

(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2009-4876

(P2009-4876A)

(43) 公開日 平成21年1月8日(2009.1.8)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
H O 1 Q	1/24	(2006.01)	H O 1 Q	1/24	Z	5 J O 4 6
H O 1 Q	1/38	(2006.01)	H O 1 Q	1/38		5 J O 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-161469 (P2007-161469)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成19年6月19日 (2007. 6. 19)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器

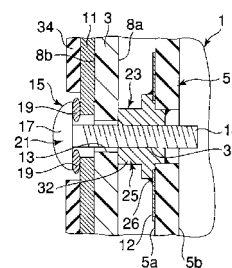
(57) 【要約】

【課題】 筐体内に設けられた導電部材と筐体の外側の壁面上に設けられた導電層との間の電気的な接続を確保することができるとともに、その接続部で生じる電気的な損失を低く抑えることができる電子機器を得る。

【解決手段】 電子機器1は、筐体3の外側の壁面8b上に設けられた導電層11と、筐体3内に設けられた導電部材5と、筐体3に取り付けられる接続部品15とを具備する。筐体3には、筐体3の内部を外部に連通させる貫通孔13が形成されている。接続部品15は、導電性を有し、且つ、貫通孔13よりも大きく形成されて筐体3の外側から導電層11に対向するとともに、導電層11に電気的に接続される大径部17と、貫通孔13よりも小さく形成されて貫通孔13を通じて筐体3内に挿入されるとともに、導電部材5に電気的に接続される小径部18とを備える。

【選択図】 図3

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体と、

上記筐体の外側の壁面上に設けられた導電層と、

上記筐体内に設けられた導電部材と、

上記筐体に取り付けられる接続部品と、を具備し、

上記筐体には、該筐体の内部を外部に連通させる貫通孔が形成され、

上記接続部品は、導電性を有し、且つ、上記貫通孔よりも大きく形成されて上記筐体の外側から上記導電層に対向するとともに、上記導電層に電氣的に接続される大径部と、上記貫通孔よりも小さく形成されて上記貫通孔を通じて上記筐体内に挿入されるとともに、上記導電部材に電氣的に接続される小径部とを備えることを特徴とする電子機器。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子機器において、

上記筐体内に配置されるとともに、上記筐体内に挿入された上記接続部品の小径部が係合する受け部材を備え、この受け部材は、上記貫通孔よりも大きく形成されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電子機器において、

上記受け部材は、導電性を有するとともに上記導電部材に電氣的に接続されており、上記受け部材に係合した上記接続部品は、上記受け部材を介して上記導電部材に電氣的に接続されることを特徴とする電子機器。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電子機器において、

上記接続部品は、ねじであり、上記導電部材は、プリント回路板であり、上記受け部材は、上記プリント回路板に固定されたスタッドであることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の電子機器において、

上記スタッドは、上記筐体の内側の壁面と上記プリント回路板との間に介在される部分を有することを特徴とする電子機器。

【請求項 6】

30

請求項 5 に記載の電子機器において、

上記プリント回路板は、上記筐体の内側の壁面に対向する面とは反対側の面に設けられた配線パターンと、該プリント回路板を貫通する貫通孔とを有し、

上記スタッドは、上記貫通孔に取り付けられ、上記プリント回路板を貫通するとともに、上記配線パターンに電氣的に接続されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 7】

請求項 3 に記載の電子機器において、

導電性を有するとともに、上記受け部材と上記導電部材との間に介在される弾性接続部品を備え、この弾性接続部品は、少なくとも一部に弾性部分を有するとともに、上記受け部材と上記導電部材との間で圧縮されることを特徴とする電子機器。

40

【請求項 8】

請求項 3 に記載の電子機器において、

上記筐体の外側の壁面上に設けられた他の導電層と、

上記筐体内に設けられた他の導電部材と、を備え、

上記受け部材は、上記導電部材に電氣的に接続された第 1 の端子と、上記第 1 の端子とは電氣的に絶縁されるとともに、上記他の導電部材に電氣的に接続された第 2 の端子とを有し、

上記小径部は、軸心から径方向に沿って順に軸心部、中間部、および周面部を有し、上記軸心部は、導電性を有するとともに上記第 1 の端子に電氣的に接続され、上記周面部は、導電性を有するとともに上記第 2 の端子に電氣的に接続され、上記中間部は、上記軸心

50

部と上記周面部との間を電氣的に絶縁する絶縁体であり、

上記大径部は、上記軸心部に電氣的に接続されるとともに、上記導電層に電氣的に接続される第1の導電部と、上記周面部に電氣的に接続されるとともに、上記他の導電層に電氣的に接続される第2の導電部と、上記第1の導電部と上記第2の導電部との間に設けられた電気絶縁部とを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項9】

請求項8に記載の電子機器において、

上記第2の端子は、リング状に形成されて上記第1の端子の全周を取り囲むとともに、グラウンドに電氣的に接続されており、上記周面部は、上記小径部の全周に設けられるとともに、グラウンドに電氣的に接続されていることを特徴とする電子機器。

10

【請求項10】

請求項9に記載の電子機器において、

上記接続部品の軸心部および周面部、並びに上記受け部材の第1の端子および第2の端子の少なくともいずれか一つが上記接続部品と上記受け部材との間に係合力を生じさせるばね構造を有することを特徴とする電子機器。

【請求項11】

請求項3に記載の電子機器において、

上記筐体の外側の壁面上に設けられた他の導電部と、

上記筐体内に設けられた他の導電部材と、を備え、

上記受け部材は、上記導電部材に電氣的に接続された第1の端子と、上記第1の端子とは電氣的に絶縁されるとともに、上記他の導電部材に電氣的に接続された第2の端子とを有し、

20

上記小径部および上記大径部の表面の周方向の一部に形成されるとともに、上記第1の端子および上記導電層に電氣的に接続される第1の導電部と、上記小径部および上記大径部の表面の周方向の他の一部に形成されるとともに、上記第2の端子および上記他の導電層に電氣的に接続される第2の導電部と、上記第1の導電部と上記第2の導電部との間に設けられた電気絶縁部とを備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、筐体の外側の壁面上に導電層を有する電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器には種々のものがあるが、例えば筐体の外側の壁面上に導電層を有するものがある。特許文献1には、筐体の外側の壁面上にアンテナの一部となる放射導体が形成された携帯無線機が開示されている。この携帯無線機は、給電線に保持された容量板を筐体内に備える。上記放射導体と容量板とは互いに部分的に重なるように配置され、無線回路基板と放射導体とが容量結合されている。これにより、放射導体への電力の供給は、容量板と放射導体との間の容量を介して行われる。

