(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5201728号
(P5201728)

(45)発行日　平成25年6月5日(2013.6.5)　(24)登録日　平成25年2月22日(2013.2.22)

(51)Int.Cl.　F I
B60T 11/26 (2006.01)　B60T 11/26 A
F16D 25/08 (2006.01)　F16D 25/08 D

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2008-250434(P2008-250434)
(22)出願日　平成20年9月29日(2008.9.29)
(65)公開番号　特開2010-76723(P2010-76723A)
(43)公開日　平成22年4月8日(2010.4.8)
審査請求日　平成23年6月13日(2011.6.13)

(73)特許権者　000003333
ボッシュ株式会社
東京都渋谷区渋谷３丁目６番７号
(72)発明者　高橋俊幸
埼玉県比企郡滑川町月輪１４６４番地４
ボッシュ株式会社内

審査官　河内　誠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】リザーバタンクおよびこれを用いたブレーキ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
貯留された作動液を検出する液量検出部を備え、
前記液量検出部が、貯留された作動液の液面が所定液面以下のときオンするとともに前記液面が所定液面より高いときオフするリミットスイッチと、前記リミットスイッチをオン・オフするマグネットが設けられるとともに前記作動液の液面に応じて上下動するフロートとを有するリザーバタンクにおいて、
外部からの磁気ノイズが前記リミットスイッチに伝播するのを防止する防磁シートが、前記リミットスイッチ取付部内であってリミットスイッチのマグネットとは反対側に配設されていることを特徴とするリザーバタンク。
【請求項２】
前記マグネットは等方性マグネットであることを特徴とする請求項１に記載のリザーバタンク。
【請求項３】
作動液を貯留するリザーバタンクと、前記リザーバタンク内の作動液が供給されるとともに作動時にブレーキ圧を発生するマスタシリンダと、前記マスタシリンダからの液圧で作動するブレーキシリンダとを少なくとも備え、
前記リザーバタンクが請求項１または２に記載のリザーバタンクであることを特徴とするブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、油圧等の液圧を利用した液圧ブレーキ装置や液圧クラッチ装置に用いられ、作動液を貯留するリザーバタンクの技術分野およびこれを用いたブレーキ装置の技術分野に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、自動車等の車両においては、液圧を利用した液圧ブレーキ装置や液圧クラッチ装置を採用した車両がある。これらの液圧ブレーキ装置や液圧クラッチ装置には、液圧を発生させるマスタシリンダおよびこのマスタシリンダに供給する作動液を貯留するリザーバタンクが用いられている。
【０００３】
マスタシリンダが液圧必要時に液圧を発生するためには、リザーバタンク内に所定液量の作動液が貯留されている必要がある。このため、一般にリザーバタンクには液量検知センサが設けられており、リザーバタンク内の液量が所定液量より下回ると、この液量検知センサがこれを検知して液量表示装置に表示させるようになっている。この液量表示装置の表示により、リザーバタンク内に作動液が補給されてリザーバタンク内の液量が所定液量以上に確保される。
【０００４】
従来のリザーバタンクの液量検知センサとして、リザーバタンク内の作動液の液面の高さに応じて上下動するフロートにマグネットを設けるとともに、このマグネットによりリミットスイッチをオン・オフする液量検知センサが知られている（例えば、特許文献１および２参照）。
【０００５】
特許文献１に記載の液量検知センサでは、リミットスイッチがノーマルクローズド型スイッチで構成されて、リザーバタンクの上面に取り付けられている。そして、リザーバタンク内の作動液の液面が高いときはフロートが上動して、マグネットがリミットスイッチに接近しその磁力でリミットスイッチをオフ（開）にする。これにより、警告灯は消灯する。また、リザーバタンク内の作動液の液面が消灯液面以下の低いときはフロートが下動して、マグネットがリミットスイッチから離間しその磁力がリミットスイッチに影響しなくなり、リミットスイッチは自力でオン（閉）となる。これにより、警告灯が点灯する。
【０００６】
一方、特許文献２に記載の液量検知センサでは、リミットスイッチがノーマルオープン型スイッチで構成されて、リザーバタンクの下面に取り付けられている。そして、リザーバタンク内の作動液の液面が高いときはフロートが上動して、マグネットがリミットスイッチから離間しその磁力がリミットスイッチに影響しなくなり、リミットスイッチは自力でオフとなる。これにより、警告灯は消灯する。また、リザーバタンク内の作動液の液面が消灯液面以下の低いときはフロートが下動して、マグネットがリミットスイッチに接近しその磁力でリミットスイッチをオンにする。これにより、警告灯が点灯する。
【特許文献１】特表２００６－５１９７２８号公報。
【特許文献２】特開２００４－７４８３７号公報。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
ところで、前述のようなリザーバタンクは、一般に自動車のエンジンルーム内に配設されることが多い。このエンジンルーム内は比較的狭く限られた空間であり、この空間内のリザーバタンクの周辺にエンジン、変速機やこれらの制御部品等の種々の部品が多々存在している。これらの部品には、磁気ノイズを発生する部品がある。これらの磁気ノイズに

