

(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2005-166311

(P2005-166311A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

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

H01R 13/24

B60J 1/00

B60R 16/02

F I

H01R 13/24

B60J 1/00

B60R 16/02 621B

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-400475 (P2003-400475)

(22) 出願日 平成15年11月28日(2003.11.28)

(71) 出願人 000185617

小島プレス工業株式会社

愛知県豊田市下市場町3丁目30番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二

(74) 代理人 100096976

弁理士 石田 純

最終頁に続く

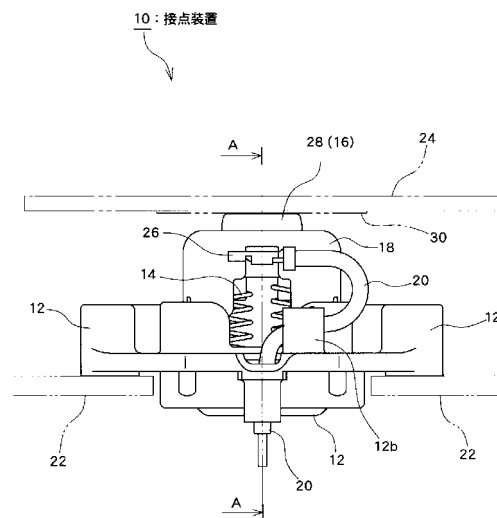
(54) 【発明の名称】 接点装置

(57) 【要約】

【課題】 接点装置における高周波信号の伝送特性を向上する。

【解決手段】 絶縁体は、金属導体からなるコイルスプリングとして形成される弾性部材14と当接部28との間に介在してこれらの導通を遮断する。弾性部材14によらず導線20および当接部28を介して被当接体との導通を確保するとともに、弾性部材14と当接部28とを絶縁して離間させることによりこれらの間の寄生キャパシタンスを抑制する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基体部と、  
 金属導体からなり前記基体部に装着される弾性部材と、  
 前記弾性部材に付勢されて被当接体に押しつけられる導体からなる当接部と、  
 前記弾性部材と前記当接部との間に介在してこれらの導通を遮断する絶縁体と、  
 前記当接部に接続されて導通路の一部となる導線と、  
 を備え、  
 前記弾性部材によらず前記導線および当接部を介して被当接体との導通を確保するとともに、前記弾性部材と前記当接部とを絶縁して離間させることによりこれらの間の寄生キャパシタンスを抑制することを特徴とする高周波回路用接点装置。 10

## 【請求項 2】

前記絶縁体にはアームまたは空洞が形成され、これにより前記弾性部材と前記当接部との間に空隙が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の高周波回路用接点装置。

## 【請求項 3】

さらに、前記絶縁体と前記当接部との間に介在して当該当接部と導通し、前記弾性部材の軸方向と交差する方向の外方に向けて延伸するアームを有する金属リード部を備え、  
 前記導線は前記当接部および前記弾性部材の側端より前記外方となる位置で前記アームに結線されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の高周波回路用接点装置。

## 【請求項 4】

基体部と、  
 金属導体からなり前記基体部に装着される弾性部材と、  
 前記弾性部材に付勢されて車両用ウインドウに設けられたアンテナエレメントの被当接部に押しつけられる導体からなる当接部と、  
 前記弾性部材と前記当接部との間に介在してこれらの導通を遮断する絶縁体と、  
 前記当接部に接続されて導通路の一部となる導線と、  
 を備え、  
 前記弾性部材によらず前記導線および当接部を介して被当接体との導通を確保するとともに、前記弾性部材と前記当接部とを絶縁して離間させることによりこれらの間の寄生キャパシタンスを抑制することを特徴とする車両用ウインドウアンテナに用いられる接点装置。 30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、弾性部材を用いて接点部材を被当接体に押し当てる構成を有する接点装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 9 に、従来 of 接点装置 70 を示す。この接点装置 70 は、二つの部品等の間で導通を確保する場合に、その接続部分に用いられる。図 9 の接点装置 70 は、一方の部品 72 に固定される固定部 74 と、固定部 74 内に移動自在に収容され導体からなる可動接触子 76 と、同じく固定部 74 内に移動自在に収容され導体からなるスプリング 78 と、を備える。可動接触子 76 は、スプリング 78 によって付勢され、もう一方の部品 80 の接点に当接される。そして、スプリング 78、可動接触子 76、および固定部 74 が導通路として機能し、二つの部品 72、80 間（各々に設けられる導体パターン 72a、80a 間）で導通が確保される。この種の接点装置は、二つの部品間で電氣的な接続のための結線作業が不要になるというメリットがあり、特に、二つの部品間の距離が変動したり、個体差（ばらつき）があったりする場合に有効である。この種の接点装置としては、例えば特許文献 1 に開示されるものが知られている。 40

