

(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2008-85684  
(P2008-85684A)

(43) 公開日 平成20年4月10日(2008.4.10)

(51) Int.Cl.

H01Q 11/08 (2006.01)

F 1

H01Q 11/08

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-263679 (P2006-263679)	(71) 出願人	000107804 スミダコーポレーション株式会社 東京都中央区八重洲一丁目6番6号 八重洲センタービル
(22) 出願日	平成18年9月28日 (2006. 9. 28)	(74) 代理人	110000121 アイアット国際特許業務法人
		(72) 発明者	佐藤 剛 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号 スミダ電機株式会社内
		(72) 発明者	森本 泰徳 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号 スミダ電機株式会社内

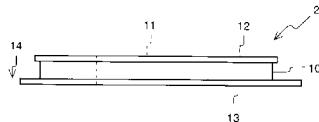
(54) 【発明の名称】アンテナ装置

## (57) 【要約】

【課題】巻線を一对の絡げ端子および巻線用部品に巻き付ける際に、つば部より外側へ飛び出した空中配線部がほぼ形成されないこと。

【解決手段】アンテナ装置1は、略円柱形状の巻軸部10、および略円板形状を有し、巻軸部10の軸方向の両端部の中の少なくとも一方の端部に配設されて巻軸部10より外側へ突出するつば部12、13を有する巻線用部品2と、少なくとも1つのつば部13において、つば部13より外側へ突出して配設される一对の絡げ端子2と、一对の絡げ端子22に両端が絡げられる巻線4と、を有する。そして、一对の絡げ端子22の中の少なくとも一方の絡げ端子は、つば部13の外周に略垂直な方向に沿った向きで配設される。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

略円柱形状の巻軸部、および略円板形状を有し、上記巻軸部の軸方向の両端部の中の少なくとも一方の端部に配設されて上記巻軸部より外側へ突出するつば部を有する巻線用部品と、

上記少なくとも1つのつば部に、上記つば部より外側へ突出して配設される一対の絡げ端子と、

上記一対の絡げ端子に両端が絡げられる巻線と、を有し、且つ、

上記一対の絡げ端子の中の少なくとも一方の絡げ端子は、上記つば部の外周に略垂直な方向に沿った向きで配設されることを特徴とするアンテナ装置。

10

**【請求項 2】**

前記一対の絡げ端子は、前記巻軸部を間に挟み対向する反対側の位置に、前記つば部の外周に略垂直な径方向に沿った向きで配設されていることを特徴とする請求項1記載のアンテナ装置。

**【請求項 3】**

前記絡げ端子は、該アンテナ装置を実装するための一対のユーザ端子のいずれかと1対1で一体化されており、且つ、同一の前記つば部に上記一対のユーザ端子とともに配設されていることを特徴とする請求項1または2記載のアンテナ装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

20

**【0001】**

本発明は、アンテナ装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献1は、零相変流器を開示する。この零相変流器は、コアピースと、このコアピースに巻回された二次巻線と、この二次巻線の端末をからげるための端末接合端子と、を有する。

**【0003】**

【特許文献1】特開2000-348957号公報（要約、特許請求の範囲、段落0025など）

30

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献1にあるようにコアピースなどに巻き付けられる巻線の端末は、端末接合端子などと呼ばれる絡げ端子に絡げられる。これにより、巻線は、他の電子部品と電気的に接続可能な状態になる。

**【0005】**

しかしながら、このようにコアピースなどに巻き付けられる巻線の端末を、絡げ端子にからげて接続する場合、その巻線の一部がたとえばコアピースなどのつば部より外側へ飛び出し、所謂空中配線部を形成してしまうことがある。

40

**【0006】**

そして、巻線に、コアピースなどのつば部などより外側へ飛び出した空中配線部が形成されてしまうと、たとえば車両のキーレスエントリシステムで使用されるアンテナ装置などにあっては、その空中配線部およびその周囲において、巻線の断線が生じてしまう可能性が高くなる。アンテナ装置に加えられる振動や熱などにより、巻線の空中配線部およびその周囲の部分がつば部の縁へ繰り返し当たり、巻線が断線しやすくなってしまう。

**【0007】**

巻線に空中配線部が形成されることに起因する断線が生じ難くなるように、従来のアンテナ装置では、たとえば巻線の中の、空中配線部が形成される危惧がある部位を折り返してより線構造として強度を向上させたり、巻線の中の、空中配線部となる危惧がある部位

50

に接着剤（処理剤）を塗布して固定したりしている。しかしながら、巻線を折り返してより線構造とするためには、そのより線を形成するための複雑な作業工程を追加する必要がある。また、接着剤（処理剤）を塗布するためには、その塗布および乾燥硬化のための工程を追加する必要がある。1つ1つのアンテナ装置に対してそれらの対策を施す場合、アンテナ装置の製造コストが一般的なコイル素子の製造コストに比べて上昇してしまう。

#### 【0008】

本願発明者は、このようなアンテナ装置における問題に鑑み、以下の考察をした。そして、本願発明を完成するに至った。

#### 【0009】

図10は、従来のアンテナ装置における巻線の巻き方の種類の説明図である。図10 (A) ~ (D) の4種類のアンテナ装置の巻線用部品は、円柱形状の巻軸部41と、円板形状を有し、巻軸部41の軸方向両端に配設される一対のつば部42と、を有する。また、一対の絡げ端子43は、互いに平行となる姿勢で、つば部42に配設される。

