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

特許第4652950号
(P4652950)

(45)発行日　平成23年3月16日(2011.3.16)　(24)登録日　平成22年12月24日(2010.12.24)

(51)Int.Cl.		F I		
H01Q 1/22	(2006.01)	H01Q	1/22	A
H01R 24/38	(2011.01)	H01R	17/04	

請求項の数 6　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2005-316282(P2005-316282)
(22)出願日　平成17年10月31日(2005.10.31)
(65)公開番号　特開2007-124481(P2007-124481A)
(43)公開日　平成19年5月17日(2007.5.17)
審査請求日　平成19年6月27日(2007.6.27)

(73)特許権者　000165848
原田工業株式会社
東京都品川区南大井４丁目１７番１３号
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100075672
弁理士　峰　隆司
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】着脱式車両用アンテナ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両に設けられたアンテナベースと、
上記アンテナベースに着脱自在に取り付けられるアンテナマストと、
上記アンテナベースに上記アンテナマスト側に向けて配置された第１コネクタと、
上記アンテナマストに上記アンテナベース側に向けて配置された第２コネクタと、
上記第１コネクタと上記第２コネクタとは所定の軸方向に沿って互いに嵌合可能に形成されるとともに、上記第２コネクタを上記第１コネクタ側に押圧することで、上記第１コネクタが上記軸方向に沿って凹み、上記第２コネクタを上記軸廻りに相対的に回転することで上記第１コネクタと上記第２コネクタとの機械的及び電気的結合が行われる係止機構とを具備し、
上記第１コネクタは、上記第１コネクタと上記第２コネクタとの嵌合時に付勢部材の付勢力に抗して上記アンテナベース内に凹むとともに、嵌合時以外は上記第１コネクタと上記第２コネクタとの嵌合面における凹みを塞ぐ封止部を有することを特徴とする着脱式車両用アンテナ。
【請求項２】
上記係止機構は、
上記第１コネクタ又は第２のコネクタのうち一方のコネクタに設けられ、上記第１コネクタ又は第２のコネクタのうち他方のコネクタ側に突出する導電部材のプラグと、
上記他方のコネクタに設けられ、嵌合時に上記封止部を押し込むと共に、上記プラグと