【特許文献1】特開2001-244715号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

筐体の外側の壁面上に導電層を設けた場合、その導電層と筐体内に設けられた導電部材との間の電氣的な接続をいかにして確保するかが主題の一つになる。上記携帯無線機のような容量結合によれば、電氣的な接続を確保することができるが、その接続部において電氣的な損失が生じてしまう。したがって、上記携帯無線機のような接続構造は改良の余地があるといえる。

【0004】

本発明の目的は、筐体内に設けられた導電部材と筐体の外側の壁面上に設けられた導電

50

層との間の電氣的な接続を確保することができるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる電子機器を得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため、本発明の一つの形態に係る電子機器は、筐体と、上記筐体の外側の壁面上に設けられた導電層と、上記筐体内に設けられた導電部材と、上記筐体に取り付けられる接続部品とを具備する。上記筐体には、該筐体の内部を外部に連通させる貫通孔が形成されている。上記接続部品は、導電性を有し、且つ、上記貫通孔よりも大きく形成されて上記筐体の外側から上記導電層に対向するとともに、上記導電層に電氣的に接続される大径部と、上記貫通孔よりも小さく形成されて上記貫通孔を通じて上記筐体内に挿入されるとともに、上記導電部材に電氣的に接続される小径部とを備える。

10

【発明の効果】

【0006】

この構成によれば、筐体内に設けられた導電部材を筐体の外側の壁面上に設けられた導電層に電氣的に接続することができるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

まず、本発明の第1ないし第4の実施形態について、携帯情報端末に適用した図面に基づいて説明する。図1ないし図3は、本発明の第1の実施形態に係る電子機器1を開示している。電子機器1の一例は、機器本体に表示部を備えた小型の携帯情報端末である。図1に示すように、電子機器1は、箱状に形成された筐体3を備える。筐体3は、前壁3a、周壁3b、および背壁3cを有する。

20

【0008】

図2に示すように、筐体3の内部には、プリント回路板5と、表示装置6とが設けられている。プリント回路板5は、本発明でいう導電部材の一例である。表示装置6は、表示画面6aを有する。表示装置6の一例は、液晶ディスプレイである。筐体3の前壁3aには、表示画面6aを筐体3の外部に露出させる大きな開口部3dが形成されている。

【0009】

図2に示すように、筐体3の外側の壁面8b上には、例えばアンテナ9のアンテナエレメントとなる導電層11が設けられている。この導電層11は、例えばIMRやIMFのようなインモールド成形、金属蒸着、メッキ、或いはスパッタリングによって壁面8b上に形成されている。導電層11の具体的な一例は、アルミニウムの蒸着膜である。またアンテナ9は、図示しないアンテナグランドを有する。

30

【0010】

なお、本発明が適用可能な導電層は、アンテナエレメントとしての導電層11に限られない。本発明は、例えばアンテナグランドとなる導電層に適用されてもよく、その他種々の目的で設けられる導電層に適用可能である。またその導電層の形成方法は、上記方法に限られるものではない。

【0011】

一方、プリント回路板5は、筐体3の内側の壁面8aに対向する第1の面5aと、この第1の面5aとは反対側になる第2の面5bとを有する。第1の面5aには、上記導電層11に電氣的に接続される配線パターン12が設けられている。配線パターン12は、例えば導電層11がアンテナエレメントとして用いられる場合は信号線であり、導電層11がアンテナグランドとして用いられる場合はグランドである。図2は、この導電層11とプリント回路板5の配線パターン12との接続構造を模式的に示したものである。

40

【0012】

次に、図3を参照して導電層11とプリント回路板5との接続構造を詳しく示す。図3に示すように、筐体3には、この筐体3の内部に開口する貫通孔13が形成されている。すなわち、貫通孔13は、筐体3の内部を外部に連通させている。貫通孔13は、例えば

50

導電層 11 に隣接する領域、または導電層 11 が設けられた領域内に開口している。

【0013】

電子機器 1 は、筐体 3 に取り付けられるとともに、上記導電層 11 をプリント回路板 5 に電氣的に接続する接続部品 15 を備える。接続部品 15 は、導電性を有する。なお本発明でいう「部品（または部材）が導電性を有する」とは、部品（または部材）が全体に導電性を有する場合に加えて、部品（または部材）がその一部に導電性を有する場合も含む。

【0014】

図 3 に示すように、接続部品 15 は、大径部 17 と、小径部 18 とを備える。大径部 17 は、貫通孔 13 の内径よりも大きく形成されるとともに、筐体 3 の外側から導電層 11 10 に対向する。大径部 17 と導電層 11 との間には、例えば電気接続部材 19 が介在される。大径部 17 は、この電気接続部材 19 を介して導電層 11 に電氣的に接続されている。

【0015】

電気接続部材 19 としては、例えば導電性接着剤、導電ペーストはんだ、ろう材、ばね、および異方性導電膜（ACF）などが具体例として挙げられる。大径部 17 と導電層 11 との間に電気接続部材 19 が介在されると、大径部 17 と導電層 11 との間の電氣的接続がより強固になる。なお大径部 17 は、電気接続部材 19 を介在させることなく、導電層 11 に直接に接することで導電層 11 に電氣的に接続されてもよい。

【0016】

一方、図 3 に示すように、接続部品 15 の小径部 18 は、貫通孔 13 の内径よりも小さく形成されるとともに、貫通孔 13 を通じて筐体 3 内に挿入されている。小径部 18 は、例えば大径部 17 と一体に形成されている。本実施形態に係る接続部品 15 は、例えば金属製のねじ 21 である。ねじ 21 は、全体に導電性を有するとともに、大径部 17 であるねじ頭と、小径部 18 であるねじ軸とを備える。小径部 18 には、雄ねじが形成されている。図 3 に示すように、接続部品 15 は、筐体 3 に対して外側から取り付けられる。 20

【0017】

プリント回路板 5 の第 1 の面 5a には、受け部材 23 が固定されている。受け部材 23 は、筐体 3 内に配置されるとともに、筐体 3 内に挿入された接続部品 15 の小径部 18 が係合する。また、受け部材 23 は、貫通孔 13 の内径よりも大きく形成されている。受け部材 23 は、例えば導電性を有するとともに、プリント回路板 5 に電氣的に接続されている。 30

【0018】

これにより、受け部材 23 に係合した接続部品 15 の小径部 18 は、受け部材 23 を介してプリント回路板 5 に電氣的に接続される。さらに言えば、導電層 11 が接続部品 15 および受け部材 23 を介してプリント回路板 5 の配線パターン 12 に電氣的に接続される。これにより導電層 11 に給電が可能になる。

