

(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2019-67516

(P2019-67516A)

(43) 公開日 平成31年4月25日(2019.4.25)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)		
H05B	3/02	(2006.01)	H05B	3/02		B	3K034	
H05B	3/20	(2006.01)	H05B	3/20	345		3K092	
G01S	7/03	(2006.01)	G01S	7/03	232		5J070	
H01R	4/70	(2006.01)	G01S	7/03	246			
			H01R	4/70		K		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2017-188728 (P2017-188728)
 (22) 出願日 平成29年9月28日 (2017.9.28)

(71) 出願人 000241463
 豊田合成株式会社
 愛知県清須市春日長畑1番地
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (72) 発明者 廣谷 幸蔵
 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社 内
 (72) 発明者 三沢 明弘
 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社 内

最終頁に続く

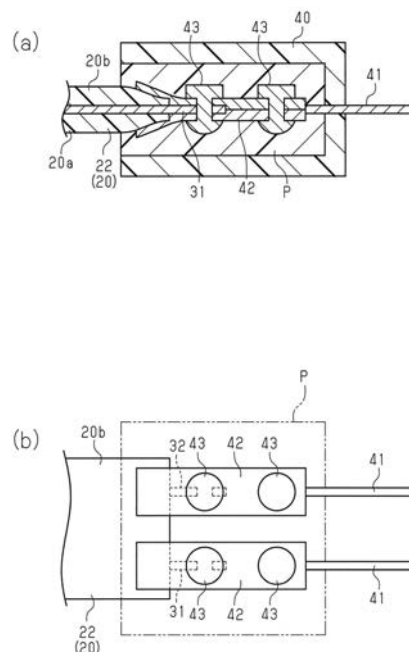
(54) 【発明の名称】 発熱シートのコネクタ構造

(57) 【要約】

【課題】電波透過カバーに設けられた発熱シートの耐水性を考慮したコネクタ構造を提供する。

【解決手段】電波レーダ装置の電波の経路内に配置される電波透過カバーに設けられる発熱シート20のコネクタ構造であって、前記発熱シート20は、2枚の樹脂フィルム20a、20bと、それら20a、20bの間に挟まれた電熱線とを有するとともに、前記電波透過カバーの表面側に設けられる本体部と、前記電波透過カバーの外縁を通して同電波透過カバーの裏面側に延設される延設部22とを備え、前記延設部22に配置された前記電熱線の先端の接続端子31、32が、前記電波透過カバーの裏面側に設けられた電源側端子42、42と接続されており、前記接続端子31、32と前記電源側端子42、42との接続部分の周囲が樹脂ポッティングされている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電波レーダ装置の電波の経路内に配置される電波透過カバーに設けられる発熱シートのコネクト構造であって、

前記発熱シートは、2枚の樹脂フィルムと、それらの間に挟まれた電熱線とを有するとともに、前記電波透過カバーの表面側に設けられる本体部と、前記電波透過カバーの外縁を通過して同電波透過カバーの裏面側に延設される延設部とを有し、

前記延設部に配置された前記電熱線の先端の接続端子が、前記電波透過カバーの裏面側に設けられた電源側端子と接続されており、前記接続端子と前記電源側端子との接続部分の周囲が樹脂ポッティングされている発熱シートのコネクト構造。

10

【請求項 2】

前記接続端子は、前記延設部から引き出された前記電熱線であり、

前記電源側端子は、コネクタの内部に設けられたコネクタピン先端の圧着端子であり、

前記延設部及び前記接続端子が、前記圧着端子と圧着されており、

前記コネクタの内部が樹脂ポッティングされている請求項 1 に記載の発熱シートのコネクト構造。

【請求項 3】

前記接続端子は、前記延設部から引き出された前記電熱線であり、

前記電源側端子は、コネクタに設けられたハーネスの端部であり、

前記接続端子が、前記ハーネスの端部とともに基板に接合されており、前記延設部から前記ハーネスに至る部分の周囲が樹脂ポッティングされている請求項 1 に記載の発熱シートのコネクト構造。

