

(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2004-338565

(P2004-338565A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 T 8/34

F 1 6 F 15/08

F I

B 6 0 T 8/34

F 1 6 F 15/08

テーマコード (参考)

3 D 0 4 6

3 J 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-137751 (P2003-137751)

(22) 出願日 平成15年5月15日 (2003.5.15)

(71) 出願人 399023800

コンティネンタル・テーベス・アクチエン
ゲゼルシャフト・ウント・コンパニー・オ
ッフエネ・ハンデルスゲゼルシャフト
ドイツ連邦共和国、6 0 4 8 8 フランク
フルト・アム・マイン、ゲーリッケストラ
ーセ, 7

(74) 代理人 100082418

弁理士 山口 朔生

(74) 代理人 100099450

弁理士 河西 祐一

(74) 代理人 100114867

弁理士 横山 正治

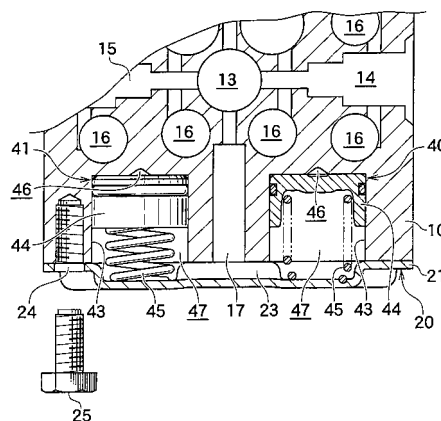
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータ

(57) 【要約】

【課題】漏出ブレーキ液の貯蔵性能と、アクチュエータ
ボディ内の設計レイアウトの自由度高めること。【解決手段】複数の低圧リザーバ40、41のシリンダ
孔43、43を並べて形成したアクチュエータボディ1
0の底面を、ポットプレート20で閉鎖し、ポットプレ
ート20にアクチュエータボディ10の底面から離隔す
る方向に向けて窪んだ溜部23を形成した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のブレーキマスタシリンダから車輪ブレーキに至る液圧経路に介挿されているものであって、車輪ブレーキへのブレーキ液の流出入を制御する電磁弁と、この電磁弁により車輪ブレーキから流出させたブレーキ液を貯溜する低圧リザーバと、この低圧リザーバ内のブレーキ液を前記液圧経路に戻すポンプと、このポンプを駆動するモータとを 1 つのアクチュエータボデーに組付けると共に、ポンプ室内からアクチュエータボデーの底面にかけて漏出ブレーキ液出穴を形成してなる車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータであって、複数の低圧リザーバのシリンダ孔を並べて形成したアクチュエータボデーの底面を、ポットプレートで閉鎖し、
前記ポットプレートにアクチュエータボデーの底面から離隔する方向に向けて窪んだ溜部を形成したことを特徴とする、
車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータ。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、ポットプレートの周縁に複数のブラケットを形成し、前記ブラケットにゴムマウントを取り付けたことを特徴とする、車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータ。

【請求項 3】

請求項 2 において、ゴムマウントがドーナツ状の防振ゴムと、防振ゴムの中心部に取り付けたインナボルトとにより構成することを特徴とする、車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

車両のブレーキマスタシリンダから車輪ブレーキに至る液圧経路に介挿される車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータであって、車輪ブレーキへのブレーキ液の流出入を制御する複数の電磁弁と、これらの電磁弁により車輪ブレーキから流出させたブレーキ液を貯溜する 2 組のピストン型の低圧リザーバと、この低圧リザーバ内のブレーキ液を前記液圧経路に戻す 2 組のポンプと、これらのポンプを駆動する一台のモータとを 1 つのアクチュエータボデーに組付けて構成する車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータは周知である。

30

【0003】

前記した低圧リザーバは、シリンダ孔の中を液圧室と気体室とに区画するピストンと、このピストンを気体室の側から液圧室の側に向かけてばね力を与える圧縮コイルばねとを備えている。