【0019】

詳しく述べると、本実施形態に係る受け部材 23 は、プリント回路板 5 に固定されたスタッド 25 である。スタッド 25 は、プリント回路板 5 の第 1 の面 5a において、上記貫通孔 13 に対向する領域に配置されている。スタッド 25 は、例えば金属材料で造られるか、或いは例えばメッキなどによって表面に導電層が形成されており、導電性を有する。スタッド 25 は、例えばはんだのような導電性部材 26 を介して配線パターン 12 に電氣的に接続されている。 40

【0020】

スタッド 25 は、雌ねじが形成されたねじ穴 31 を有する。このねじ穴 31 には、ねじ 21 の小径部 18 が係合する。スタッド 25 が貫通孔 13 よりも大きく形成されているため、スタッド 25 に係合したねじ 21 は、貫通孔 13 から抜けなくなる。また、スタッド 25 は、プリント回路板 5 と筐体 3 の内側の壁面 8a との間に介在される部分 32 を有する。すなわちスタッド 25 の一端が筐体 3 の内側の壁面 8a に接している。

【0021】

なお、本実施形態では、筐体 3 の外側の壁面 8 b において導電層 1 1 のさらに外側に絶縁層 3 4 が設けられている。この絶縁層 3 4 は、例えばインモールド成形によって形成されている。絶縁層 3 4 は、貫通孔 1 3 の周囲を避けて設けられ、貫通孔 1 3 の周囲では導電層 1 1 が外部に露出されている。なお、絶縁層 3 4 は無くてもよい。

【0022】

このような構成の電子機器 1 によれば、筐体 3 内に設けられた導電部材（すなわちプリント回路板 5）を筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設けられた導電層 1 1 に任意の位置で電氣的に接続することができるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0023】

すなわち、接続部品 1 5 が筐体 3 の外側から導電層 1 1 に対向する大径部 1 7 を備えることで、筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設けられた導電層 1 1 に対して接続部品 1 5 を確実に電氣的に接続することができる。さらに筐体 3 に貫通孔 1 3 を形成するとともに、接続部品 1 5 の一部に貫通孔 1 3 を通じて筐体 3 内に挿入される小径部 1 8 を設けることで、筐体 3 内のプリント回路板 5 に導電層 1 1 を電氣的に接続することができる。

【0024】

このような接続構造は、筐体 3 内の他の部材の配置や形状から制限を受けることがほとんどなく、任意の位置に適宜設けることができる。筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に形成された導電層 1 1 を任意の位置で筐体 3 内に設けられたプリント回路板 5 に電氣的に接続することができると、部品実装の自由度が高くなる。

【0025】

さらに接続部品 1 5 が貫通孔 1 3 を通じて筐体 3 の外部から内部に亘ることで、導電層 1 1 とプリント回路板 5 との間は、導電性を有する複数の部材を介して直接接続されている。すなわち導電層 1 1 とプリント回路板 5 との間は、導電性を有する複数の部材によって機械的に（すなわち構造的に）接続された電気連絡路が構築されている。これにより、例えば容量結合のような空間が介在する接続構造に比べて、電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0026】

電氣的な損失を低く抑えることができると、例えば導電層 1 1 をアンテナエレメントとして用いる場合はアンテナ性能の劣化を低く抑えることができる。すなわちこのような構成によれば、筐体 3 内のプリント回路板 5 から筐体 3 の外側の壁面 8 b 上のアンテナエレメントに給電する構造であって、アンテナ特性をほとんど劣化させない給電構造を実現することができる。

【0027】

他の接続構造としては、例えば筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に形成された導電層 1 1 と筐体 3 内の導電部材との間を、筐体 3 に既成の開口部を通じて迂回させた同軸ケーブルや給電線を介して直接接続することも考えられる。これらの同軸ケーブルや給電線は迂回のために経路長が比較的長くなってしまう。一方、筐体 3 に貫通孔 1 3 を形成するとともに、この貫通孔 1 3 を通じて筐体 3 の内外に亘る接続部品 1 5 を設けることで、電気連絡路の経路長を短くすることができる。これにより、例えば迂回する同軸ケーブルや給電線を用いる場合に比べて、電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0028】

受け部材 2 3 が筐体 3 の貫通孔 1 3 よりも大きな外形を有するとともに、この受け部材 2 3 に接続部品 1 5 の一部が係合すると、接続部品 1 5 が貫通孔 1 3 から抜けなくなる。さらにこの受け部材 2 3 が導電性を有するとともにプリント回路板 5 に電氣的に接続されていると、接続部品 1 5 とプリント回路板 5 とを電氣的に接続する他の接続部品を別途設ける必要が無くなるので、小型化および低コスト化に有利な電子機器 1 を得ることができる。

【0029】

また、接続部品 1 5 と受け部材 2 3 とを備えることで、筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設

10

20

30

40

50

けられた導電層 11 とプリント回路板 5 との間を、例えば同軸ケーブルのような種々の接続部品が介在することなく電氣的に接続することができる。接続部品 15 と受け部材 23 とによって導電層 11 がプリント回路板 5 に電氣的に接続されると、導電層 11 とプリント回路板 5 との接続構造を、例えば同軸ケーブルなどを用いた場合などに比べて、コンパクトにまとめることができる。すなわち、小型化に有利な電子機器 1 を得ることができる。

【0030】

接続部品 15 がねじ 21 であり、導電部材がプリント回路板 5 であり、受け部材 23 がプリント回路板 5 に固定されたスタッド 25 であると、筐体 3 の外側の壁面 8b 上に設けられた導電層 11 をねじ 21 およびスタッド 25 を介してプリント回路板 5 に直接電氣的に接続されるので、簡単な構造で接続構造を実現できるといえる。これは電子機器 1 の小型化および低コスト化に寄与する。

【0031】

スタッド 25 が筐体 3 の内側の壁面 8a とプリント回路板 5 との間に介在される部分 32 を有すると、ねじ 21 をスタッド 25 に係合させることで、プリント回路板 5 の位置が固定される。すなわちこのような構成によれば、接続部品 15 がプリント回路板 5 の固定用部材として機能することができる。

【0032】

次に、本発明の第 2 の実施形態に係る電子機器 1 について、図 4 を参照して説明する。なお第 1 の実施形態に係る電子機器と同一または類似の機能を有する構成は、同一の符号を付してその説明を省略する。この第 2 の実施形態は、スタッドの形状が上記第 1 の実施形態と異なり、電子機器の基本的な構成は上記第 1 の実施形態と同じである。

【0033】

図 4 に示すように、プリント回路板 5 は、第 2 の面 5b に設けられた配線パターン 12 を備える。さらにプリント回路板 5 は、第 1 の面 5a から第 2 の面 5b に貫通する貫通孔 41 を備える。受け部材 23 であるスタッド 25 は、貫通孔 41 に取り付けられ、プリント回路板 5 を貫通するとともに、第 2 の面 5b に露出されている。

