

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5448062号  
(P5448062)

(45) 発行日 平成26年3月19日 (2014. 3. 19)

(24) 登録日 平成26年1月10日 (2014. 1. 10)

(51) Int. Cl.

H 0 1 Q 1/42 (2006.01)

F I

H 0 1 Q 1/42

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-242439 (P2009-242439)	(73) 特許権者	000107804
(22) 出願日	平成21年10月21日 (2009. 10. 21)		スミダコーポレーション株式会社
(65) 公開番号	特開2011-91544 (P2011-91544A)		東京都中央区日本橋蛸殻町一丁目39番5
(43) 公開日	平成23年5月6日 (2011. 5. 6)		号水天宮北辰ビル
審査請求日	平成24年7月26日 (2012. 7. 26)	(74) 代理人	100097984
			弁理士 川野 宏
		(72) 発明者	馬原 繁
			東京都中央区日本橋3丁目12番2号 ス
			ミダ電機株式会社内
		(72) 発明者	守屋 仁
			東京都中央区日本橋3丁目12番2号 ス
			ミダ電機株式会社内
		(72) 発明者	岡村 真二
			東京都中央区日本橋3丁目12番2号 ス
			ミダ電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状の収納部および開口部を有する防水ケースと、該防水ケースの収納部に挿入されるベース部を有する電子部品とを備えてなる電子部品装置において、

前記電子部品は、前記ベース部と一体に前記開口部側の端部に、周縁が前記防水ケースの内周面に当接する外壁と、該外壁より前記ベース部側に位置し、周縁が前記防水ケースの内周面に当接する内壁とによる2重壁構造を有する蓋部を備え、

前記ベース部における前記外壁と前記内壁との間の外周部分には、前記防水ケースの開口部の全周縁を連続して結ぶ凹状の周溝を有し、前記外壁または前記防水ケースには該周溝に連通する複数の切欠き窓部が形成され、

前記周溝には少なくとも1つの前記切欠き窓部を通して充填材が充填されたことを特徴とする電子部品装置。

【請求項 2】

前記外壁と前記内壁との間の前記ベース部には、前記防水ケースの異なる方向の内面に臨む前記周溝を互いに連通する連通路を有することを特徴とする請求項1記載の電子部品装置。

【請求項 3】

前記外壁および前記内壁の少なくとも一方の周面が、前記防水ケースの前記開口部近傍の内周面に形成されたテーパ面と接するテーパ面に形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の電子部品装置。

**【請求項 4】**

前記防水ケースの前記開口部は、前記収納部の底面に面する正面開口部と、これと直交する側面開口部とを備えるように設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の電子部品装置。

**【請求項 5】**

前記電子部品の前記蓋部は、前記防水ケースの前記正面開口部を封止する正面蓋部と、前記側面開口部を封止する側面蓋部とで構成され、該正面蓋部および該側面蓋部に連続して前記外壁と前記内壁とによる前記 2 重壁構造を有するように構成されていることを特徴とする請求項 4 記載の電子部品装置。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、アンテナ装置などの電子部品を防水ケースに収納してなる防水機能を有する電子部品装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

例えば、自動車等に搭載される電子部品においては、雨水の侵入に対する耐久性を確保するために防水構造に設置する必要がある。

**【0003】**

従来の防水機能を有する電子部品装置としては、下記特許文献 1 に記載されているよう、防水ケースの収納部にコイル部品等の電子部品を収納し、この電子部品の移動を規制するために弾性材による封止体を挿入し、さらに防水ケースの開口部を蓋部材により閉じるとともに、上記封止体と蓋部材との間の空間に樹脂を充填して密封し、電子部品に対する防水性を確保するように構成する技術が知られている。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2008 - 211643 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

30

**【0005】**

ところで、上記特許文献 1 に開示された電子部品の防水構造においては、防水ケースの収納部に電子部品を収納した後、防水ケースの開口部から電子部品とは別部品である封止体を挿入した後、防水ケースの開口部に蓋部材を装着することが必要であり、部品の点数が多く、組立工程も煩雑となり、製造効率を高め製造コストの低減を図る際の障害となるとともに、電子部品装置の小型化に不利な構造となっている問題がある。

**【0006】**

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、少ない部品によって優れた防水機能を確保し、部品の点数の低減により、製造効率を高めて製造コストの低減化および小型化が実現できる電子部品装置を提供することである。

40

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明に係る電子部品装置は、筒状の収納部および開口部を有する防水ケースと、該防水ケースの収納部に挿入されるベース部を有する電子部品とを備えてなる電子部品装置において、

前記電子部品は、前記ベース部と一体に前記開口部側の端部に、周縁が前記防水ケースの内周面に当接する外壁と、該外壁より前記ベース部側に位置し、周縁が前記防水ケースの内周面に当接する内壁とによる 2 重壁構造を有する蓋部を備えたことを特徴とするものである。

**【0008】**

50

さらに、本発明は、前記ベース部における前記外壁と前記内壁との間の外周部分には、前記防水ケースの開口部の全周縁を連続して結ぶ凹状の周溝を有し、前記外壁または前記防水ケースには該周溝に連通する複数の切欠き窓部が形成され、前記周溝には少なくとも1つの前記切欠き窓部を通して充填材が充填されている。

【0009】

また、前記外壁と前記内壁との間の前記ベース部には、前記防水ケースの異なる方向の内面に臨む前記周溝を互いに連通する連通路を有することが好適である。

【0010】

さらに、前記外壁および内壁の少なくとも一方の周面が、前記防水ケースの前記開口部近傍の内周面に形成されたテーパ面と接するテーパ面に形成されていることが好ましい。

10

【0011】

前記防水ケースの開口部は、前記収納部の底面に面する正面開口部と、これと直交する側面開口部を備えるように設けることが可能である。

【0012】

その際、前記電子部品の蓋部は、防水ケースの正面開口部を封止する正面蓋部と、側面開口部を封止する側面蓋部とで構成され、この正面蓋部および側面蓋部に連続して前記外壁と内壁とによる2重壁構造を有するように構成することが好適である。