20

【請求項 4】

前記電源側端子は、コネクタに設けられたハーネスの端部であり、

前記接続端子が、前記ハーネスの端部とともにハトメ端子で圧着されており、前記延設部から前記ハーネスに至る部分の周囲が樹脂ポッティングされている請求項 1 に記載の発熱シートのコネクト構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、電波レーダ装置の電波の経路内に配置される電波透過カバーに設けられる発熱シートのコネクト構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

自動車などの車両に、ミリ波やマイクロ波などの電波を放射するとともにその反射波を計測することによって障害物の検知や車間距離の測定等を行うための電波レーダ装置を搭載することが知られている。

【0003】

こうした電波レーダ装置を、車両前部にむき出し状態で配置すると、車両の意匠性が損なわれるおそれがある。そのため、例えば、電波レーダ装置を、一面が車両の外表面をなす電波透過カバー（エンブレム等）の車内側の位置に配置し、電波透過カバーによって車両外部から遮蔽された状態とすることが行われている。

40

【0004】

ところで、低温時に電波透過カバーの表面に水滴が付着したり、水滴の融解や雨水などによる水滴が付着したりすると、電波透過カバーを透過する際の電波の減衰量が大きくなり、電波レーダ装置の検出精度が低下してしまうおそれがある。こうした点をふまえて、特許文献 1 には、電波透過カバーに電熱線を取り付けることが提案されている。電熱線に通電することにより電波透過カバーが加熱され、電波透過カバーに付着した水滴の融解や水分の除去を図ることができる。そのため、電波透過カバーの表面を乾いた状態に保つこ

50

とができ、氷滴や水滴等の影響を抑制することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平10-132921号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、電波透過カバーに通電して加熱するためには、電波透過カバーに配線された電熱線側の接続端子を電源側端子に接続することが必要であるが、電熱線側の接続端子と電源側端子との接続部分においても、水滴や氷滴等の影響を受けないように考慮することが必要である。しかし、特許文献1に記載の発明には、電熱線側の接続端子と電源側端子との接続態様についての記載は存在せず、電波透過カバーに配線された電熱線側の接続端子と電源側端子との接続部分におけるシール性を確保して耐水性を向上させる点は何ら考慮されていない。

10

【0007】

本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、電波透過カバーに設けられる発熱シートのコネクタ構造の耐水性を向上させることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するための発熱シートのコネクタ構造は、電波レーダ装置の電波の経路内に配置される電波透過カバーに設けられる発熱シートのコネクタ構造であって、前記発熱シートは、2枚の樹脂フィルムと、それらの中に挟まれた電熱線とを有するとともに、前記電波透過カバーの表面側に設けられる本体部と、前記電波透過カバーの外縁を通過して同電波透過カバーの裏面側に延設される延設部とを有し、前記延設部に配置された前記電熱線の先端の接続端子が、前記電波透過カバーの裏面側に設けられた電源側端子と接続されており、前記接続端子と前記電源側端子との接続部分の周囲が樹脂ポッティングされている。

20

【0009】

上記構成によれば、2枚の樹脂フィルムの中に電熱線が挟まれた状態の発熱シートは、電波透過カバーの外縁を通過して電波透過カバーの裏面側に延設された延設部を有している。そのため、電熱線の先端の接続端子と電源側端子との接続部分が電波透過カバーの裏面側に設けられることになり、車両外部からの水滴や氷滴等の影響を受けにくい。また、発熱シートの延設部における電熱線の先端の接続端子が、電波透過カバーの裏面側に設けられた電源側端子と接続されて、その接続部分の周囲が樹脂ポッティングされている。そのため、電熱線の先端の接続端子と電源側端子との接続部分のシール性が向上し、水滴や氷滴等に起因する水分が接続部分に滲み込むことが抑制される。発熱シートと電源側端子との接続部分の耐水性を向上させることができる。

30

【0010】

上記構成において、前記接続端子は、前記延設部から引き出された前記電熱線であり、前記電源側端子は、コネクタの内部に設けられたコネクタピン先端の圧着端子であり、前記延設部及び同延設部から引き出された前記接続端子が、前記圧着端子と圧着されており、前記コネクタの内部が樹脂ポッティングされていることが好ましい。

40

【0011】

上記構成において、前記接続端子は、前記延設部から引き出された前記電熱線であり、前記電源側端子は、コネクタに設けられたハーネスの端部であり、前記接続端子が、前記ハーネスの端部とともに基板に接合されており、前記延設部から前記ハーネスに至る部分の周囲が樹脂ポッティングされていることが好ましい。