より、リミットスイッチが誤作動してしまうおそれが考えられる。特に、エンジンルーム内が狭い空間であることから、磁気ノイズを発生する部品がリミットスイッチに接近して配設されていると、これらの磁気ノイズがリミットスイッチに及ぼす影響は大きくなる。

【０００８】

また、リザーバタンクは、エンジンルーム以外にキャビン内に配設される場合もある。この場合にも、キャビン内のリザーバタンクの周辺に電子機器等の磁気ノイズを発生する部品が存在することから、同様にこれらの磁気ノイズにより、リミットスイッチが誤作動してしまうおそれが考えられる。

【０００９】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、周囲に設けられる部品からの磁気ノイズによるリミットスイッチへの影響を抑制することのできるリザーバタンクおよびこれを用いたブレーキ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

前述の課題を解決するために、本発明のリザーバタンクは、貯留された作動液を検出する液量検出部を備え、前記液量検出部が、貯留された作動液の液面が所定液面以下のときオンするとともに前記液面が所定液面より高いときオフするリミットスイッチと、前記リミットスイッチをオン・オフするマグネットが設けられるとともに前記作動液の液面に応じて上下動するフロートとを有するリザーバタンクにおいて、外部からの磁気ノイズが前記リミットスイッチに伝播するのを防止する防磁シートが、前記リミットスイッチ取付部内であってリミットスイッチのマグネットとは反対側に配設されていることを特徴としている。

【００１１】

また、本発明のリザーバタンクは、前記マグネットは等方性マグネットであることを特徴としている。

【００１２】

一方、本発明のブレーキ装置は、作動液を貯留するリザーバタンクと、前記リザーバタンク内の作動液が供給されるとともに作動時にブレーキ圧を発生するマスタシリンダと、前記マスタシリンダからの液圧で作動するブレーキシリンダとを少なくとも備え、前記リザーバタンクが前述の本発明のリザーバタンクのいずれか１つであることを特徴としている。

【発明の効果】

【００１３】

このように構成された本発明のリザーバタンクによれば、防磁部材で外部からの電磁ノイズを遮蔽してリミットスイッチに伝播させないようにしている。これにより、電磁ノイズによるリミットスイッチへの影響を抑制することができる。したがって、電磁ノイズによるリミットスイッチの誤作動を防止でき、警告灯の誤点灯を防止することができる。その場合、発生される電磁ノイズの大きさや電磁ノイズの伝播方向等の状況に応じて、種々の形状の防磁部材をリミットスイッチの周囲に配設することで、電磁ノイズによるリミットスイッチへの影響をより効果的に抑制することができる。

【００１４】

また、マグネットに等方性のマグネットを用いることで、リミットスイッチの中心とマグネットの中心とが偏心（オフセット）されて配置されても、マグネットの磁力をリミットスイッチに効果的に作用させることができる。したがって、マグネットによるリミットスイッチのオン・オフ作動をより確実に行うことができるとともに、マグネットとリミットスイッチとの配置上の設計自由度を高くすることができる。