【発明の効果】

【0013】

本発明の電子部品装置によれば、防水ケースの開口部から収納部に挿入されるベース部を有する電子部品は、そのベース部と一体に開口部側の端部に、周縁が防水ケースの内周面に当接する外壁と、該外壁よりベース部側に位置し、周縁が防水ケースの内周面に当接する内壁とによる2重壁構造を有する蓋部を備えたことにより、蓋部の外壁と内壁とが2重壁構造となってベース部と一体に構成されてなり、防水ケースに対して電子部品を組み付けるだけで防水構造を構成することができ、小型化が実現できるとともに、従来の別部品となっている蓋部材および封止体を別途組み付ける必要がなく、簡易な製造工程によって防水機構を構成でき、生産効率と在庫管理効率の向上を図ることができる。

20

【0014】

さらに、上記ベース部における外壁と内壁との間の外周部分に、防水ケースの開口部の全周縁を連続して結ぶ凹状の周溝を設け、該周溝に連通する複数の切欠き窓部を外壁または防水ケースに形成するとともに、前記周溝に少なくとも1つの切欠き窓部を通して充填材を充填したことにより、上記周溝に樹脂を充填してシール性を確保する際に、少なくとも1つの切欠き窓部より樹脂を注入し、他の少なくとも1つの切欠き窓部より樹脂が流出することで充填度合を確認することができ、周溝の全体に樹脂を効率よく充填することができ、この樹脂の充填によって電子部品の防水機能の向上と、防水ケースの開口部の強度を向上し、耐久性を高めることができる。

30

【0015】

また、前記ベース部の外壁と内壁との間に、防水ケースの異なる方向の内面に臨む前記周溝を互いに連通する連通路を設けたものでは、少なくとも1つの切欠き窓部より周溝に対して注入した樹脂が、この切欠き窓部から離れた位置の周溝に対して連通路を通して流動するとともに、その樹脂の流動に伴う空気抜きの機能が得られ、注入された樹脂を効率よく周溝の全体に迅速に充填でき、電子部品の堅固なシール性の確保と防水ケースと電子部品との結合強度を得ることができる。

40

【0016】

さらに、前記外壁および/または内壁の周面が、防水ケースの開口部近傍の内周面に形成されたテーパ面と接するテーパ面に形成されていると、防水ケースに対する電子部品の挿入動作に応じてテーパ面同士が接触してシール性が向上するとともに、樹脂を充填する場合には、このテーパ面の接触部分で樹脂の流動が阻止され、樹脂の充填領域を限定することができる。

50

**【図面の簡単な説明】****【 0 0 1 7 】**

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る電子部品装置の平面図である。

【図 2】図 1 の電子部品装置における防水ケースと電子部品との分解斜視図である。

【図 3】図 1 の 3 - 3 断面図である。

【図 4】図 1 の 4 - 4 断面図である。

【図 5】図 1 の 5 - 5 断面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る電子部品装置における防水ケースと電子部品との分解斜視図である。

【図 7】図 6 の電子部品装置の接続端子部分の斜視図である。

10

【図 8】図 6 の電子部品装置の接続端子部分の断面図である。

**【発明を実施するための形態】****【 0 0 1 8 】**

以下、本発明に係る電子部品装置の第 1 および第 2 の実施形態について、添付した図面を参照しつつ詳細に説明する。

**【 0 0 1 9 】****< 第 1 の実施形態 >**

図 1 ~ 図 5 に示す本発明の第 1 の実施形態の電子部品装置は、磁性コアに巻線コイルを巻回して構成されたアンテナ部品を電子部品として防水ケースに収納してなるアンテナ装置の例であり、例えば自動車に搭載される。

20

**【 0 0 2 0 】**

図 1 および図 2 に示すように、本例のアンテナ装置 1 0 ( 電子部品装置 ) は、防水ケース 2 0 とアンテナ部品 3 0 ( 電子部品 ) とで構成されている。

**【 0 0 2 1 】**

上記防水ケース 2 0 は、一端が閉じた有底筒状の収納部 2 1 と、該収納部 2 1 に連通する開口部 2 2 とを有し、収納部 2 1 は電子部品としてアンテナ部品 3 0 を開口部 2 2 から長手方向に挿入して収納している。この実施形態の防水ケース 2 0 の開口部 2 2 は、収納部 2 1 の底面に面する正面開口部 2 2 a と、これと直交する側面開口部 2 2 b とを備えるように設けられている。

**【 0 0 2 2 】**

30

上記開口部 2 2 の端縁近傍の内面には、全周に連続して後述のテーパ面 2 3 が、側面開口部 2 2 b と対向する壁面端部には切欠き窓部 2 4 が開口され、収納部 2 1 の底部近傍には後述のリブ 2 5 が形成されている。また、収納部 2 1 の外面には自動車などの設置部位に設けられた保持部品に係合装着するための係合部 2 6 が設けられている。

**【 0 0 2 3 】**

上記防水ケース 2 0 は樹脂成形品であり、機械強度、耐薬品性、耐熱・耐湿性に優れる A B S 樹脂、P B T 樹脂、P P S 樹脂またはその混合物によって成形される。

**【 0 0 2 4 】**

そして、アンテナ部品 3 0 は、防水ケース 2 0 の収納部 2 1 の内部に収納固定されることによって、外部環境の振動や衝撃、温度や湿度、塵や埃等の影響から保護される。

40

**【 0 0 2 5 】**

上記アンテナ部品 3 0 は、磁性コア 3 1 と、樹脂成形品によるボビン部 3 2、ベース部 3 3、蓋部 3 4、端子カバー 3 5、側板部 3 6 および弾性部 3 7 と、巻線コイル 3 8 と、内部端子 3 9 と、接続端子としての外端子ピン 4 1 ( 図 4 参照 ) と、不図示のコンデンサと、充填材 4 2 で構成される。本実施形態においては、上記ボビン部 3 2、ベース部 3 3、蓋部 3 4、端子カバー 3 5、側板部 3 6 および弾性部 3 7 は非導電性かつ非磁性樹脂により一体成形されるとともに、上記内部端子 3 9 および外端子ピン 4 1 がインサート成形により一体に配設される。

**【 0 0 2 6 】**

磁性コア 3 1 は、フェライト系磁性材料により断面矩形の直方体形状で長手方向に延び

50

る棒状に形成されている。この磁性コア 31 は、強力な磁界を励起できるように、Mn - Zn系フェライトが材質として用いられる。

【0027】

なお、磁性コア 31 の材質はMn - Zn系フェライトに限定されることなく、所望の磁気特性を有するNi - Zn系フェライトや、金属系磁性体やアモルファス磁性材料等を材質として採用してもよい。その際、磁性コア 31 の材質として、絶縁抵抗値が低いMn - Zn系フェライトコアや金属系磁性コア、アモルファス磁性コアを用いる場合、絶縁性樹脂等で形成したボビン部 32 や絶縁テープ等を磁性コア 31 と巻線コイル 38 との間に介在させる。ボビン部 32 や絶縁テープ等を介在させることで、磁性コア 31 と巻線コイル 38 との間に高い絶縁性を確保できる。また、磁性コア 31 の形状は、用途に応じて任意の形状としてもよい。

