

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6547877号
(P6547877)

(45) 発行日 令和1年7月24日(2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 Q 7/00 (2006.01) HO 1 Q 7/00
 HO 1 Q 7/08 (2006.01) HO 1 Q 7/08

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2018-113816 (P2018-113816)	(73) 特許権者	000107804
(22) 出願日	平成30年6月14日 (2018.6.14)		スミダコーポレーション株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-83734 (P2014-83734) の分割		東京都中央区晴海一丁目8番10号 晴海 アイランドトリトンスクエアオフィスタワ ーX 棟14階
原出願日	平成26年4月15日 (2014.4.15)	(74) 代理人	110000121
(65) 公開番号	特開2018-148583 (P2018-148583A)		アイアット国際特許業務法人
(43) 公開日	平成30年9月20日 (2018.9.20)	(72) 発明者	田中 慶
審査請求日	平成30年6月14日 (2018.6.14)		宮城県名取市植松字宮島31-1 スミダ 電機株式会社内
		(72) 発明者	六嘉 孝信
			宮城県名取市植松字宮島31-1 スミダ 電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンテナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導線を巻回することにより形成されるコイルと、一方のリード部および他方のリード部を備えるコンデンサと、が設けられている内部接続回路を有し、

前記コイルは巻棒部の外周に配置され、

前記コンデンサはコンデンサ取付部に取り付けられ、

前記コンデンサ取付部にはガイド凸部が設けられていて、

前記一方のリード部の先端と前記コンデンサ取付部の前記ガイド凸部と重ねられ、その重ねられた部分において前記導線の末端が絡げられている、

ことを特徴とするアンテナ装置。

10

【請求項2】

前記アンテナ装置は、少なくとも1本の端子部材を有していて、

前記端子部材の先端のリード重ね部は、前記他方のリード部の先端に対して電氣的に接続される状態で重ねられている、

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】

前記コンデンサは、前記コンデンサ取付部の設置凹部に設置され、

前記設置凹部は前記コンデンサ取付部の表面から窪むように形成されている、

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。

【請求項4】

20

前記コンデンサ取付部には手前側係止部が設けられていて、
前記手前側係止部は前記コンデンサの前記一方のリード部と前記他方のリード部の間に設けられることで、該コンデンサが前記手前側係止部側に脱落するのを防止する、
ことを特徴とする請求項 3 記載のアンテナ装置。

【請求項 5】

前記コンデンサ取付部には抑え部が設けられていて、
前記抑え部は、前記手前側係止部の先端に前記設置凹部と対向するように設けられていて、
前記抑え部は前記コンデンサが前記設置凹部から離間する側に脱落するのを防止する、
ことを特徴とする請求項 4 記載のアンテナ装置。

10

【請求項 6】

前記コンデンサ取付部には端子取付部が一体的に設けられていて、
前記端子部材は前記端子取付部に取り付けられている、
ことを特徴とする請求項 2 記載のアンテナ装置。

【請求項 7】

前記端子取付部には、前記端子部材を差し込むための複数の端子差込部が設けられていて、

前記端子差込部は、凹形状に延伸して設けられると共にその延伸方向の縁部から前記端子部材を延出させる取付溝であり、

複数の前記取付溝には、前記端子取付部の幅方向に沿って当該端子取付部を突っ切る複数の取付縦溝と、前記端子取付部の幅方向と交差する方向に沿って延伸する複数の取付横溝とが設けられていて、

20

前記端子部材は L 字型に設けられていて、その L 字型の前記端子部材が前記取付縦溝と前記取付横溝に挿入されている、

ことを特徴とする請求項 6 記載のアンテナ装置。

【請求項 8】

前記取付縦溝と前記取付横溝は、その幅が同程度に設けられている、
ことを特徴とする請求項 7 記載のアンテナ装置。

【請求項 9】

前記端子取付部は樹脂充填部により覆われている、
ことを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載のアンテナ装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンテナ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、車両には、ドアの施錠および解錠を行うための信号を受信するためのアンテナ装置を搭載するものが増えている。このようなアンテナ装置としては、たとえば特許文献 1 に開示のものがある。特許文献 1 に開示のアンテナ装置は、棒状の磁性体コアにコイルを巻回された構成となっている。かかるアンテナ装置を製造するためには、金属板をプレス等により所定形状に形成したフープを金型内部に配置し、その配置の後に樹脂等の充填材を充填するインサート成型を行う。かかるインサート成型により、端子となるフープと樹脂ベースとを一体的に形成している。

40

【0003】

また、特許文献 1 に開示の構成では、磁性体コアの外周面にコイルを巻回した後に、モールド成型を行うことにより、当該コアの外周を覆うケースを形成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献1】特開2010-081088号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献1に開示のようにインサート成型を行う場合、そのインサート成型よりも前に所定の形状のフープを形成する必要がある。かかるフープを形成する場合には、金属板か多くの部分が切り落とされてしまい、材料である金属板に無駄となる部分が多く生じてしまう。また、所定形状のフープを形成するために、専用のプレス金型も必要となる。

【0006】

また、フープを射出成型用の金型内部にセットして、インサート成型を行う場合には、フープを金型内部で所定の位置に固定する必要がある。さらに、フープのうち射出成型用の金型から露出する部分では、その部分に対応して充填される樹脂を遮断する対策を取る必要があり、金型が複雑になってしまい、それによってコストも上昇してしまう。

【0007】

本発明は、かかる問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、インサート成型を行わずに簡易に端子部材を取り付けることが可能なアンテナ装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明のアンテナ装置の一側面は、磁性材料から形成されるコアと、コアの一端部側に配置される端子取付部と、コアの外周側に配置されると共に導線を巻回することにより形成されるコイルと、端子取付部に取り付けられると共に、いずれかの部位で導線の末端または電子部品と電気的に接続される複数の端子部材と、を具備し、端子取付部には、端子部材を差し込むための複数の端子差込部が設けられていて、端子差込部は、凹形状に延伸して設けられると共にその延伸方向の縁部から端子部材を延出させる取付溝であり、複数の取付溝のうちの少なくとも1つは、他の取付溝と交差している、ことを特徴としている。

【0009】

また、本発明のアンテナ装置の他の側面は、上述の発明に加えて更に、端子取付部と一体成型される巻枠部を更に備え、コアがこの巻枠部の内挿孔に挿入され、コイルがこの巻枠部の外周側に配置される、ことが好ましい。

【0010】

また、本発明のアンテナ装置の他の側面は、上述の発明に加えて更に、取付溝には、端子取付部の幅方向に沿って当該端子取付部を突っ切る複数の取付縦溝と、端子取付部の幅方向と交差する方向に沿って延伸する複数の取付横溝とが設けられている、ことが好ましい。

【0011】

さらに、本発明のアンテナ装置の他の側面は、上述の発明に加えて更に、取付縦溝と取付横溝とは直交する状態で交差している、ことが好ましい。

【0012】

また、本発明の磁性素子の他の側面は、上述の発明に加えて更に、取付溝同士が交差する部位のうちの少なくとも1つには、端子部材の曲げ形状に対応する湾曲部が設けられている、ことが好ましい。

【0013】

さらに、本発明のアンテナ装置の他の側面は、上述の発明に加えて更に、複数の端子部材のうち2つについては、その一方側が他の装置に接続されるユーザ端子であると共に、その他方側が導線の末端が絡げられる絡げ端子部である、ことが好ましい。

【0014】

また、本発明のアンテナ装置の他の側面は、磁性材料から形成されるコアと、コアの一

10

20

30

40

50

端部側に配置される端子取付部と、コアの外周側に配置されると共に導線を巻回することにより形成されるコイルと、端子取付部に取り付けられると共に、いずれかの部位で導線の端末または電子部品と電氣的に接続される複数の端子部材と、を具備し、端子取付部には、端子部材を差し込むための複数の端子差込部が設けられていて、端子差込部は、端子部材の外周を覆う端子挿入孔であり、この端子挿入孔から端子部材の一端側および他端側が延出する状態で端子部材が挿入され、端子取付部には、当該端子取付部を貫く開口部が設けられていると共に、開口部には面実装型のチップコンデンサが配置され、端子部材には、チップコンデンサを支持すると共に端子挿入孔への差し込みの先端側よりも広い幅広支持部が設けられている、ことを特徴としている。

【0015】

10

また、本発明のアンテナ装置の製造方法の一側面は、磁性材料から形成されるコアの周囲に導線を巻回してコイルを形成するコイル形成工程と、コイル形成工程に前後して、コアの端部側に配置されている端子取付部に、導線の端末または電子部品と電氣的に接続される端子部材を取り付ける端子取付工程と、を具備し、端子取付部には、端子部材を差し込むための複数の端子差込部が設けられていて、端子差込部は、凹形状に延伸して設けられると共にその延伸方向の縁部から端子部材を延出させる取付溝であり、複数の取付溝のうち少なくとも1つは、他の取付溝と交差していて、端子取付工程では、取付溝に端子部材を差し込む、ことを特徴としている。

【0016】

また、本発明のアンテナ装置の製造方法の他の側面は、上述の発明に加えて更に、コイル形成工程および端子取付工程の後に、複数の端子部材のうち少なくとも2つの端子部材の他方側に存在する絡げ端子部に、導線の端末を絡げる絡げ工程を備える、ことが好ましい。

