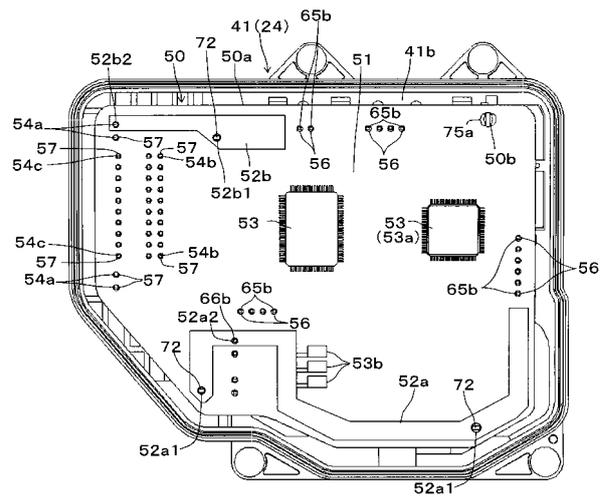
50

o

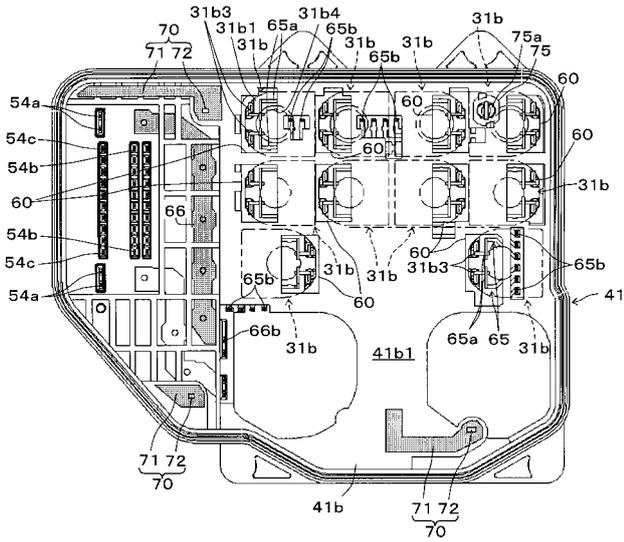
【 図 1 】



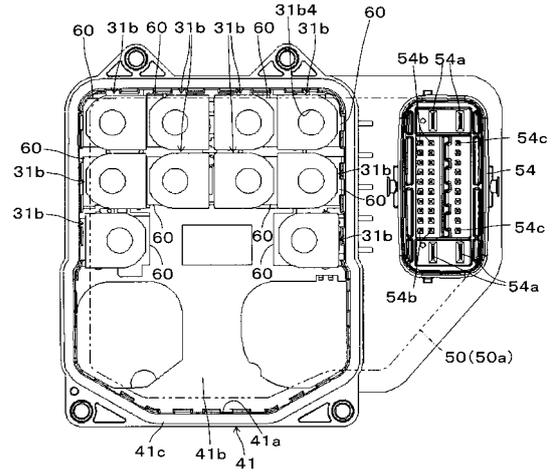
【 図 2 】



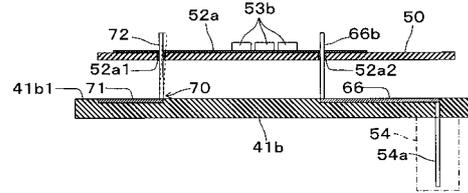
【 図 3 】



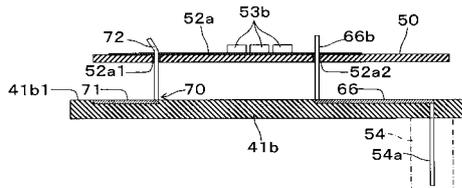
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