10

【0028】

また、図 1 および図 5 に示すように、上記アンテナ部品 30 を前記防水ケース 20 の収納部 21 に挿入した際に、上記磁性コア 31 は収納部 21 の上下に形成されたリブ 25 によって移動が規制される。つまり、前記防水ケース 20 の収納部 21 の底部近傍の上下面には、相対向して突出するリブ 25 が挿入方向（収納部 21 の長手方向）に沿って延びるように形成されている。このリブ 25 の突出高さは、挿入されたアンテナ部品 30 における磁性コア 31 の先端部を上下方向から挟持して移動（振動）を阻止するように、挿入時に接触するか、所定量移動した際に接触するように設定されている。

【0029】

20

次に、上記ボビン部 32 は角筒状で内部に磁性コア 31 が挿入され、外周に巻線コイル 38 が巻回される。なお、図 2 においては、ボビン部 32 の略半分に巻線コイル 38 を巻回し、残りの部分の巻線コイル 38 の巻回は省略し、ボビン部 32 が見えるように示している。巻線コイル 38 は塗膜が付された導線が所定の巻数で巻きつけられ、アンテナコイルを構成する。巻回される導線は、絶縁膜で被覆されているため、導線と磁性コア 31 は接触することがなく、導線と磁性コア 31 の間で発生し得る短絡（ショート）を抑制できる。また、導線をアンテナ部品 30 に巻回する際に、磁性コア 31 の角の立った部分から導線を保護できる。

【0030】

側板部 36 は、ボビン部 32 の一端の両側から、防水ケース 20 の底面に向けて長手方向に板状に伸びて設けられ、該側板部 36 はボビン部 32 に挿入された磁性コア 31 の後部の両側面に沿う。

30

【0031】

この両側の側板部 36 の先端には、薄板状の弾性部 37 が延長形成されている。この弾性部 37 は、アンテナ部品 30 を防水ケース 20 に挿入した際に、防水ケース 20 の底面に先端が接触して弾性変形するものであり、それによってアンテナ部品 30 の先端部分の振動を規制する。

【0032】

また、上記ベース部 33 は、前記ボビン部 32 の他端部に連設され、ボビン部 32 の内部を挿通し該ボビン部 32 より突出した磁性コア 31 の先端部分の上面部位に、該ボビン部 32 と蓋部 34 とを連結するように配置されている。磁性コア 31 の先端部分の底面は開放し、該磁性コア 31 の先端はベース部 33 の蓋部 34 側の当接端面 33a に当接している（図 3 参照）。

40

【0033】

ベース部 33 の中央部には不図示のコンデンサが装着される取付け凹部 33b が設けられ、この凹部 33b にコンデンサの下半部が挿入固定される。また、ベース部 33 の内部には、該ベース部 33 を横方向に一方の側面から他方の側面に延びる 1 組の内部端子 39、39 がインサート成形によって埋設されている。この 1 組の内部端子 39、39 の一端部には、不図示のコンデンサの接続端子がそれぞれ固定され、内部端子 39、39 の他端部には巻線コイル 38 の両端部がそれぞれ接続され、巻線コイル 38 とコンデンサとが直

50

列接続されるものである。本例のアンテナ部品 30 は、コンデンサを巻線コイル 38 と直列接続することで直列共振回路による送信アンテナを構成している。

【0034】

次に、蓋部 34 は、前記防水ケース 20 の正面開口部 22 a を封止する正面蓋部 34 a と、これと直交する側面開口部 22 b を封止する側面蓋部 34 b とが L 型に連設されてなり、外壁 34 c と内壁 34 d との 2 重壁構造を有している。

【0035】

図 3 には正面蓋部 34 a の断面構造を示し、図 4 には側面蓋部 34 b の断面構造を示すように、この正面蓋部 34 a および側面蓋部 34 b の外壁 34 c は周縁が防水ケース 20 の開口部 22 の内周面に当接し、該外壁 34 c よりベース部側に位置する内壁 34 d は、外壁 34 c と平行に周縁が防水ケース 20 の内周面に同様に当接する。

10

【0036】

上記蓋部 34 における外壁 34 c と内壁 34 d との間の外周部分には、その全周にわたって凹状の周溝 34 e が設けられている。この周溝 34 e は、防水ケース 20 の開口部 22 の全周縁に連続して接するように設けられてなる。

【0037】

さらに、上記内壁 34 d の周面、つまり正面蓋部 34 a の横方向の内壁 34 d の周面、および、側面蓋部 34 b の縦方向の内壁 34 d の周面がそれぞれテーパ面 34 f に形成され、このテーパ面 34 f は周溝 34 e と反対側の面が低くなるようにベース部 33 に向かって傾斜している。一方、防水ケース 20 の開口部 22 の内周縁部においても、正面開口部 22 a に横方向のテーパ面 23 が、側面開口部 22 b に縦方向のテーパ面 23 が形成され、この防水ケース 20 のテーパ面 23 は開口端側でケース壁の厚さが薄く奥部の壁厚さが厚くなるように傾斜している。そして、この防水ケース 20 の開口部 22 近傍のテーパ面 23 と、蓋部 34 の内壁 34 d のテーパ面 34 f とが噛み合うように接するものである。

20

【0038】

なお、外壁 34 c と内壁 34 d の高さを変更して、外壁 34 c の周縁についてもテーパ面に形成し、防水ケース 20 に別途向けたテーパ面と接するように構成してもよい。

【0039】

また、上記蓋部 34 の外壁 34 c には周溝 34 e に連通する複数の切欠き窓部 34 g が形成されている。具体的には、正面蓋部 34 a および側面蓋部 34 b の各外壁 34 c の幅方向のほぼ中央位置における上下位置にそれぞれ周溝 34 e に連通する切欠き窓部 34 g が形成され、この外壁 34 c の切欠き窓部 34 g の大きさ（高さ）は切欠き窓部 34 g の内端部が周溝 34 e の底面と同じ位置に設けられている。さらに、防水ケース 20 の開口部 22 の周縁にも上記周溝 34 e に連通する切欠き窓部 24 が形成されている。この防水ケース 20 の切欠き窓部 24 は、上記正面蓋部 34 a の側面蓋部 34 b とは反対側の周溝 34 e 内に形成された係合突起 34 h（図 1 参照）が係合可能に設けられている。