結合するプラグ受け部と、
を備えていることを特徴とする請求項１に記載の着脱式車両用アンテナ。
【請求項３】
上記プラグは、上記嵌合面に設けられ、
上記封止部は、上記プラグの周囲を囲むように円筒状に形成され、
上記プラグ受け部は、上記プラグと同軸の円筒状に形成されていることを特徴とする請求項２に記載の着脱式車両用アンテナ。
【請求項４】
上記封止部は、導電部材により形成されていることを特徴とする請求項３に記載の着脱式車両用アンテナ。
【請求項５】
上記アンテナベースの上面には突起部が形成され、
上記アンテナマストの下面には上記突起部が嵌合する凹陥部が形成されていることを特徴とする請求項１に記載の着脱式車両用アンテナ。
【請求項６】
上記プラグは、径方向両側に突出する係止ピンとを備え、
上記プラグ受け部は、その内周面に上記プラグが挿入される円筒部と、この円筒部に上記軸方向に平行に形成されるとともに、軸廻りの所定の回転角度においてのみ上記係止ピンが挿入可能である一対の溝部とを備え、
上記係止ピンは、上記プラグからの突出量が両端において相異なり、かつ、上記一対の溝部は上記突出量にそれぞれ対応した深さに形成されていることを特徴とする請求項２に記載の着脱式車両用アンテナ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、乗用車等の車両に取り付けられるアンテナマストが着脱式車両用アンテナに関し、特に防水性・防塵性を高めたものに関する。
【背景技術】
【０００２】
乗用車等の車両のルーフ上に設置するアンテナとして、ルーフに固定されたアンテナベースに対し、アンテナマストが着脱自在に取り付けられているものが知られている（例えば、特許文献１参照）。このような着脱式車両用アンテナは、自動洗車機やタワーパーキング利用時におけるアンテナマストの破損を防ぐことを目的とし、ユーザによって工具を用いることなく、アンテナベースに対し着脱させることができるような機構となっている。具体的には、アンテナマスト側に設けられたコネクタのオス部をアンテナベース側に設けられたコネクタのメス部に嵌合させ、マスト側を９０°回転させることで、機械的・電気的結合が行われる。
【特許文献１】特開２００５－３９４１２号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
上述した着脱式車両用アンテナにあっては、次のような問題があった。すなわち、アンテナベース側のコネクタ部分にゴミが溜まり易く、また、防水機能が不十分であった。また、アンテナマストが緩みやすく、さらに、アンテナマストが前後逆方向に取付け可能であり、走行中に破損する虞があった。
【０００４】
そこで本発明は、着脱自在のアンテナマストを有する場合であってもアンテナマストとアンテナベースとの結合部においてゴミが溜まり難く、かつ、十分な防水構造を有するとともに確実な着脱を行うことができる着脱式車両用アンテナを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】
【０００５】
前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の着脱式車両用アンテナは次のように構成されている。
【０００６】
（１）車両に設けられたアンテナベースと、上記アンテナベースに着脱自在に取り付けられるアンテナマストと、上記アンテナベースに上記アンテナマスト側に向けて配置された第１コネクタと、上記アンテナマストに上記アンテナベース側に向けて配置された第２コネクタと、上記第１コネクタと上記第２コネクタとは所定の軸方向に沿って互いに嵌合可能に形成されるとともに、上記第２コネクタを上記第１コネクタ側に押圧することで、上記第１コネクタが上記軸方向に沿って凹み、上記第２コネクタを上記軸廻りに相対的に回転することで上記第１コネクタと上記第２コネクタとの機械的及び電気的結合が行われる係止機構とを具備し、上記第１コネクタは、上記第１コネクタと上記第２コネクタとの嵌合時に付勢部材の付勢力に抗して上記アンテナベース内に凹むとともに、嵌合時以外は上記第１コネクタと上記第２コネクタとの嵌合面における凹みを塞ぐ封止部を有することを特徴とする。
【０００７】
（２）前記（１）に記載された着脱式車両用アンテナであって、上記係止機構は、上記第１コネクタ又は第２のコネクタのうち一方のコネクタに設けられ、上記第１コネクタ又は第２のコネクタのうち他方のコネクタ側に突出する導電部材のプラグと、上記他方のコネクタに設けられ、嵌合時に上記封止部を押し込むと共に、上記プラグと結合するプラグ受け部とを備えていることを特徴とする。
【０００８】
（３）前記（２）に記載された着脱式車両用アンテナであって、上記プラグは、上記嵌合面に設けられ、上記封止部は、上記プラグの周囲を囲むように円筒状に形成され、上記プラグ受け部は、上記プラグと同軸の円筒状に形成されていることを特徴とする。
【０００９】
（４）前記（３）に記載された着脱式車両用アンテナであって、上記封止部は、導電部材により形成されていることを特徴とする。
【００１０】
（５）前記（１）に記載された着脱式車両用アンテナであって、上記アンテナベースの上面には突起部が形成され、上記アンテナマストの下面には上記突起部が嵌合する凹陥部が形成されていることを特徴とする。
（６）前記（２）に記載された着脱式車両用アンテナであって、上記プラグは、径方向両側に突出する係止ピンとを備え、上記プラグ受け部は、その内周面に上記プラグが挿入される円筒部と、この円筒部に上記軸方向に平行に形成されるとともに、軸廻りの所定の回転角度においてのみ上記係止ピンが挿入可能である一対の溝部とを備え、上記係止ピンは、上記プラグからの突出量が両端において相異なり、かつ、上記一対の溝部は上記突出量にそれぞれ対応した深さに形成されていることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１１】
本発明によれば、着脱自在のアンテナマストを有する場合であってもアンテナマストとアンテナベースとの結合部においてゴミが溜まり難く、かつ、十分な防水構造を有するとともに確実な着脱を行うことが可能となる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
図１は、本発明の一実施の形態に係る着脱式車両用アンテナ１０全体の外観構成を示す斜視図、図２は着脱式車両用アンテナ１０に組み込まれたベース側接続機構３０及びマスト側接続機構１１０の外観を示す斜視図、図３はベース側接続機構３０を示す分解斜視図、図４はマスト側接続機構１１０を示す分解斜視図、図５はベース側接続機構３０におけ