【００１５】

一方、本発明のリザーバタンクを用いたブレーキ装置によれば、外部からの磁気ノイズによる液量検出部のリミットスイッチへの影響を防止できることから、リミットスイッチ

の周囲に磁気ノイズを発生する部品が配設されても、リザーバタンク内の作動液の液量を常時的確に検知できる。これにより、ブレーキ作動をより確実に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下、図面を用いて、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

図１は本発明に係るリザーバタンクの実施の形態の一例を備えるブレーキ装置を、模式的に示す図である。

【００１７】

図１に示すように、この例の液圧ブレーキ装置１は、基本的には従来公知の一般的な２系統の液圧ブレーキ装置と同じである。すなわち、液圧ブレーキ装置１は、ブレーキペダル２、倍力装置３、タンデムマスタシリンダ４、リザーバタンク５、およびブレーキシリンダ６を備えている。

【００１８】

そして、運転者がブレーキペダル２を踏み込むと、倍力装置３が作動してペダル踏力を所定のサーボ比で倍力して出力する。この倍力装置３の出力でタンデムマスタシリンダ４のプライマリピストン４ａが作動してプライマリ作動液室４ｂの作動液を一方の系統のブレーキシリンダ６に送給するとともに、セカンダリピストン４ｃが作動いてセカンダリ作動液室４ｄの作動液を他方の系統のブレーキシリンダ６に送給する。各ブレーキ系統のロスストロークが消滅すると、タンデムマスタシリンダ４が液圧を発生する。このタンデムマスタシリンダ４の液圧が各ブレーキシリンダ６に伝播され、各ブレーキシリンダ６がブレーキ力を発生して、各車輪７にブレーキがかけられる。

【００１９】

図２（ａ）は、この例のリザーバタンクを部分的に切り欠いて示す図、図２（ｂ）は、この例のリザーバタンクの長手方向の縦断面図である。なお、以下の説明において、各部位の底の高さの高低は、リザーバタンクが車体に取り付けられかつ車両が水平にされた状態での高低をいう。

【００２０】

図２（ａ）および（ｂ）に示すように、この例のブレーキ装置１に用いられているリザーバタンク５は、タンデムマスタシリンダ４へ送給する作動液を貯留しかつ上方に開口した容器状の下半体８と、この下半体８の上端開口部を閉塞する上半体９とを有している。上半体９には作動液注入口１０が設けられており、この作動液注入口１０はキャップ１１（図１に図示）によって開閉されるようになっている。

【００２１】

この例の下半体８は、作動液供給部１２と、作動液貯留室１３と、これらの作動液供給部１２および作動液貯留室１３間に設けられた作動液通路１４とを有している。下半体８の上面と上半体９の下面とが熱溶着されて、下半体８の上端開口部は閉塞されている。したがって、作動液は上半体９の作動液注入口１０を通して作動液供給部１２に供給されるようになる。

【００２２】

作動液貯留室１３は、液量検出室１５、プライマリ作動液貯留室１６、セカンダリ作動液貯留室１７を有している。そして、リザーバタンク５がタンデムマスタシリンダ４を介して車体に取り付けられた状態では、作動液注入口１０、作動液供給部１２、液量検出室１５、セカンダリ作動液貯留室１７、およびプライマリ作動液貯留室１６は、車両前方（図２（ｂ）において左方）から車両後方（図２（ｂ）において右方）に向かってこれらの順に配設されている。

【００２３】

作動液供給部１２は作動液通路１４を介して液量検出室１５とは常時連通されている。また、液量検出室１５はセカンダリ作動液貯留室１７と常時連通されている。更に、作動液供給部１２は作動液通路１４の他の経路を介してプライマリ作動液貯留室１６に常時連通されている。プライマリ作動液貯留室１６とセカンダリ作動液貯留室１７は隔壁１８に