気体室を大気開放したままであると、気体室内へ水分やダストなどの異物が浸入して、ブレーキシステムに悪影響をもたらす場合がある。

気体室の開口部に蓋をして蓋の一部に大気と連通する呼吸孔を形成して異物の侵入を防止する方法も提案されているが、呼吸孔を通じて水が侵入するため大気室への異物の侵入を完全に防止できるものではない。

40

異物の浸入防止性能を改善した手段のひとつとして、シリンダ孔の開口部を保護キャップで完全に塞いでリザーバを密閉構造とする技術が、特許文献 1 により知られている。

【0004】

またブレーキ液圧制御アクチュエータを車体に取り付けるには、図 5 に拡大して示すようにアクチュエータボデー 60 の下部の左右側面に、予め組み付けておいた振動吸収作用を有する複数のゴムマウント 61 を介在させて車体側のステー 63 に組み付けて搭載している。

【0005】

50

【特許文献 1】

特開 2002-362344 号公報 (図 3、図 4)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記した従来の車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータには次のような問題点がある。

＜イ＞特許文献 1 に開示された異物の侵入防止手段は、リザーバが密閉構造となるので異物の侵入防止性能は高くなる。

その反面、ピストンの摺動に伴うばね室のエアばね作用により、リザーバの作動圧が必要以上に高くなって、アンチロックブレーキシステムの制御中における減圧性能が損なわれる。

何故なら、アンチロックブレーキシステムでは、リザーバの作動圧は低い方が制御上望ましいからである。

＜ロ＞シリンダ孔の開口部を塞いだ保護キャップは、シリンダ孔の外側のボディを塑性変形させる、所謂カシメ手段により固定される。

カシメ手段を採用するには、アクチュエータボディの底部を少なくともカシメ分だけ余分に広く厚く設計しなければならない、不経済である。

＜ハ＞一般にポンプの摺動部から漏出したブレーキ液がモータ内へ入り込まないように、アクチュエータボディの内部に漏出ブレーキ液の排出穴が縦向きに穿設されていて、ボディの下部に組み付けた 2 組のアキュムレータの中間位置から排出するようになっている。漏出ブレーキ液はそのまま排出できないので、排出穴の下部に筒形のドレーンパンを設けて貯留する方法が採られているが、2 組のアキュムレータの間隔が非常に狭いために、ドレーンパンに漏出ブレーキ液を十分に溜め込むだけのスペース (容積) を確保できない場合がある。

＜ニ＞図 5 のようにゴムマウント 61 は、アクチュエータボディ 60 に直接組み付ける取付けボルト 63 と、取付けボルト 63 と一体に結合した筒状のアウタスリーブ 64 と、アウタスリーブ 64 の内側に収容するドーナツ状の防振ゴム 65 と、防振ゴム 65 の中心部に配置した連結ボルト 66 から構成されていて、ゴムマウント 61 の構成部品点数が多いという問題がある。

＜ホ＞アクチュエータボディ 60 に要求される項目は、サイズが小さくコンパクトであることと、ボディ 60 内に形成する多くの機能部品や流路の設計レイアウトが簡単であることである。

ところが、従来の搭載技術にあっては、ゴムマウント 61 の取付けボルト 63 をアクチュエータボディ 60 に直接組み付けるため、アクチュエータボディ 60 内に配置する多くの機能部品や流路の設計レイアウトを自由に行えないという欠点もある。

【0007】

本発明の目的は、異物の浸入を防止しつつ、漏出ブレーキ液を十分に溜め込むことができる、車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータを提供することにある。また本発明の他の目的は、アクチュエータボディ内の設計レイアウトを阻害せずに、少ない部品点数で車体に搭載できる、車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的に従うこの出願の請求項 1 の車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータは、車両のブレーキマスタシリンダから車輪ブレーキに至る液圧経路に介挿されているものであって、車輪ブレーキへのブレーキ液の流出入を制御する電磁弁と、この電磁弁により車輪ブレーキから流出させたブレーキ液を貯溜する低圧リザーバと、この低圧リザーバ内のブレーキ液を前記液圧経路に戻すポンプと、このポンプを駆動するモータとを 1 つのアクチュエータボディに組付けると共に、ポンプ室内からアクチュエータボディの底面にかけて漏出ブレーキ液出穴を形成してなる車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータであって、複数の低圧リザーバのシリンダ孔を並べて形成したアクチュエータボディの底面を、ポットプレートで閉鎖し、前記ポットプレートにアクチュエータボディの底面から離隔する方向に