#### 【0010】

図10 (A) では、一対の絡げ端子43は、つば部42の同一側に配設される。通常、一対の絡げ端子43は、巻軸部41を基準として90度以下の角度となる位置において、つば部42に配設される。また、巻線44は、テンションをかけながら、まず、左上のスタート側の絡げ端子43に絡げられ、次に、巻軸部41に反時計周りで巻きつけられ、最後に、右上のフィニッシュ側の絡げ端子43に絡げられる。この図10 (A) の場合、巻線44は、スタート側の絡げ端子43に絡げられる部位と、巻軸部41に巻きつけられる部位との間の部位（以下、スタート側の巻線44の引出部位45と呼ぶ）において、つば部42より外側へ飛び出した空中配線部を形成してしまうことはない。また、巻線44は、巻軸部41に巻きつけられる部位と、フィニッシュ側の絡げ端子43に絡げられる部位との間の部位（以下、フィニッシュ側の巻線44の引出部位46と呼ぶ）において、つば部42より外側へ飛び出した空中配線部を形成してしまうことはない。

#### 【0011】

図10 (B) では、一対の絡げ端子43は、図10 (A) と同様に、つば部42の同一側に配設される。また、巻線44は、テンションをかけながら、まず、左上のスタート側の絡げ端子43に絡げられ、次に、巻軸部41に時計周りで巻きつけられ、最後に、右上のフィニッシュ側の絡げ端子43に絡げられる。この図10 (B) の場合、巻線44は、スタート側の巻線44の引出部位45において、たとえば巻軸部41がスタート側の絡げ端子43の根元より図において上側となるほどに大径である場合に空中配線部を形成してしまう。また、巻線44は、フィニッシュ側の巻線44の引出部位46において、大抵の場合に空中配線部を形成してしまう。

#### 【0012】

図10 (C) では、一対の絡げ端子43は、つば部42の反対側に配設される。具体的には、一対の絡げ端子43は、巻軸部41を間に挟み対向する反対側の位置において、つば部42に配設される。また、巻線44は、テンションをかけながら、まず、左上のスタート側の絡げ端子43に絡げられ、次に、巻軸部41に反時計周りで巻きつけられ、最後に、右下のフィニッシュ側の絡げ端子43に絡げられる。この図10 (C) の場合、巻線44は、スタート側の巻線44の引出部位45において、空中配線部を形成してしまうことはない。また、巻線44は、フィニッシュ側の巻線44の引出部位46において、大抵の場合に空中配線部を形成してしまう。

#### 【0013】

図10 (D) では、一対の絡げ端子43は、図10 (C) と同様に、つば部42の反対側に配設される。また、巻線44は、テンションをかけながら、まず、左上のスタート側の絡げ端子43に絡げられ、次に、巻軸部41に時計周りで巻きつけられ、最後に、右下のフィニッシュ側の絡げ端子43に絡げられる。この図10 (D) の場合、巻線44は、スタート側の巻線44の引出部位45において、たとえば巻軸部41がスタート側の絡げ端子43の根元より図において上側となるほどに大径である場合に空中配線部を形成して

10

20

30

40

50

しまう。また、巻線 4 4 は、フィニッシュ側の巻線 4 4 の引出部位 4 6 において、空中配線部を形成してしまうことはない。

【0014】

この図 10 (A) ~ (D) の 4 つの例に示すように、従来のアンテナ装置では、巻線 4 4 に、つば部 4 2 より外側へ飛び出した空中配線部が形成されてしまう可能性がある。特に、図 10 (C) および (D) に示すように一对の絡げ端子 4 3 がつば部 4 2 の反対側に配設されている場合、巻軸部 4 1 への巻方向がどちらであったとしても、巻線 4 4 に空中配線部が形成されてしまう。これに対して、一对の絡げ端子 4 3 がつば部 4 2 の同一側に配設されている場合、図 10 (A) の巻き方向の場合には、空中配線部が形成されない。しかし、図 10 (B) の場合には、空中配線部が形成される。また、図 10 (A)、(B) の場合には、空中配線の防止のために図 10 (A) の方向で巻線 4 4 を巻きつける必要があり、アンテナ装置の製造工程に制約が生じてしまう。このように従来のアンテナ装置において、一对の絡げ端子 4 3 がつば部 4 2 の反対側に配設されている場合には、一对の絡げ端子 4 3 がつば部 4 2 の同一側に配設されている場合に比べて、空中配線部が形成されてしまう可能性が高い。

10

【0015】

本発明は、巻線を一对の絡げ端子および巻線用部品に巻き付ける際に、巻線に、つば部より外側へ飛び出した空中配線部がほぼ形成されないアンテナ装置を得ることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明に係るアンテナ装置は、略円柱形状の巻軸部、および略円板形状を有し、巻軸部の軸方向の両端部の中の少なくとも一方の端部に配設されて巻軸部より外側へ突出するつば部を有する巻線用部品と、少なくとも 1 つのつば部に、つば部より外側へ突出して配設される一对の絡げ端子と、一对の絡げ端子に両端が絡げられる巻線と、を有する。そして、一对の絡げ端子の中の少なくとも一方の絡げ端子は、つば部の外周に略垂直な方向に沿った向きで配設される。

【0017】

この構成を採用すれば、巻線は、テンションをかけながら一对の絡げ端子に絡げられ、且つ巻軸部に巻き付けられる。これにより、巻線は、巻線の巻軸部に対する巻方向などに関係なく、一对の絡げ端子の根元部分（つば部から突出する根元の部分）に絡げられる。したがって、つば部より外側へ飛び出した空中配線部がほぼ形成されない。

30

【0018】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した発明の構成に加えて以下の特徴を有するものである。すなわち、一对の絡げ端子は、巻軸部を間に挟み対向する反対側の位置に、つば部の外周に略垂直な方向に沿った向きで配設されている。