【0034】

第 2 の面 5b に露出されたスタッド 25 は、例えばはんだのような導電性部材 26 を介して配線パターン 12 に電氣的に接続されている。これにより導電層 11 は、このスタッド 25 と、接続部品 15 であるねじ 21 とを介してプリント回路板 5 の配線パターン 12 に電氣的に接続されている。

【0035】

このような構成の電子機器 1 によれば、第 1 の実施形態と同様に、筐体 3 内に設けられた導電部材を筐体 3 の外側の壁面 8b 上に設けられた導電層 11 に任意の位置で電氣的に接続できるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0036】

上記第 1 の実施形態とこの第 2 の実施形態とでは、スタッド 25 の形状が異なるだけで他の構成は同じである。すなわち、採用するスタッド 25 の種類を変更するだけで上記第 1 の実施形態に係る接続構造と、この第 2 の実施形態に係る接続構造とを選択的に適宜採用することができる。導電層 11 と筐体 3 内のプリント回路板 5 との間の電気接続構造として、上記第 1 の実施形態に係る接続構造と、この第 2 の実施形態に係る接続構造を選択的に適宜採用できると、プリント回路板 5 の表裏の配線パターン 12 への電気接続の自由度が高まるとともに、例えばはんだ付け部へのストレスや、熱や構造的要因に起因する電子機器内のストレスに対しても有効な対処が可能な電子機器 1 が得られる。

【0037】

次に、本発明の第 3 の実施形態に係る電子機器 1 について、図 5 を参照して説明する。なお第 1 の実施形態に係る電子機器と同一または類似の機能を有する構成は、同一の符号を付してその説明を省略する。この第 3 の実施形態は、スペーサを備える点で上記第 1 の

実施形態と異なり、電子機器の基本的な構成は上記第 1 の実施形態と同じである。

【0038】

図 5 に示すように、プリント回路板 5 の第 2 の面 5 b には、受け部材 2 3 であるスタッド 2 5 が固定されている。プリント回路板 5 は、筐体 3 の貫通孔 1 3 に対向する領域に貫通孔 4 1 を備える。スタッド 2 5 の一部は、貫通孔 4 1 内に挿入されている。スタッド 2 5 のねじ穴 3 1 は、貫通孔 4 1 を通じて、筐体 3 の貫通孔 1 3 に対向している。

【0039】

接続部品 1 5 であるねじ 2 1 の小径部 1 8 は、筐体 3 内に挿入されるとともに、プリント回路板 5 の貫通孔 4 1 を通じてスタッド 2 5 のねじ穴 3 1 に係合している。導電層 1 1 は、ねじ 2 1 およびスタッド 2 5 を介してプリント回路板 5 の配線パターン 1 2 に電氣的に接続されている。

10

【0040】

一方、図 5 に示すように、筐体 3 の内側の壁面 8 a とプリント回路板 5 との間には、スペーサ 5 1 が設けられている。スペーサ 5 1 は、筐体 3 の壁面 8 a とプリント回路板 5 の第 1 の面 5 a との間に介在され、この壁面 8 a と第 1 の面 5 a との間の隙間を保つ。スペーサ 5 1 の一例は、例えば金属材料で造られるか、又は例えばメッキなどによって表面に導電層が形成されており、導電性を有する。

【0041】

プリント回路板 5 は、例えば第 1 の面 5 a に他の配線パターン 5 2 を有する。この配線パターン 5 2 は、グランドである。スペーサ 5 1 の一例は、筒状に形成されるとともに、接続部品 1 5 の小径部 1 8 の全周を取り囲む。スペーサ 5 1 は、配線パターン 5 2 に電氣的に接続されて、グランド電位になっている。

20

【0042】

このような構成の電子機器 1 によれば、第 1 の実施形態と同様に、筐体 3 内に設けられた導電部材を筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設けられた導電層 1 1 に任意の位置で電氣的に接続することができるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0043】

スペーサ 5 1 を備えることで、複数の電子機器に採用可能な標準化されたプリント回路板 5 を採用することができる。すなわち筐体 3 の壁面 8 a とプリント回路板 5 との間の隙間が適用される電子機器 1 の種類によって異なる場合に、スペーサ 5 1 の高さを変えることで対応することができる。

30

【0044】

さらに、スタッド 2 5 を信号線として利用する場合にスペーサ 5 1 がグランドに電氣的に接続されていると、この接続部がシールド構造を形成することになり、プリント回路板 5 と導電層 1 1 との間の電氣的損失をさらに抑えることができる。またこのようなシールド構造を形成することで、筐体 3 の内部に不要電波が放出されず、EMI の観点からも有利な電子機器を得ることができる。なお、スタッド 2 5 は必ずしもグランドに電氣的に接続されている必要はない。

【0045】

次に、本発明の第 4 の実施形態に係る電子機器 1 について、図 6 を参照して説明する。なお第 1 の実施形態に係る電子機器と同一または類似の機能を有する構成は、同一の符号を付してその説明を省略する。この第 4 の実施形態は、弾性接続部品を備える点で上記第 1 の実施形態と異なり、電子機器の基本的な構成は上記第 1 の実施形態と同じである。

40

【0046】

本実施形態に係る接続部品 1 5 はねじ 2 1 であり、受け部材 2 3 は底付きナット 6 1 である。底付きナット 6 1 は、筐体 3 内に配置されるとともに、筐体 3 の貫通孔 1 3 に対向するねじ穴 3 1 を有する。筐体 3 内に挿入されたねじ 2 1 の小径部 1 8 は、この底付きナット 6 1 に係合する。底付きナット 6 1 は貫通孔 1 3 よりも大きく形成されている。このため底付きナット 6 1 に係合したねじ 2 1 は、貫通孔 1 3 から抜けなくなる。底付きナッ

50

ト 6 1 は、例えば金属材料で形成され、導電性を有する。底付きナット 6 1 は、プリント回路板 5 に対向する底部 6 1 a を有する。

【0047】

一方、この底付きナット 6 1 に対向するプリント回路板 5 の領域には、弾性接統部品 7 1 が設けられている。弾性接統部品 7 1 は、導電性を有するとともに、底付きナット 6 1 の底部 6 1 a とプリント回路板 5 との間に介在されている。弾性接統部品 7 1 は、少なくとも一部に弾性を有する。弾性接統部品 7 1 の一例は、荷重によって変形する特性を有するポゴピンタイプのコネクタである。