30

【0040】

前記外壁 34 c と内壁 34 d との間の蓋部 34 には、防水ケース 20 の開口部 22 の異なる内面に臨む周溝 34 e を互いに連通する連通路 34 j を有する。具体的には、正面蓋部 34 a および側面蓋部 34 b のそれぞれに、外壁 34 c の切欠き窓部 34 g と対応する同じ位置の周溝 34 e に端部がそれぞれ開口し、上下方向に蓋部 34 を貫通する連通路 34 j が、正面蓋部 34 a および側面蓋部 34 b のほぼ中央に 1 つずつ形成されている。図示の例においては、正面蓋部 34 a の連通路 34 j つまり後述の樹脂注入位置近傍の通路面積が、側面蓋部 34 b の連通路 34 j の通路面積より大きく設けられている。

40

【0041】

さらに、収納部 21 にアンテナ部品 30 を収納した後、アンテナ装置 10 の防水性を高めるために、蓋部 34 の外周に形成される環状の空間である周溝 34 e および連通路 34 j に液状樹脂からなる充填材 42（図 3，図 4 において鎖線ハッチングで示す）を充填し、硬化させる。液状樹脂を充填することで、収納部 21 に収納したアンテナ部品 30 を固

50

定するとともに、アンテナ装置 10 の防水性をさらに高めることができる。

【0042】

上記周溝 34 e および連通路 34 j は樹脂充填材 42 の充填空間となり、上記切欠き窓部 34 g の一部が液状樹脂の注入口となり、図 3 に矢印で例示するように、周溝 34 e および連通路 34 j が液状樹脂の流路および排出路として作用し、他の切欠き窓部 34 g から樹脂注入に伴う内部空気が排出されるとともに、余剰樹脂が漏出することになる。液状樹脂としては、例えばシリコン樹脂やポリアミド樹脂が用いられる。これらの樹脂材料は、射出性に優れることから安定した密閉性、すなわち防水性を得ることができるとともに、硬化後に弾性を有することによって振動に対し優れた耐久性能が得られるという利点を有している。

10

【0043】

端子カバー 35 は、上記蓋部 34 の側面蓋部 34 b に、該側面蓋部 34 b の表面と直交する方向に筒状に突設されている。この端子カバー 35 の内部における側面蓋部 34 b の中心部の表面には、1組の外端子ピン 41 の端部が突出している。この外端子ピン 41 の内端部は、前記内部端子 39、39 にそれぞれ接続されるように、該外端子ピン 41 がベース部 33 から側面蓋部 34 b にインサート成形されている。この外端子ピン 41 には、図示しないコネクタを介して外部の電子機器に接続される。

【0044】

上記第 1 の実施形態のアンテナ装置 10 の組み付けを簡単に説明すれば、内部端子 39 および外端子ピン 41 を成型金型にインサートしてボビン部 32、ベース部 33、蓋部 34、端子カバー 35、側板部 36 および弾性部 37 を一体成形するとともに、別途に防水ケース 20 を成形する。上記ボビン部 32 に巻線コイル 38 を巻回し、その端部を内部端子 39 に結合し、また、ベース部 33 にコンデンサを設置し、その端子を内部端子 39 に結合し、さらに内部に磁性コア 31 を挿入してアンテナ部品 30 を組み立てる。

20

【0045】

その後、上記アンテナ部品 30 を、その弾性部 37 を先端にして磁性コア 31 の長手方向に、防水ケース 20 の開口部 22 から挿入し、蓋部 34 が防水ケース 20 の開口部 22 を封止するように押し込む。押し込みの最終段階において、先端の弾性部 37 が防水ケース 20 の収納部 21 の底面に接触して変形され、その後、蓋部 34 の係合突起 34 h が防水ケース 20 の切欠き窓部 24 に係合して、蓋部 34 が防水ケース 20 の開口部 22 を封止した状態に組み込まれる。

30

【0046】

なお、防水ケース 20 の内面には、上記アンテナ部品 30 の挿入における上下位置もしくは左右位置を案内する不図示のガイド部が設置されている。

【0047】

上記防水ケース 20 にアンテナ部品 30 を押し込んで組み合わせた状態においては、内壁 34 d の周縁の縦方向と横方向のテーパ面 34 f が防水ケース 20 の開口部 22 の周縁の縦方向と横方向のテーパ面 23 と圧接状態で接触する。その後、例えば、正面蓋部 34 a における外壁 34 c の上部の切欠き窓部 34 g を注入口として、この切欠き窓部 34 g から液状樹脂を注入し、注入された樹脂が周溝 34 e を周方向に流動するとともに、連通路 34 j に流入して反対側の周溝 34 e に流動して、そこの空気を注入口以外の切欠き窓部 24、34 g から排出するとともに、周溝 34 e の全周に液状樹脂が充填され、余剰の樹脂は別の切欠き窓部 24、34 g から溢れ出すことによって、周溝 34 e の全周に樹脂が充填されたことを確認してから樹脂の注入を停止する。その後の液状樹脂の硬化によって充填材 42 が充填されてなる。

40

【0048】

上記充填材 42 の充填によって、開口部 22 の全周においてアンテナ部品 30 の蓋部 34 との間でシール接合され、防水ケース 20 内部に収納されたアンテナ部品 30 の防水性が確保できる。また、防水ケース 20 とアンテナ部品 30 との組み付けは、一体部品となっているアンテナ部品 30 を押し込むだけであり、また、テーパ面 23、34 f の当接で

50

液状樹脂の進入が阻止でき、該テーパ面相互の接触による防水シール性の向上に加えて、このテーパ面を越えた不本意な位置への樹脂の進入がなく、所望のアンテナ装置 10 を簡易に効率よく生産できるとともに、充填材 42 の硬化に伴う蓋部 34 と防水ケース 20 との接合により開口部 22 の強度が高く良好な防水耐久性を確保することができる。