40

【0019】

一对の絡げ端子が巻軸部を間に挟み対向する反対側の位置に配設される場合、従来のアンテナ装置では、空中配線部が形成される可能性が高い。これに対して、この構成のように、一对の絡げ端子を、その反対側の位置において、つば部の外周に略垂直な方向に沿った向きで配設することで、空中配線部が形成されなくなる。巻線は、巻線の巻軸部に対する巻方向などに関係なく、一对の絡げ端子の根元部分（つば部から突出する根元の部分）に絡げられ、つば部より外側へ飛び出した空中配線部が形成されない。

【0020】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した発明の各構成に加えて以下の特徴を有するものである。すなわち、各絡げ端子は、該アンテナ装置を実装するための一対のユーザ端子のいずれかと 1 対 1 で一体化されている。また、一对の絡げ端子は、同一のつば部に一対のユーザ端子とともに配設されている。

【0021】

ユーザ端子と一体化された絡げ端子を共通の 1 つのつば部に配設する場合、アンテナ装

50

置はこの一対の絡げ端子が配設される側（つまり、ユーザ端子の配設される側）でプリント基板などに実装される。実装時に、一対の絡げ端子およびそれらに絡げられる巻線の両端部は、プリント基板などの他の部材と干渉しやすい。そのため、一般的には、実装状態で一対の絡げ端子が一対のユーザ端子よりプリント基板などから離れるように、一対の絡げ端子などを曲げる必要がある。また、振動などにより巻線がつば部に当たり難くするために、一対の絡げ端子を大きく曲げるのが望ましい。

#### 【0022】

これに対して、この構成を採用すれば、巻線は、絡げ端子の根元に絡げられ、空中配線部が形成され難い。したがって、断線の可能性を低くするために、一対の絡げ端子などを大きく曲げる必要は無い。一対の絡げ端子などは、プリント基板などの他の部材と干渉し難い程度に軽く曲げればよい。したがって、一対の絡げ端子および一対のユーザ端子を、樹脂モールド成形時にインサート成形することにより精度良く位置決めして、且つ、容易に、つば部に配設することができる。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0023】

本発明では、巻線を一対の絡げ端子および巻線用部品に巻き付ける際に、つば部より外側へ飛び出した空中配線部が形成されにくくすることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0024】

以下、本発明の実施の形態に係るアンテナ装置を、図面に基づいて説明する。

20

#### 【0025】

図1は、本発明の実施の形態に係るアンテナ装置1を示す図である。図1(A)は、アンテナ装置1の正面図であり、図1(B)は、アンテナ装置1の側面図であり、図1(C)は、アンテナ装置1の底面図である。アンテナ装置1は、この底面においてプリント基板などに実装される。

#### 【0026】

このアンテナ装置1は、自動車などの車両におけるキーレスエントリシステムにおいて利用されるアンテナ装置1である。特に、このアンテナ装置1は、キーレスエントリシステムのリモコンユニットに内蔵されるものである。

30

#### 【0027】

アンテナ装置1は、非磁性部材によりボピン形状に形成された巻線用部品2と、保護バー3と、巻線用部品2に巻き付けられる巻線4と、巻線4の両端が絡げられる一対の端子プレート5と、を有する。

#### 【0028】

図2は、図1中の巻線用部品2の構成を示す側面図である。巻線用部品2は、円柱形状の巻軸部10を有する。巻軸部10の中心には、巻軸部10の上面から下面までを貫通する、長槽円形状の貫通孔11が設けられる。

#### 【0029】

巻軸部10の軸方向の両端部の中の一方の端部（図2では上側の端部）には、つば部としての小径つば部12が形成される。小径つば部12は、巻軸部10より大きい直径の円板状を有する。小径つば部12は、巻軸部10より外側へ突出する。

40

#### 【0030】

巻軸部10の軸方向の両端部の中の他方の端部（図2では下側の端部）には、つば部としての大径つば部13が形成される。大径つば部13は、小径つば部12より大きい直径の円板状とされる。大径つば部13は、巻軸部10より外側へ突出する。また、大径つば部13は、切欠部14を有する。この切欠部14により、大径つば部13は、断面略D字形状になる。

#### 【0031】

小径つば部12と大径つば部13とは、巻軸部10の上下において互いに略平行に配設される。大径つば部13は、切欠部14が形成される部位を含めて、小径つば部12より

50

外側へ突出している。

【0032】

これら巻軸部10、小径つば部12および大径つば部13により構成される巻線用部品2は、樹脂材料をモールド成形することで一体的に形成される。巻線用部品2の外形は、直径が約10～20ミリメートルであり、厚さが約1～3ミリメートルである。

【0033】

保護カバー3は、耐熱性のプラスチック材料を円板形状に形成したものである。保護カバー3の直径は、大径つば部13の直径より一回り小さく、且つ、小径つば部12の直径より大きい。保護カバー3は、その中心と巻線用部品2の中心とが一致するように、小径つば部12に重ねて接着される。

10

【0034】

図3は、図1中の端子プレート5を示す図である。図3(A)は、端子プレート5の正面図であり、図3(B)は、端子プレート5の側面図である。図3には、端子プレート5に対する大径つば部13の縁が点線で示されている。

【0035】

端子プレート5は、ユーザ端子21と、絡げ端子22と、を有する。ユーザ端子21は、アンテナ装置1をプリント基板などに実装するときに、プリント基板にはんだ付けされるものである。絡げ端子22は、巻線4の端部が絡げて固定されるものである。ユーザ端子21および絡げ端子22は、矩形形状、すなわち端子の側面に突起がないストレート形状を有する。矩形形状のユーザ端子21と、矩形形状の絡げ端子22とは、それらの先端側同士の間隔が広がった略V字形状の配置となるように、基端側において連結部材23により連結される。連結部材23およびユーザ端子21の基端側の部位には、複数の貫通孔24が設けられる。