【0012】

上記構成において、前記電源側端子は、コネクタに設けられたハーネスの端部であり、

50

前記接続端子が、前記ハーネスの端部とともにハトメ端子で圧着されており、前記延設部から前記ハーネスに至る部分の周囲が樹脂ポッティングされていることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、電波透過カバーに設けられる発熱シートのコネク構造の耐水性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】一実施形態の電波透過カバーが適用される車両の概略構成を示す略図。

【図2】電波透過カバーの正面図。

10

【図3】電波透過カバーの側断面図。

【図4】電波透過カバーに設けられた発熱シートにおける電熱線の配線態様を示す略図であり、(a)は正面図、(b)は底面図。

【図5】発熱シートの部分断面図であり、図4(a)における線断面図。

【図6】発熱シートのコネク構造を示す略図であり、(a)は断面図、(b)は上面図。

【図7】発熱シートのコネク構造の変更例を示す略図。

【図8】発熱シートのコネク構造の変更例を示す略図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

20

以下、本実施形態の発熱シートのコネク構造の一実施形態について説明する。

まず、本実施形態の発熱シートが設けられた電波透過カバーが適用される車両の概略構成について説明する。

【0016】

図1に示すように、車両の前部には、電波レーダ装置Rが搭載されている。この電波レーダ装置Rは、図1に矢印で示すように、車両の前方(図1の左側)に向けて電波(ミリ波)を放射するとともにその反射波を計測することによって車両の周辺状況を検知する。

【0017】

図1および図2に示すように、車両の前部には、電波透過カバー10が取り付けられている。電波透過カバー10は、電波レーダ装置Rから遠い側の部分、すなわち車外側の部分(図1の左側、図2の紙面手前側)が車両の外壁部分及び意匠部分をなす外装部品(いわゆるエンブレム)である。電波透過カバー10は略楕円板状をなしており、電波レーダ装置Rの前方側に、電波レーダ装置Rの電波の経路(図1中の矢印)を遮るように配置されている。この電波透過カバー10によって、電波レーダ装置Rは車両の外部から隠蔽された状態になっている。

30

【0018】

次に、電波透過カバー10の構造について説明する。

図3に示すように、電波透過カバー10は、車内側(図3の右側)から順に、内面被覆板11、塗装層12、金属膜層13、および外面被覆板14を有する多層構造になっている。なお図3では、理解を容易にするために、塗装層12の厚さや金属膜層13の厚さを実際の厚さよりも誇張して示している。

40

【0019】

内面被覆板11は、アクリロニトリル-エチレン-スチレン樹脂(AES樹脂)によって形成されている。塗装層12は、黒色のアクリル系の塗料によって形成されている。金属膜層13は、インジウムからなる島状膜である。外面被覆板14は、透明のポリカーボネート樹脂(PC樹脂)によって形成されている。

【0020】

これらAES樹脂(内面被覆板11)、アクリル系の塗料(塗装層12)、PC樹脂(外面被覆板14)はいずれも電波を透過する電波透過性を有する材料である。また、インジウムからなる島状膜(金属膜層13)は電波を透過する電波透過性を有している。した

50

がって、電波透過カバー 10 の内面被覆板 11、塗装層 12、金属膜層 13、および外面被覆板 14 はいずれも、電波を透過する電波透過性を有している。

【0021】

また、電波透過カバー 10 の車外側に設けられた発熱シート 20 は、透明のポリカーボネート樹脂（PC樹脂）によって形成されており、後述する電熱線 30 が内蔵されている。

【0022】

電波透過カバー 10 は、車内側から順に、黒色の塗装層 12、金属色の金属膜層 13、透明な外面被覆板 14 が積層された構造となっており、電波透過カバー 10 の車外側には透明な発熱シート 20 が積層されている。そのため図 2 に示すように、電波透過カバー 10 は、車外側から見た場合に、黒地（塗装層 12）に金属色（金属膜層 13）の模様（本実施形態では、外枠と文字 [A]）が視認可能になっている。