【0049】

以上説明した第 1 の実施形態に係るアンテナ装置 10 は、アンテナ部品 30 に一体形成された蓋部 34 の 2 重壁構造で、防水ケース 20 に収納したアンテナ部品 30 を防水している。蓋部 34 が一体構造であることにより、別体の蓋体を装着する場合に比べて、防水ケース 20 に対する組付け位置精度が良好となり、水分が入り込む隙間の形成が防止でき、防水性が高まるという効果がある。また、充填材 42 を、蓋部 34 の外壁 34c と内壁 34d との 2 重壁構造の間に形成される周溝 34e に充填するようにした。充填された充填材 42 は、蓋部 34 と防水ケース 20 の内周面との間を満たすため、外部から水分が入り込む隙間がなくなることによって防水性が高まるという効果がある。

10

【0050】

なお、上記実施形態の変形例としては、アンテナ部品 30 の樹脂構成部分は一体成形されているが、ボビン部 32 とベース部 33 (蓋部 34) とは別体に成形し、巻線コイル 38 を巻回したボビン部 32 とベース部 33 とを組み付けて一体化した後、防水ケース 20 に組み込み、充填材 42 を注入してアンテナ装置 10 を構成するようにしてもよい。

【0051】

また、切欠き窓部 34g の設置数は、樹脂注入用に少なくとも 1 つ、空気排出用および余剰樹脂漏出用に少なくとも 1 つ必要である。また、樹脂注入用の切欠き窓部 34g の数は、1 つに限らず複数の切欠き窓部 34g によって複数の位置から樹脂を注入するようにして、周溝 34e の全体へ確実かつ迅速に樹脂充填が行えるようにしてもよい。また、上記周溝 34e に対応する位置の防水ケース 20 に、樹脂注入用の切欠き窓部を含む複数の切欠き窓部を形成してもよく、その際に外壁 34c には切欠き窓部 34g の形成を省略できる場合もある。また、上記実施形態における防水ケース 20 の切欠き窓部 24 のように、係合用の開口と排出用の開口を兼ねた形態としてもよい。

20

【0052】

さらに、連通路 34j の設置数およびその形成部位についても充填材 42 の流動性を高める点から、蓋部 34 の形状等に応じて適宜設計変更可能である。例えば、複数の連通路を相互に連通してもよく、縦方向の連通路と横方向の連通路とを連通形成することで、多方向に樹脂を振り分けることができる。

30

【0053】

上記した変形例は、後述の第 2 の実施形態においても、同様に適用可能である。

【0054】

< 第 2 の実施形態 >

図 6 ~ 図 8 に示す本発明の第 2 の実施形態の電子部品装置は、第 1 の実施形態と同様に、磁性コア 131 に巻線コイル 138 を巻回して構成されたアンテナ部品 130 を電子部品として防水ケース 120 に収納してなるアンテナ装置 100 の例であり、例えば自動車に搭載される。

40

【0055】

本実施形態の第 1 の実施形態と異なる点は、防水ケース 120 の開口部 122 の形状が収納部 121 の底面に対向する正面のみが開口し、側面が開口していない点であり、蓋部 134 は正面にのみ配設され、端子カバー 135 が正面の蓋部 134 から長手方向に筒状に突設されている。

【0056】

図 6 に示すように、本例のアンテナ装置 100 (電子部品装置) は、防水ケース 120 とアンテナ部品 130 (電子部品) とで構成されている。

【0057】

上記防水ケース 120 は、一端が閉じた有底筒状の収納部 121 と、該収納部 121 に

50



連通する開口部 1 2 2 とを有し、収納部 1 2 1 は電子部品としてアンテナ部品 1 3 0 を開口部 1 2 2 から長手方向に挿入して収納している。この実施形態の防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 は、収納部 1 2 1 の底面に面する部分のみが開口する。

【 0 0 5 8 】

上記開口部 1 2 2 の端縁近傍の内面には、全周に連続してテーパ面 1 2 3 が、両側のケース壁面の両端部には切欠き窓部 1 2 4 が開口され、収納部 1 2 1 の底部近傍にはリブ 1 2 5（前記第 1 の実施形態におけるリブ 2 5 と同様の構造）が形成されている。また、収納部 1 2 1 の外面には自動車などの設置部位に設けられた保持部品に係合装着するための係合部 1 2 6 が設けられている。

【 0 0 5 9 】

上記防水ケース 1 2 0 は樹脂成形品であり、機械強度、耐薬品性、耐熱・耐湿性に優れた A B S 樹脂、P B T 樹脂、P P S 樹脂またはその混合物によって成形される。

【 0 0 6 0 】

そして、アンテナ部品 1 3 0 は、防水ケース 1 2 0 の収納部 1 2 1 の内部に収納固定されることによって、外部環境の振動や衝撃、温度や湿度、塵や埃等の影響から保護される。

【 0 0 6 1 】

上記アンテナ部品 1 3 0 は、磁性コア 1 3 1 と、樹脂成形品によるボビン部 1 3 2、ベース部 1 3 3、蓋部 1 3 4、端子カバー 1 3 5、側板部 1 3 6 および弾性部 1 3 7 と、巻線コイル 1 3 8 と、内部端子 1 3 9 と、接続端子としての外端子ピン 1 4 1（図 7、図 8 参照）と、不図示のコンデンサと、充填材 1 4 2（図 8 に鎖線ハッチングで示す）で構成される。本実施形態においては、上記ボビン部 1 3 2、ベース部 1 3 3、蓋部 1 3 4、端子カバー 1 3 5、側板部 1 3 6 および弾性部 1 3 7 は非導電性かつ非磁性樹脂により一体成形されるとともに、上記内部端子 1 3 9 および外端子ピン 1 4 1 がインサート成形により一体に配設される。

【 0 0 6 2 】

磁性コア 1 3 1 は前例と同様の磁性材料で、同様の直方体形状に設けられている。また、ボビン部 1 3 2 も前例と同様に構成され、角筒状で内部に磁性コア 1 3 1 が挿入され、外周に巻線コイル 1 3 8 が同様に巻回される。なお、図 6 においては、ボビン部 1 3 2 の略半分に巻線コイル 1 3 8 を巻回し、残りの部分の巻線コイル 1 3 8 の巻回は省略し、ボビン部 1 3 2 が見えるように示している。側板部 1 3 6 および弾性部 1 3 7 も前例と同様にボビン部 1 3 2 の一端部に連設されている。

【 0 0 6 3 】

また、ベース部 1 3 3 は、前記ボビン部 1 3 2 の他端部に同様に連設され、ボビン部 1 3 2 と蓋部 1 3 4 とを連結するように配置され、本例においては磁性コア 1 3 1 の先端は蓋部 1 3 4 の背面に当接している（図 8 参照）。