20

【0036】

ユーザ端子21、絡げ端子22および連結部材23により構成される端子プレート5は、電子部品の端子などに用いられる薄い金属板をプレス加工により打ち抜くことで一体的に形成される。端子プレート5の板厚は、約0.1～1ミリメートルである。図3(B)の側面図に示すように、絡げ端子22の先端部は、巻線用部品2側へ少しだけ曲げられる。これにより、アンテナ装置1をプリント基板などに実装したとき、絡げ端子22の先端は、プリント基板の表面から若干浮く。

30

【0037】

一对の端子プレート5は、図1に示すように、巻線用部品2の大径つば部13に配設される。一对の絡げ端子22は、大径つば部13の反対側に配設される。一对のユーザ端子21は、大径つば部13の反対側に配設される。つまり、一对の端子プレート5は、一对の絡げ端子22が巻軸部10と一直線上に並び、且つ、一对のユーザ端子21が巻軸部10と一直線上に並ぶように、巻軸部10を間に挟む反対側の位置に配設される。

【0038】

また、一对の端子プレート5は、その反対側の位置において、一对の絡げ端子22および一对のユーザ端子21が、大径つば部13および円柱形状の巻軸部10の外周面に略垂直（垂直方向もしくは、同様の効果を得られるそれに準じた方向）な方向（図1中で一点鎖線で示す方向）に沿った向きとなる姿勢で、すなわち円形の巻線用部品2の中心から放射状に延びる方向に沿った向きとなる姿勢で配設される。

40

【0039】

一对の端子プレート5は、たとえば巻線用部品2を樹脂モールドにより成形する際に、成形型枠内でインサート成形することで、巻線用部品2のつば部に配設すればよい。一对の端子プレート5は、貫通孔24内に樹脂が入り込むことで、巻線用部品2に固定される。インサート成形により一对の端子プレート5を巻線用部品2に配設することで、一对の端子プレート5は、その形状があまり曲がっていない薄い平板形状（簡単な形状）であることも相俟って、大径つば部13に対して、上述した所望の姿勢および位置に精度良く配設される。

50

## 【0040】

巻線4は、断面が円形状（丸線形状）あるいは四角形形状（平角形状）のエナメル線である。巻線4の太さは、たとえば0.03～0.5ミリメートル程度であればよい。巻線4は、巻軸部10に巻きつけられる。巻線4の両端部は、エナメル被覆が剥がされた上で、一对の絡げ端子22に絡げてはんだ付けされる。

## 【0041】

図4は、図1のアンテナ装置1における巻線4の巻き方を説明するための模式図である。図4(A)は、巻線4を、まず、図の上側の絡げ端子22に絡げ、次に、巻軸部10に対して反時計回りに巻き付け、最後に、図の下側の絡げ端子22に絡げた場合の巻き付けた場合のアンテナ装置1の模式図である。図4(B)は、巻線4を、まず、図の上側の絡げ端子22に絡げ、次に、巻軸部10に対して時計回りに巻き付け、最後に、図の下側の絡げ端子22に絡げた場合の巻き付けた場合のアンテナ装置1の模式図である。このように、図1のアンテナ装置1では、巻線4は、巻軸部10に対して2通りの方向で巻くことが可能である。

10

## 【0042】

巻線4は、具体的には、図の上側の絡げ端子22に絡げた後、巻線用部品2を回転体に固定（チャック）し、その状態で巻線4に引っ張りテンションを加えながら、巻線用部品2および回転体を回転することで、巻軸部10に巻きつけられる。また、巻線4は、巻線用部品2に巻きつけた後、巻線4に引っ張りテンションを加えながら、図の下側の絡げ端子22に絡げられてはんだ付けされる。

20

## 【0043】

このように、巻線4に引っ張りテンションを加えながら巻軸部10に巻き付けたり、巻線4に引っ張りテンションを加えながら絡げ端子22に絡げるようになしたりすることで、巻線4は、弛むことなく、巻軸部10および一对の絡げ端子22に巻きつけられる。巻線4は、整列した状態で、巻軸部10に巻きつけられる。巻線4は、巻線用部品2に対して、所望の巻数で巻きつけられる。巻線4は、図1(B)に示すように、巻線用部品2の大径つば部13と保護カバー3との間の隙間に、所望の巻数で巻きつけられる。

20

## 【0044】

なお、図3(B)に示すように、絡げ端子22の先端は、巻線用部品2側に曲げられている。絡げ端子22の先端は、アンテナ装置1をプリント基板などに実装したときに、プリント基板の表面から若干浮く。したがって、巻線4が絡げ端子22の先端部にはんだ付けされた状態で、アンテナ装置1をプリント基板に実装した時、ユーザ端子21がプリント基板の表面から浮いてしまうことはない。

30

## 【0045】

また、一对の絡げ端子22は、大径つば部13において、反対側に配設される。一对の絡げ端子22は、巻軸部10を基準として180度ずれた一直線となる位置（大径つば部13において反対側となる位置）に配設される。また、一对の絡げ端子22は、その反対の位置において、大径つば部13および巻軸部10の外周面に略垂直な方向に沿った向きとなる姿勢で配設される。

40

## 【0046】

したがって、引っ張りテンションを加えながら巻線4を一对の絡げ端子22および巻軸部10に巻きつけると、巻線4は、一对の絡げ端子22の根元部分（大径つば部13から突出する根元の部分）に絡げられる。図4に示すように、巻線4は、巻線4の巻軸部10に対する巻方向に関係なく、一对の絡げ端子22の根元部分（大径つば部13から突出する根元の部分）に絡げられる。

## 【0047】

また、巻線4は、図5に示すように、巻軸部10の径が大きい場合でも、一对の絡げ端子22の根元部分（大径つば部13から突出する根元の部分）に絡げられる。図5は、図1のアンテナ装置1より巻軸部10が大径化されているアンテナ装置1における、巻線4の巻き方を説明するための模式図である。