## 【0003】

【特許文献1】実開平4 - 88690号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来 of 接点装置では、コイルスプリングを導通路の一部として用いているため、そのインダクタンスにより、高周波信号の伝送において、通過損失増大等の問題が生じることがあった。

【0005】

さらに、上記従来 of 接点装置では、その構成上、スプリングがグラウンド電極の近くに配置されることがあり、その場合には、スプリングとグラウンド電極との間の寄生キャパシタンスにより、特定の周波数帯域の信号強度が低下する等の問題が生じることがあった。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明にかかる高周波回路用接点装置は、基体部と、金属導体からなり前記基体部に装着される弾性部材と、前記弾性部材に付勢されて被当接体に押しつけられる導体からなる当接部と、前記弾性部材と前記当接部との間に介在してこれらの導通を遮断する絶縁体と、前記当接部に接続されて導通路の一部となる導線と、を備え、前記弾性部材によらず前記導線および当接部を介して被当接体との導通を確保するとともに、前記弾性部材と前記当接部とを絶縁して離間させることによりこれらの間の寄生キャパシタンスを抑制する。

20

【0007】

また、上記本発明にかかる高周波回路用接点装置では、前記絶縁体にはアームまたは空洞が形成され、これにより前記弾性部材と前記当接部との間に空隙が形成されるのが好適である。

【0008】

また、上記本発明にかかる高周波回路用接点装置では、さらに、前記絶縁体と前記当接部との間に介在して当該当接部と導通し、前記弾性部材の軸方向と交差する方向の外方に向けて延伸するアームを有する金属リード部を備え、前記導線は前記当接部および前記弾性部材の側端より前記外方となる位置で前記アームに結線されるのが好適である。

【0009】

また、本発明にかかる車両用ウインドウアンテナに用いられる接点装置は、基体部と、金属導体からなり上記基体部に装着される弾性部材と、上記弾性部材に付勢されて車両用ウインドウに設けられたアンテナエレメントの被当接部に押しつけられる導体からなる当接部と、上記弾性部材と上記当接部との間に介在してこれらの導通を遮断する絶縁体と、上記当接部に接続されて導通路の一部となる導線と、を備え、上記弾性部材によらず上記導線および当接部を介して被当接体との導通を確保するとともに、上記弾性部材と上記当接部とを絶縁して離間させることによりこれらの間の寄生キャパシタンスを抑制する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本実施形態にかかる接点装置10の一例を示す外観図、図2は、図1のA-A断面図、図3は図2のB-B断面図である。

40

【0011】

接点装置10は、基体部12、弾性部材14、接点部16、中間体18、および導線20を含み、第一の部品22（例えば、車両ウインドウアンテナ用の信号処理ユニット等）側と被当接体としての第二の部品24（例えば、車両ウインドウ等）側との間で導通路を形成するために用いられる。図1～3の例では、第一の部品22の導体パターン（図示せず）、導線20、金属リード部26、当接部28、および第二の部品24の導体パターン30が、この順に電氣的に接続されて導通路が形成される。