10

20

30

40

50

向けて窪んだ溜部を形成したことを特徴とするものである。

【0009】

請求項2の車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータは、請求項1において、ポットプレートの周縁に複数のブラケットを形成し、前記ブラケットにゴムマウントを取り付けたことを特徴とするものである。

【0010】

請求項3の車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータは、請求項2において、ゴムマウントがドーナツ状の防振ゴムと、防振ゴムの中心部に取り付けたインナボルトとにより構成することを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態1】

以下、図面を参照しながら本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータの一例を説明する。

【0012】

<イ>ブレーキ液圧制御アクチュエータの概略

図1に車両のブレーキマスタシリンダから車輪ブレーキに至る液圧経路に介挿される、車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータの全体図を示し、図2にボディ10の下半部の断面図を示し、図3にポットプレート20の平面図を示す。

図1に示すようにブレーキ液圧制御アクチュエータは、アクチュエータボディ10（以下ボディという）と、このボディ10の右側に組付けたポンプ駆動用のモータ11と、ボディ10の左側に組み付けた電子制御ユニットを内蔵したカバー12と、ボディ10の底面にボルト25で組み付けたポットプレート20とを具備している。

本発明は多機能のポットプレート20を追加したものであり、少なくとも低圧リザーバ40、41の蓋材として機能と、漏出ブレーキ液を蓄えるオイルパンとしての機能と、車体の振動を遮断した状態でボディ10を車両へ搭載するための部材としての機能を備えている。

【0013】

尚、図1では電子制御ユニットをボディ10に一体に組み付けたインテグラルタイプを示すが、電子制御ユニットをボディ10から分離して配置し、その間をケーブルで電氣的に接続したセパレートタイプであってもよいから、カバー12は本発明の必須の部品ではない。

以下に上記したブレーキ液圧制御アクチュエータの主要部品の詳細について説明する。

【0014】

<ロ>ボディ

図2に示すように、ボディ10は箱形を呈していて、例えばアルミニウム合金製である。ボディ10の内部には、モータの回転駆動を受けて回転する偏心カムを収容するプランジャポンプカム室13と、プランジャポンプカム室13の左右両側に、モータの駆動軸と直交方向に向けて形成され、内部にプランジャ形のポンプを収容する2つのポンプ室14、15と、2つのポンプ室14、15の上下または上下のいずれかに、所定の間隔を隔てて並列に配設された電磁弁によって構成される複数の弁室16と、プランジャポンプカム室13からボディ10の底面にかけて開設した漏出ブレーキ液排出穴17と、2組の低圧リザーバ40、41とが形成されている。

漏出ブレーキ液排出穴17は好ましくは鉛直方向に形成して、ボディ10の底面の開口部を2組の低圧リザーバ40、41の中間に位置させるとよい。

【0015】

尚、図では示されていないが、車輪ブレーキ側からマスタシリンダ側へのブレーキ液流れのみを許容する逆止弁やオリフィス、或いはダンパ室、コントロールシステム切替用の電磁弁などの部品が組み込まれたり、或いはこれらの追加部品の間を接続する流路が形成されたりして、図示しない追加部品や追加流路はブレーキコントロールシステムの種類に応じて適宜採用できるものである。

10

20

30

40

50

【0016】

<ハ>低圧リザーバ

図2に示すように低圧リザーバ40, 41の内部の構造は共に同一であるから、その一方について説明し、他方の低圧リザーバ41について図面で同一の符号を付して説明を省略する。

低圧リザーバ40はボディ10の底面から上向きに形成されたシリンダ孔43と、シリンダ孔43内に摺動可能に嵌入されたピストン44と、圧縮コイルばね45とにより構成されている。