10

【0023】

図 1、図 3、図 4（a）および図 4（b）に示すように、電波透過カバー 10 の車外側（図 3 の左側）には、電熱線 30 を内蔵した発熱シート 20 が設けられている。発熱シート 20 は、その先端部（図 1 および図 3 の右側）でコネクタ 40 に接続され、コネクタ 40 はスイッチ S を介して蓄電池 B に接続されている。そして、スイッチ S をオン操作することにより、電熱線 30 に通電されて発熱シート 20 が発熱する。

【0024】

発熱シート 20 は、透明のポリカーボネート樹脂（PC樹脂）によって形成されており、発熱シート 20 を介して車内側に配置された電波透過カバー 10 の模様が視認可能になっている。また、発熱シート 20 は、電波を透過する電波透過性を有している。

20

【0025】

次に、発熱シート 20 の構造について説明する。

図 1、図 3 および図 5 に示すように、発熱シート 20 は、電波透過カバー 10 の表面（車両外面）を覆うように配置される本体部 21 と、本体部 21 から延設され、電波透過カバー 10 の外縁から電波透過カバー 10 の裏面側に向かって配置される延設部 22 とを備えている。発熱シート 20 の本体部 21 により、電波透過カバー 10 の車外側の全体が覆われ、延設部 22 先端が、電波透過カバー 10 の車内側内方に達している。

【0026】

図 4（a）、図 4（b）および図 5 に示すように、発熱シート 20 は、電熱線 30 と、電熱線 30 を間に挟むように設けられた 2 枚のフィルム 20a、20b とによって構成されている。

30

【0027】

電熱線 30 は銅箔からなる。その径は特に限定されず、車両外部から見たときに目立ちにくく、電波透過カバー 10 の意匠性を損なわない程度の径であれば適宜設定することができる。例えば 10 ~ 80 μm 程度であることが好ましい。

【0028】

また、電熱線 30 の配線パターンも適宜設定することができるが、電熱線 30 により電波が減衰しにくく、電波透過カバー 10 の電波透過能を発揮できるような配線パターンであることが好ましい。

40

【0029】

発熱シート 20 の膜厚は特に限定されず、電波透過カバー 10 の意匠性を損なわず、電波透過カバー 10 の電波透過能に影響を及ぼさない程度の膜厚であれば適宜設定することができる。例えば 0.3 ~ 0.8 mm 程度であることが好ましい。なお、図 5 では、理解を容易にするために、電熱線 30 の径を実際のものより誇張して示している。

【0030】

発熱シート 20 は、次のように形成される。まず、図 4（a）および図 4（b）に示すように、一方のフィルム 20a の表面にエッチングや印刷によって予め定められたパターンで電熱線 30 が形成される。その後、電熱線 30 を間に挟むように 2 枚のフィルム 20

50

a、20bが貼り合わされる。そして、図3に示すように、発熱シート20の本体部21が、外面被覆板14の車外側(図3における左側)の部分全体を覆い、発熱シート20の延設部22が、電波透過カバー10の下端縁を通過して電波透過カバー10の車内側内方にまで延設されるように、電波透過カバー10に一体形成される。

【0031】

図4(b)および図5に示すように、電熱線30の先端は、発熱シート20の延設部22から引き出されており、蓄電池B側の電源側端子と接続される接続端子31、32とされている。そのため、発熱シート20の延設部22先端の接続端子31、32は、車内側内方に位置している。

【0032】

次に、発熱シート20の電熱線30の接続端子31、32と、蓄電池B側の電源側端子とのコネクタ構造について説明する。

図6(a)および図6(b)に示すように、電源側に設けられたコネクタ40の内部には、2つのコネクタピン41、41が設けられ、各コネクタピン41、41の先端には、電源側端子としての圧着端子42、42が取り付けられている。一方、発熱シート20の延設部22から引き出された接続端子31、32は、図5に示すように、2枚のフィルム20a、20bから外部に引き出されて露出した状態になっている。

【0033】

図6(a)および図6(b)に示すように、接続端子31、32と圧着端子42、42とは、延設部22の端部から接続端子31、32に至る部分が、圧着端子42、42に圧着され、接続端子31、32と圧着端子42、42とが接続されている。そして、コネクタ40の内部には、ポッティング樹脂Pが充填されており、接続端子31、32と、圧着端子42、42との接続部分を含んで、発熱シート20の延設部22の端部からコネクタピン41に至るまでの部分が樹脂ポッティングにより固定されている。