【 0 0 6 4 】

ベース部 1 3 3 の中央部には不図示のコンデンサが装着される取付け凹部 1 3 3 b が前例と同様に設けられ、インサート成形によって埋設された 1 組の内部端子 1 3 9、1 3 9 の一端部にコンデンサの接続端子がそれぞれ固定され、他端部には巻線コイル 1 3 8 の両端部がそれぞれ接続され、巻線コイル 1 3 8 とコンデンサとが直列接続され、前例と同様に本例のアンテナ部品 1 3 0 もコンデンサを巻線コイル 1 3 8 と直列接続することで直列共振回路による送信アンテナを構成している。

【 0 0 6 5 】

次に、蓋部 1 3 4 は、防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 を封止するもので、外壁 1 3 4 c と内壁 1 3 4 d との 2 重壁構造を有している。図 8 に蓋部 1 3 4 の断面構造を示し、この蓋部 1 3 4 の外壁 1 3 4 c は周縁が防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 の内周面に当接する。

【 0 0 6 6 】

上記蓋部 1 3 4 における外壁 1 3 4 c と内壁 1 3 4 d との間の外周部分には、その全周

10

20

30

40

50

にわたって凹状の周溝 1 3 4 e が設けられている。この周溝 1 3 4 e は、防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 の全周縁に連続して接するように設けられてなる。

【 0 0 6 7 】

さらに、上記内壁 1 3 4 d の周面がテーパ面 1 3 4 f に形成され、このテーパ面 1 3 4 f は周溝 1 3 4 e と反対側の面が低くなるようにベース部 1 3 3 に向かって傾斜している。一方、防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 の内周縁部にはテーパ面 1 2 3 が形成され、この防水ケース 1 2 0 のテーパ面 1 2 3 は開口端部側でケース壁の厚さが薄く奥部の壁厚さが厚くなるように傾斜している。そして、この防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 近傍の内周面に形成されたテーパ面 1 2 3 と、蓋部 1 3 4 の内壁 1 3 4 d のテーパ面 1 3 4 f とが噛み合うように接するものである。

10

【 0 0 6 8 】

なお、外壁 1 3 4 c と内壁 1 3 4 d の高さを変更して、外壁 1 3 4 c の周縁についてもテーパ面に形成し、防水ケース 1 2 0 に別途向けたテーパ面と接するように構成してもよい。

【 0 0 6 9 】

また、上記蓋部 1 3 4 の外壁 1 3 4 c の幅方向のほぼ中央位置における上下位置には、周溝 1 3 4 e に連通する複数の切欠き窓部 1 3 4 g が形成されている。この外壁 1 3 4 c の切欠き窓部 1 3 4 g の大きさ（高さ）は切欠き窓部 1 3 4 g の内端部が周溝 1 3 4 e の底面と同じ位置に設けられている。さらに、防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 の周縁における左右のケース壁には、上記周溝 1 3 4 e に連通する切欠き窓部 1 2 4 がそれぞれ形成されている。この防水ケース 1 2 0 の切欠き窓部 1 2 4 は、上記蓋部 1 3 4 の両側の周溝 1 3 4 e 内に形成された係合突起 1 3 4 h が係合可能に設けられている。

20

【 0 0 7 0 】

前記外壁 1 3 4 c と内壁 1 3 4 d との間の蓋部 1 3 4 には、防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 の異なる内面に臨む周溝 1 3 4 e を互いに連通する連通路 1 3 4 j を有する。具体的には、蓋部 1 3 4 に、外壁 1 3 4 c の切欠き窓部 1 3 4 g と対応する同じ位置の周溝 1 3 4 e に端部がそれぞれ開口し、上下方向に蓋部 1 3 4 を貫通する連通路 1 3 4 j がほぼ中央に 1 つ形成されている。

【 0 0 7 1 】

さらに、本例においても前例と同様に、収納部 1 2 1 にアンテナ部品 1 3 0 を収納した後、アンテナ装置 1 0 0 の防水性を高めるために、蓋部 1 3 4 の外周に形成される環状の空間である周溝 1 3 4 e に液状樹脂からなる充填材 1 4 2（図 8 において鎖線ハッチングで示す）を充填し、硬化させる。液状樹脂を充填することで、収納部 1 2 1 に収納したアンテナ部品 1 3 0 を固定するとともに、アンテナ装置 1 0 0 の防水性をさらに高めることができる。

30

【 0 0 7 2 】

上記周溝 1 3 4 e および連通路 1 3 4 j は樹脂充填材 1 4 2 の充填空間となり、上記切欠き窓部 1 3 4 g の一方が液状樹脂の注入口となり、周溝 1 3 4 e および連通路 1 3 4 j が液状樹脂の流路および排出路として作用し、他方の切欠き窓部 1 3 4 g から樹脂注入に伴う内部空気が排出されるとともに、余剰樹脂が漏出することになる。

40

【 0 0 7 3 】

端子カバー 1 3 5 は、上記蓋部 1 3 4 に、その表面と直交する方向（アンテナ部品 1 3 0 の長手方向）に筒状に突設されている。この端子カバー 1 3 5 の内部における蓋部 1 3 4 の中心部の表面には、1 組の外端子ピン 1 4 1 の端部が突出している。この外端子ピン 1 4 1 の内端部は、前記内部端子 1 3 9、1 3 9 にそれぞれ接続されるように、該外端子ピン 1 4 1 がベース部 1 3 3 から蓋部 1 3 4 を貫通するようにインサート成形されている。この外端子ピン 1 4 1 には、図示しないコネクタを介して外部の電子機器に接続される。

【 0 0 7 4 】

本例においては、図 7 および図 8 に示すように、外端子ピン 1 4 1 の根元部分に形成さ

50

れた凹部に弾性樹脂が充填されたシール部 1 4 5 が配設され、不図示の外部コネクタの端面との間で当接して防水シール性を得るように構成されている。つまり、端子カバー 1 3 5 に沿って外部コネクタが装着されると、該外部コネクタが外端子ピン 1 4 1 と電氣的に接続されると共に、その先端面がシール部 1 4 5 に圧接した状態で保持され、外端子ピン 1 4 1 との電氣的接続部分への水分の進入を阻止して防水性を得るものである。