50

## 【0048】

その結果、この実施の形態1のアンテナ装置1では、巻線4は、巻軸部10に対する巻線4の巻方向や、巻軸部10の径の大きさに関係なく、一対の絡げ端子22の根元部分(大径つば部13から突出する根元の部分)に絡げられる。巻線4には、巻軸部10に対する巻方向や巻軸部10の径の大きさに関係なく、巻線4のスタート側の引出部位およびフィニッシュ側の引出部位に、空中配線部が形成されることはない。

## 【0049】

図6は、比較例のアンテナ装置1における端子プレート31の正面図である。この比較例の端子プレート31は、矩形形状のユーザ端子21と、矩形形状の側面に一対の突起部32が形成された絡げ端子33と、を有する。そして、ユーザ端子21と絡げ端子33とは、略平行な配置となるように連結部材23により連結される。図6には、比較例の端子プレート31に対する大径つば部13の縁が点線で示されている。比較例の端子プレート31は、一対の突起部32が大径つば部13の外周縁に沿うように位置決めされて、大径つば部13に配設される。

10

## 【0050】

この図6の比較例の端子プレート31では、巻線4を絡げ端子33にからげるとき、巻線4は、一対の突起部32に引っかかる。巻線4は、一対の突起部32より絡げ端子33の先端側へずれない。したがって、巻線4は、一対の突起部32より内側の、一対の絡げ端子33の根元部分(大径つば部13から突出する根元の部分)に絡げられる。巻線4には、巻軸部10に対する巻方向や巻軸部10の径の大きさに関係なく、巻線4のスタート側の引出部位およびフィニッシュ側の引出部位に、空中配線部が形成され難くなる。

20

## 【0051】

しかしながら、図6の比較例の端子プレート5は、大径つば部13の縁に対する位置精度として極めて高いものが要求される。一対の突起部32に巻線4を引っ掛けることで、巻線4が一対の絡げ端子33の根元部分(大径つば部13から突出する根元の部分)に絡げられるようにするためには、一対の突起部32は、大径つば部13の外周縁に隣接する位置に精度良く配設される必要がある。一対の突起部32が大径つば部13の外周縁から離れて配設されてしまうと、巻線4は、一対の絡げ端子33の根元部分より先端側よりに絡げられてしまうようになる。巻線4には、空中配線部が形成されてしまう可能性が生じる。したがって、この図6の比較例の端子プレート5では、大径つば部13の外周縁に対する位置あわせ作業が大変である。インサート成形により、比較例の端子プレート31を十分な精度で大径つば部13に配設することは難しい。

30

## 【0052】

これに対して、この実施の形態のように、絡げ端子22を単なる矩形形状(ストレート形状)とし、且つ、この矩形形状(ストレート形状)の絡げ端子22に巻線4を絡げるようにする場合には、絡げ端子22の、大径つば部13の縁に対する位置精度が高くない場合であっても、巻線4は、一対の絡げ端子22の根元部分(大径つば部13から突出する根元の部分)にしっかりと絡げられる。巻線4は、絡げ端子22の先端側へずれて絡げられてしまうことはない。この実施の形態の矩形形状の絡げ端子22では、大径つば部13の外周縁に対する位置精度として、高い位置精度は要求されない。

40

## 【0053】

以上のように、この実施の形態によれば、大径つば部13に、ユーザ端子21および絡げ端子22を有する一対の端子プレート5が、配設される。この一対の絡げ端子22は、巻軸部10と一直線上に並ぶように巻軸部10を間に挟む反対側の位置において、大径つば部13および巻軸部10の外周面に略垂直な方向に沿った向きで、すなわち巻線用部品2の中心から放射状に延びる方向に沿った向きで配設される。

## 【0054】

したがって、巻線4は、テンションをかけながら一対の絡げ端子22に絡げられたとき、テンションにより引っ張られて一対の絡げ端子22の根元部分(大径つば部13から突出する根元の部分)に絡げられる。巻線4は、巻線4の巻軸部10に対する巻方向などに

50

関係なく、一対の絡げ端子 22 の根元部分（大径つば部 13 から突出する根元の部分）に絡げられる。したがって、巻線 4 には、大径つば部 13 の外周縁より外側へ飛び出した空中配線部が形成されない。巻線 4 のスタート側の引出部位およびフィニッシュ側の引出部位に、空中配線部が形成されることはない。

#### 【0055】

なお、従来のアンテナ装置 1 では、発明が解決しようとする課題の欄において説明したように、一対の絡げ端子 22 は巻軸部 10 を間に挟み対向する反対側の位置に配設される場合、空中配線部が形成されてしまう可能性が高い。

#### 【0056】

その結果、この実施の形態のアンテナ装置 1 では、車両のキーレスエントリシステムなどで使用されて振動や熱などが加えられたとしても、巻線 4 のスタート側の引出部位およびフィニッシュ側の引出部位が、つば部の縁に繰り返し当たってしまうことはない。巻線 4 は、断線し難い。また、巻線 4 のスタート側の引出部位およびフィニッシュ側の引出部位をより線構造としたり、接着剤で固定したりしなくとも、巻線 4 が断線し難くなる。

#### 【0057】

また、この実施の形態のアンテナ装置 1 は、巻線 4 の引出部位の断線を防ぐための、より線工程や接着工程などが不要であり、それらの工程による工程数の増加やコストアップを招くことはない。この実施の形態のアンテナ装置 1 は、巻線 4 を用いた他のコイル素子と同様の工程数およびコストにより形成することが可能となる。

#### 【0058】

また、この実施の形態では、絡げ端子 22 は、アンテナ装置 1 を実装するためのユーザ端子 21 と 1 対 1 で一体化されている。また、一対の絡げ端子 22 は、一対のユーザ端子 21 とともに、大径つば部 13 に共通に配設されている。