【0012】

50

基体部 1 2 は、第一の部品 2 2 側に固定される。図 1 ~ 図 3 の例では、基体部 1 2 は、ボルト挿入穴 1 2 a に螺入されたタップスクリュー（図示せず）により、第一の部品 2 2 に固定される。なお、基体部 1 2 は、絶縁性部材（例えばナイロン樹脂）によって構成するのが好適である。

**【 0 0 1 3 】**

中間体 1 8 は、基体部 1 2 に設けられたガイド部にガイドされ、所定区間内で第二の部品 2 4 に対して接離自在である。図 2 および図 3 に示すように、この例では、基体部 1 2 には、ガイド部としてのガイド孔 3 4 が設けられている。ガイド孔 3 4 は、第二の部品 2 4 側に開口を有し、第一の部品 2 2 の設置面に対して略垂直となる方向（図 3 の矢印 C に沿う方向；以下、C 方向または上下方向と記す）に伸びる有底孔として設けられている。また、断面は略長穴状である。中間体 1 8 は、このガイド孔 3 4 に案内され、基体部 1 2 の被当接体（第二の部品 2 4）側の端面から出没自在となる。

10

**【 0 0 1 4 】**

また、この例では、ガイド孔 3 4 の口先（開口端）に、中間体 1 8 の脱落を防止する係合爪 3 6 が設けられている。また、中間体 1 8 の根元側にも係合爪 3 8 が設けられている。中間体 1 8 の最も上方の位置（上死点）はこれら係合爪 3 6, 3 8 の係合によって定まる（図 2、3 に示される位置）。なお、中間体 1 8 の最も下方の位置（下死点）は、中間体 1 8 の底部がガイド孔 3 4 の底部に当接するまで没した位置または弾性部材 1 4 が最も短くなった位置となる。

**【 0 0 1 5 】**

また、中間体 1 8 は、ガイド孔 3 4 に緩装されている。すなわち、中間体 1 8 の外壁とガイド孔 3 4 の内壁との間には所定の間隙があり、この間隙の分、中間体 1 8 は、図 3 の矢印 D の方向（以下、D 方向または横方向と記す）に移動自在である。さらに、この間隙は、中間体 1 8 がガイド孔 3 4 に挿入された状態で、接離方向（略 C 方向）に対して所定の角度範囲内で傾斜可能となるように設定されている。この間隙の構成および中間体 1 8 の傾斜の効果については後述する。

20

**【 0 0 1 6 】**

さらに、中間体 1 8 は、上底壁および側壁を有する筒状の部材として構成される。そして、上底壁に設けられた窓としての貫通孔 4 0 に当接部 2 8 が緩挿され、当接部 2 8 が第二の部品 2 4 側に露出している。この貫通孔 4 0 の側壁と当接部 2 8 の側壁とが係合することで、中間体 1 8 は、接点部 1 6 の横方向への動きに連動することになる。したがって、接点部 1 6 の横方向の可動範囲は、中間体 1 8 の可動範囲によって規制される。

30

**【 0 0 1 7 】**

また、当接部 2 8 の外壁と貫通孔 4 0 の内壁との間には所定の間隙があり、この間隙の分、当接部 2 8 は、貫通孔 4 0 の軸方向と垂直な方向（図 3 の姿勢では D 方向）に移動自在である。さらに、その間隙は、当接部 2 8 が貫通孔 4 0 内に挿入された状態で、貫通孔 4 0 の軸方向（図 3 の姿勢では C 方向）に対して所定の角度範囲内で傾斜可能となるように設定されている。この間隙の構成および当接部 2 8 の傾斜の効果についても後述する。