【0048】

より詳しく説明すると、弾性接統部品 7 1 の一例は、プリント回路板 5 に固定される基端部 7 2 と、この基端部 7 2 から底付きナット 6 1 を向いて起立する筒状部 7 3 と、この筒状部 7 3 の内部に進退自在に収容された接触ピン 7 4 と、この接触ピン 7 4 と基端部 7 2 との間に設けられた弾性部材 7 5 とを備える。弾性部材 7 5 は、本発明でいう弾性部分の一例であり、例えばばねである。底付きナット 6 1 とプリント回路板 5 との間に介在された弾性接統部品 7 1 は、弾性部材 7 5 が圧縮されて、接触ピン 7 4 を底付きナット 6 1 に向けて押圧する。これにより接触ピン 7 4 が底付きナット 6 1 に対して接触を保ち、弾性接統部品 7 1 は底付きナット 6 1 に安定して電氣的に接統される。

【0049】

弾性接統部品 7 1 は、プリント回路板 5 の配線パターン 1 2 に電氣的に接統されている。底付きナット 6 1 に係合したねじ 2 1 の小径部 1 8 は、底付きナット 6 1 および弾性接統部品 7 1 を介してプリント回路板 5 に電氣的に接統される。これにより、導電層 1 1 は、ねじ 2 1、底付きナット 6 1 および弾性接統部品 7 1 を介してプリント回路板 5 の配線パターン 1 2 に電氣的に接統されている。

【0050】

このような構成の電子機器 1 によれば、第 1 の実施形態と同様に、筐体 3 内に設けられた導電部品を筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設けられた導電層 1 1 に任意の位置で電氣的に接統することができるとともに、その接統部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0051】

弾性接統部品 7 1 を備えると、接統部の構造が例えば筐体 3 やプリント回路板 5 の部品公差などに容易に追従することができ、周辺部品へのストレスを軽減することができる。なお本実施形態では、弾性接統部品 7 1 は、その一部に弾性部材 7 5 を有したが、弾性接統部品はこれに代えて全体が弾性体で形成されたものでもよい。

【0052】

次に、本発明の第 5 ないし第 7 の実施形態について、ポータブルコンピュータに適用した図面に基づいて説明する。まず、本発明の第 5 の実施形態に係る電子機器 8 1 について、図 7 ないし図 1 2 を参照して説明する。なお第 1 の実施形態に係る電子機器と同一または類似の機能を有する構成は、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0053】

図 7 は、本実施形態に係る電子機器 8 1 の全体を開示している。電子機器 8 1 の一例は、ポータブルコンピュータである。電子機器 8 1 は、機器本体 8 2 と、表示部 8 3 とを備えている。機器本体 8 2 は、箱状に形成された本体筐体 8 4 を備える。本体筐体 8 4 は、上壁 8 4 a、周壁 8 4 b、および下壁 8 4 c を備える。本体筐体 8 4 の内部には、図示しないメイン回路基板が実装されるとともに、例えば複数の無線モジュール 8 5 a、8 5 b が実装されている。

【0054】

表示部 8 3 は、表示部筐体 3（以下、筐体 3 と略）と、この筐体 3 内に収容された表示装置 6 とを備える。表示部 8 3 の一端部は、本体筐体 8 4 の後端部に一對のヒンジ部 8 6 a、8 6 b を介して支持されている。これにより表示部 8 3 は、上壁 8 4 a を上方から覆うように倒される閉じ位置と、上壁 8 4 a を露出させるように起立する開き位置との間で

10

20

30

40

50

回動可能である。

【0055】

図8に示すように、電子機器81は、例えば三つのアンテナ9を備える。筐体3の外側の壁面8b上には、アンテナ9のアンテナエレメントとなる第1の導電層11が設けられている。一方、筐体3の内側の壁面8aには、第2の導電層93が設けられている。第2の導電層93は、例えばEMI対策の一環として設けられたものであり、筐体3内から外部への不要輻射の漏洩、および外部から筐体3内への不要輻射の浸入を抑制するシールドとなる。この第2の導電層93は、筐体の内側の壁面8aに例えば導電塗層やメッキを施すことによって、或いは例えばアルミニウムシートのような金属箔を貼りつけることで形成されている。

10

【0056】

アンテナ9は、この第2の導電層93をアンテナグランドとして使用する。詳しく述べると、筐体3内には、上述の無線モジュール85aに接続された同軸ケーブル94が延びている。同軸ケーブル94の信号部94aは、本発明でいう導電部材の一例である。図9は、この同軸ケーブル94とアンテナ9との接続構造を模式的に示したものである。図9に示すように、同軸ケーブル94は、四重構造になっており、信号部94aと、この信号部94aを包む第1の絶縁部94bと、第1の絶縁部94bを包むグランド部94cと、このグランド部94cを包む第2の絶縁部94dとを備えている。

【0057】

同軸ケーブル94は、無線モジュール85aから一定のインピーダンスを保った状態で第2の導電層93の端部93aまで延びるとともに、第2の導電層93と第1の導電層11との境界部分の近傍においてグランド部94cおよび信号部94aがそれぞれ同軸ケーブル94の外部に露出している。この露出された信号部94aは、第1の導電層11に電氣的に接続されている。さらにグランド部94cは、第2の導電層93に電氣的に接続されている。

20

【0058】

次に、図10ないし図12を参照して、同軸ケーブル94とアンテナ9との接続構造を詳しく示す。図10は、同軸ケーブル94とアンテナ9との接続構造を詳細に示す図である。図11は、上記接続構造を分解して示す図である。

【0059】

図10および図11に示すように、筐体3には、貫通孔13が形成されている。電子機器81は、筐体3に取り付けられる接続部品15を備える。接続部品15は、第1の実施形態と同様に、大径部17と小径部18とを備えた導電性のねじ21である。本実施形態に係る受け部材23の一例は、ナットである。受け部材23のさらに具体的な一例は、筐体3内に配置されるとともに、筐体3の内側の壁面8aに固定されたインサートナット96である。

30

【0060】

インサートナット96は、筐体3の貫通孔13に対向するねじ穴31を有する。筐体3内に挿入されたねじ21の小径部18は、このインサートナット96に係合する。インサートナット96は貫通孔13よりも大きく形成されている。このためインサートナット96に係合したねじ21は、貫通孔13から抜けなくなる。

40

【0061】

インサートナット96は、例えば金属材料で造られ、導電性を有する。図12に示すように、インサートナット96は、本体部96aと、この本体部96aから張り出した張出部96bとを備える。本体部96aと張出部96bは、互いに電氣的に接続されている。本体部96aには、ねじ穴31が形成されている。張出部96bには、貫通孔96cが形成されている。この貫通孔96cには、同軸ケーブル94の信号部94aが挿入されて例えばはんだのような導電性部材26で固定されている。これにより、インサートナット96は、同軸ケーブル94の信号部94aに電氣的に接続される。

【0062】

50

したがって、インサートナット 9 6 に係合したねじ 2 1 は、インサートナット 9 6 を介して同軸ケーブル 9 4 の信号部 9 4 a に電氣的に接続される。さらに言えば、第 1 の導電層 1 1 がねじ 2 1 およびインサートナット 9 6 を介して信号部 9 4 a に電氣的に接続される。