#### 【0059】

ユーザ端子 21 と一体化された一対の絡げ端子 22 を、大径つば部 13 などの同一のつば部に配設する場合、アンテナ装置はこの一対の絡げ端子 22 が配設される側でプリント基板などに実装される。実装時に、一対の絡げ端子 22 およびそれらに絡げられる巻線 4 の両端部は、プリント基板などの他の部材と干渉しやすい。そのため、一般的には、実装状態で一対の絡げ端子 22 が一対のユーザ端子 21 よりプリント基板などから離れるように、一対の絡げ端子 22 などを曲げる必要がある。また、振動などにより巻線 4 が大径つば部 13 などに当たり難くするために、一対の絡げ端子 22 を大きく曲げるのが望ましい。

#### 【0060】

これに対して、この実施の形態では、巻線 4 は、絡げ端子 22 の根元に絡げられ、空中配線部は形成されない。断線の可能性を低くするために、一対の絡げ端子 22 などを大きく曲げる必要は無い。一対の絡げ端子 22 などは、プリント基板などの他の部材と干渉し難い程度に軽く曲げればよい。したがって、一対の絡げ端子 22 および一対のユーザ端子 21 を、樹脂モールド成形時にインサート成形することにより精度良く位置決めして、且つ、容易に、大径つば部 13 などに配設することができる。

#### 【0061】

以上の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、本発明は、これに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変形や変更が可能である。

#### 【0062】

上記実施の形態では、一対の絡げ端子 22 は、大径つば部 13 の反対側に配設される。この他にもたとえば、一対の絡げ端子 22 は、大径つば部 13 あるいは小径つば部 12 の同一側に配設されていてもよい。

#### 【0063】

図 7 は、一対の絡げ端子 22 が大径つば部 13 の同一側に配設されるアンテナ装置 1 の一例を示す図である。この変形例のアンテナ装置 1 でも、一対の絡げ端子 22 は、大径つ

10

20

30

40

50

ば部 13 および巻軸部 10 の外周面に略垂直な方向に沿った向きで、すなわち巻線用部品 2 の中心から放射状に延びる方向に沿った向きで配設される。そして、このような一対の絡げ端子 22 の配設姿勢にすることで、図 7 (A) のように、巻軸部 10 に対して巻線 4 が反時計回りに巻かれたとしても、図 7 (B) のように、巻軸部 10 に対して巻線 4 が時計回りに巻かれたとしても、巻線 4 のスタート側の引出部位およびフィニッシュ側の引出部位に、空中配線部が形成されなくなる。テンションをかけて巻線 4 を一対の絡げ端子 22 にからげることで、空中配線部が形成されなくなる。

#### 【 0 0 6 4 】

上記実施の形態では、一対の絡げ端子 22 はともに、大径つば部 13 および巻軸部 10 の外周面に略垂直な方向に沿った向きで、すなわち巻線用部品 2 の中心から放射状に延びる方向に沿った向きで配設される。この他にもたとえば、一対の絡げ端子 22 の中の一方のもののみが、大径つば部 13 および巻軸部 10 の外周面に略垂直な方向に沿った向きで、すなわち巻線用部品 2 の中心から放射状に延びる方向に沿った向きで配設されていてもよい。

10

#### 【 0 0 6 5 】

上記実施の形態では、巻線用部品 2 の大径つば部 13 は、切欠部 14 を有する円板形状に形成され、巻軸部 10 は、円柱形状に形成される。この他にもたとえば、巻線用部品 2 の大径つば部 13 および巻軸部 10 は、橢円形状やオーバル形状といった略円柱形状、略円板形状に形成されていてもよい。また、大径つば部 13 および巻軸部 10 の中の一方が、円形状、橢円形状およびオーバル形状の中から選択された 1 つの形状であり、他方が、残りの内から選択された 1 つの形状であってもよい。

20

#### 【 0 0 6 6 】

これらの変形例での巻線用部品 2 の形状であったとしても、たとえば図 8 に巻線用部品 2 の大径つば部 13 および巻軸部 10 が橢円形状である場合を例示するように、一対の絡げ端子 22 は、大径つば部 13 および巻軸部 10 の外周に略垂直な方向に沿った向きで配設すればよい。これにより、巻線 4 は、テンションをかけながら一対の絡げ端子 22 に絡げられたとき、テンションにより引っ張られ、一対の絡げ端子 22 の根元部分（大径つば部 13 から突出する根元の部分）に絡げられる。巻線 4 は、巻線 4 の巻軸部 10 に対する巻方向に関係なく、一対の絡げ端子 22 の根元部分（大径つば部 13 から突出する根元の部分）に絡げられる。図 8 は、巻線用部品 2 の大径つば部 13 および巻軸部 10 が橢円形状である変形例における、一対の絡げ端子 22 の配設向きの説明図である。

30

#### 【 0 0 6 7 】

上記実施の形態では、一対の絡げ端子 22 および一対のユーザ端子 21 は、大径つば部 13 に共通に配設される。この他にもたとえば、一対の絡げ端子 22 および一対のユーザ端子 21 の中の少なくとも 1 つの端子が大径つば部 13 および小径つば部 12 の中の一方のつば部に配設され、残りの端子が他方のつば部に配設されていてもよい。

#### 【 0 0 6 8 】

図 9 は、互いに電気的に接続される絡げ端子 22 とユーザ端子 21 とが、異なるつば部に配設される場合の端子プレート 5 の構造および配設状態を示す断面図である。この断面図において、絡げ端子 22 は、図の上側の小径つば部 12 に配設され、ユーザ端子 21 は、図の下側の大径つば部 13 に配設される。ユーザ端子 21 は折り曲げられて、下側の大径つば部 13 の底面と面一となっている。また、絡げ端子 22 とユーザ端子 21 とは、巻線用部品 2 の内部において、連結部材 23 により一体化される。