**【 0 0 1 8 】**

接点部 1 6 は、弾性部材 1 4 により第二の部品 2 4 に向けて（すなわち上方向に）付勢され、当該第二の部品 2 4 に押しつけられる。この例では、接点部 1 6 は、当接部 2 8、金属リード部 2 6、および絶縁体 3 2 を含む。このうち当接部 2 8 は、上面側に、略平面状の当接面を有している。また当接部 2 8 は、底面側で横方向に張り出す鏝部 1 6 a を有している。鏝部 1 6 a の上面と中間体 1 8 の上底の下面とが係合することで、中間体 1 8 は、接点部 1 6 の上方向への動きに連動することになる。したがって、接点部 1 6 の上方向への可動範囲は、中間体 1 8 の可動範囲によって規制される。なお、通常、接点装置 1 0 は、多少傾斜する場合はあるが、基本的には第一の部品 2 2 側が鉛直下方側となる姿勢で装着されるため、中間体 1 8 は、作用する重力によって鏝部 1 6 a 上に載置される。このため、中間体 1 8 は、接点部 1 6 の下方向への動きにも連動することになる。

40

**【 0 0 1 9 】**

50

さて、上述したように、この例では、金属リード部 26 および導線 20 を導通路として用い、金属導体からなる弾性部材（例えばコイルスプリング）14 は導通路として用いないようにしている。これは、導通路として金属導体からなる弾性部材 14（特にコイルスプリングの場合）を用いると、そのインダクタンスが、高周波信号の伝送特性に悪影響を及ぼすからである。そこで、この例では、絶縁体 32 を用いて、弾性部材 14 と導通路（この例では金属リード部 26 や当接部 28）とを絶縁している。

#### 【0020】

また、導通路と弾性部材 14 との距離が近いと、金属リード部 26、弾性部材 14、およびグラウンド電極（図示せず）という経路で高周波信号が漏洩し、伝送特性に悪影響を及ぼす場合がある。そこで、この例では、高周波信号が使用周波数帯域において漏洩しないように、絶縁体 32 によって、導通路（この例では金属リード部 26）と弾性部材 14 との距離を確保している。

10

#### 【0021】

図 4 は、接点装置 10 の導通路を伝送される信号の周波数と信号強度との関係を、導通路と弾性部材 14 との距離（弾性部材 14 の上端と金属リード部 26 の下端との距離）毎に示す図である。この図 4 から、当該距離が短い場合には、特定の周波数帯域で信号強度が低下しているが、当該距離が長くなるにつれ、信号強度の落ち込みが少なくなり、伝送特性が改善していることがわかる。弾性部材 14 の上端と金属リード部 26 との間の距離は、金属リード部 26 の面積や形状、介在する部材等の比誘電率、使用する周波数帯域、周囲の金属物等の配置などを考慮して決める必要があり、この例の場合には、さらに、コ

20

#### 【0022】

また、この例では、図 2 および図 3 に示すように、絶縁体 32 にアーム 32a を形成し、弾性部材 14 の上端と導通路下端（金属リード部 26）との間に空隙 42 が形成されるようにしている。空気の比誘電率は絶縁体 32 の比誘電率より低いため、このような構成とすることで、導通路と弾性部材 14 との間の寄生キャパシタンスをさらに低くし、伝送特性をより一層向上することができる。なお、この例では、アーム 32a によって空隙 42 を形成しているが、絶縁体 32 に空洞を設けることによっても同様の効果が期待できる。

#### 【0023】

さらに、この例では、図 3 に示すように、例えば金属板を成形して成る金属リード部 26 は、横方向外側（図 2 の矢印 E 方向）に向けて延伸するアーム 26a を備えており、このアーム 26a と導線 20 とが結線されている。接点部 16 に接続される導線 20 は、当該接点部 16 の上下動に伴って伸縮することになるが、このとき、弾性部材 14 側より内側の位置で導線 20 が接点部 16 に接続されていると、折れ曲がった導線 20 が弾性部材 14 に近づくことも考えられる。そこで、この例では、弾性部材 14 の側端に対して横方向外側となる位置で接点部 16 と導線 20 とを結線することで、導線 20 を弾性部材 14 から遠ざけ、寄生キャパシタンスが低く維持できるようにしている。また、基体部 12 に、導線 20 を係止する係止部 12b を設け、この係止部 12b によっても導線 20 の位置を規制するようにしている。こうすることで、接点部 16 に無理な力が加わってスムーズな上下動が妨げられるのを抑制している。