【0063】

一方、図 1 2 に示すように、同軸ケーブル 9 4 のグラウンド部 9 4 c は、筐体 3 内で第 2 の導電層 9 3 に導電性部材 2 6 で固定されている。これにより、第 2 の導電層 9 3 はグラウンド部 9 4 c に電氣的に接続され、アンテナグラウンドとして機能する。

【0064】

このような構成の電子機器 8 1 によれば、第 1 の実施形態と同様に、筐体 3 内に設けられた導電部材（すなわち同軸ケーブル 9 4 の信号部 9 4 a）を筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設けられた導電層 1 1 に任意の位置で電氣的に接続することができるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0065】

すなわち、接続部品 1 5 が大径部 1 7 を備えることで、筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設けられた導電層 1 1 に対して接続部品 1 5 を確実に電氣的に接続することができる。さらに筐体 3 に貫通孔 1 3 を形成するとともに、接続部品 1 5 の一部に貫通孔 1 3 を通じて筐体 3 内に挿入される小径部 1 8 を設けることで、筐体 3 内の同軸ケーブル 9 4 に導電層 1 1 を電氣的に接続することができる。

【0066】

さらに接続部品 1 5 が貫通孔 1 3 を通じて筐体 3 の外部から内部に亘ることで、導電層 1 1 と同軸ケーブル 9 4 との間は、導電性を有する複数の部材を介して直接接続されている。すなわち導電層 1 1 と同軸ケーブル 9 4 との間は、導電性を有する複数の部材によって機械的に接続された電気連絡路が構築されている。これにより、例えば容量結合のような空間が介在する接続構造に比べて、電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0067】

筐体 3 に貫通孔 1 3 を形成するとともに、この貫通孔 1 3 を通じて筐体 3 の内外に亘る接続部品 1 5 を設けることで、同軸ケーブル 9 4 の長さを短くかくすることができる。これにより、例えば迂回する同軸ケーブルや給電線を用いる場合に比べて、電氣的な損失を低く抑えることができる。さらに別の観点から見ると、アンテナエレメントとなる第 1 の導電層 1 1 とアンテナグラウンドとなる第 2 の導電層 1 2 との境界の近傍までシールド構造を有する同軸ケーブルによって給電線が形成されているので、筐体の壁面 8 a、8 b 上に露出された給電線を設ける場合に比べて、電氣的な損失を低く抑えることができる。

【0068】

接続部品 1 5 がねじ 2 1 であり、受け部材 2 3 が筐体 3 に固定されたインサートナット 9 6 であると、比較的簡単な構造で第 1 の導電層 1 1 を同軸ケーブル 9 4 の信号部 9 4 a に電氣的に接続することができる。

【0069】

次に、本発明の第 6 の実施形態に係る電子機器 8 1 について、図 1 3 および図 1 6 を参照して説明する。なお第 1 および第 5 の実施形態に係る電子機器と同一または類似の機能を有する構成は、同一の符号を付してその説明を省略する。この第 6 の実施形態は、接続部品の構造が上記第 5 の実施形態と異なり、電子機器の基本的な構成は上記第 5 の実施形態と同じである。

【0070】

図 1 3 に示すように、本実施形態に係る第 2 の導電層 9 3 は、筐体 3 の外側の壁面 8 b 上に設けられている。第 2 の導電層 9 3 は、例えばインモールド成形や金属蒸着、メッキ、或いはスパッタリングによって形成されている。第 2 の導電層 9 3 は、例えばアンテナ 9 のアンテナグラウンドとなる。この第 2 の導電層 9 3 は、本発明でいう他の導電層の一例である。

【0071】

図 1 3 は、同軸ケーブル 9 4 とアンテナ 9 との接続構造を模式的に示したものである。図 1 3 に示すように、同軸ケーブル 9 4 の信号部 9 4 a は、第 1 の導電層 1 1 に電氣的に接続されている。さらにグラウンド部 9 4 c は、第 2 の導電層 9 3 に電氣的に接続されている。本実施形態では、信号部 9 4 a が本発明でいう導電部材の一例である。さらにグラウンド部 9 4 c が本発明でいう他の導電部材の一例である。

【0072】

次に、図 1 4 ないし図 1 6 を参照して、同軸ケーブル 9 4 とアンテナ 9 との接続構造を詳しく示す。図 1 4 は、同軸ケーブル 9 4 とアンテナ 9 との接続構造を詳細に示す図である。図 1 5 は、上記接続構造を分解して示す図である。

【0073】

図 1 4 および図 1 5 に示すように、筐体 3 には、貫通孔 1 3 が形成されている。この貫通孔 1 3 に隣接して、上記第 1 の導電層 1 1 と第 2 の導電層 9 3 とがそれぞれ設けられている。電子機器 8 1 は、筐体 3 に取り付けられるとともに、第 1 の導電層 1 1 および第 2 の導電層 9 3 を同軸ケーブル 9 4 に電氣的に接続する接続部品 1 5 を備える。本実施形態に係る接続部品 1 5 は、導電性を有するとともに、大径部 1 7 と小径部 1 8 とを備えた接続ピン 1 0 1 である。

【0074】

接続ピン 1 0 1 は、第 1 の導電部 1 0 2 と、第 2 の導電部 1 0 3 とを備える。接続ピン 1 0 1 の一例は、第 1 および第 2 の導電部 1 0 2, 1 0 3 がそれぞれ電気絶縁体で形成されたピン本体の周面に設けられている。すなわち接続ピン 1 0 1 の一例は、例えば合成樹脂材料で造られたピン本体の周面に例えばメッキなどによって導電層を形成することで得られる。

【0075】

図 1 5 に示すように、接続ピン 1 0 1 の一例は、小径部 1 8 および大径部 1 7 の表面の周方向の一部に第 1 の導電部 1 0 2 を備えるとともに、小径部 1 8 および大径部 1 7 の表面の周方向の他の一部に第 2 の導電部 1 0 3 を備える。第 1 および第 2 の導電部 1 0 2, 1 0 3 は、それぞれ小径部 1 8 から大径部 1 7 に亘り連続して設けられている。第 1 および第 2 の導電部 1 0 2, 1 0 3 は、接続ピン 1 0 1 の周面なかで例えば互いに 1 8 0 度異なる領域に設けられている。第 1 および第 2 の導電部 1 0 2, 1 0 3 の間には電気絶縁部 1 0 4 が介在され、第 1 および第 2 の導電部 1 0 2, 1 0 3 は、互いに電氣的に絶縁されている。