シリンダ孔43の孔奥側とピストン44の前面で区画された領域は液圧室46として形成され、またピストン44の背面のシリンダ孔43内はばね室47として形成される。

圧縮コイルばね45はばね室47に配置され、その上部がピストン44に当接され、またばねの下部はポットプレート20に支持されることで、ピストン44を液圧室46の縮小方向へ向けてバネ力が常時発生している。リザーバ40の作動圧力は基本的に圧縮コイルばね45のばね力により求められる。より厳密にはばね力とピストン44の摺動抵抗により決まる。

【0017】

本発明では各シリンダ孔43, 43を閉鎖するために個別の蓋材を持たない。次に説明する一枚のポットプレート20で以って、ボディ10の底面に露出するふたつのシリンダ孔43, 43の開口部をまとめて閉鎖する。

したがって、従来のカシメ手段で蓋材を取り付けていた従来技術と比べて、ボディ10の底部にカシメを施すための寸法面や肉厚の面での配慮が不要となる。

【0018】

<ニ>ポットプレート

ポットプレート20は鋼板製のプレートで、ボディ10の底面にボルト24で取り付けられる四角形を呈する本体部21と、本体部21の周縁の一部を短冊状に延長して形成した複数のブラケット22と、屈曲した各ブラケット22に取り付けた複数のゴムマウント50とにより構成される。

【0019】

本体部21には窪んだ溜部23が凹設されていると共に、溜部23の周囲の適宜の位置に複数のボルト穴24が開設されていて、さらに本体部21の周縁部であって、対抗する一対の辺には本体部21から直角に折り曲がったブラケット22が形成されている。ブラケット22の形成数や形成間隔は、図示した形態に限定されず、必要に応じて適宜変更可能である。

ポットプレート20の素材や形成方法については特別な制約はないが、例えば金属板をプレス加工したものや、硬質樹脂を用いて一体成形したものが好適である。

【0020】

溜部23は漏出ブレーキ液を貯蔵するためと、密封化したばね室47内のエアばね効果を緩和するために機能する部位で、前記したふたつの低圧リザーバ40, 41を構成するシリンダ孔43, 43の開口部と漏出ブレーキ液排出穴17の露出する開口部との間に跨って形成されている。溜部23には呼吸のための孔は一切設けられていない。

密封化したばね室47内のエアばね効果を緩和できるのは、溜部23を形成したポットプレート20でボディ10の底面を封鎖することで、ふたつの低圧リザーバ40, 41のばね室47, 47の空間が、漏出ブレーキ液排出穴17の空間だけでなく溜部23の空間と連通して、ばね室47, 47内のエアによる圧縮抵抗が小さくなるからである。

したがって、漏出ブレーキ液の貯蔵容量と、ピストン44の摺動に伴うばね室47のエアばね作用を緩和する効果は、溜部23の体積に比例して大きくなる。

【0021】

本例では溜部23の深さを過剰に深くせず溜部23の体積をより大きくするために、ふたつの低圧リザーバ40, 41の対向位置と、これらの各低圧リザーバ40, 41の外側にも溜部23を広げて形成した場合を示すが、溜部23の平面形状は自由である。

また溜部 23 の深さをボルト 25 の頭部の厚さと同じかそれ以上に設定しておけば、組付け後にボルト頭部がポットプレート 20 の下面から下方へ突出しないで済む。

【0022】

ポットプレート 20 はボルト 25 の締結力だけでもボディ 10 の底面と間の接触部にある程度のシール性を確保できるが、溜部 23 の周縁の本体部 21 とボディ 10 の底面との接触部の間に公知のシール材や高粘性シール媒体を介在させると、より高いシール性を確保することができる。

【0023】

図 3 に示すように本体部 21 から直角に折り曲げた各ブラケット 22 にはゴムマウント 50 を装着するための取付穴 26 が形成されている。

10

ゴムマウント 50 はドーナツ状の防振ゴム 51 と、防振ゴム 51 の中心部に取り付けたインナボルト 52 とにより構成される。

防振ゴム 51 の中心部には中心穴 53 が形成され、外周面には取付穴 26 と嵌合可能な環状溝 54 が形成されている。

インナボルト 52 の中間には鏝 55 が形成されていて、その軸部の一方 52a が防振ゴム 51 の中心穴 53 に貫入して一体化していて、また防振ゴム 52 から突出する範囲の軸部 52b にはおねじが形成されている。