【0034】

こうした発熱シート20のコネクタ構造は、次のようにして形成される。まず、延設部22の端部から接続端子31、32に至る部分を、各圧着端子42、42に位置合わせし、各圧着端子42、42に設けられた2箇所の金属ピン43の部分で圧着端子42、42をかしめ加工する。これにより、発熱シート20の延設部22の端部から接続端子31、32の部分までが、コネクタピン41、41先端の圧着端子42、42と圧着されて接合される。

【0035】

続いて、コネクタ40の内部にポッティング樹脂Pを注入して樹脂ポッティング加工をする。樹脂ポッティング加工は、コネクタ40内において、発熱シート20の延設部22の端部から、コネクタピン41、41の圧着端子42、42までの部分が樹脂で覆われる態様で行う。なお、ポッティング樹脂Pの材質は特に限定されるものではないが、公知のウレタン樹脂、シリコン樹脂等を使用することができる。

【0036】

次に本実施形態の発熱シート20のコネクタ構造の作用について説明する。

図1に示すように、スイッチSをオン操作することにより、蓄電池Bからの電流が、コネクタ40に供給される。コネクタ40内では、発熱シート20の延設部22から引き出された接続端子31、32がコネクタピン41、41の先端の圧着端子42、42に圧着され、接続端子31、32と圧着端子42、42とが接続されている。これにより、コネクタ40のコネクタピン41、41に供給された電流が、発熱シート20の延設部22から引き出された接続端子31、32を介して発熱シート20の本体部21に設けられた電熱線30に供給される。これにより、電熱線30が加熱されて発熱し、電波透過カバー10の車両外面が暖められる。

【0037】

また、コネクタ40内はポッティング樹脂Pが充填されており、延設部22の端部からコネクタピン41の端部に至るまでの接合部分を含んだ部分の周囲に水がしみこむことが

10

20

30

40

50

抑制されて、接合部分のシール性が確保される。

【0038】

本実施形態によれば、次のような効果を得ることができる。

(1) 本実施形態の電波透過カバー10に設けられた発熱シート20は、2枚のPC樹脂20a、20bの間に電熱線30が挟まれた構成とされている。また、発熱シート20は、電波透過カバー10の表面側に設けられる本体部21と、電波透過カバー10の下端縁を通過して車両内方へ延設される延設部22を備えており、延設部22から引き出された電熱線30の先端が、電熱線30の接続端子31、32として、電波透過カバー10の車両内方に設けられたコネクタ40内のコネクタピン41、41先端の圧着端子42、42と接続されている。また、接続端子31、32と圧着端子42、42との接続部分の周囲が樹脂ポッティングされている。

10

【0039】

そのため、接続端子31、32と圧着端子42、42との接続部分が電波透過カバー10より車両内方に設けられることになり、車両外部からの水滴や氷滴等の影響を受けにくい。また、樹脂ポッティングにより接続部分のシール性が向上し、水滴や氷滴等に起因する水分が接続部分に滲み込むことが抑制される。電波透過カバー10に設けられた発熱シート20のコネクタ構造の耐水性を向上させることができる。

【0040】

(2) 本実施形態の電波透過カバー10に設けられた発熱シート20のコネクタ構造では、発熱シート20の延設部22の端部から接続端子31、32に至る部分が、圧着端子42、42によって圧着されている。そのため、接続端子31、32が外気に晒されることが抑制され、水分の影響を受けることが抑制される。

20

【0041】

上記実施形態は以下のように変更してもよく、また、これらの変更例を適宜組み合わせで適用してもよい。

・上記実施形態では、コネクタ40内部に設けられたコネクタピン41、41先端の圧着端子42、42に、発熱シート20の接続端子31、32を圧着して固定したが、コネクタ構造はこれに限定されない。