る接続前の状態を示す縦断面図、図６はベース側接続機構３０にマスト側接続機構１１０を接続した状態を示す縦断面図である。

【００１３】

着脱式車両用アンテナ１０は、車両ルーフＲに取り付けられたアンテナベース２０と、このアンテナベース２０に着脱自在に取り付けられたアンテナマスト１００とを備えている。

【００１４】

アンテナベース２０は、車両の後方側に傾けた略円錐台状の形状を有するベース本体２１と、このベース本体２１に設けられたベース側接続機構（第１コネクタ）３０とを備えている。ベース側接続機構３０は後述するマスト側接続機構１１０と電気的及び機械的結合が行われる。

【００１５】

ベース側接続機構３０は、その上面がベース本体３１と同一面又は高い位置に形成されるとともにベース本体３１の一部を構成する円筒状のホルダ４０と、このホルダ４０と同軸的に配置され、ホルダ４０の上面からさらにアンテナマスト１００側に突出する導電部材製のプラグ金具５０と、このプラグ金具５０の外周面に沿って同軸的に配置され、ホルダ４０に波ワッシャ（付勢部材）６０を介して支持され、波ワッシャ６０によりアンテナマスト１００側への付勢力を与えられる円筒状で導電部材製のスリーブ（封止部）７０とを備えている。

【００１６】

ホルダ４０は、内径が相異なる第１内径部４１と第２内径部４２とを備え、第１内径部４１の内径よりも第２内径部４２の内径が大きく形成されている。

【００１７】

ホルダ４０の上面には、環状に形成された突条部４３と、この突条部４３の周方向に沿って９０度毎に形成された突部４４とが形成されている。なお、突条部４３と突部４４は一体に形成されているが、別体でもよい。

【００１８】

プラグ金具５０は、円柱状のシャフト５１と、このシャフト５１の先端側に圧入され、その両端５２ａ，５２ｂがシャフト５１の径方向に突出した係止ピン５２と、シャフト５１の基端側に形成された鍔部５３とを備えている。シャフト５１の下端は同軸ケーブル（不図示）を介して図示しないチューナユニット等に接続される。係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂの突出量は相異なっており、後述する溝部１２２，１２３の深さと対応するように設定されている。鍔部５３にはスリーブ７０の下面に当接する突起部（規制部材）５４が形成されている。また、スリーブ７０の内周面と摺動するシャフト５１の外周面には外周溝５５が形成されており、Ｏリング８０が装着されている。このＯリング８０により、シャフト５１とスリーブ７０とは気密・液密に摺動が可能となる。

【００１９】

波ワッシャ６０は、鍔部５３と後述するスリーブ７０の鍔部７１の下面との間に配設されている。なお、上述した例では、付勢部材としては波ワッシャの他、コイルスプリングや板バネ、樹脂材等を用いてもよく、付勢部材を適宜選択することで、着脱時に必要な力や、固定力を調整することができる。

【００２０】

波ワッシャ６０は、後述するようにスリーブ７０が下降することによって圧縮されるが、完全に圧縮される前にスリーブ７０と突起部５４とが当接し、一定以上の圧縮が制限される。このため、突起部５４の突起量を調整することで、波ワッシャ６０が弾性変形範囲でのみ圧縮・伸長するようにでき、波ワッシャ６０の寿命を向上させることができる。この点は、他の付勢部材を用いた場合でも同様である。

【００２１】

スリーブ７０は、円筒状に形成され、その内周面には下端部に鍔部７１が形成されている。スリーブ７０の外周面はホルダ４０の第１内径部４１の内周面と摺動可能に形成され

ている。また、鍔部７１の外径はホルダ４０の第２内径部４２の内径よりも小さく形成されている。

【００２２】

ホルダ４０の第１内径部４１の内周面と摺動するスリーブ７０の外周面には外周溝７２が形成されており、Ｏリング８１が装着されている。このＯリング８１により、スリーブ７０とホルダ４０とは気密・液密に摺動が可能となる。

【００２３】

アンテナマスト１００は、導電部材からなるマスト本体１０１と、このマスト本体１０１の下端部に設けられたカバー部１０２と、このカバー部１０２にアンテナベース２０側に向けて設けられたマスト側接続機構（第２コネクタ）１１０とを備えている。