ゴムマウント 50 をポットプレート 20 のブラケット 22 に取り付けるには、防振ゴム 52 を弾性変形させてブラケット 22 の取付穴 26 に環状溝 54 を嵌め込むだけの簡単な操作で取付けでき、取付け後は防振ゴム 52 の弾性力によってゴムマウント 50 はブラケット 22 から外れない。

20

【0024】

【作用】

上記した車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータにあっては、アンチロックブレーキ、またはトラクションブレーキのコントロール時に、低圧リザーバ 40, 41 の内部にブレーキ液が貯えられ、またポンプの作動によって内部に貯えた液圧がマスタシリンダ側へ戻される。低圧リザーバ 40, 41 としての基本的な作用は従来と同じである。

【0025】

低圧リザーバ 40, 41 内のピストン 41 が降下する際、密封構造のばね室 47 内の圧力が高まることが予想されるが、ポットプレート 20 に形成された溜部 23 や漏出ブレーキ液排出穴 17 の空間が逃げ場となってエアばね作用が緩和される。そのため、低圧リザーバ 40, 41 の作動圧力を低く設定することができるので、ブレーキシステムの制御中における減圧性能が損なわれることがない。

30

【0026】

またポットプレート 20 に取り付けたゴムマウント 50 を介してボディ 10 を車体に搭載するため、ゴムマウントをボディに直接組み付ける従来構造と比べてボディ 10 の内部に組み込む複数の部品や流路の設計レイアウトが容易となる。しかもゴムマウント 50 はドーナツ状の防振ゴム 51 とインナボルト 52 の二部材で構成するので、従来のゴムマウントと比べて構成部品点数を大幅に削減できるだけでなく、防振ゴム 51 の外周に凹設した環状溝 54 をブラケット 22 の取付穴 26 に嵌合させて取付けできるので、組み付け操作も簡単である。

40

【0027】

ポットプレート 20 はシリンダ孔 43, 43 の開口部を封鎖して外部から完全に遮断するので、低圧リザーバ 40, 41 内への水や塵等の異物の浸入を完全に防止することができる。

【0028】

図 2 において、ポンプ室 14, 15 の作動に伴いプランジャポンプカム室 13 内に微量のブレーキ液が漏出する場合がある。この漏出したブレーキ液はプランジャポンプカム室 13 と連通する漏出ブレーキ液排出穴 17 を通じて自然降下する。

シリンダ孔 43, 43 の開口部を封鎖して外部から完全に遮断するポットプレート 20 は

50

、低圧リザーバ４０，４１内への水や塵等の異物の浸入を防止することは勿論のこと、ボディ１０の底面とポットプレート２０との間に形成された溜部２３はブレーキ液排出穴１７の開口端からボディ１０の外部へ排出された漏出ブレーキ液を受け止めて貯蔵する。

【００２９】

【発明の実施の形態２】

図４に示すように前記した実施の形態１のブラケット２２を省略し、溜部２３のみを形成したポットプレート２０で図示しないボディ１０の底面を閉鎖してもよい。

簡易なブレーキシステムによっては、ボディ１０に内蔵する機能部品や流路の設計が簡単な場合がある。

ゴムマウントをボディの側面に直接取り付けてもボディ内の設計レイアウトに影響がない場合は、ポットプレート２０が低圧リザーバ４０，４１の蓋材として機能して異物の侵入を防止すると共に、十分な量の漏出ブレーキ液を溜部２３内に蓄えることができるという利点がある。

【００３０】

【発明の効果】

本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータは、以上に説明したようになるからつぎの効果を得ることができる。