よって仕切られているが、隔壁１８の上端１８ａより上方では互い常時連通されている。プライマリ作動液貯留室１６内の作動液はプライマリ作動液供給口１６ａを通してマスタシリンダ４のプライマリ作動液室４ｂに供給されるとともに、セカンダリ作動液貯留室１７内の作動液はセカンダリ作動液供給口１７ａを通してマスタシリンダ４のセカンダリ作動液室４ｄに供給される。

【００２４】

液量検出室１５に対応する位置には液量検出部１９が設けられている。この液量検出部１９は下半体８の前後方向(車両前後方向）のほぼ中心に設けられて、リザーバタンク５内に貯留される作動液の液量を検出するものである。図３に拡大して示すように、液量検出部１９は、円筒状隔壁２０によって囲まれたフロート室２１内に配設されかつ上端部にマグネット２２を有するフロート２３と、液量検出部１９の上方部で上半体９の外側に設けられてマグネット２２で作動されるリミットスイッチ２４と、円柱状（丸棒状）のガイド２５と、上部に横断面台形状のガイド面２６ａを有するガイド２６とを備えている。

【００２５】

フロート室２１は円筒状隔壁２０に形成された比較的小径の連通孔２０ａにより円筒状隔壁２０の外周側の液量検出室１５と常時連通している。したがって、液面が連通孔２０ａより上方に位置するまで作動液がリザーバタンク５内に貯留されると、この作動液が連通孔２０ａ（図２ｂに図示）を通してフロート室２１内に浸入するようになっている。その場合、フロート室２１内の作動液の液面の高さと液量検出室１５内の作動液の液面の高さが常時同じになる。また、例えば車両の急制動や急旋回等により円筒状隔壁２０の外部のリザーバタンク５内の作動液が急激に移動しても、連通孔２０ａの絞り作用により、フロート室２１内の作動液の液面変動が抑制される。これにより、リミットスイッチ２４の誤作動が防止される。

【００２６】

図４はこの例のフロートおよびマグネットを示し、（ａ）は、正面図、（ｂ）は下面図、（ｃ）は（ａ）におけるIVC－IVC線に沿う断面図である。

図４（ａ）ないし（ｃ）に示すように、フロート２３は、フロート本体２３ａと、このフロート本体２３ａの上端に上方に向かって突設された４本のマグネット支柱２３ｂと、これらのマグネット支柱２３ｂの上端に設けられた横断面台形状のマグネット支持部２３ｃとを有している。これらのフロート本体２３ａ、マグネット支柱２３ｂ、およびマグネット支持部２３ｃは発泡樹脂により一体モールド成形される。

【００２７】

フロート本体２３ａの下面は截頭円錐台形状に形成されていて、中心側が下方に突出する突出部２３a_1を有している。この突出部２３a_1により、フロート２３が最大に下動してフロート室２１の底面に当接したとき、フロート２３がフロート室２１の底面に吸着されるのが防止される。これにより、フロート２３の浮き上がり確実性（作動確実性）が向上されている。

【００２８】

４本のマグネット支柱２３ｂの間にそれぞれ大きな開口が車両前後方向および車両左右方向のいずれの方向にも設けられる。したがって、マグネット支柱２３ｂの作動液の車両前後方向の受圧面積が小さくなり、車両の傾動時や車両急加減速時にリザーバタンク５内の作動液が急激に前後方向あるいは左右方向に移動しても、移動する作動液によってマグネット支柱２３ｂに加えられる力が抑制される。したがって、作動液の左右方向の急激な移動によるフロート２３への影響が少なくなり、リミットスイッチ２４の誤作動が防止される。なお、マグネット支柱２３ｂの車両前後方向の幅は比較的小さく設定されているので、作動液の前後方向の急激な移動によるフロート２３への影響も少なくなっている。

【００２９】

マグネット支持部２３ｃにはマグネット２２が固定支持されている。このマグネット２２には等方性のマグネットが用いられている。もちろん、マグネット２２に異方性のマグネットを用いることもできる。