【００２４】

マスト側接続機構１１０は、スリーブ７０をベース本体２１側に押圧する導電部材製の有底筒状のソケット金具１２０と、このソケット金具１２０の後述する円筒部１２１の外周面を覆うスペーサ１３０とを備えている。

【００２５】

カバー部１０２には、環状溝１０２ａと、この環状溝１０２ａの周方向に沿って９０度毎に形成された凹部１０２ｂとが形成されている。なお、環状溝１０２ａは突条部４３と、凹部１０２ｂは突部４４に嵌合するような寸法で形成されている。

【００２６】

ソケット金具１２０の円筒部（プラグ受け部）１２１は、開口部をアンテナベース２０側に向け、かつ、シャフト５１の外周面と軸廻りに回動自由に嵌合する内周面を有している。円筒部１２１は、プラグ金具５０のシャフト５１の係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが軸廻りの所定の回転角度においてのみ挿入可能な溝部１２２，１２３が軸方向に平行に設けられている。さらに、円筒部１２１の周方向に沿って形成され、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂがそれぞれ移動可能に設けられ遊貫部１２４，１２５が設けられている。遊貫部１２４，１２５の一端部１２４ａ，１２５ａはそれぞれ溝部１２２，１２３に連通している。また、遊貫部１２４，１２５の他端部１２４ｂ，１２５ｂは、波ワッシャ６０の付勢力で係止ピン５２が押し戻される方向、すなわち図４中下方に大径となっている。

【００２７】

このように構成された着脱式車両用アンテナ１０は、次のようないわゆるツイストロックによって着脱が可能となる。アンテナマスト１００をアンテナベース２０に取り付ける場合においては、アンテナマスト１００のマスト側接続機構１１０をアンテナベース２０のベース側接続機構３０に対向させる。マスト側接続機構１１０の円筒部１２１をプラグ金具５０のシャフト５１に被せる。このとき、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが溝部１２２，１２３に一致したときに、プラグ金具５０が円筒部１２１内に挿入される。なお、前述した通り、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂは突出量が両端で異なっているため、一定の向き、すなわち両端部５２ａ，５２ｂがそれぞれ溝部１２２，１２３に一致したときにのみ挿入が可能となる。

【００２８】

そして、円筒部１２１の下端をスリーブ７０の上端に当接させ、波ワッシャ６０の付勢力に抗してさらに挿入を続けると、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが遊貫部１２４，１２５に到達する。ここで、アンテナマスト１００を例えば右方向に９０度回転させると、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが遊貫部１２４，１２５に沿って移動する。そして、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが遊貫部１２４，１２５の他端部１２４ｂ，１２５ｂに達した時点で係止ピン５２が固定される（図６参照）。

【００２９】

円筒部１２１の他端部１２４ｂ，１２５ｂは係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂに対し、波ワッシャ６０からの上向きの付勢力で押し付けられており、しかも係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂから他端部１２４ｂ，１２５ｂを外すにはさらに波ワッシャ６０か

らの付勢力に抗して円筒部１２１をスリーブ７０に押圧しなければならないため、走行中の振動で緩んだり、脱落したりすることはない。

【００３０】

アンテナマスト１００をアンテナベース２０から取り外す場合においては、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが遊貫部１２４，１２５の他端部１２４ｂ，１２５ｂから外れるように一旦押圧し、固定時とは逆方向、例えば左方向に９０度に回転させる。これにより、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが遊貫部１２４，１２５内を一端部１２４ａ，１２５ａ側に移動する。係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが一端部１２４ａ，１２５ａ側に到達すると、波ワッシャ６０の付勢力によりスリーブ７０から円筒部１２１が上向きの力を受け、係止ピン５２の両端部５２ａ，５２ｂが溝部１２３，１２４を通過して、スリーブ７０と円筒部１２１が離間する。これにより、アンテナマスト１００がアンテナベース２０から取り外される。

【００３１】

また、このように構成された着脱式車両用アンテナ１０においては、アンテナマスト１００側とプラグ金具５０のシャフト５１との導通経路が、ソケット金具１２０、係止ピン５２、シャフト５１と伝わるルートと、ソケット金具１２０、スリーブ７０、鍔部５３、シャフト５１と伝わるルートの２ルートが確保されるため、アンテナマスト１００との導通の確実性を向上させることができる。