30

40

#### 【0024】

当接部 28 および金属リード部 26 は、絶縁体 32 のピン 32b により位置決めされた状態で載置されており、当接部 28、金属リード部 26 および絶縁体 32 は、接点部 16 として、一体となって横方向および上方向に移動する。また、当接部 28 は、弾性部材 14 による上方向付勢力の反力により、その上面から第二の部品 24 または中間体 18 から下方向に押されるから、当接部 28、金属リード部 26 および絶縁体 32 は、下方向にも一体となって移動する。

#### 【0025】

弾性部材 14 は、この例では、平行に配置された二つのコイルスプリングであり、図 3

50

の状態、すなわち、中間体 18 が最も上方の位置にある状態で、自由長より短くなるように構成されている。そして、接点部 16 が被当接体（第二の部品 24）に当接した状態では、接点部 16 が下方に押し込まれ、コイルスプリングとしての弾性部材 14 が伸長する方向の付勢力を発生するように、基体部 12 下面と被当接体の当接面（導体パターン 30 の表面）との距離や、接点装置 10 の各部の寸法が決定される。この付勢力が、当接面における接触面圧の元となる。なお、弾性部材 14 として一つあるいは三つ以上のコイルスプリングを用いてもよいし、コイルスプリング以外の弾性部材（例えば板ばね等）を用いるようにしてもよい。なお、中間体 18 は、接点部 16 と係合するものの、この弾性部材 14 からの付勢力は作用しないように構成されている。

#### 【0026】

図 5～図 7 は、実装された状態（第一の部品 22 に取り付けられ、接点部 16 が被当接体としての第二の部品 24 の被当接面を押圧する状態）における接点装置 10 の内部部品の配置や姿勢を例示する図であり、図 5 は、被当接体から接点部 16 が横方向にオフセットすることなく比較的真っ直ぐ押し込まれた場合の図、図 6 は、接点部 16 が横方向（F 方向）にオフセットして押し込まれた場合の図、また図 7 は、接点部 16 が横方向（G 方向）にオフセットして押し込まれた場合の図である。

#### 【0027】

図 5 のように、接点部 16 がほぼ直下方に押し下げられた場合には、中間体 18 はガイド孔 34 のガイド方向（C 方向）に対して傾斜することなく、図 3 の姿勢からそのまま下方に移動することになる。図 5 からわかるように、この例では、接点部 16 と基体部 12 との間に中間体 18 を介在させているので、接点部 16 の上下方向（C 方向）の可動範囲は、中間体 18 とガイド孔 34 との重なり合う部分の長さによって決まる。すなわち、接点部 16 の可動範囲に、中間体 18 の構造が関与している。従来のように、中間体 18 が無く、接点部 16 が直接ガイド孔 34 にガイドされる構成で接点部 16 の可動距離を長くしようとすると、接点部 16 自体を大きくしなければならない。これに対し、本実施形態のように、中間体 18 を設ければ、接点部 16 自体を大きくすることなく、接点部 16 の移動距離を長くすることができるようになる。かかる構造は、接点部 16 が特殊な材質であったり高価な材質であったりする場合や、弾性部材 14 のバネ定数などの観点から、接点部 16 を小型化したい場合に有効である。例えば、当接部 28 を導電性ゴムとする場合、その耐久性の観点から、当接部 28 はなるべく塊状に、かつ応力集中が生じにくい形状とするのが望ましい。かかる中間体 18 を介在させる構造は、当接部 28（接点部 16）の形状の自由度が高くなるから、当接部 28 として導電性ゴムを用いる場合にも好適となる。

#### 【0028】

なお、中間体 18 は、ガイド孔 34 との間隙 1 の分だけ、傾斜しない姿勢で横方向にオフセットすることができる。さらに、当接部 28 は、当該当接部 28 の側壁と中間体 18 の貫通孔 40 との側壁との間隙 2 の分だけ、同じく傾斜しない姿勢で横方向にオフセットすることができる。これは、この姿勢での接点部 16 の横方向の移動量が、それらの間隙 1, 2 の大きさによって定まっていることを意味する。