【0076】

図 1 4 に示すように、大径部 1 7 に形成された第 1 の導電部 1 0 2 の第 1 の部分 1 0 2 a は、第 1 の導電層 1 1 に対向するとともに、第 1 の導電層 1 1 に電氣的に接続される。大径部 1 7 に形成された第 2 の導電部 1 0 3 の第 1 の部分 1 0 3 a は、第 2 の導電層 9 3 に対向するとともに、第 2 の導電層 9 3 に電氣的に接続される。

【0077】

一方、本実施形態に係る受け部材 2 3 は、リング部材 1 0 5 である。図 1 5 および図 1 6 に示すように、リング部材 1 0 5 は、リング状に形成されるとともに電気絶縁性を有するリング部分 1 0 6 と、このリング部分 1 0 6 の周方向の一部に設けられ、リング部分 1 0 6 から径方向の内側に向いて延びる第 1 および第 2 の端子 1 0 7, 1 0 8 を有する。第 1 および第 2 の端子 1 0 7, 1 0 8 は、それぞれ導電性を有するとともに、例えばリング部分 1 0 6 のなかで互いに周方向に 1 8 0 度異なる領域に設けられている。第 1 および第 2 の端子 1 0 7, 1 0 8 は互いに電氣的に絶縁されている。図 1 6 に示すように、第 1 の端子 1 0 7 には、同軸ケーブル 9 4 の信号部 9 4 a が電氣的に接続されている。第 2 の端子 1 0 8 には、同軸ケーブル 9 4 のグラウンド部 9 4 c が電氣的に接続されている。

【0078】

第 1 および第 2 の端子 1 0 7, 1 0 8 は、例えばばね材で形成されており、弾性を有する。図 1 4 および図 1 6 に示すように、第 1 および第 2 の端子 1 0 7, 1 0 8 の間に接続ピン 1 0 1 の小径部 1 8 を挿入すると、第 1 および第 2 の端子 1 0 7, 1 0 8 が反るよう

10

20

30

40

50

に弾性変形し、第１および第２の端子１０７，１０８の間に小径部１８が挟持される。このように筐体３内に挿入された接続ピン１０１の小径部１８は、リング部材１０５に係合する。リング部材１０５は、貫通孔１３よりも大きく形成されている。このためリング部材１０５に係合した接続ピン１０１は、貫通孔１３から抜けなくなる。

【００７９】

リング部材１０５の第１の端子１０７は、小径部１８に形成された第１の導電部１０２の第２の部分１０２ｂに接触し、第１の導電部１０２に電氣的に接続される。リング部材１０５の第２の端子１０８は、小径部１８に形成された第２の導電部１０３の第２の部分１０３ｂに接触し、第２の導電部１０３の電氣的に接続される。これにより、第１の導電層１１が接続ピン１０１とリング部材１０５とを介して同軸ケーブル９４の信号部９４ａに電氣的に接続される。第２の導電層９３が接続ピン１０１とリング部材１０５とを介して同軸ケーブル９４のグランド部９４ｃに電氣的に接続される。

10

【００８０】

このような構成の電子機器８１によれば、第１および第５の実施形態と同様に、筐体３内に設けられた導電部材を筐体３の外側の壁面８ｂ上に設けられた導電層１１，９３に任意の位置で電氣的に接続することができるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。

【００８１】

接続部品１５は、互いに電氣的に隔てられた第１および第２の導電部１０２，１０３を備える。これら第１および第２の導電部１０２，１０３がそれぞれ独立して導電層１１，９３を信号部９４ａおよびグランド部９４ｃに電氣的に接続すると、一つの接続部品１５によって複数の電氣的接続が実現される。このような接続部品１５によれば、複数の接続部品を用いる場合に比べて接続部の構造を小さくまとめることができる。

20

【００８２】

接続部品１５がリング部材１０５の第１および第２の端子１０７，１０８によって挟持されると、接続部品１５の固定と電氣的接続とを同時に実現することができる。さらに第１および第２の端子１０７，１０８が弾性を有して接続部品１５に対して押圧されると、第１および第２の端子１０７，１０８と接続部品１５との間の電氣的接続をより確実にすることができる。

【００８３】

次に、本発明の第７の実施形態に係る電子機器８１について、図１７ないし図１９を参照して説明する。なお第１、第５および第６の実施形態に係る電子機器と同一または類似の機能を有する構成は、同一の符号を付してその説明を省略する。この第７の実施形態は、接続部品の構造が上記第５の実施形態と異なり、電子機器の基本的な構成は上記第５の実施形態と同じである。

30

【００８４】

図１７ないし図１９を参照して、同軸ケーブル９４とアンテナ９との接続構造を詳しく示す。図１７は、同軸ケーブル９４とアンテナ９との接続構造を詳細に示す図である。図１８は、上記接続構造を分解して示す図である。

【００８５】

図１７および図１８に示すように、筐体３には、貫通孔１３が形成されている。この貫通孔１３に隣接して、上記第１の導電層１１と第２の導電層９３とがそれぞれ設けられている。電子機器８１は、筐体３に取り付けられる接続部品１５を備える。本実施形態に係る接続部品１５は、接続ピン１０１である。

40

【００８６】

接続ピン１０１の小径部１８は、軸心から径方向に沿って順に軸心部１１１、中間部１１２、および周面部１１３を有する。軸心部１１１および周面部１１３は、導電性を有する。周面部１１３は、例えば小径部１８の全周に設けられている。中間部１１２は、電気絶縁体で形成され、軸心部１１１と周面部１１３との間を電氣的に絶縁する。

【００８７】

50

接続ピン101の大径部17は、上記軸心部111に電氣的に接続された第1の導電部114と、上記周面部113に電氣的に接続された第2の導電部115と、これら第1および第2の導電部114、115の間の設けられた電気絶縁部116を備える。第1の導電部114は、大径部17の周方向の一部に設けられるとともに、第1の導電層11に対向する領域において接続ピン101の外部に露出され、第1の導電層11に電氣的に接続される。第2の導電部115は、大径部17の表面の周方向の一部に設けられるとともに、第2の導電層93に対向し、且つ、第2の導電層93に電氣的に接続される。

【0088】

一方、本実施形態に係る受け部材23は、シールドコネクタ121（以下、単にコネクタ121）である。図18および図19に示すように、コネクタ121は、カップ状に形成されたコネクタ本体122と、互いに電氣的に絶縁された第1および第2の端子123、124とを備える。第1の端子123は、コネクタ121の中心部に設けられるとともに、接続ピン101に向いて突出している。第1の端子123は、導電部材である信号部94aに電氣的に接続されている。第2の端子124は、リング状に形成されるとともに、コネクタ本体122の内周面122aに設けられている。第2の端子124は、例えばコネクタ本体122の内周面122aの全周に設けられ、第1の端子123の全周を取り囲んでいる。第2の端子124は、他の導電部材であるグラウンド部94cに電氣的に接続され、グラウンド電位になっている。コネクタ本体122は、例えばグラウンド部94cに電氣的に接続され、グラウンド電位になっている。これにより第1の端子123を径方向および軸方向から覆うシールド構造が形成されている。