【 0 0 7 5 】

上記第 2 の実施形態のアンテナ装置 1 0 0 の組み付けを簡単に説明すれば、内部端子 1 3 9 および外端子ピン 1 4 1 を成型金型にインサートしてボビン部 1 3 2、ベース部 1 3 3、蓋部 1 3 4、端子カバー 1 3 5、側板部 1 3 6 および弾性部 1 3 7 を一体成形するとともに、別途に防水ケース 1 2 0 を成形する。上記ボビン部 1 3 2 に巻線コイル 1 3 8 を巻回し、その端部を内部端子 1 3 9 に結合し、また、ベース部 1 3 3 にコンデンサを設置し、その端子部を内部端子 1 3 9 に結合し、さらに内部に磁性コア 1 3 1 を挿入してアンテナ部品 1 3 0 を組み立てる。なお、一体成形後に端子カバー 1 3 5 の内方の外壁 1 3 4 c に形成した凹部に充填剤を充填してシール部 1 4 5 を設ける。

10

【 0 0 7 6 】

その後、上記アンテナ部品 1 3 0 を、その弾性部 1 3 7 を先端にして磁性コア 1 3 1 の長手方向に、防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 から挿入し、蓋部 1 3 4 が防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 を封止するように押し込む。押し込みの最終段階において、先端の弾性部 1 3 7 が防水ケース 1 2 0 の収納部 1 2 1 の底面に接触して変形され、その後、蓋部 1 3 4 の係合突起 1 3 4 h が防水ケース 1 2 0 の切欠き窓部 1 2 4 に係合して、蓋部 1 3 4 が防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 を封止した状態に組み込まれる。

20

【 0 0 7 7 】

なお、防水ケース 1 2 0 の内面には、上記アンテナ部品 1 3 0 の挿入における上下位置もしくは左右位置を案内する不図示のガイド部が設置されている。

【 0 0 7 8 】

上記防水ケース 1 2 0 にアンテナ部品 1 3 0 を押し込んで組み合わせた状態においては、内壁 1 3 4 d の周縁のテーパ面 1 3 4 f が防水ケース 1 2 0 の開口部 1 2 2 の周縁のテーパ面 1 2 3 と圧接状態で接触する。その後、例えば、蓋部 1 3 4 における外壁 1 3 4 c の上部の切欠き窓部 1 3 4 g を注入口として、この切欠き窓部 1 2 4、1 3 4 g から液状樹脂を注入し、注入された樹脂が周溝 1 3 4 e を周方向に流動するとともに、連通路 1 3 4 j に流入して下方の周溝 1 3 4 e に流動して、そこの空気を注入口以外の切欠き窓部 1 3 4 g から排出するとともに、周溝 1 3 4 e の全周に液状樹脂が充填され、余剰の樹脂は下方の切欠き窓部 1 3 4 g および防水ケース 1 2 0 の切欠き窓部 1 2 4 から溢れ出すことによって、周溝 1 3 4 e の全周に樹脂が充填されたことを確認してから樹脂の注入を停止する。その後の液状樹脂の硬化によって充填材 1 4 2 が充填されてなる。

30

【 0 0 7 9 】

上記充填材 1 4 2 の充填によって、前例と同様に、開口部 1 2 2 の全周においてアンテナ部品 1 3 0 の蓋部 1 3 4 の全周との間でシール接合され、防水ケース 1 2 0 内部に収納されたアンテナ部品 1 3 0 の防水性が確保できる。また、防水ケース 1 2 0 とアンテナ部品 1 3 0 との組み付けは、一体部品となっているアンテナ部品 1 3 0 を押し込むだけであり、また、テーパ面 1 2 3、1 3 4 f の当接で液状樹脂の進入が阻止でき、該テーパ面相互の接触による防水シール性の向上に加えて、このテーパ面を越えた不本意な位置への樹脂の進入がなく、所望のアンテナ装置 1 0 0 を簡易に効率よく生産できるとともに、充填材 1 4 2 の硬化に伴う蓋部 1 3 4 と防水ケース 1 2 0 との接合により開口部 1 2 2 の強度が高く良好な防水耐久性を確保することができる。

40

【 0 0 8 0 】

以上、本発明に係る電子部品装置の実施形態について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、種々の態様のものを構成することができる。

【 0 0 8 1 】

例えば、上述した実施の形態では、防水ケースにアンテナ部品を収納するようにしたが

50

、収納する部品はアンテナ部品（コイル部品）に限らない。つまり、アンテナ部品以外の電子回路や電子部品を防水ケース収納してなる電子部品装置を構成しても同様の機能、効果が得られることは言うまでもない。

【 0 0 8 2 】

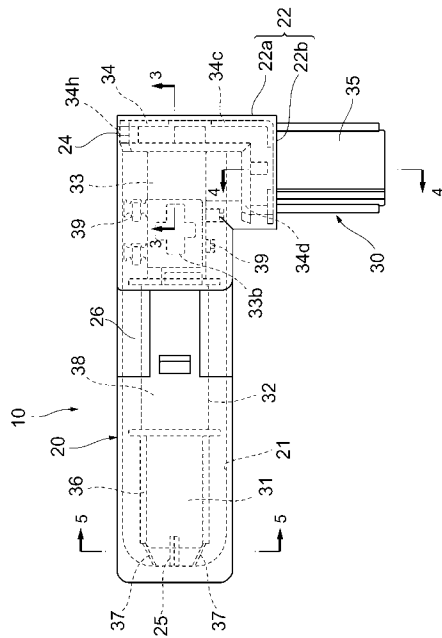
また、収納部の形状は、一端が閉じた筒状としたが、両端が開いた筒状の構成としてもよい。このような構成とした場合、電子部品を収納部に収納した後、両端部を蓋部で封止して用いる。