#### 【0029】

一方、図 6 のように、接点部 16 が横方向（F 方向）にさらに大きくオフセットする場合には（オフセット量： $d_1$ ）、中間体 18 は C 方向に対して傾斜し、さらに、接点部 16 は中間体 18 に対して傾斜することになる。その結果、接点部 16 は、略平面状の当接面で被当接体に当接している状態を維持したまま、比較的（図 5 の場合より）長い距離を横方向に移動することができる。これは、上述したように、中間体 18 が接点部 16 と横方向に係合するよう構成するとともに、中間体 18 をガイド孔 34 に対して傾斜可能とし、さらに接点部 16 を中間体 18 に対して傾斜可能とすることで実現される。このような構成とすることで、当接部 28 の当接面と被当接体の当接面とが、面接触の状態を維持したまま従来より大きくオフセットすることができるようになり、耐摩耗性が向上するとともに、片当たりによる接触抵抗の増大を抑制することができる。

10

20

30

40

50

## 【0030】

さらに、中間体18のガイド部(ガイド孔34)に対する傾斜量(C方向に対する傾斜角)が大きくなるよう、ガイド孔34の側壁と中間体18の外壁との間の間隙を、第二の部品24側(上側)に向かうにつれて広くするのが好適である。この例では、中間体18を先細形状(テーパ状;上側に向かうほど細くなる形状)としている。ガイド方向に沿って当該間隙が一定であると、中間体18の第一の部品22側への押し込み量が大きくなるほど、中間体18の傾きが小さくなり、接点部16の横方向(F方向)のオフセット量が小さくなってしまふ。本実施形態では、上記構成とすることで、中間体18が押し込まれた場合にも、中間体18の傾斜量を確保し、接点部16の横方向のオフセット量が大きくなるようにしている。

10

## 【0031】

なお、本実施形態では、被当接体(第二の部品24)が、第一の部品22に対して平行となっていない場合にも、接点部16と被当接体との間で面接触が維持される。被当接体の傾きの許容範囲は、基板部12に対する中間体18の傾き量と、中間体18に対する接点部16の傾き量との合計として決定される。

## 【0032】

また、図7のように、接点部16が横方向(G方向)にさらに大きくオフセットする場合にも(オフセット量:d2)、中間体18はG方向に傾き、さらに、接点部16は中間体18に対して傾斜する。その結果、接点部16は、略平面状の当接面で被当接体に当接する状態を維持したまま、横方向に移動することができる。なお、G方向のオフセット量を大きくするためには、中間体18を先細形状(テーパ状;上側に向かうほど細くなる形状)とすることが望ましい。

20

## 【0033】

図8は、本実施形態にかかる接点装置10を用いた車両用ガラスアンテナ50の概略構成の一例を示す図である。車両用ガラスアンテナ50のアンテナエレメント52は、車両の例えばリアウインドウガラス54の車室側に、印刷等により貼り付けられている。各アンテナエレメント52の一端は、車両のルーフパネル56とリアウインドウガラス54の重合部分Hまで延びている。ルーフパネル56には、アンテナエレメント52で受信した信号を処理するためにアンプをはじめとする処理回路を支持した基板支持ベース58が、例えば、ボルト等で固定されている。なお、重合部分Hには、図示しないカバー等が取り

30

## 【0034】

基板支持ベース58には、アンプ等の処理回路やアンテナエレメント52の端部に形成された端部接点52aと接触する接点装置10が載置される。したがって、接点装置10とリアウインドウガラス54の端部接点52aとが押圧接触して、アンテナエレメント52と基板支持ベース58の内部回路との間の導通が確保されるように、基板支持ベース58は、ルーフパネル56に対して所定の位置に固定される。なお、図8では、ダイバシティが構成されるよう、実質的に同等の機能を備えるアンテナユニット50a,50bが二系統設けられている。また、アンテナエレメント52の本数や形状は、図示のものには限定されず、その機能等に応じて適宜設定される。なお、図8の例では、基板支持ベース58が上記第一の部品22に相当し、リアウインドウガラス54が上記第二の部品24、すなわち被当接体に相当し、端部接点52aが導体パターン30に相当する。