20

【0017】

また、本発明のアンテナ装置の製造方法の他の側面は、上述の発明に加えて更に、端子取付工程の後に、端子差込部への複数の端子部材の差し込みの後に、少なくとも1つの端子部材を所定長さで切断する切断工程を備える、ことが好ましい。

【発明の効果】

【0018】

本発明によると、インサート成型を行わずに簡易に端子部材を取り付けることが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施の形態に係るアンテナ装置の全体構成を示す斜視図である。

【図2】図1のアンテナ装置の構成を示す側面断面図である。

【図3】図1のアンテナ装置から樹脂充填部とケースを除いた状態を示す斜視図である。

【図4】図1のアンテナ装置のうち、ベースの構成を示す斜視図である。

【図5】図1のアンテナ装置のうち、端子取付部の構成を拡大して示す平面図である。

【図6】図1のアンテナ装置のうち、端子取付部に端子部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

40

【図7】図1のアンテナ装置のうち端子部材の構成を示す斜視図である。

【図8】図1のアンテナ装置における端子取付部のうち、コンデンサ取付部付近の構成を示す正面断面図であり、コンデンサ取付部にピン型コンデンサが存在する状態を示している。

【図9】他の形態1に関するアンテナ装置の構成を示す斜視図である。

【図10】他の形態1に関するアンテナ装置からケースと樹脂充填部を取り除いた構成を示す斜視図である。

【図11】他の形態2に関するアンテナ装置の構成を示す斜視図である。

【図12】他の形態2に関するアンテナ装置からケースと樹脂充填部を取り除いた状態を示す斜視図である。

50

【図13】他の形態3に関するアンテナ装置の構成からケースと樹脂充填部を取り除いた構成を示す斜視図である。

【図14】他の形態3で構成される内部接続回路を示す図である。

【図15】他の形態3の変形例に係り、ストレート形状の端子部材をそれぞれの取付縦溝に差し込まれた状態を示す斜視図である。

【図16】他の形態3の変形例に係り、略L字形状の端子部材が用いられている状態を示す斜視図である。

【図17】他の形態4に関するアンテナ装置に係り、そのアンテナ装置の構成からケースと樹脂充填部を取り除いた構成を示す斜視図である。

【図18】他の形態4におけるアンテナ装置の端子取付部の構成を示す平面図である。

10

【図19】他の形態4で用いられる端子部材の形状を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の一実施の形態に係る、アンテナ装置10について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明においては、アンテナ装置10の製造方法についても、構成の説明中に適宜説明する。

【0021】

また、以下の説明においては、XYZ直交座標系を用いて説明することがある。そのうち、X方向はアンテナ装置10の長手方向とし、X1側は後述する端子部材70が取り付けられる側とし、X2側はそれとは逆側とする。また、Z方向はアンテナ装置10の厚み方向とし、Z1側は図2における上側とし、Z2側は図2における下側とする。また、Y方向はXZ方向に直交する方向(幅方向)とし、Y1側は図1における右手前側とし、Y2側はそれとは逆の奥左側とする。

20

【0022】

<アンテナ装置10の全体構成について>

図1は、アンテナ装置10の全体構成を示す斜視図である。図2は、アンテナ装置10の構成を示す側面断面図である。図1および図2に示すように、アンテナ装置10は、コア20と、ベース30と、コイル40と、樹脂充填部50と、ケース60と、端子部材70と、を主要な構成要素としている。

【0023】

30

図2に示すように、コア20は、磁性材料から形成されると共に、X方向に長い長尺状(棒状)に設けられている。また、コア20は、正面から見たときの断面を矩形状としている。なお、コア20は、その材質を磁性材としているが、磁性材としては、例えば、ニッケル系のフェライトまたはマンガン系のフェライト等の種々のフェライト、パーマロイ、センダスト等、各種の磁性材料および各種の磁性材料の混合物を用いることが可能である。

【0024】

図3は、アンテナ装置10から樹脂充填部50とケース60を除いた状態を示す斜視図である。図2および図3に示すように、コア20の外周側には、ベース30が取り付けられている。換言すると、コア20は、ベース30の内挿孔34に挿入されている。ベース30は、その材質を絶縁性に優れた熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂とするのが好ましいが、半田付けや溶接加工などにより熱ダメージを受ける場合があることに鑑みて、耐熱性樹脂を用いることが更に好ましい。

40

【0025】

図4は、ベース30の構成を示す斜視図である。図4に示すように、ベース30は、筒体部31を備え、その筒体部31には、巻枠部32と、支持鏢部33とが設けられている。また、筒体部31には、内挿孔34が設けられていて、その内挿孔34には、コア20が挿入されている。また、ベース30は、端子取付部80も有している。

【0026】

巻枠部32は、ベース30のうちコア20に直接取り付けられる部分である。すなわち

50

、巻枠部 3 2 は、その内壁側でコア 2 0 に直接接触している。なお、巻枠部 3 2 の内壁には、コア 2 0 を支持するための図示を省略するリブ等が設けられることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

また、図 2 および図 3 に示すように、巻枠部 3 2 の外周側には、導線 4 1 を巻回することによってコイル 4 0 が形成されている（この巻回する工程は、コイル形成工程に対応）。また、巻枠部 3 2 のうち長手方向（X 方向）の両端側には、支持鏝部 3 3 が設けられている。支持鏝部 3 3 は、ベース 3 0 のうちケース 6 0 の内壁側に向かい突出している鏝状の部分である。すなわち、支持鏝部 3 3 は、巻枠部 3 2 よりも幅方向（Y 方向）および上下方向（Z 方向）で突出するように設けられている。そして、この支持鏝部 3 3 を介して、ベース 3 0 がケース 6 0 の差込孔 6 1 の内部で支持される。

10

【 0 0 2 8 】

また、一对の支持鏝部 3 3 のうち一端側（X 1 側）に位置する支持鏝部 3 3 A には、ガイドスロープ 3 3 1 が設けられている。ガイドスロープ 3 3 1 は、巻枠部 3 2 から一端側（X 1 側）向かうにつれて、徐々に上方側（Z 1 側）に向かうように傾斜した傾斜部分である。かかるガイドスロープ 3 3 1 の存在により、コイル 4 0 から端子部材 7 0 に向かう導線 4 1 のガイドが容易となる。

【 0 0 2 9 】

また、ベース 3 0 には、端子取付部 8 0 も設けられている。端子取付部 8 0 は、上述した筒体部 3 1 と一体的に設けられていても良いが、別体的に形成した後に組み合わせる構成としても良い。すなわち、端子取付部 8 0 は、コア 2 0 の端部側に配置されていれば筒体部 3 1 と一体的であっても、一体的でなくても良い。なお、端子取付部 8 0 の詳細構成については、後述する。

20

【 0 0 3 0 】

また、ケース 6 0 の差込孔 6 1 の内部には、樹脂充填部 5 0 が設けられている。樹脂充填部 5 0 は、差込孔 6 1 の内部に樹脂を充填して形成されたものであり、それによって差込孔 6 1 の内部が封止されている。また、樹脂充填部 5 0 の存在により、ベース 3 0 が差込孔 6 1 の内部でガタつかずに確実に保持される。そして、ケース 6 0 および樹脂充填部 5 0 により、アンテナ装置 1 0 へ防水効果を更に高めることができる。図 2 に示す構成では、樹脂充填部 5 0 は、ケース 6 0 の内部空間を充填するように設けられている。

【 0 0 3 1 】

ただし、樹脂充填部 5 0 がコイル 4 0 を覆わない構成としても良い。この場合、たとえば、樹脂充填部 5 0 が差込孔 6 1 の開口部のみを封止すれば良い。特に、端子取付部 8 0 が差込孔 6 1 の開口部付近に位置する場合、この開口部と端子取付部 8 0 の上下空間と同時に樹脂充填部 5 0 で充填することが好ましい。このとき、端子取付部 8 0 上に差し込まれている端子部材 7 0 がこの樹脂充填部 5 0 により更に堅固に固定され、ユーザ側の外部コネクタに接続する際におけるガタツキを低減することができる。なお、端子取付部 8 0 が差込孔 6 1 の開口部付近に位置しない場合、2 回（それ以上でも良い）に分けてそれぞれ端子取付部 8 0 および差込孔 6 1 の開口部を樹脂充填部 5 0 で封止することもできる。

30

【 0 0 3 2 】

ケース 6 0 は、コア 2 0、ベース 3 0、コイル 4 0 および樹脂充填部 5 0 を覆う部材である。このケース 6 0 には、長手方向（X 方向）に延伸している差込孔 6 1 が設けられている。差込孔 6 1 は、コア 2 0、ベース 3 0 および樹脂充填部 5 0 の全体を入り込ませることが可能となるように長く設けられている。なお、差込孔 6 1 のうち一端側（X 1 側）は閉塞壁 6 1 1 によって塞がれているが、この閉塞壁 6 1 1 には、後述する端子部材 7 0 をコネクタ穴 6 2 1 に突出させるために、端子挿入孔 6 1 2 が設けられている。なお、端子挿入孔 6 1 2 に端子部材 7 0 を挿入した状態では、差込孔 6 1 に水等が入り込み難くなっている。

40

【 0 0 3 3 】

また、ケース 6 0 には、コネクタ接続部 6 2 が設けられている。コネクタ接続部 6 2 は、コネクタ穴 6 2 1 を有していて、このコネクタ穴 6 2 1 は閉塞壁 6 1 1 の存在によって