40

#### 【 0 0 6 9 】

上記実施の形態では、端子プレート 5 の絡げ端子 22 が、巻線用部品 2 側へ曲げられている。この他にもたとえば、端子プレート 5 のユーザ端子 21 が、巻線用部品 2 の反対側へ曲げられていてもよい。また、端子プレート 5 の絡げ端子 22 が、巻線用部品 2 側へ曲げられ、且つ、ユーザ端子 21 が、巻線用部品 2 の反対側へ曲げられていてもよい。

#### 【 0 0 7 0 】

上記実施の形態では、一対の端子プレート 5 (一対の絡げ端子 22 および一対のユーザ

50

端子 21) は、巻線用部品 2 を樹脂によりモールド成形する際に、インサート成形することで大径つば部 13 に固定される。これにより、一対の端子プレート 5 (一対の絡げ端子 22 および一対のユーザ端子 21) は、大径つば部 13 などに対して精度良く位置決めして配設される。この他にもたとえば、一対の端子プレート 5 (一対の絡げ端子 22 および一対のユーザ端子 21) は、モールド成形された大径つば部 13 あるいは小径つば部 12 に、接着剤などにより貼着されるようにしてもよい。

#### 【0071】

上記実施の形態では、巻線 4 は、樹脂材料からなる非磁性の巻線用部品 2 に巻きつけられる。この他にもたとえば、巻線用部品 2 の中心に貫通孔を形成し、この貫通孔内にフェライトなどの磁性材料からなる十字形状の磁性コアに 2 本の巻線を施し、一方を X 軸用巻線、他方を Y 軸用巻線としたものを配置し、巻軸部 10 に巻かれた巻線 4 を Z 軸用巻線とすることにより、3 軸アンテナ装置としてもよい。また、巻線用部品 2 の中心の貫通孔には、コンデンサ、スイッチなどの他の電子部品を配置するようにしてもよい。さらに他にもたとえば、巻線 4 は、巻線用部品 2 に替えて、磁性材料を略ボビン形状に形成してなる磁性コアに巻きつけるようにしてもよい。このとき、一対の端子プレート 5 (一対の絡げ端子 22 および一対のユーザ端子 21) は、磁性コアに、たとえば接着剤などにより固定すればよい。

10

#### 【0072】

上記実施の形態のアンテナ装置 1 は、自動車などの車両におけるキーレスエントリシステムにおいて利用されるアンテナ装置である。この他にもたとえば、アンテナ装置 1 は、車両のイモビライザにおいて利用されるアンテナ装置、住宅などにおいて鍵の開閉のために設置されるアンテナ装置、タイヤの空気圧などをエンジン始動時および走行時に通知するモニタシステムにおいて利用されるアンテナ装置、携帯機器や電波時計などにおいて利用されるアンテナ装置などとして利用することもできる。

20

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0073】

本発明は、車両のキーレスエントリシステムなどに用いられるアンテナ装置において、好適に用いることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0074】

30

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態に係るアンテナ装置を示す図である。

【図 2】図 2 は、図 1 中の巻線用部品の構成を示す側面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 中の端子プレートを示す図である。

【図 4】図 4 は、図 1 のアンテナ装置における巻線の巻き方を説明するための模式図である。

【図 5】図 5 は、図 1 のアンテナ装置より巻軸部が大径化されているアンテナ装置における、巻線の巻き方を説明するための模式図である。

40

【図 6】図 6 は、比較例のアンテナ装置における端子プレートの正面図である。

【図 7】図 7 は、一対の絡げ端子が大径つば部の同一側に配設されるアンテナ装置の一例を示す図である。

【図 8】図 8 は、巻線用部品の大径つば部および巻軸部が楕円形状である変形例における、一対の絡げ端子の配設向きの説明図である。

【図 9】図 9 は、互いに電気的に接続される絡げ端子とユーザ端子とが、異なるつば部に配設される場合の端子プレートの構造および配設状態を示す断面図である。

【図 10】図 10 は、従来のアンテナ装置における巻線の巻き方の種類の説明図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0075】