【００３０】
上半体９の外面に角筒状のリミットスイッチ取付部２７が上半体９と一体に設けられている。リミットスイッチ２４はこのリミットスイッチ取付部２７に、図２（ａ）の図面の手前からこの図面と直交する方向（車両左右方向）に（図３では左方から右方に）挿入されて取り付けられている。リミットスイッチ２４は、自力で閉じるノーマルクローズド（常閉）スイッチとして構成されている。そして、図２（ｂ）および図３に示すようにマグネット２２の中心とリミットスイッチ２４の中心とが、車両前後方向および車両左右方向のいずれの方向にも偏心（オフセット）して配置されている。
【００３１】
その場合、マグネット２２に前述のように等方性のマグネットを用いることで、このようにリミットスイッチ２４の中心とマグネット２２の中心とが偏心（オフセット）されて配置されても、マグネット２２の磁力をリミットスイッチ２４に効果的に作用させることが可能となる。したがって、マグネット２２によるリミットスイッチ２４のオン・オフ作動がより確実に行われるとともに、マグネット２２とリミットスイッチ２４との配置上の設計自由度が高くなる。
【００３２】
そして、フロート室２１内の作動液の液面の高さに応じて、図３に実線および二点鎖線で示すようにフロート２３がフロート室２１内を上下動することで、マグネット２２も上下動する。作動液の液面の高さが予め規定された最小限のＭＩＮ位置より若干高い位置になるまで作動液がリザーバタンク５内に貯留されると、フロート室２１内の作動液の液面も、このリザーバタンク５内の液面のと同じ位置となる。このため、フロート２３もこの液面の高さに対応した高さ位置となる。このときのフロート室２１内の液面がリミットスイッチ２４のオン・オフ切換液面（つまり、警告灯の消灯液面）に設定されている。したがって、フロート室２１内の液面がこの消灯液面より高いと、フロート２３がマグネット２２とともにこれに対応して上動し、マグネット２２がリミットスイッチ２４に接近してこのリミットスイッチ２４をオフ（開）にする。すなわち、リザーバタンク５内の作動液の液面が消灯液面より高いときは、リミットスイッチ２４がオフとなり、警告灯は点灯しない。
【００３３】
また、リザーバタンク５内の作動液が少なくなって、フロート室２１内の作動液の液面が低くなると、フロート２３がマグネット２２とともにこれに対応して下動し、マグネット２２がリミットスイッチ２４から離間する。フロート室２１内の作動液の液面の高さが消灯液面になるまでは、マグネット２２が下動してもリミットスイッチ２４はマグネット２２の磁力によりオフ状態が維持される。そして、フロート室２１内の作動液の液面の高さが消灯液面になると、マグネット２２によるリミットスイッチ２４のオフ状態維持が解除される。したがって、リミットスイッチ２４が自力でオンして（閉じて）警告灯が点灯する。
【００３４】
円柱状（丸棒状）のガイド２５は下半体８に、フロート室２１内で円筒状隔壁２０の中心に位置してフロート室２１の底面から上方に向かってかつ下半体８と一体に突設されている。このガイド２５にはフロート２３のガイド孔２３ａ$_2$が貫通されている。したがって、フロート２３はガイド２５および円筒状隔壁２０の内周面にガイドされて上下動するようになっている。その場合、上端部にマグネット２２が設けられたフロート２３の重心位置が上方に位置しているが、このように重心位置が上方に位置しても、ガイド２５および円筒状隔壁２０の内周面（特にガイド２５）によりフロート２３およびマグネット２２はそれらの自重でほとんど傾くことなく、スムーズに上下動するようになる。
【００３５】
図３に示すように、ガイド２６の横断面台形状のガイド面２６ａは、その上辺の長さが下辺の長さより短くなるように設定されているとともに、ガイド２６は上半体９と一体に成形されている。つまり、ガイド２６はリザーバタンク５の上端内面（天井内面）から垂