【００３２】

上述したように本発明の一実施の形態に係る着脱式車両用アンテナ１０によれば、いわゆるツイストロック機構を採用しているので、着脱が容易、かつ、確実である。また、アンテナマスト１００をアンテナベース２０に取り付けた状態では、波ワッシャ６０による付勢力により固定状態を維持しているため、車両の走行時や段差を越える際等の振動によりアンテナマスト１００が緩んだり、脱落することはない。

【００３３】

また、導通経路が２つ確保されることにより、アンテナマスト１００側との電気的接続も安定的に行うことができる。

【００３４】

さらに、アンテナベース２０側のベース側接続機構３０がベース本体２１の上面と同一面か、突出して形成されているため、アンテナマスト１００を取り外した状態であっても、ゴミ等が溜まりにくく、防水性が向上する。また、カバー部１０２とホルダ４０には、それぞれ嵌合する環状溝１０２ａ及び突条部４３と、凹部１０２ｂ及び突部４４が形成されているため、アンテナマスト１００の緩み防止及び防塵・防水効果が向上する。

【００３５】

なお、波ワッシャ６０等の付勢部材を用いる代わりに、スリーブ７０自体を弾性力を有する樹脂等の材料を用いて形成しても同様の効果を得ることができる。また、ソケット金具１２０がスリーブ７０を直接押圧しているが、他の部材を介してスリーブ７０を押圧するようにしてもよい。

【００３６】

図７は、上述した着脱式車両用アンテナ１０Ａの外観構成を示す斜視図である。図７において図１と同一機能部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【００３７】

本変形例においては、ホルダ４０の上面及びアンテナマスト１００の下面に形成される防塵・防水構造が異なっている。すなわち、ホルダ４０の上面には、環状に形成された突条部４５と、この突条部４５の周方向に沿って９０度毎に形成され、径方向外側に延設された延設部４６とが形成されている。

【００３８】

アンテナマスト１００は、導電部材からなるマスト本体１０１を備えている。このマスト本体１０１の下端部には円筒カバー１０３が形成され、この円筒カバー１０３の内周壁には中央側に向けて形成された４組の係合突起１０４が設けられている。係合突起１０４

は、延設部４６を挟持するように２つの板材から形成され、さらにその先端側は突条部４５の外周面に当接するように形成されている。

【００３９】

本変形例に係る着脱式車両用アンテナ１０Ａにおいても、上述した着脱式車両用アンテナ１０と同様にツイストロック機構により着脱を行う。一方、ベース側接続機構３０の上面は円筒カバー１０３により覆われており、さらに、係合突起１０４の先端側が突条部４５の外周面に当接するように形成されているため、防水・防塵が行われる。なお、延設部４６は係合突起１０４に挟持されているため、アンテナマスト１００の廻り止めが行われ、車両の走行時や段差を越える際等の振動によりアンテナマスト１００が緩んだり、脱落することはない。

【００４０】

本変形例においても、上述した着脱式車両用アンテナ１０と同様の効果を得ることができる。

【００４１】

また、着脱式車両用アンテナとしてルーフに取り付ける場合について説明したものであるが、本発明はこれに限らず、車両のトランクリッド、フェンダー、バックドア等に取付けるものにも容易に適用しうることは勿論である。その他、本発明は上記実施の形態に限らず、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能であるものとする。なお、上述した実施の形態においては、スリーブをシャフトと同軸となるような位置関係に配置したが、他の配置としてもよい。

【００４２】

さらに、上記実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施の形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題の少なくとも１つが解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果の少なくとも１つが得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】本発明の一実施の形態に係る着脱式車両用アンテナ全体の外観構成を示す斜視図。