【0042】

例えば、図7に示すように、延設部22の端部から引き出された接続端子31、32と、コネクタ40から引き出されたハーネス44、44を基板50上でハンダ付けし、ハンダ層60を介して、接続端子31、32とハーネス44、44を導通させる。そして、延設部22の端部からハーネス44、44に至るまでの部分の周囲を樹脂ポッティングにより固定する。このようなコネクタ構造であっても、樹脂ポッティングにより、接続端子31、32とハーネス44、44との接続部分のシール性が向上し、水滴や氷滴等に起因する水分が接続部分に滲み込むことが抑制される。なお図7では、コネクタ構造を理解しやすいように、樹脂ポッティングの位置を二点鎖線で示しているが、実際には、樹脂ポッティングで、延設部22の端部からハーネス44、44に至るまでの部分の周囲が覆われた状態となっている。

30

【0043】

・上記実施形態では、延設部22の端部から引き出された電熱線30の先端を、接続端子31、32として電源側端子である圧着端子42、42に接合したが、延設部22の端部から電熱線30を引き出すことなく、圧着端子42、42に接合してもよい。この場合、接続端子31、32として機能する電熱線30の先端は、延設部22の端部に設けられていることになる。

40

【0044】

例えば、図8に示すように、延設部22の端部にハトメ端子70を圧着し、ハトメ端子70の他方の端部をコネクタ40から引き出されたハーネス44、44の端部と接合させる。これにより、ハトメ端子70を介して、接続端子31、32とハーネス44、44を導通させる。そして、延設部22の端部からハーネス44、44に至るまでの部分の周囲

50

を樹脂ポッティングにより固定する。このようなコネクタ構造であっても、樹脂ポッティングにより、接続端子 3 1、3 2 とハーネス 4 4、4 4 との接続部分のシール性が向上し、水滴や氷滴等に起因する水分が接続部分にしみ込むことが抑制される。また、図 7 のコネクタ構造と比べると、基板 5 0 が必要でない分、その構造を簡素化することができる。

【 0 0 4 5 】

・上記実施形態では、電熱線 3 0 および接続端子 3 1、3 2 は銅箔としたが、その材質はこれに限定されない。

また、電波透過カバー 1 0 を構成する内面被覆板 1 1、塗装層 1 2、金属膜層 1 3、外面被覆板 1 4 の材質や、発熱シート 2 0 の材質も、上記実施形態のものに限定されない。電波透過カバー 1 0 および発熱シート 2 0 の材質は、電波透過性を有するものであればよい。

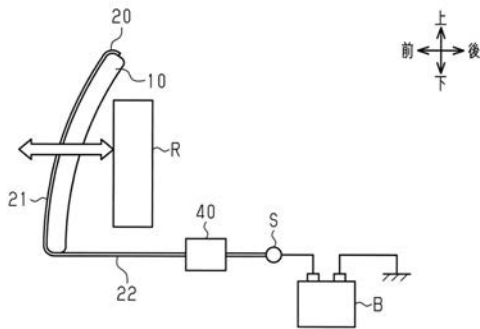
10

【 符号の説明 】

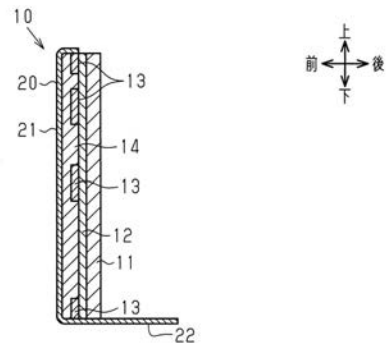
【 0 0 4 6 】

1 0 ... 電波透過カバー、2 0 ... 発熱シート、2 0 a、2 0 b ... 樹脂フィルム、2 1 ... 本体部、2 2 ... 延設部、3 0 ... 電熱線、3 1、3 2 ... 接続端子、4 0 ... コネクタ、4 2 ... 圧着端子（電源側端子）、4 4 ... ハーネス（電源側端子）、P ... ポッティング樹脂、R ... 電波レーダ装置。