下されている。互いに対向するガイド面２６ａ間の中心がガイド２５の中心軸と一致するように設定されている。

【００３６】

そして、図３に二点鎖線で示すように、フロート２３が上昇してくると、マグネット支持部２３ｃがガイド面２６ａにガイドされるようになる。これにより、マグネット２２は、その中心が位置規制されてセンタリングされる。その場合、フロート２３が上動すると、ガイド２５によるフロート２３のガイド量が少なくなりフロート２３が不安定になりがちとなるが、このようにマグネット支持部２３ｃがガイド２６によりガイドされることで、フロート２３が安定して上動するようになる。

【００３７】

図２（ｂ）および図３に示すように、リザーバタンク５のリミットスイッチ取付部２７の上面には、防磁シートからなる第１の防磁部材２８が配設されている。また、リミットスイッチ取付部２７内には、リミットスイッチ２４の背面側（マグネット２２側と反対側）に、防磁シートからなる第２の防磁部材２９が配設されている。第１および第２防磁部材２８,２９は、例えば特殊ニッケル合金等で形成することができる。

【００３８】

図２（ａ）に示すように、リミットスイッチ２４の周辺近傍に、例えば電磁波からなる磁気ノイズを発生するモータ（例えば、エンジンスタータモータ等）３０が存在している場合、この磁気ノイズがこれらの第１および第２防磁部材２８,２９により遮蔽されて、リミットスイッチ２４には到達されないようにしている。これにより、リミットスイッチ２４は電磁ノイズによる影響が抑制されて誤作動が防止される。なお、第１および第２防磁部材２８,２９は必ずしも２つ設ける必要はなく、発生される電磁ノイズの大きさや電磁ノイズの伝播方向等の種々の状況に応じて、第１および第２防磁部材２８,２９のいずれか一方を設けることもできる。また、第１および第２防磁部材２８,２９は防磁シートに代えて、種々の状況に応じて例えば断面コ字状の防磁部材等の種々の形状の防磁部材を用いることもできる。

【００３９】

この例のリザーバタンク５によれば、外部からの電磁ノイズを遮蔽してリミットスイッチ２４に伝播させない第１および第２の防磁部材２８,２９をリミットスイッチ２４の周囲近傍に設けているので、電磁ノイズによるリミットスイッチ２４への影響を抑制することができる。したがって、電磁ノイズによるリミットスイッチ２４の誤作動を防止でき、警告灯の誤点灯を防止することができる。その場合、発生される電磁ノイズの大きさや電磁ノイズの伝播方向等の状況に応じて、種々の形状の防磁部材をリミットスイッチ２４の周囲に配設することで、電磁ノイズによるリミットスイッチ２４への影響をより効果的に抑制することができる。

【００４０】

また、マグネット２２に等方性のマグネットを用いることで、リミットスイッチ２４の中心とマグネット２２の中心とが偏心（オフセット）されて配置されても、マグネット２２の磁力をリミットスイッチ２４に効果的に作用させることができる。したがって、マグネット２２によるリミットスイッチ２４のオン・オフ作動をより確実に行うことができるとともに、マグネット２２とリミットスイッチ２４との配置上の設計自由度を高くすることができる。