50

有底となっている。したがって、コネクタ穴 6 2 1 の内部には、端子挿入孔 6 1 2 を介して端子部材 7 0 が突出する。そして、コネクタ穴 6 2 1 に外部のコネクタを差し込むと、当該コネクタと端子部材 7 0 とが電氣的に接続され、コイル 4 0 に電流を導通させることが可能となっている。

【 0 0 3 4 】

< 端子取付部 8 0 の詳細構成について >

続いて、上述した端子取付部 8 0 の詳細構成について説明する。図 5 は、端子取付部 8 0 の構成を拡大して示す平面図である。図 6 は、端子取付部 8 0 に端子部材 7 0 を取り付けけた状態を示す斜視図である。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、端子取付部 8 0 は、コア 2 0 に対して近接対向して配置されているが、接触はしていない。ただし、端子取付部 8 0 がコア 2 0 に対して接触するように構成しても良い。端子取付部 8 0 は、ベース 3 0 のうち最も一端側 (X 1 側 ; コア 2 0 の一端部と同等の位置) まで延出している。

【 0 0 3 6 】

図 4 から図 6 に示すように、端子取付部 8 0 には、端子差込部に対応する複数の取付溝 8 1 が設けられている。本明細書では、アンテナ装置 1 0 の長手方向 (X 方向) を横方向とし、アンテナ装置 1 0 の短手方向 (Y 方向 ; 幅方向) を縦方向とすると、取付溝 8 1 には、X 方向に沿う取付横溝 8 2 と、Y 方向に沿う取付縦溝 8 3 とが存在している。図 4 から図 6 に示す構成では、取付横溝 8 2 は合計 2 つ存在していると共に、取付縦溝 8 3 も合計 2 つ存在している。以下の説明では、手前側 (Y 1 側) に位置する取付横溝 8 2 を第 1 取付横溝 8 2 A とし、奥側 (Y 2 側) に存在する取付横溝 8 2 を第 2 取付横溝 8 2 B とする。また、一端側 (X 1 側) に存在する取付縦溝 8 3 を第 1 取付縦溝 8 3 A とすると共に、他端側 (X 2 側) に存在する取付縦溝 8 3 を第 2 取付縦溝 8 3 B とする。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示すように、これらの取付溝 8 1 は、端子取付部 8 0 の上面から所定だけ窪んだ凹形状に設けられている。また、取付溝 8 1 は、いずれもその幅が同程度に設けられている。そして、図 4 に示すように、それぞれの取付溝 8 1 の底部は、同じ平面に存在するように設けられている。それによって、端子部材 7 0 を取付溝 8 1 に取り付けたときに (図 3 参照)、端子部材 7 0 が不必要に傾斜したり、ガタついたりするのを抑えることができる。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態では、取付横溝 8 2 と取付縦溝 8 3 は、互いに直交するように設けられている。しかし、取付横溝 8 2 と取付縦溝 8 3 とは、互いに直交しない状態で交差しても良い。また、図 4 に示す構成では、第 1 取付横溝 8 2 A は、最も短く設けられており、他端側 (X 2 側) に位置する第 2 取付縦溝 8 3 B とは交差していない。しかしながら、第 1 取付横溝 8 2 A も第 2 取付縦溝 8 3 B と交差する構成としても良い。

【 0 0 3 9 】

また、図 4 に示すように、これらの取付溝 8 1 に囲まれることにより、端子取付部 8 0 には、複数のブロック 8 4 が形成されている。以下では、長手方向 (X 方向) の一端側かつ幅方向 (Y 方向) の手前側 (Y 1 側) のブロック 8 4 を第 1 ブロック 8 4 A とし、その第 1 ブロック 8 4 A に対して奥側 (Y 2 側) で隣り合うブロック 8 4 を第 2 ブロック 8 4 B とし、さらに第 2 ブロック 8 4 B に対して奥側 (Y 2 側) で隣り合うブロック 8 4 を第 3 ブロック 8 4 C とする。

【 0 0 4 0 】

また、第 1 ブロック 8 4 A および第 2 ブロック 8 4 B に対して長手方向 (X 方向) の他端側 (X 2 側) で隣り合うブロック 8 4 を第 4 ブロック 8 4 D とし、その第 4 ブロック 8 4 D に対して奥側 (Y 2 側) で隣り合うブロック 8 4 を第 5 ブロック 8 4 E とする。なお、第 4 ブロック 8 4 D は、他のブロック 8 4 と比較して長く設けられている。しかし、他のブロック 8 4 と同程度の長さとなるように、第 4 ブロック 8 4 D を分割する構成として

10

20

30

40

50

も良い。また、長手方向（X方向）の他端側（X2側）かつ奥側（Y2側）のブロック84を、第6ブロック84Fとする。第6ブロック84Fは、端子部材70の延出方向を変更するべく第2取付横溝82Bの突き当たり位置に差し掛かる配置としている。

【0041】

ここで、図4および図5に示す構成では、第1ブロック84Aと第4ブロック84Dには、湾曲部841がそれぞれ設けられている。湾曲部841は、端子部材70の曲げに対応した部分であり、たとえばL字形状に曲げられた端子部材70は、この湾曲部841の存在により、取付溝81に容易に差し込むことが可能となる。図4および図5では、湾曲部841は、端子部材70の差し込み態様を考慮して最小限必要となる第1ブロック84Aと第4ブロック84Dに設けられている。しかしながら、湾曲部841は、その他の各ブロック84に設けるように構成しても良い。なお、図4および図5に示す構成では、湾曲部841は、第1ブロック84Aおよび第4ブロック84Dのうち他端側（X2側）かつ奥側（Y2側）の隅部に設けられている。しかしながら、各ブロック84に湾曲部841を設ける場合には、それ以外の隅部に湾曲部841を設けるようにしても良い。

10

【0042】

このような取付溝81には、図7に示すような端子部材70が差し込まれ、図3および図6に示すような差し込み状態となる。図7に示すように、本実施の形態の端子部材70は、金属製の端子に対してプレス成型を行い略L字形状に形成したものである。ただし、略L字形状ではなくストレート形状の端子部材70を第1取付横溝82Aまたは第2取付横溝82Bに挿入し、その後、治具や後述する湾曲部841を利用して曲げるようにしても良い（他の形態1を参照）。

20

【0043】

かかる端子部材70には、プレスの際の押圧による幅広部71が設けられている。幅広部71は、それぞれの取付溝81よりも若干広くなるように設けられていて、図7に示す構成では、略L字形状の端子部材70のそれぞれの辺に存在（すなわち合計2つが存在）している。また、幅広部71は、プレスの際の押圧により形成されるので、端子部材70の他の部分よりも薄肉に設けられている。

【0044】

この幅広部71は、取付溝81への端子部材70の差し込みに際して（この差し込みは、端子取付工程に対応する）、取付溝81の側壁に引っ掛かる部分である。そのため、取付溝81に端子部材70を差し込むと、端子部材70が取付溝81から抜け難くなっている。なお、幅広部71以外の端子部材70の幅を、取付溝81の幅よりも若干小さく形成するようにしても良い。このように構成する場合には、取付溝81に差し込んだ端子部材70が一層抜け難くなる。

30

【0045】

上述の端子部材70は、たとえば所定の直径を有し、円形、楕円形又は多角形状の断面形状を有する銅（Cu）、鉄（Fe）、ニッケル（Ni）またはその合金類等のような導電性が良く、しかも所定の硬度を有する金属材料から形成される部材であり、所定長さにせん断加工されている。なお、端子部材70の表面には、錫、ニッケルやコバルト、クロム、パラジウム、金、銅等の金属材料またはこれらの金属材料を主成分とする合金材料によって鍍金層が形成されるのが好ましい。

40

【0046】

なお、端子部材70は、長辺と短辺とを有する略矩形形状の断面形状を有するものが加工上、または取付けの観点からみて好ましい。また、図6等においては、2つの端子部材70が取り付けられているものを示している。しかしながら、端子部材70は、幾つ（たとえば、3つまたは4つ）用いられても良い（他の形態3を参照）。ただし、複数の端子部材70のうちの2つの端子部材70については、いずれかの端部側は、ユーザ端子となる。また、複数の端子部材70のうちの少なくとも1つの端子部材70については、いずれかの端部側が絡げ端子部（後述する絡げ端子部70A1はその代表例）となる。

【0047】

50

また、図6に示すように、端子部材70が取付溝81に差し込まれた場合、その端子部材70の先端側および後端側は、それぞれ取付溝81から突出するような長さで設けられている。図6に示す構成では、一方の端子部材70(端子部材70A)は、第1取付横溝82Aおよび第1取付縦溝83Aに跨って差し込まれると共に、他方の端子部材70(端子部材70B)は、第2取付横溝82Bおよび第2取付縦溝83Bに跨って差し込まれている。

【0048】

そして、一方の端子部材70Aおよび他方の端子部材70Bは、それぞれ第1取付横溝82Aおよび第2取付横溝82Bから長手方向(X方向)の一端側(X1側)に突出すると共に、第1取付縦溝83Aおよび第2取付縦溝83Bから幅方向(Y方向)の手前側(Y1側)に突出する。そして、端子部材70Aのうち、第1取付縦溝83Aから手前側(Y1側)に突出する部分には、導線41の末端が絡げられ(この絡げる工程は、絡げ工程に対応する)、絡げ端子としての機能を果たす。以下では、この絡げ端子として機能する部分を、絡げ端子部70A1とする。なお、他方の端子部材70Aのうち、絡げ端子部70A1とは反対側の端部は、他の装置等に接続されるユーザ端子となる(端子部材70Bについても同様)。