【符号の説明】

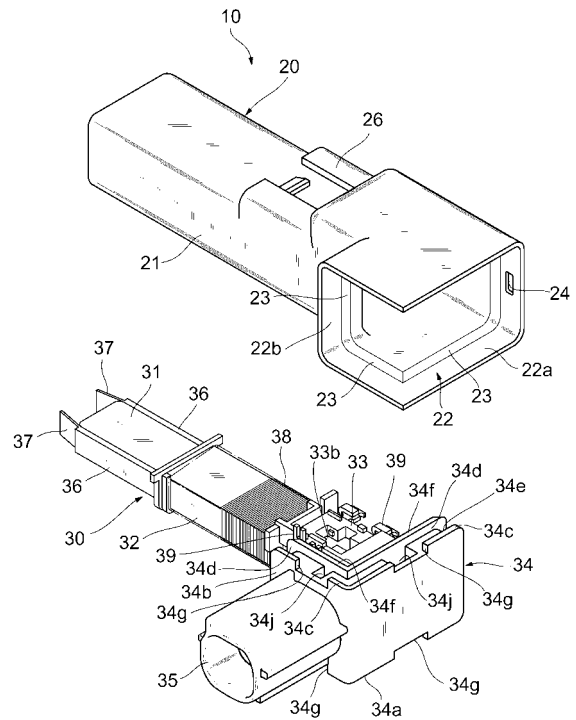
【 0 0 8 3 】

1 0 , 1 0 0	アンテナ装置（電子部品装置）	10
2 0 , 1 2 0	防水ケース	
2 1 , 1 2 1	収納部	
2 2 , 1 2 2	開口部	
2 2 a	正面開口部	
2 2 b	側面開口部	
2 3 , 1 2 3	テーパ面	
2 4 , 1 2 4	切欠き窓部	
2 5 , 1 2 5	リブ	
2 6 , 1 2 6	係合部	
3 0 , 1 3 0	アンテナ部品（電子部品）	20
3 1 , 1 3 1	磁性コア	
3 2 , 1 3 2	ボビン部	
3 3 , 1 3 3	ベース部	
3 3 a ,	当接端面	
3 3 b , 1 3 3 b	凹部	
3 4 , 1 3 4	蓋部	
3 4 a	正面蓋部	
3 4 b	側面蓋部	
3 4 c , 1 3 4 c	外壁	
3 4 d , 1 3 4 d	内壁	30
3 4 e , 1 3 4 e	周溝	
3 4 f , 1 3 4 f	テーパ面	
3 4 g , 1 3 4 g	切欠き窓部	
3 4 h , 1 3 4 h	係合突起	
3 4 j , 1 3 4 j	連通路	
3 5 , 1 3 5	端子カバー	
3 6 , 1 3 6	側板部	
3 7 , 1 3 7	弾性部	
3 8 , 1 3 8	巻線コイル	
3 9 , 1 3 9	内部端子	40
4 1 , 1 4 1	外端子ピン	
4 2 , 1 4 2	充填材	
1 4 5	シール部	

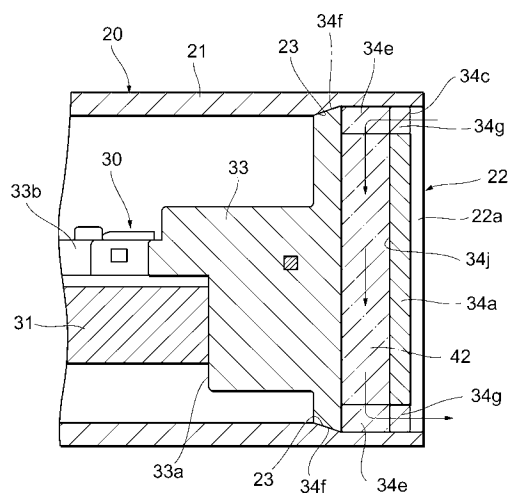
【 図 1 】



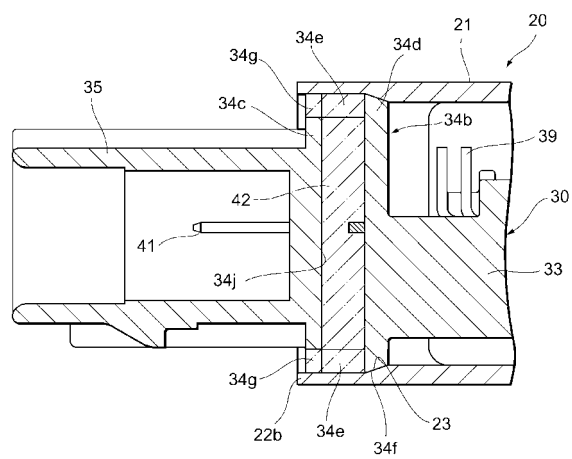
【 図 2 】



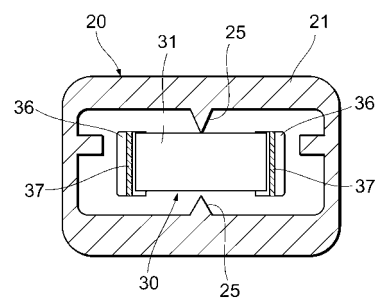
【 図 3 】



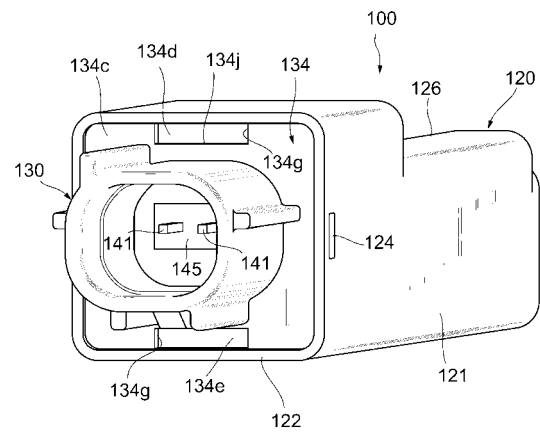
【圖 4】



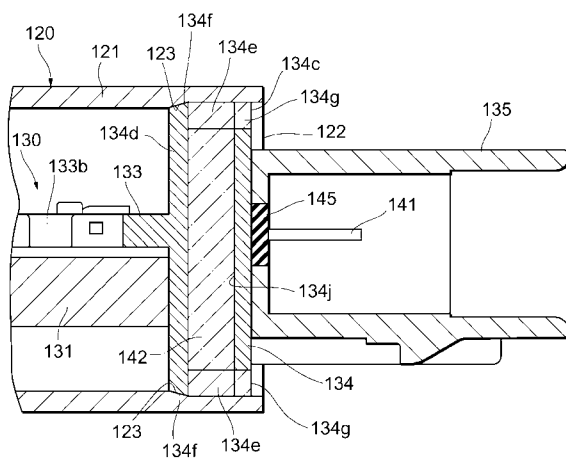
【 図 5 】



【 図 7 】



【圖 8】



---

フロントページの続き

審査官 米倉 秀明

- (56)参考文献 特開2008-211643(JP,A)  
特開2006-254049(JP,A)  
特開2007-300198(JP,A)  
特開2004-282549(JP,A)  
特開2001-223511(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01Q 1/42