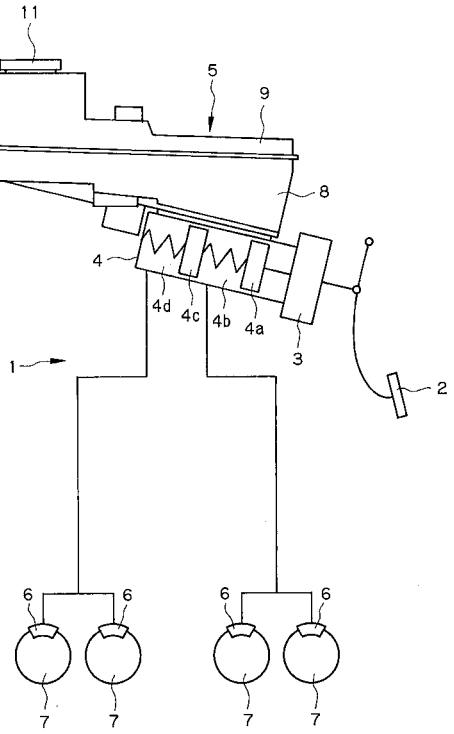
【００４１】

一方、この例のリザーバタンク２３を用いたブレーキ装置２によれば、外部からの磁気ノイズによる液量検出部１９のリミットスイッチ２４への影響を防止できることから、リミットスイッチ２４の周囲に磁気ノイズを発生する部品が配設されても、リザーバタンク５内の作動液の液量を常時的確に検知できる。これにより、ブレーキ作動をより確実に行うことができる。

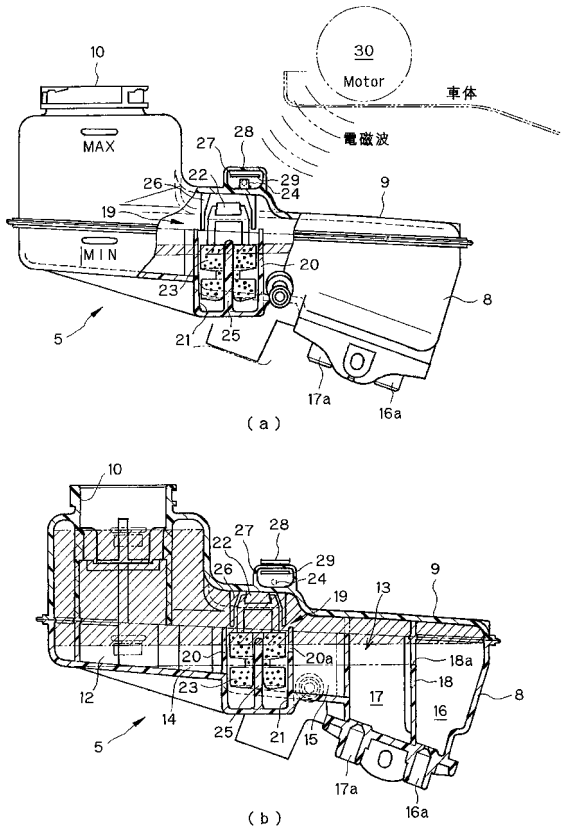
なお、本発明は、前述の例に限定されることはなく、特許請求の範囲に記載された事項の範囲内で、種々の設計変更が可能である。

【産業上の利用可能性】
【００４２】
本発明に係るリザーバタンクは、油圧等の液圧を利用した液圧ブレーキ装置や液圧クラッチ装置に用いられて、作動液を貯留するリザーバタンクに利用することができ、特に、周囲に電磁ノイズを発生する部品が配置されるリザーバタンクに好適に利用することができる。
また、本発明に係るブレーキ装置は、リザーバタンクに貯留された作動液を用いて車輪にブレーキをかけるブレーキ装置に好適に利用することができる。
【図面の簡単な説明】
【００４３】
【図１】本発明に係るリザーバタンクの実施の形態の例を備えるブレーキ装置を、模式的に示す図である。
【図２】（ａ）は例のリザーバタンクを部分的に切り欠いて示す図、（ｂ）は、この例のリザーバタンクの長手方向の縦断面図である。
【図３】図２（ｂ）における液量検出部の部分拡大断面図である。
【図４】この例のフロートおよびマグネットを示し、（ａ）は、正面図、（ｂ）は下面図、（ｃ）は（ａ）におけるIVC－IVC線に沿う断面図である。
【符号の説明】
【００４４】
１…液圧ブレーキ装置、２…ブレーキペダル、３…倍力装置、４…タンデムマスタシリンダ、５…リザーバタンク、６…ブレーキシリンダ、８…下半体、９…上半体、１０…作動液注入口、１１…キャップ、１２…作動液供給部、１３…作動液貯留室、１５…液量検出室、１６…プライマリ作動液貯留室、１７…セカンダリ作動液貯留室、１８…隔壁、１８ａ…上端、１９…液量検出部、２０…円筒状隔壁、２０ａ…連通孔、２１…フロート室、２２…マグネット、２３…フロート、２３ａ…フロート本体、$２３ａ_{2}$…ガイド孔、２３ｂ…マグネット支柱、２３ｃ…マグネット支持部、２４…リミットスイッチ、２５,２６…ガイド、２６ａ…ガイド面、２７…リミットスイッチ取付部、２８…第１の防磁シート、２９…第２の防磁シート、３０…モータ