10

【0049】

また、端子部材70Bのうち、第2取付縦溝83Bから手前側(Y1側)に突出する部分には、ピン型コンデンサ90のリード部91と重ねられ(以下、この部分をリード重ね部70B1とする)、これらが半田付け等で電気的に接続される。なお、両者の接続は、半田付けに限られるものではなく、抵抗溶接や、レーザ溶接など様々な工法を用いることができる。

20

【0050】

なお、一方の端子部材70Aおよび他方の端子部材70Bのうち、第1取付横溝82Aおよび第2取付横溝82Bから長手方向(X方向)の一端側(X1側)に突出する部分は、それぞれ端子挿入孔612に差し込まれる。そして、これらの突出部分は、コネクタ接続部62のコネクタ穴621に延出している。

【0051】

また、第4ブロック84Dには、端末ガイド部84D1が設けられている。端末ガイド部84D1は、導線41の末端が端子部70A1に向かうのをガイドする部分である。そのため、端末ガイド部84D1は、導線41が載置される部分よりも上方側(Z1側)に突出する壁面形状に設けられている。また、端末ガイド部84D1のうち長手方向(X方向)の他方側(X2側)かつ幅方向(Y方向)の奥側(Y1側)には、壁面形状の部分よりも長く設けられているピン状の部分が存在していて、導線41のガイドを良好に行うようにしている。

30

【0052】

また、端子取付部80には、ピン型コンデンサ90を取り付けるためのコンデンサ取付部85も設けられている。図8は、端子取付部80のうちコンデンサ取付部85付近の構成を示す正面断面図であり、コンデンサ取付部85にピン型コンデンサ90が存在する状態を示している。図8に示すように、コンデンサ取付部85には、ピン型コンデンサ90を設置するために窪んだ設置凹部851が設けられている。なお、一对のリード部91のうち長手方向(X方向)の一端側(X1側)から突出するものは、第2取付縦溝83Bにおいて端子部材70Bのリード重ね部70B1と重なるように配置され、幅方向(Y方向)の手前側(Y1側)に延出している。

40

【0053】

また、一对のリード部91のうち他方側は、導出溝部852を介して幅方向(Y方向)の手前側(Y1側)に導出している。加えて、端子取付部80のうち導出溝部852の下方側(Z2側)の側壁には、その側壁から離間する向きに突出するガイド凸部853が設けられ、そのガイド凸部853とリード部91の先端側とが重ねられる。それにより、導線41の末端をリード部91に絡げ易くしている。なお、導線41とリード部91の電気

50

的な接続も、半田付け、抵抗溶接、レーザ溶接など様々な工法を用いることができる。

【 0 0 5 4 】

また、コンデンサ取付部 8 5 には、手前側係止壁 8 5 4 が設けられ、さらに手前側係止壁 8 5 4 からは抑え部 8 5 5 が延出している。手前側係止壁 8 5 4 は、ピン型コンデンサ 9 0 のうち一対のリード部 9 1 の間に位置し、当該ピン型コンデンサ 9 0 が手前側（ Y 1 側）に移動するのを規制する部分である。また、抑え部 8 5 5 は、設置凹部 8 5 1 と対向して、ピン型コンデンサ 9 0 が上方側（ Z 1 側）に抜けるのを防止する部分である。そのため、抑え部 8 5 5 は、手前側係止壁 8 5 4 の上方側（ Z 1 側）から奥側（ Y 2 側）に向かい延出している。

【 0 0 5 5 】

ここで、本実施の形態では、上述のようなピン型コンデンサ 9 0 が用いられている。かかるピン型コンデンサ 9 0 を用いる場合、次のような効果を生じさせることができる。すなわち、リード部 9 1 を曲げることにより、ピン型コンデンサ 9 0 のリード部 9 1 の引き出し方向を修正できるので、端子取付部 8 0 の形状に合わせてリード部 9 1 を引き出すことができる。それにより、端子取付部 8 0 の設計を簡素化することができる。

【 0 0 5 6 】

また、ピン型コンデンサ 9 0 を用いる場合、面実装型のチップコンデンサと比較して、リード部 9 1 を半田付けしたり溶接する等、種々の取付工程に対応可能となる。ここで、導出溝部 8 5 2 や第 2 取付縦溝 8 3 B からリード部 9 1 を引き出して、端子取付部 8 0 の外側で取付工程を行うことができるので、取付工程において発生した熱から端子取付部 8 0 へのダメージを低減することができる。

【 0 0 5 7 】

さらに、ピン型コンデンサ 9 0 は、面実装型のチップコンデンサに比べて、端子取付部 8 0 へ搭載する際に上述の設置凹部 8 5 1 に取り付ける等、その搭載工程を単純化することができる。それにより、工程の簡素化によるコスト削減もできる。

【 0 0 5 8 】

なお、取付溝 8 1 へ端子部材 7 0 を取り付ける態様は、上述に限られるものではない。たとえば、導線 4 1 をコア 2 0 の外周側に直接巻回して配置することができる。この場合、巻枠部 3 2 が不要となる。以下に、端子部材 7 0 を取付溝 8 1 へ取り付ける他の態様について説明する。

【 0 0 5 9 】

（他の形態 1）

図 9 は、他の形態 1 に関するアンテナ装置 1 1 の構成を示す斜視図である。図 1 0 は、他の形態 1 に関するアンテナ装置 1 1 から樹脂充填部 5 0 を取り除いた構成を示す斜視図である。なお、図 9 に示す構成では、ケース 6 0 の手前側（ Y 1 側）の側面が開放している状態で示されているが、この手前側（ Y 1 側）の側面が閉塞しても良いのは勿論である。

【 0 0 6 0 】

図 9 および図 1 0 に示すように、他の形態 1 では、端子部材 7 0 は、図 7 に示すものとは異なり、ストレート形状に形成されている。そして、かかるストレート形状の端子部材 7 0 が、第 1 取付縦溝 8 3 A と第 2 取付縦溝 8 3 B に差し込まれている。このようなストレート形状の端子部材 7 0 を、第 1 取付縦溝 8 3 A と第 2 取付縦溝 8 3 B に差し込んでいく関係上、ケース 6 0 のコネクタ接続部 6 2 は、端子部材 7 0 の奥側（ Y 2 側）に対応する位置に突出するように設けられている。

【 0 0 6 1 】

（他の形態 2）

図 1 1 は、他の形態 2 に関するアンテナ装置 1 2 の構成を示す斜視図である。図 1 2 は、他の形態 2 に関するアンテナ装置 1 2 から樹脂充填部 5 0 を取り除いた状態を示す斜視図である。なお、図 1 1 においては、長手方向（ X 方向）の一端側（ X 1 側）の端面が開放している状態で示されているが、この一端側（ X 1 側）の端面が閉塞しても良いのは勿

10

20

30

40

50

論である。

【 0 0 6 2 】

図 1 2 に示すように、他の形態 2 では、端子部材 7 0 は、図 7 に示す端子部材 7 0 と同様に略 L 字形状となるように曲げられている。しかしながら、端子部材 7 0 のうち、第 1 取付縦溝 8 3 A と第 2 取付縦溝 8 3 B に差し込まれる部分は、ストレート形状となっている。そして、それぞれの端子部材 7 0 は、奥側 (Y 2 側) において、長手方向 (X 方向) の他端側 (X 2 側) に向かうように曲げられている。かかる略 L 字形状の端子部材 7 0 を、第 1 取付縦溝 8 3 A と第 2 取付縦溝 8 3 B に差し込んでいる関係上、ケース 6 0 のコネクタ接続部 6 2 は、端子部材 7 0 の奥側 (Y 2 側) に対応する位置から突出すると共に、端子部材 7 0 の奥側 (Y 2 側) の曲げに対応する部位から、長手方向 (X 方向) の他端側 (X 2 側) に向かうように曲げられている。すなわち、コネクタ接続部 6 2 も略 L 字形状に設けられている。

10

【 0 0 6 3 】

(他の形態 3)

図 1 3 は、他の形態 3 に関するアンテナ装置 1 3 の構成からケース 6 0 と樹脂充填部 5 0 を取り除いた構成を示す斜視図である。なお、この他の形態 3 では、ケース 6 0 および樹脂充填部 5 0 を取り付けられた状態の構成は、上述した図 1 に示す形態と同様であるので、図示を省略する。

【 0 0 6 4 】

かかるアンテナ装置 1 3 では、端子部材 7 0 は 3 つ用いられた、3 端子タイプのアンテナ装置となっている。そして、かかる 3 つの端子部材 7 0 に対応させるべく、端子取付部 8 0 に存在する 8 1 には、3 つの取付横溝 8 2 と、同じく 3 つの取付縦溝 8 3 とが設けられている。以下の説明では、取付横溝 8 2 については、手前側 (Y 1 側) から奥側 (Y 2 側) に向かい、順に、第 1 取付横溝 8 2 A、第 2 取付横溝 8 2 B および第 3 取付横溝 8 2 C とする。また、取付縦溝 8 3 については、長手方向 (X 方向) の一端側 (X 1 側) から他端側 (X 2 側) に向かい、順に、第 1 取付縦溝 8 3 A、第 2 取付縦溝 8 3 B および第 3 取付縦溝 8 3 C とする。