【図２】同着脱式車両用アンテナに組み込まれたベース側接続機構及びマスト側接続機構の外観を示す斜視図。

【図３】同ベース側接続機構を示す分解斜視図。

【図４】同マスト側接続機構を示す分解斜視図。

【図５】同ベース側接続機構における接続前の状態を示す縦断面図。

【図６】同ベース側接続機構にマスト側接続機構を接続した状態を示す縦断面図。

【図７】同実施の形態の変形例に係る着脱式車両用アンテナの外観構成を示す斜視図。

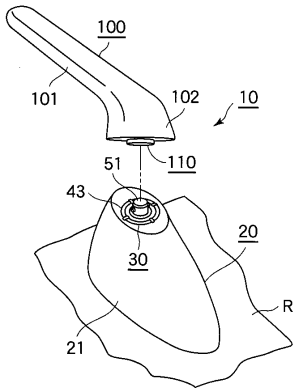
【符号の説明】

【００４４】

１０…着脱式車両用アンテナ、２０…アンテナベース、２１…ベース本体、３０…ベース側接続機構（第１コネクタ）、４０…ホルダ、５０…プラグ金具、５１…シャフト、５２…係止ピン、６０…波ワッシャ（付勢部材）、７０…スリーブ、１００…アンテナマスト、１０１…マスト本体、１０２…カバー部、１１０…マスト側接続機構（第２コネクタ）、１２０…ソケット金具、１２１…円筒部、１２２，１２３…溝部、１２４，１２５…遊貫部、１３０…スペーサ、Ｒ…車両ルーフ。

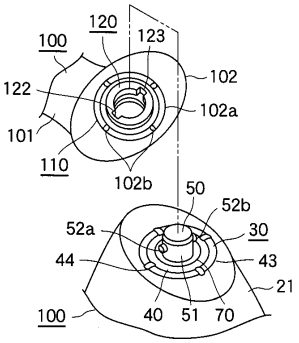
【図１】

図１



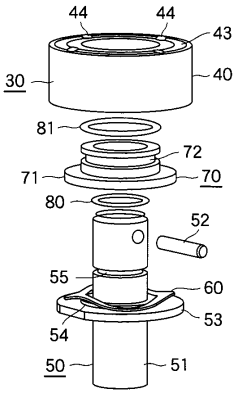
【図２】

図２



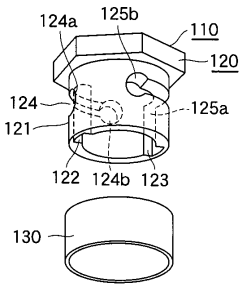
【図３】

図３



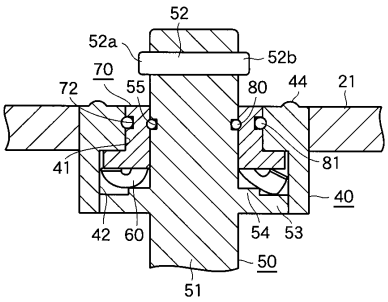
【図４】

図４



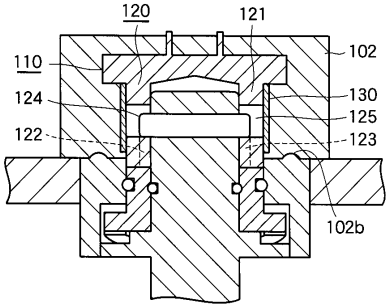
【図５】

図５



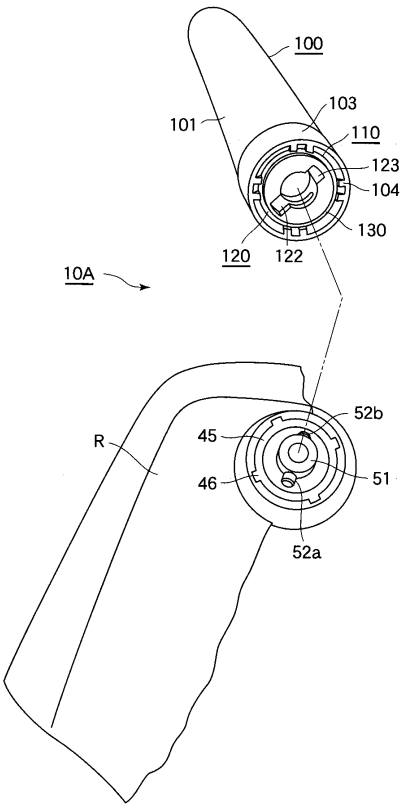
【図６】

図６



【図７】

図７



フロントページの続き

(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(72)発明者 王 勁松
東京都品川区南大井４丁目１７番１３号 原田工業株式会社内

審査官 吉村 美香

(56)参考文献 特開平０８－３０６４４３（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－３０４２６６（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０３９４１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｑ 1／２２
Ｈ０１Ｑ 1／１２
Ｈ０１Ｒ １７／０４