<イ>溜部を形成したポットプレートで複数の低圧リザーバのシリンダ孔を閉鎖することで、異物の浸入を防止しつつ、漏出ブレーキ液を十分に溜め込むことができる。

<ロ>ゴムマウントをポットプレートに取り付けてアクチュエータボディを車体に搭載するので、アクチュエータボディにゴムマウントを直接組み付ける必要性がなくなった。

そのため、アクチュエータボディ内の設計レイアウトの自由度が向上する。

<ハ>ゴムマウントはポットプレートに嵌合させるだけで取付けできるので、従来のボディに直接組み付けたゴムマウントと比べて、少ない部品点数で車体に搭載することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態１に係る車両用ブレーキ液圧制御アクチュエータの全体図

【図２】アクチュエータボディの下半部の断面図

【図３】ポットプレートの平面図

【図４】本発明の実施の形態２に係るポットプレートの斜視図

【図５】ゴムマウントを直接アクチュエータボディに取り付けた従来技術の説明図

【符号の説明】

１０ アクチュエータボディ（ボディ）

１１ モータ

１２ カバー

１３ プランジャポンプカム室

１４，１５ ポンプ室

１６ 弁室

１７ 漏出ブレーキ液排出穴

２０ ポットプレート

２１ 本体部

２２ ブラケット

２３ 溜部

４０，４１ 低圧リザーバ

４３ シリンダ孔

４４ ピストン

４５ 圧縮コイルばね

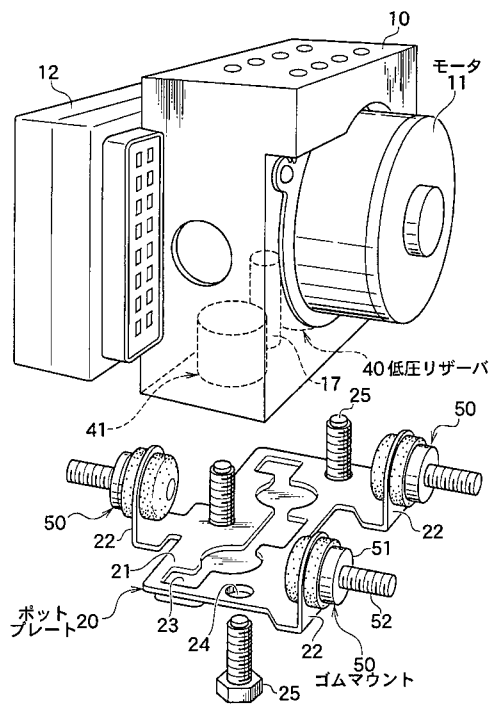
４６ 液圧室

４６ ばね室

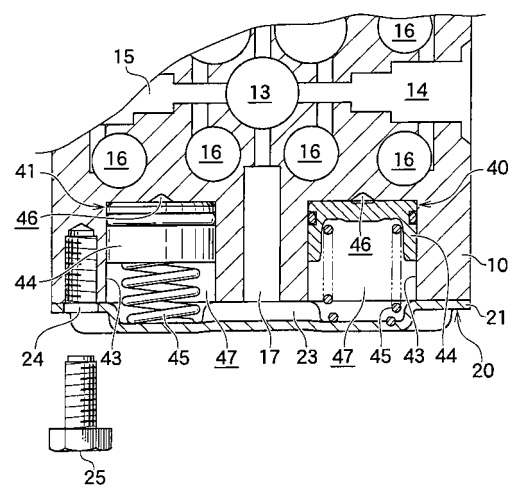
５０ ゴムマウント

- 5 1 防振ゴム
- 5 2 インナボルト

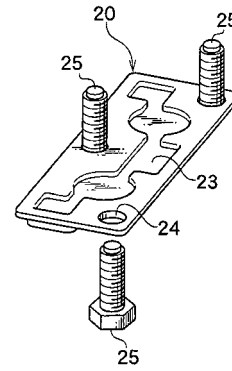
【図 1】



【図 2】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 宅森宏

千葉県旭市鎌数9 1 6 3-1 3 コンティネンタル・テーベス株式会社R&Dセンター内

(72)発明者 兵頭誠

千葉県旭市鎌数9 1 6 3-1 3 コンティネンタル・テーベス株式会社R&Dセンター内

Fターム(参考) 3D046 BB07 BB08 BB11 BB28 LL00 LL17 LL37 LL47

3J048 AA01 AD05 BA04 EA07