20

【 0 0 6 5 】

なお、第 3 取付縦溝 8 3 C は、上述した導出溝部 8 5 2 と同様の位置に設けられている。そして、端子部材 7 0 のうち端子部材 7 0 A は、図 6 等に示す構成と同様に、第 1 取付横溝 8 2 A および第 1 取付縦溝 8 3 A に跨って差し込まれる。また、端子部材 7 0 B は、第 2 取付横溝 8 2 B および第 2 取付縦溝 8 3 B に跨って差し込まれている。さらに、端子部材 7 0 C は、第 3 取付横溝 8 2 C および第 3 取付縦溝 8 3 C に跨って差し込まれている。

30

【 0 0 6 6 】

そして、端子部材 7 0 A の絡げ端子部 7 0 A 1 には、上述のように導線 4 1 の末端が絡げられて両者が電氣的に接続されている。また、端子部材 7 0 B のリード重ね部 7 0 B 1 には、一方のリード部 9 1 が重ねられて両者が電氣的に接続されている。また、端子部材 7 0 C にもリード重ね部 7 0 C 1 が設けられていて、そのリード重ね部 7 0 C 1 には、他方のリード部 9 1 が重ねられると共に、4 1 の末端が巻回されている。そして導線 4 1 の末端、リード部 9 1 およびリード重ね部 7 0 C 1 が電氣的に接続されている。

40

【 0 0 6 7 】

このような接続により、アンテナ装置 1 3 では、図 1 4 に示すような内部接続回路が構成される。なお、かかる 3 端子タイプのアンテナ装置 1 3 では、そのアンテナ装置 1 3 が取り付けられるもの (車両を含む) の回路仕様に基づいて、LC 直列発振回路、L 素子のみから構成される発振回路、または LC 並列発振回路等を、取り付ける端子部材 7 0 とその端子部材 7 0 に接続する回路素子を選択することで自由に実現可能となる。そのため、アンテナ装置 1 3 では、アンテナ装置としての汎用性がさらに高くなる。

【 0 0 6 8 】

なお、他の形態 3 の変形例を、図 1 5 および図 1 6 に示す。図 1 5 は、図 1 0 に示すよ

50

うな、ストレート形状の端子部材 70 (端子部材 70A ~ 70C) を、それぞれ第 1 取付縦溝 83A ~ 83C に差し込まれた状態を示している。また、図 16 は、図 12 に示すような略 L 字形状の端子部材 70 (端子部材 70A ~ 70C) が用いられている状態を示す図である。なお、図 16 では、略 L 字形状の端子部材 70 (端子部材 70A ~ 70C) は、それぞれ第 1 取付縦溝 83A ~ 83C に差し込まれている。しかしながら、略 L 字形状の端子部材 70 (端子部材 70A ~ 70C) のうち、第 1 取付縦溝 83A ~ 83C に差し込まれる部分は、それぞれの端子部材 70A ~ 70C のうちのストレート形状の部分となっている。

【0069】

(他の形態 4)

図 17 は、他の形態 4 に関するアンテナ装置 14 に係り、そのアンテナ装置 14 の構成からケース 60 と樹脂充填部 50 を取り除いた構成を示す斜視図である。なお、この他の形態 3 では、ケース 60 および樹脂充填部 50 を取り付けた状態の構成は、上述した図 1 に示す形態と同様であるので、図示を省略する。

【0070】

他の形態 4 のベース 30 は、上述したような筒体部 31 を有し、その筒体部 31 には、コア 20 を挿入する内挿孔 34 が設けられている。また、筒体部 31 には、導線 41 の巻回によって構成されるコイル 40 が配置されている。しかしながら、他の形態 4 においては、ベース 30 には、支持鏢部 33 に代えて、フィン 35 が存在している。フィン 35 は、複数 (図 17 ではそれぞれ 4 つずつ) 設けられていて、このフィン 35 がケース 60 の差込孔 61 の内壁に当接する。それにより、差込孔 61 は、外部から封止される。

【0071】

また、端子取付部 80 は、筒体部 31 の奥側 (Y2 側) の側面から、さらに奥側 (Y2 側) に向かい突出して設けられている。図 18 は、端子取付部 80 の構成を示す平面図である。図 17 および図 18 に示すように、端子取付部 80 には、開口部 86 が設けられている。開口部 86 は、端子取付部 80 を上下方向 (Z 方向) に沿って貫通している。この開口部 86 には、SMD (Surface Mount Device) 型のチップコンデンサ 100 が配置されている。

【0072】

また、端子取付部 80 には、端子部材 70 の個数に対応した数の端子挿入孔 87 が設けられている。なお、端子挿入孔 87 は、端子差込部に対応する。複数の端子挿入孔 87 のうち、最も奥側 (Y2 側) の端子挿入孔 87C は、開口部 86 には差し掛からない。しかし、手前側 (Y1 側) に位置する 2 つの端子部材 70A, 70B を差し込むための端子挿入孔 87A, 87B は、開口部 86 に差し掛かる。すなわち、端子挿入孔 87A, 87B の孔開口部分が、開口部 86 に露出する。

【0073】

なお、端子挿入孔 87A, 87B は、開口部 86 によって 2 つに分割された状態となっている。そのうち、開口部 86 よりも他端側 (X2 側) に位置する端子挿入孔 87A, 87B は、開口面積が大きく設けられているが、一端側 (X1 側) に位置する端子挿入孔 87A, 87B は、開口面積が小さく設けられている。それにより、他端側 (X2 側) から一端側 (X1 側) に向かって端子挿入孔 87A, 87B に差し込まれた端子部材 70A, 70B の差し込みが規制される。

【0074】

図 19 は、端子部材 70 の形状を示す平面図である。図 19 に示すように、端子部材 70 は、幅狭ピン状部 72 と、幅広支持部 73 と、外方幅広部 74 とが設けられ、これらが連なっている。そして、幅狭ピン状部 72 よりも幅広支持部 73 が幅広であり、また幅広支持部 73 よりも外方幅広部 74 が幅広に設けられている。なお、図 19 には、カット線 P, Q も示されている。図 19 に示す端子部材 70 をカット線 P に沿って切断すると、最も手前側 (Y1 側) に位置する端子部材 70A が形成される。また、図 19 に示す端子部材 70 をカット線 Q に沿って切断すると、端子部材 70A に隣り合う端子部材 70B が形

10

20

30

40

50

成される。かかるカット線 P, Q に沿った端子部材 70 の切断は、端子挿入孔 87A, 87B への端子部材 70 の挿入後に行っても良く（切断工程に対応）、端子挿入孔 87A, 87B への端子部材 70 の挿入前に行っても良い。

【0075】

また、端子挿入孔 87A, 87B に端子部材 70A, 70B がそれぞれ挿入された後は、幅広支持部 73 によってチップコンデンサ 100 が支持され、そのチップコンデンサ 100 がそれぞれの幅広支持部 73 に対して半田付けやその他の手法によって電氣的に接続される。

【0076】

また、端子部材 70A の外方幅広部 74 と、端子部材 70C の外方幅広部 74 には、それぞれ導線 41 が絡げられて、これらが電氣的に接続されている。

10

【0077】

なお、この他の形態 4 では、端子挿入孔 87 をベース 30 と一体成型してから、端子部材 70 を挿入する製造方法を示している。ただし、ベース 30 を成型する際、端子挿入孔を設けない方法でも製造できる。この場合、まず端子挿入孔が存在しないベース 30 を射出成型方法で形成し、その後、ベース 30 の所定位置に、自動端子ピン打込機械を用いて、端子部材 70 を打ち込みながら、端子挿入孔 87 を形成することもできる。

【0078】

<効果について>

以上のような構成のアンテナ装置 10 によると、端子取付部 80 には、複数の取付溝 81 が設けられていて、その取付溝 81 に端子部材 70 が差し込まれる。そのため、インサート成型を行わずに簡易に端子部材 70 を取り付けることが可能となる。そのため、インサート成型を行うための金型を用いずに済み、工程を簡素化することができる。また、インサート成型を行わずに済むので、コストを低減することが可能となる。

20

【0079】

また、複数の取付溝 81 から所望する取付溝 81 を選択して、端子部材 70 を差し込むことが可能となり、端子部材 70 の取付態様を容易に変更することが可能となる。それにより、端子部材 70 の取り付けの自由度を向上させることが可能となる。すなわち、多様な客先仕様に対応させることも可能となる。

【0080】

ここで、従来構成では、端子部材 70 の取付態様を変更する場合、その変更に対応させてインサート成型のための金型を新たに製作する必要があるが生じている。しかしながら、本実施の形態では、同じベース 30 を用いると共に、そのベース 30 から端子部材 70 を取り付ける取付溝 81 を選択するだけで、端子部材 70 の取付態様を容易に変更することができる。そのため、新たにインサート成型のための金型を製作せずに済み、工程を簡素化することが可能となると共に、コストを低減可能となる。