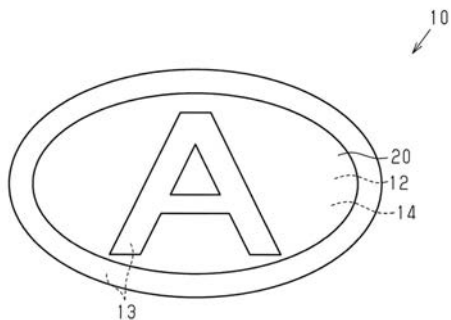
【 図 1 】



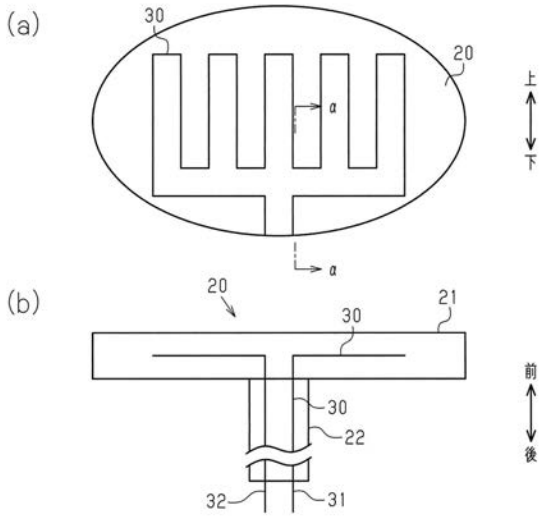
【 図 3 】



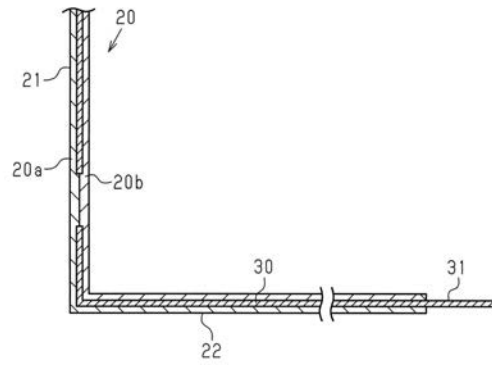
【 図 2 】



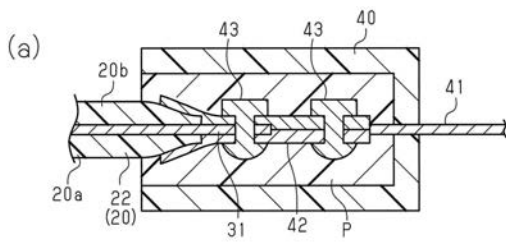
【 図 4 】



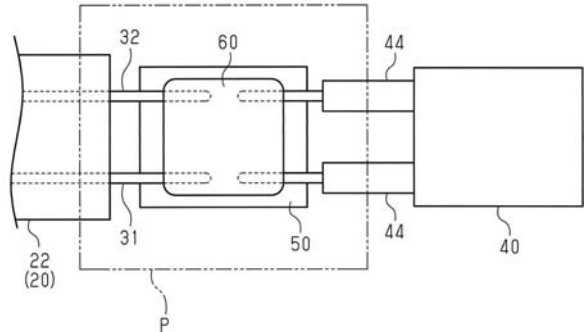
【 図 5 】



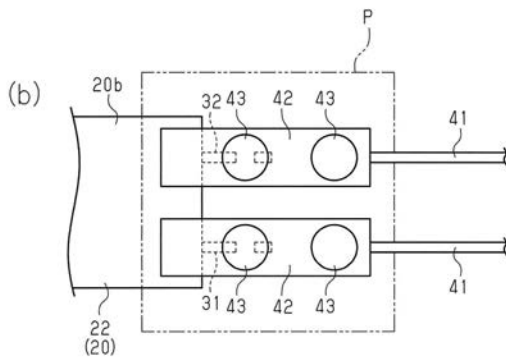
【 図 6 】



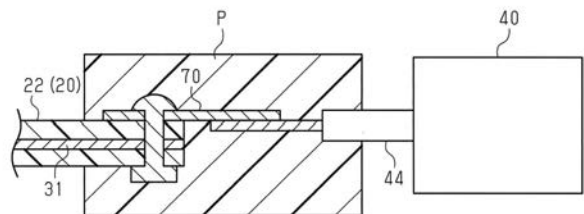
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 飯村 公浩

愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成 株式会社 内

(72)発明者 山田 寛之

愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成 株式会社 内

F ターム(参考) 3K034 AA02 AA06 AA15 BB08 BB13 BC16 JA09

3K092 PP15 QA06 QB02 QB43 QB76 QC46 RF02 RF13 RF19 RF26

VV12

5J070 AF03 AK40