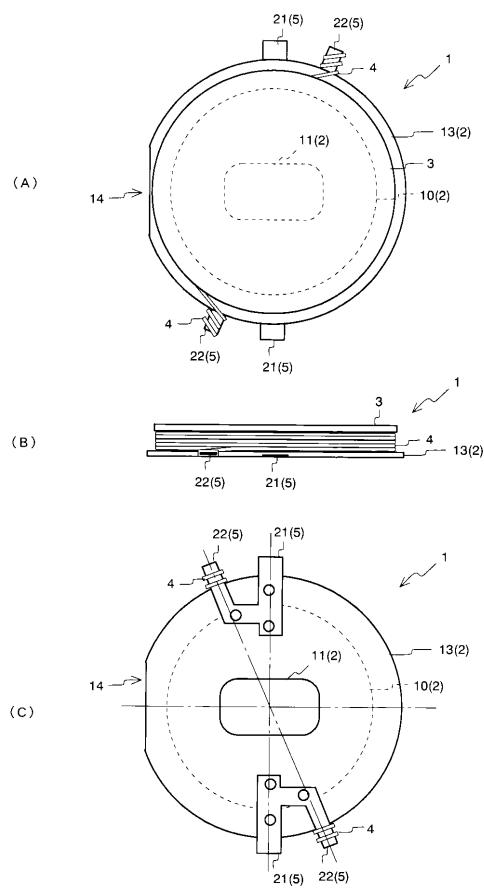
- 1 アンテナ装置
- 2 巷線用部品
- 5 端子プレート

50

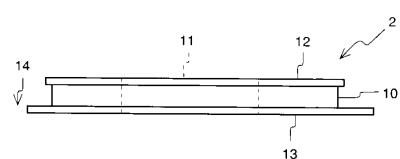
## 4 卷線

- 1 0 卷軸部
- 1 2 小径つば部(つば部)
- 1 3 大径つば部(つば部)
- 2 1 ユーザ端子
- 2 2 絡げ端子

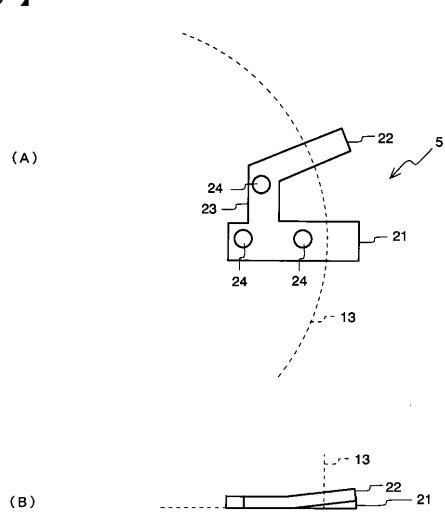
【図1】



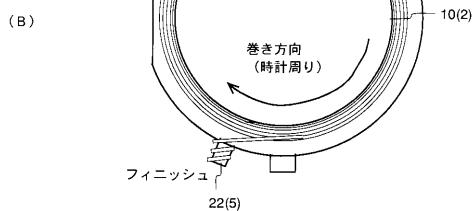
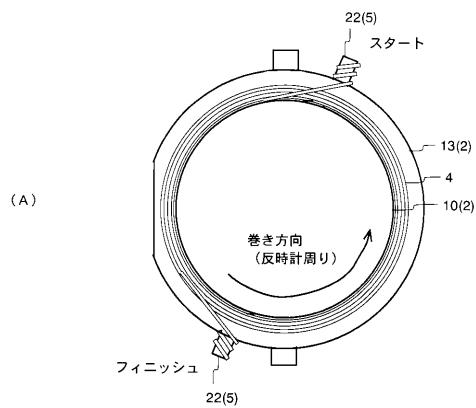
【図2】



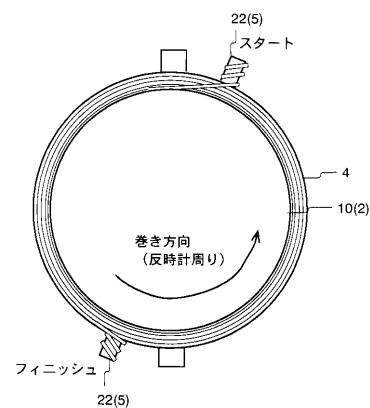
【図3】



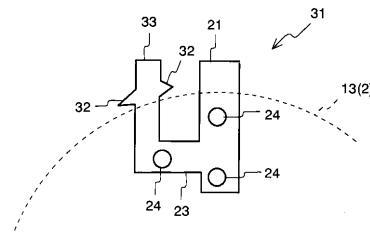
【図4】



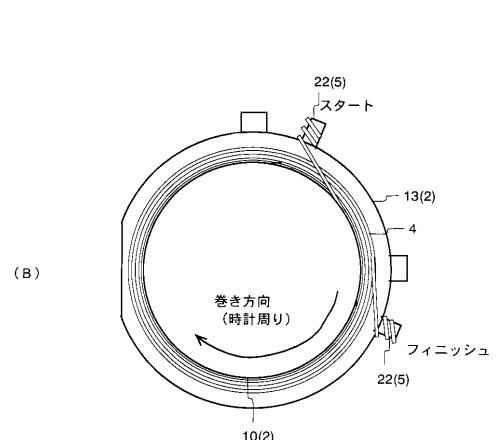
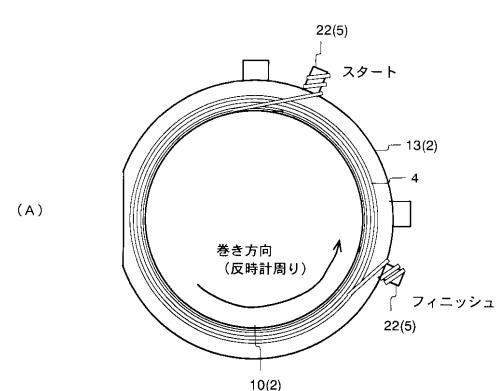
【図5】



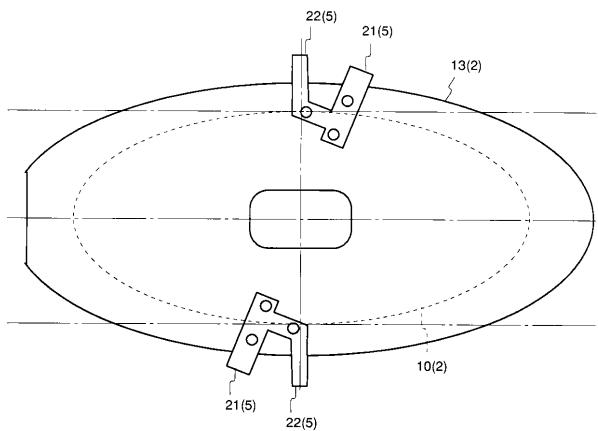
【図6】



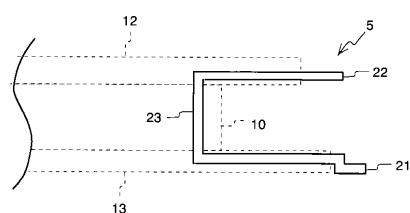
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