30

【0081】

また、本実施の形態では、アンテナ装置 10 ~ 14 は、端子取付部 80 と一体成型される巻棒部 32 を更に備えている。また、コア 20 が巻棒部 32 の内挿孔 34 に挿入され、コア 20 が巻棒部 32 の外周側に配置されている。このため、巻棒部 32 にコイル 40 を形成することが可能となり、コア 20 にコイル 40 が直接形成されない構成となる。そのため、コア 20 の外周にコイル 40 が直接形成される場合と比較して、導線 41 の巻回によるコイル 40 の形成や、コイル 40 の形成後に導線 41 の端末を端子部材 70 の絡げ端子部 70A1 に絡げる作業が容易に行える。

40

【0082】

また、本実施の形態では、複数の取付溝 81 は、凹形状に設けられていて、その凹形状の取付溝 81 は、他の取付溝 81 と交差している。そのため、端子部材 70 の配置の自由度を一層向上させることができる。また、取付溝 81 同士が交差する部位では、その交差に対応させて端子部材 70 を曲げた状態で配置することも可能となり、端子部材 70 の引き出し方向の自由度を向上させることができる。

50

【 0 0 8 3 】

さらに、本実施の形態では、取付溝 8 1 には、端子取付部 8 0 の幅方向 (Y 方向) に沿って当該端子取付部 8 0 を突っ切る複数の取付縦溝 8 3 と、端子取付部 8 0 の幅方向 (Y 方向) と交差する方向 (たとえば X 方向) に沿って延伸する複数の取付横溝 8 2 とが設けられている。そのため、取り付ける端子部材 7 0 の長さや、端子部材 7 0 を引き出す方向や位置を種々選択することが可能となり、端子部材 7 0 の取り付けの自由度を一層向上させることができる。

【 0 0 8 4 】

また、本実施の形態では、取付縦溝 8 3 と取付横溝 8 2 とは、直交する状態で交差している。このため、端子部材 7 0 の引き出し方向を、種々の方向に分散させることができる。たとえば、端子部材 7 0 の引き出し方向を、端子取付部 8 0 の側面側および正面側とすることが可能となる。

10

【 0 0 8 5 】

さらに、本実施の形態では、取付溝 8 1 同士が交差する部位のうちの少なくとも 1 つには、端子部材 7 0 の曲げ形状に対応する湾曲部 8 4 1 が設けられている。このため、たとえば略 L 字形状等、曲げ部を有する端子部材 7 0 についても、取付溝 8 1 に良好に取り付けることが可能となる。

【 0 0 8 6 】

また、本実施の形態では、複数の端子部材 7 0 のうち 2 つについては、その一方側が他の装置に接続されるユーザ端子であると共に、その他方側が導線の末端が絡げられる絡げ端子部 7 0 A 1 である。そのため、他の電気機器やコネクタ等といった各種の装置にユーザ端子を介して接続することが可能となる。また、導線 4 1 の末端を絡げ端子部 7 0 A 1 に絡げさせることが可能となる。

20

【 0 0 8 7 】

さらに、本実施の形態では、他の形態 4 において説明したように、端子取付部 8 0 に端子挿入孔 8 7 を形成する構成とすることもできる。この場合にも、インサート成型を行わずに端子部材 7 0 を端子取付部 8 0 に取り付けることが可能となる。それにより、インサート成型を行うための金型を用いずに済み、工程を簡素化することができる。また、インサート成型を行わずに済み、ベース 3 0 の形成に用いられる金型の簡素化も実現できるので、コストを低減することが可能となる。

30

【 0 0 8 8 】

また、本実施の形態では、他の形態 4 において説明したように、端子取付部 8 0 には、開口部 8 6 が設けられていると共に、開口部 8 6 には面実装型のチップコンデンサ 1 0 0 が配置される。そして、端子部材 7 0 には、チップコンデンサ 1 0 0 を支持すると共に端子挿入孔 8 7 への差し込みの先端側よりも広い幅広支持部 7 3 が設けられている。そのため、開口部 8 6 において、幅広支持部 7 3 でチップコンデンサ 1 0 0 を支持する構成とすることができる。また、半田付けやその他の手法によって、チップコンデンサ 1 0 0 を幅広支持部 7 3 に容易に取り付けることが可能となる。

【 0 0 8 9 】

また、本実施の形態では、端子挿入孔 8 7 A , 8 7 B に端子部材 7 0 A , 7 0 B をそれぞれ差し込んだ後に、端子部材 7 0 A , 7 0 B を切断するように製作することも可能である。このように構成する場合には、端子部材 7 0 A , 7 0 B の挿入長さや挿入位置に合わせた切断を実現することが可能となる。

40

【 0 0 9 0 】

< 変形例 >

以上、本発明の一実施の形態について説明したが、本発明はこれ以外にも種々変形可能となっている。以下、それについて述べる。

【 0 0 9 1 】

上述の実施の形態では、ピン型コンデンサ 9 0 は、端子取付部 8 0 のうち取付溝 8 1 が存在する側の面と同じ側 (Z 1 側の面) に搭載されている。しかしながら、ピン型コンデ

50

ンサ 90 は、取付溝 81 と同じ側の面に搭載せずに、それとは反対側の面（Z2 側の面）に搭載する構成としても良い。

【0092】

また、上述の実施の形態では、コンデンサとしてピン型コンデンサ 90 を用いる場合について説明している。しかしながら、このようなピン型コンデンサ 90 を用いる場合であっても、そのピン型コンデンサ 90 に代えて、面実装型のコンデンサを用いるようにしても良い。なお、たとえば、SMD（Surface Mount Device）型のチップコンデンサを用いる場合、2つではなく3つの他方の端子部材 70 を用いることができる。その場合、チップコンデンサの実装電極および導線 41 の末端を絡げるための3つ目の他方の端子部材 70 を用いることができる。なお、かかるチップコンデンサを用いる場合、そのチップコンデンサと端子部材 70 との接触面積を大きくするために、端子部材 70 に幅広部を設けるように構成することが好ましい。

10

【0093】

また、上述の実施の形態において、端子部材 70 が一層抜け難くするために、次のような構成を採用しても良い。すなわち、それぞれの取付溝 81 の底部に浅い凹部を設け、その凹部に向けて端子部材 70 を治具等を用いて押し込んで、端子部材 70 が浅い凹部に嵌合するように変形させる。そのように変形させることにより、端子部材 70 が一層抜け難くなる。また、浅い凹部を設けなくても、単に端子部材 70 を取付溝 81 に押し込んで変形させることで、端子部材 70 から取付溝 81 が抜け難い構成としても良い。

【0094】

20

また、上述の実施の形態では、2つの端子部材 70 が同じ方向に引き出されている。しかしながら、2つの端子部材 70 が、それぞれ別の方向に引き出されるようにしても良い。

【0095】

また、上述の実施の形態では、フープ材から構成される端子部材 70 を例示している。しかしながら、端子部材としては、フープ材に限られず、たとえばピン型の金属端子を用いることも可能である。なお、フープ材の端子部材 70 とピン型の金属端子とを組み合わせることも可能である。

【符号の説明】

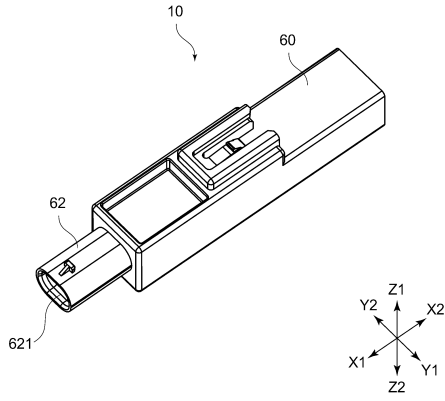
【0096】

30

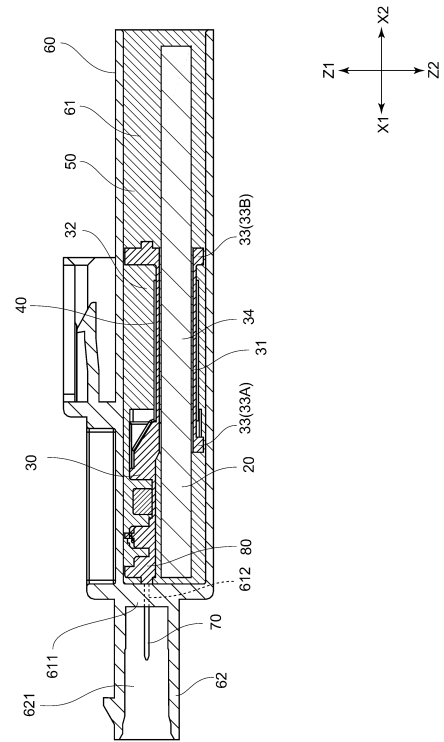
10 ~ 14 ... アンテナ装置、20 ... コア、30 ... ベース、31 ... 筒体部、32 ... 巻枠部、33, 33A, 33B ... 支持鏢部、34 ... 内挿孔、35 ... フィン、40 ... コイル、41 ... 導線、50 ... 樹脂充填部、60 ... ケース、61 ... 差込孔、62 ... コネクタ接続部、70, 70A ~ 70C ... 端子部材、70A1 ... 絡げ端子部、70B1, 70C1 ... リード重ね部、71 ... 幅広部、72 ... 幅狭ピン状部、73 ... 幅広支持部、74 ... 外方幅広部、80 ... 端子取付部、81 ... 取付溝（端子差込部に対応）、82 ... 取付横溝、82A ... 第1取付横溝、82B ... 第2取付横溝、82C ... 第3取付横溝、83 ... 取付縦溝、83A ... 第1取付縦溝、83B ... 第2取付縦溝、83C ... 第3取付縦溝、84 ... ブロック、84A ... 第1ブロック、84B ... 第2ブロック、84C ... 第3ブロック、84D ... 第4ブロック、84D1 ... 端末ガイド部、84E ... 第5ブロック、84F ... 第6ブロック、85 ... コンデンサ取付部、86 ... 開口部、87, 87A, 87B ... 端子挿入孔（端子差込部に対応）、90 ... ピン型コンデンサ（電子部品に対応）、91 ... リード部、100 ... チップコンデンサ（電子部品に対応）、331 ... ガイドスローブ、611 ... 閉塞壁、612 ... 端子挿入孔、621 ... コネクタ穴、841 ... 湾曲部、851 ... 設置凹部、852 ... 導出溝部、853 ... ガイド凸部、854 ... 手前側係止壁、855 ... 抑え部