40

## 【0035】

さて、かかる構成の車両用ガラスアンテナ50では、まず、接点装置10の載置された基板支持ベース58がルーフパネル56上に取り付けられ、次に、リアウインドウガラス54が所定の位置に載置され、固定される。この作業において、取り付け位置の微調整のため、リアウインドウガラス54は、図8のI方向やJ方向などリアウインドウガラス54の面に沿った方向に動かされる場合が多い。ここで、被当接体としてのリアウインドウガラス54は、車両に装着された状態では、接点装置10の接点部16を所定量だけ押し込むことになるから、リアウインドウガラス54は、車両側の装着位置に到達する前に、

50

必ず接点装置 10 に接触することになる。このため、リアウインドウガラス 54 は、接点装置 10 と端部接点 52a が接触した状態で、当該方向（接点装置 10 にとっては横方向）に移動することになる。本実施形態にかかる接点装置 10 は、上述したように、接点部 16（当接部 28）と第二の部品 24 とが面接触した状態で横方向にずれる場合に、摩擦が少なく、かつ片当たりによる接触抵抗の増大が抑制されるから、こうした構成および組み付けが行われる車両用ガラスアンテナ 50 用の接点装置 10 としては極めて有効である。

#### 【0036】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態には限定されず、等価な範囲内で種々の変形が可能であることを理解されたい。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0037】