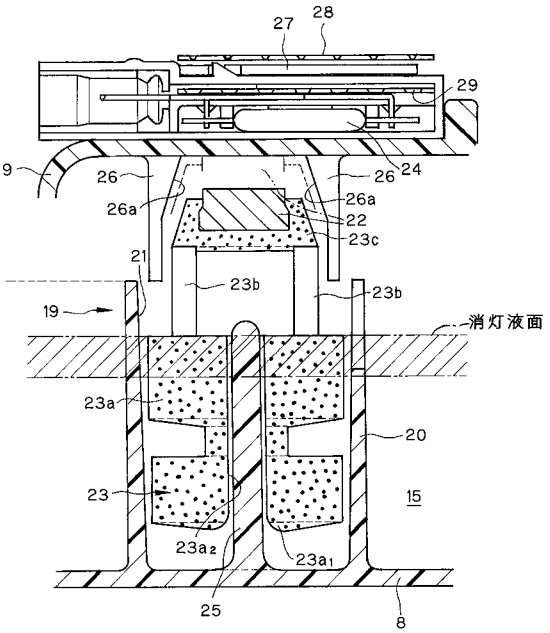
【図１】


11
5
9
8
4
4d
4c
4b
4a
3
2
1
6
7

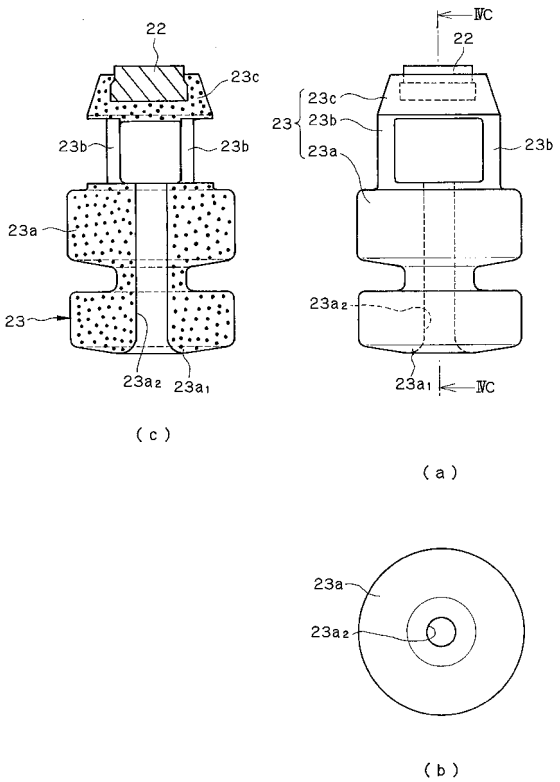
【図２】


10
30
Motor
車体
電磁波
MAX
MIN
27
28
29
24
26
22
19
9
20
23
8
5
21
25
17a
16a
(a)
10
27
28
22
29
26
24
19
13
9
20
20a
18a
18
12
23
17
16
8
14
25
21
15
5
17a
16a
(b)

【図３】


27
28
29
9
26
24
26a
22
23c
21
23b
19
消灯液面
23a
20
23
15
23a2
23a1
25
8

【図４】


22
23c
23b
23a
23
23a2
23a1
(c)
Ⅳc
22
23c
23b
23a
23
23a2
23a1
Ⅳc
(a)
23a
23a2
(b)

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭５０－１１０６６４（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６３－１１５０１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１３１９５５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２２４４０８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２１３７４０（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－００８６７８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｔ １０／００～１１／３４