40

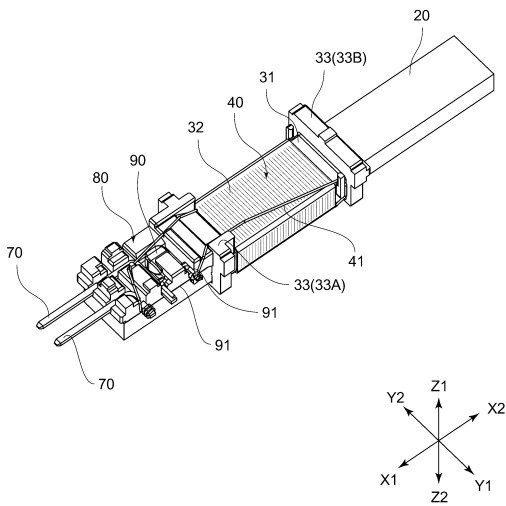
【 図 1 】



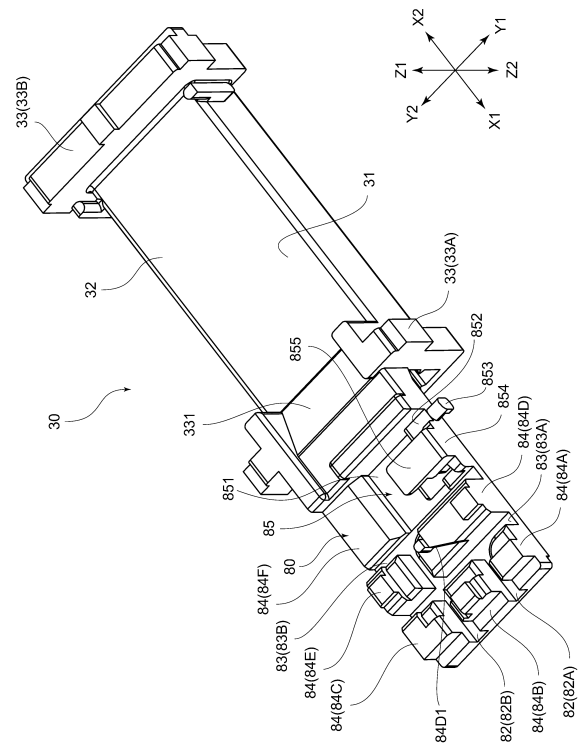
【 図 2 】



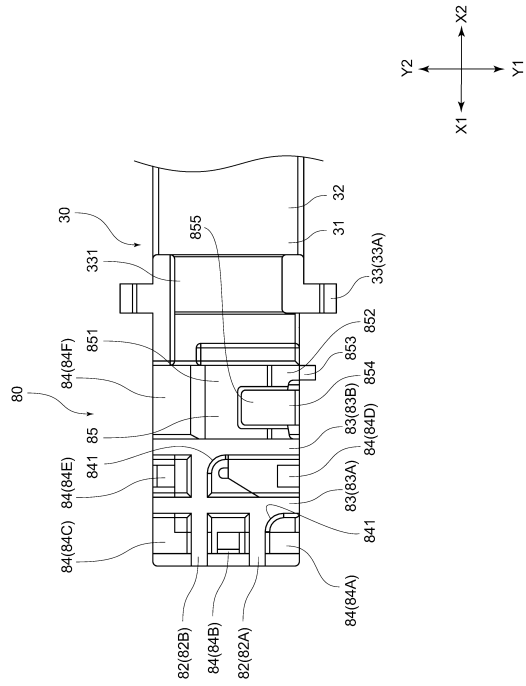
【 図 3 】



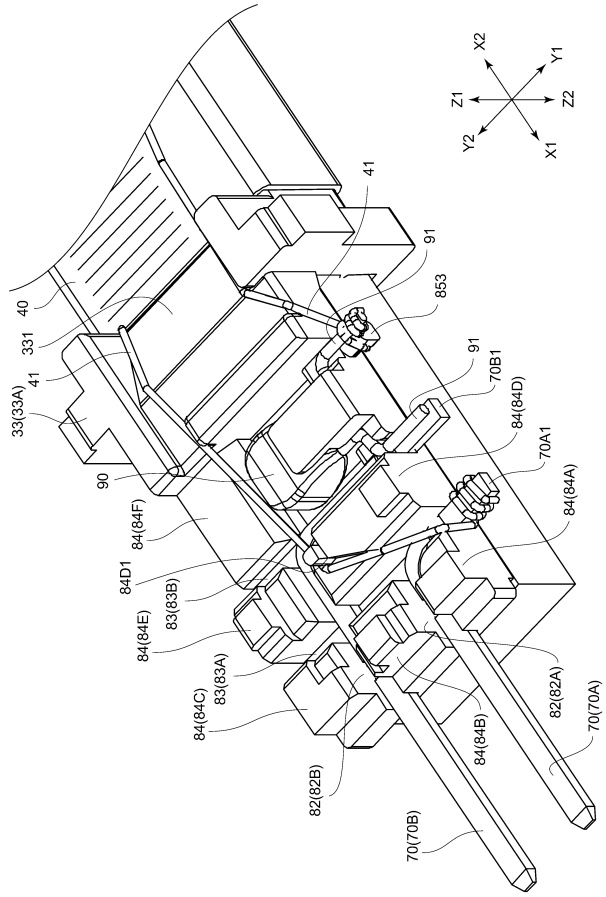
【 図 4 】



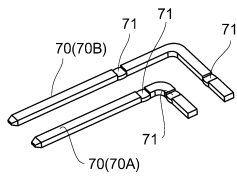
【 図 5 】



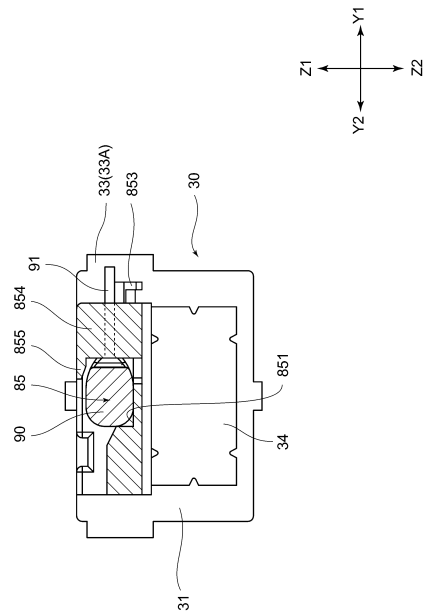
【 図 6 】



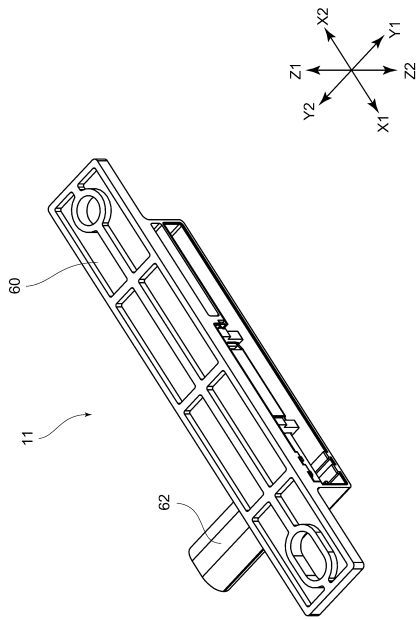
【 図 7 】



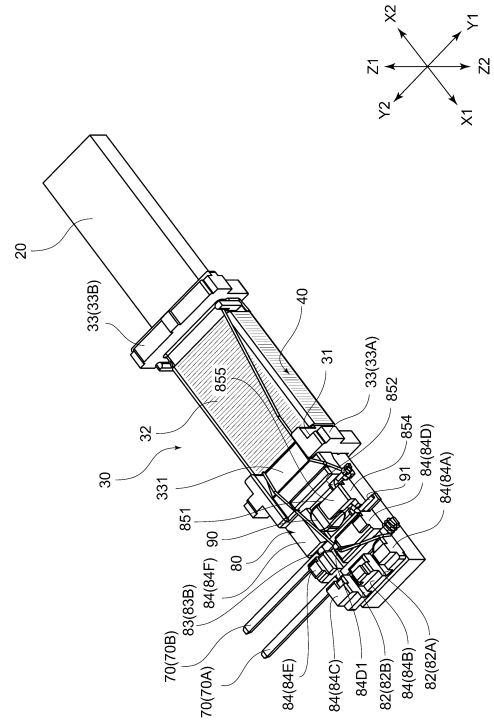
【 図 8 】



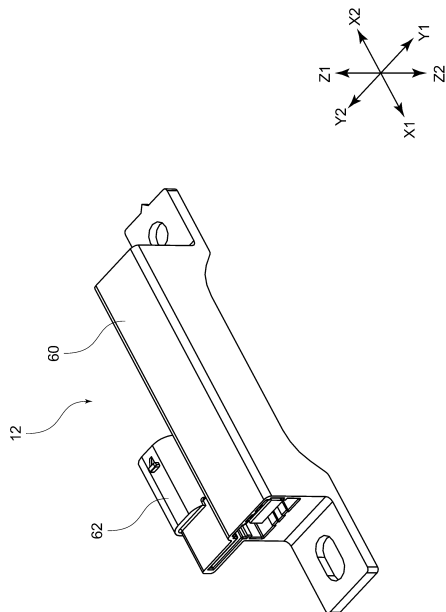
【 図 9 】



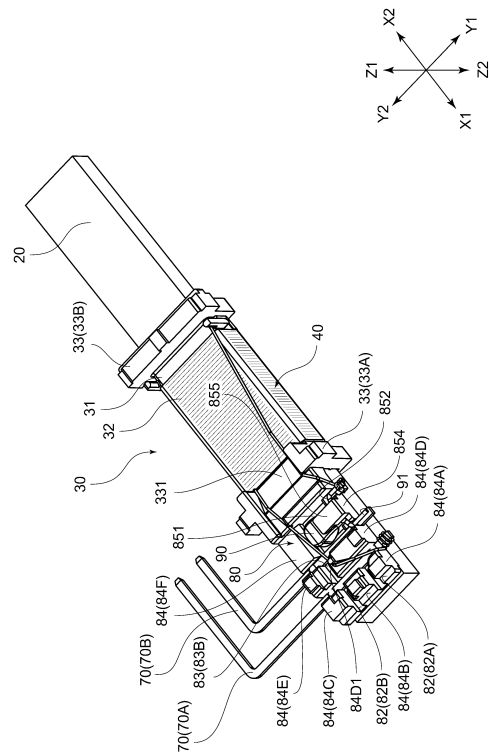
【 図 10 】



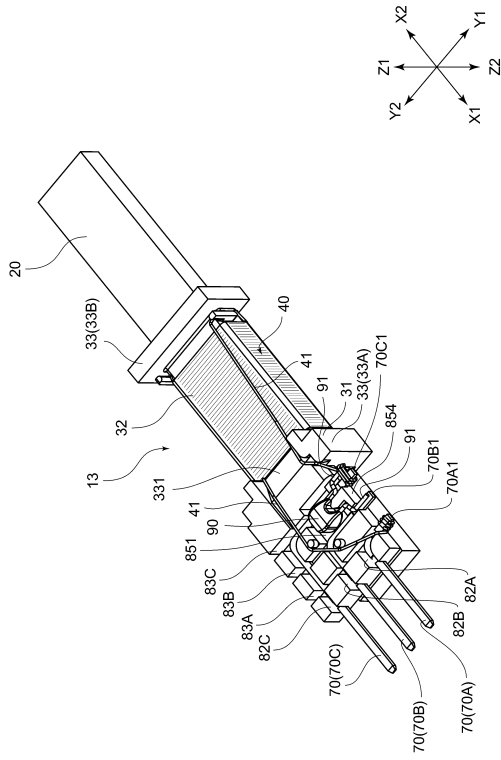
【 図 11 】



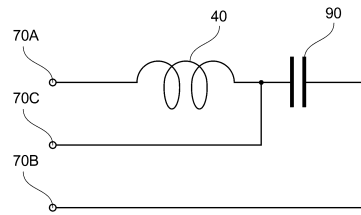
【 図 12 】



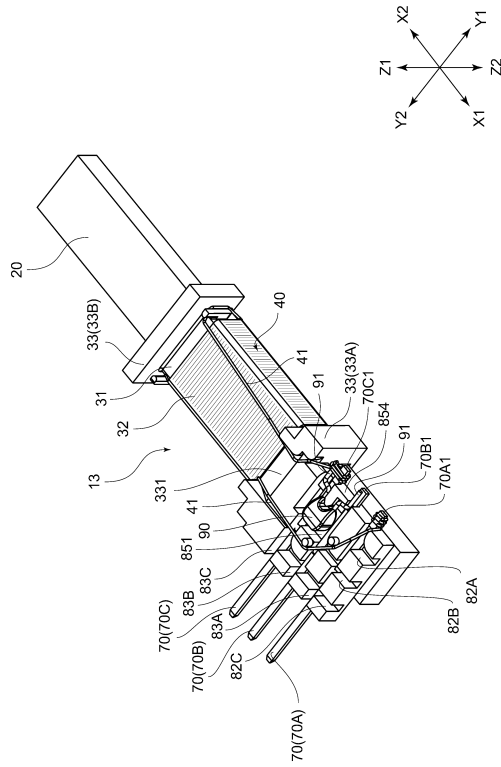