【図 1】本発明の実施形態にかかる接点装置の要部構成の一例を示す外観図である。

【図 2】図 1 の接点装置の A - A 断面図である。

【図 3】図 2 の接点装置の B - B 断面図である。

【図 4】本発明の実施形態にかかる接点装置の絶縁体による信号伝送特性の向上効果を示すグラフである。

【図 5】図 1 の接点装置が被当接体と当接した状態の一例を示す図である。

【図 6】図 1 の接点装置が被当接体と当接した状態の別の一例を示す図である。

【図 7】図 1 の接点装置が被当接体と当接した状態のさらに別の一例を示す図である。

20

【図 8】本発明の実施形態にかかる接点装置を用いた車両用ガラスアンテナの要部構成の一例を示す図である。

【図 9】従来 of 接点装置を示す図である。

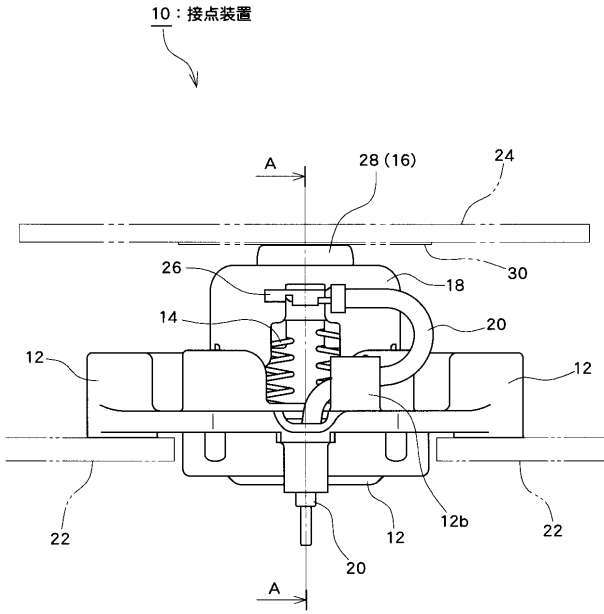
#### 【符号の説明】

#### 【0038】

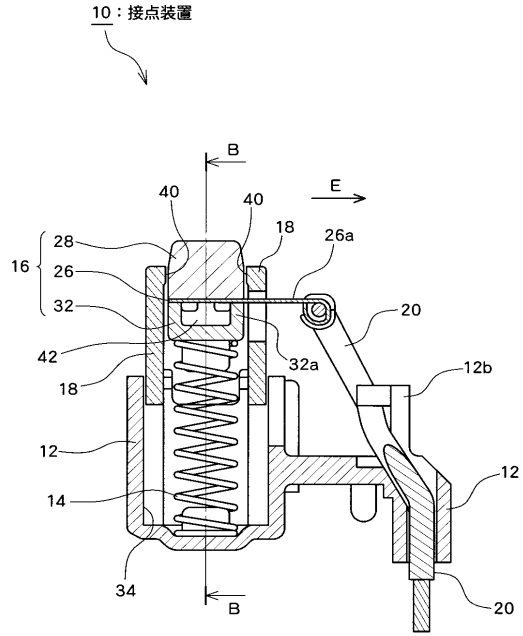
10 接点装置、12 基体部、12a ボルト挿入穴、12b 係止部、14 弾性部材、16 接点部、16a 鍔部、18 中間体、20 導線、22（第一の）部品、24（第二の）部品（被当接体）、26 金属リード部、26a アーム、28 当接部、30 導体パターン、32 絶縁体、32a アーム、32b ピン、34 ガイド孔、36、38 係合爪、40 貫通孔、42 空隙、50 車両用ガラスアンテナ、50a、50b アンテナユニット、52 アンテナエレメント、52a 端部接点、54 リアウインドウガラス、56 ルーフパネル、58 基板支持ベース。

30

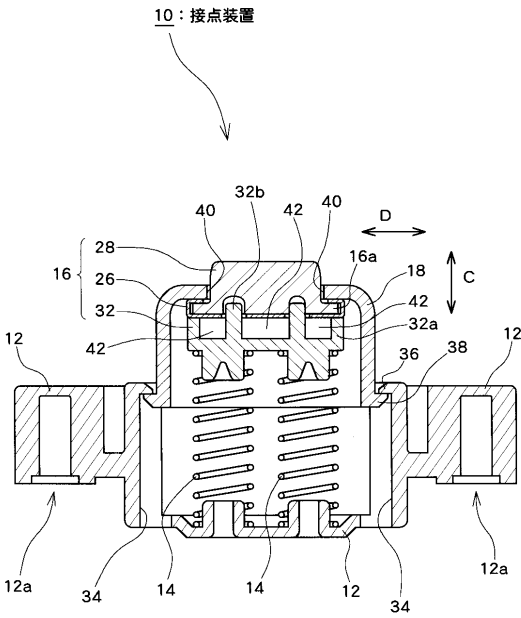
【图 1】



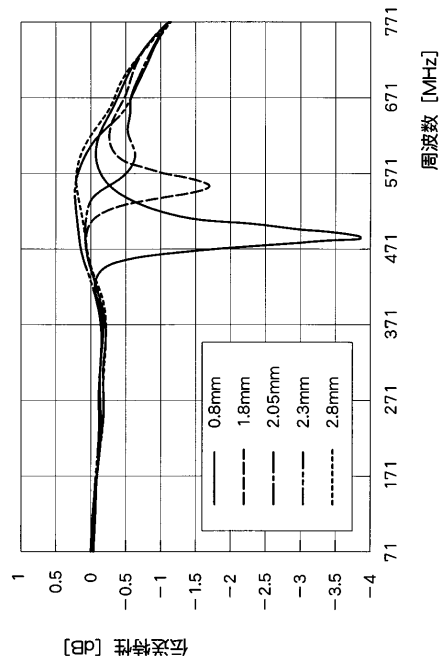
【图 2】



【图 3】



【图 4】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 石黒 洋三  
愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内
- (72)発明者 野村 武広  
愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内
- (72)発明者 岩永 伸也  
愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内
- (72)発明者 田中 秀明  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 前野 清元  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 久島 直樹  
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内