【 図 1 3 】



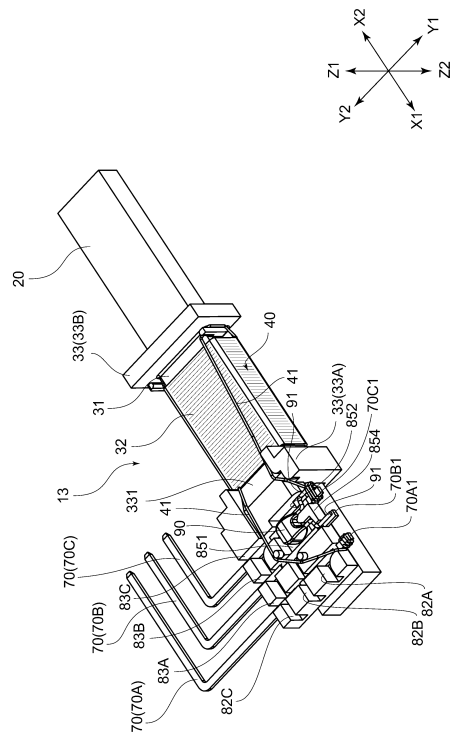
【 図 1 4 】



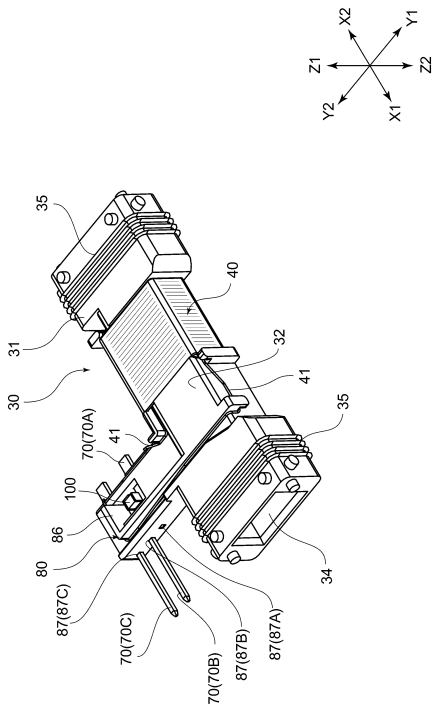
【 図 1 5 】



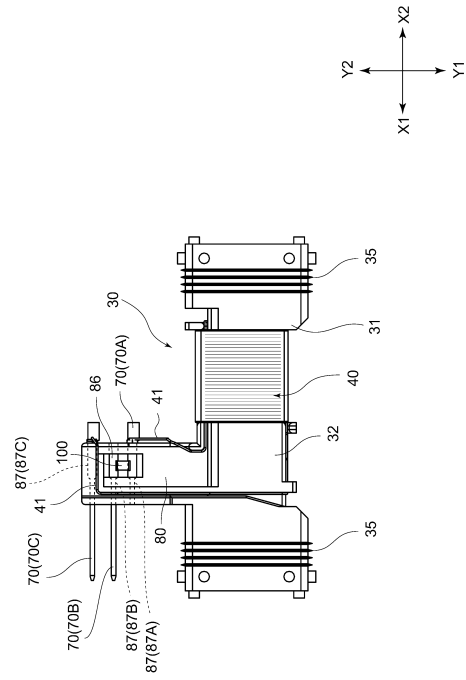
【 図 1 6 】



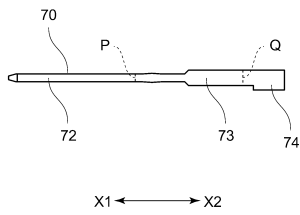
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (72)発明者 守屋 仁
宮城県名取市植松字宮島31-1 スミダ電機株式会社内
- (72)発明者 馬原 繁
宮城県名取市植松字宮島31-1 スミダ電機株式会社内
- (72)発明者 岩 崎 紀陽
宮城県名取市植松字宮島31-1 スミダ電機株式会社内
- (72)発明者 福岡 昌和
宮城県名取市植松字宮島31-1 スミダ電機株式会社内
- (72)発明者 三浦 芳則
宮城県名取市植松字宮島31-1 スミダ電機株式会社内

審査官 西村 純

- (56)参考文献 特開2010-081088(JP, A)
国際公開第2003/024329(WO, A1)
国際公開第2003/036761(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01Q 7/00 - 7/08