【0089】

図17に示すように、筐体3内に挿入された接続ピン101の小径部18はコネクタ121に装着される。これにより、コネクタ121の第1の端子123は、接続ピン101の軸心部111に接触するとともに、軸心部111に電氣的に接続される。コネクタ121の第2の端子124は、接続ピン101の周面部113に接触するとともに、周面部113に電氣的に接続される。これにより、第1の導電層11が接続ピン101とコネクタ121とを介して同軸ケーブル94の信号部94aに電氣的に接続される。第2の導電層93が接続ピン101とコネクタ121とを介して同軸ケーブル94のグラウンド部94cに電氣的に接続される。

【0090】

本実施形態では、例えば接続ピン101の軸心部111およびコネクタ121の第2の端子124が、接続ピン101とコネクタ121との間に係合力を生じさせるばね構造125を有する。ばね構造125の一例として、例えば接続ピン101の軸心部111は、弾性変形することでコネクタ121の第1の端子123を挟持する挟持部126を有する。例えばコネクタ121の第2の端子124は、弾性変形することで接続ピン101の周面部113を挟持する挟持部126を有する。

【0091】

このような構成の電子機器81によれば、第1および第5の実施形態と同様に、筐体3内に設けられた導電部材を筐体3の外側の壁面8b上に設けられた導電層11、93に任意の位置で電氣的に接続することができるとともに、その接続部で生じる電氣的な損失を低く抑えることができる。この接続部品15によれば、第6の実施形態と同様に、一つの接続部品15によって複数の電氣的接続が実現される。したがってこのような接続部品15によれば、複数の接続部品を用いる場合に比べて接続部の構造を小さくまとめることができる。

【0092】

本実施形態に係る接続構造では、接続ピン101は、グラウンドに電氣的に接続された周面部113が小径部18の全長に亘り軸心部111の全周を取り囲むことでシールド構造が形成されている。さらにコネクタ121は、グラウンドに電氣的に接続された第2の端子124が第1の端子123の全周を取り囲むことでシールド構造を形成している。さらに軸心部111と第1の端子123との接続部には、コネクタ本体122が軸方向から覆う

ことで、軸心部 1 1 1 と第 1 の端子 1 2 3 との接続部は接続構造の外部に露出されない。

【0093】

すなわちこのような接続ピン 1 0 1 とコネクタ 1 2 1 とによれば、筐体 3 の外部に出るまで同軸ケーブル 9 4 と同様のシールド構造が連続して実現されており、プリント回路板 5 と導電層 1 1, 9 3 との間の電氣的損失をさらに抑えることができるとともに、EMI の観点からも有利な電子機器 8 1 を得ることができる。

【0094】

なお図 20 に、本発明の第 7 の実施形態に係る電子機器 8 1 の変形例を示す。図 20 に示すようにこの変形例では、接続ピン 1 0 1 の周面部 1 1 3 およびコネクタ 1 2 1 の第 1 の端子 1 2 3 が、接続ピン 1 0 1 とコネクタ 1 2 1 との間に係合力を生じさせるばね構造 1 2 5 を有する。ばね構造 1 2 5 の一例として、例えば接続ピン 1 0 1 の周面部 1 1 3 は、弾性変形することでコネクタ 1 2 1 の第 2 の端子 1 2 4 に接触する接触部 1 2 6 を有する。例えばコネクタ 1 2 1 の第 1 の端子 1 2 3 は、弾性変形することで接続ピン 1 0 1 の軸心部 1 1 1 を挟持する挟持部 1 2 6 を有する。

【0095】

上記説明した接続部品 1 5 の軸心部 1 1 1 および周面部 1 1 3、並びに受け部材 2 3 の第 1 の端子 1 2 3 および第 2 の端子 1 2 4 の少なくともいずれかが接続部品 1 5 と受け部材 2 3 との間に係合力を生じさせるばね構造 1 2 5 を有すると、接続部品 1 5 と受け部材 2 3 との間の固定と電氣的接続とを同時に実現することができる。

【0096】

さらに互いに組み合わされる接続部品 1 5 の軸心部 1 1 1 および受け部材 2 3 の第 1 の端子 1 2 3 のいずれか一方がばね構造 1 2 5 を有すると、その間の電氣的接続がより確実になる。同様に、接続部品 1 5 の周面部 1 1 3 および受け部材 2 3 の第 2 の端子 1 2 4 のいずれか一方がばね構造 1 2 5 を有すると、その間の電氣的接続がより確実になる。

【0097】

以上、第 1 ないし第 7 の実施形態に係る電子機器 1, 8 1 について説明したが、本発明はこれらに限られるものではない。各実施形態に係る構成要素は、適宜組み合わせる可以采用することができる。

例えば本発明でいう導電部材は、プリント回路板や同軸ケーブルに限られるものではなく、例えば筐体内に設けられた他の給電線や、その他種々の目的で設けられた導電部材であってもよい。第 1 および第 2 の導電層 1 1, 9 3 は、アンテナエレメントやグラウンドに限られるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る電子機器の斜視図。

【図 2】図 1 中に示された電子機器の F 2 - F 2 線に沿う断面図。

【図 3】図 2 中に示された電子機器の一点鎖線 A で囲まれた領域の断面図。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る電子機器の断面図。

【図 5】本発明の第 3 の実施形態に係る電子機器の断面図。

【図 6】本発明の第 4 の実施形態に係る電子機器の断面図。

【図 7】本発明の第 5 の実施形態に係る電子機器の斜視図。

【図 8】図 7 中に示された電子機器を別の角度から見た斜視図。

【図 9】図 7 中に示された電子機器の断面図。

【図 10】図 9 中に示された電子機器の一点鎖線 B で囲まれた領域の断面図。

【図 11】図 10 中に示された接続構造を分解して示す断面図。

【図 12】図 10 中に示された電子機器の F 1 2 - F 1 2 線に沿う断面図。

【図 13】本発明の第 6 の実施形態に係る電子機器の断面図。

【図 14】図 13 中に示された電子機器の一点鎖線 C で囲まれた領域の断面図。

【図 15】図 14 中に示された接続構造を分解して示す断面図。

【図 16】図 14 中に示された電子機器の F 1 6 - F 1 6 線に沿う断面図。

10

20

30

40

50

【図 17】 本発明の第 7 の実施形態に係る電子機器の断面図。

【図 18】 図 17 中に示された接続構造を分解して示す断面図。

【図 19】 図 18 中に示されたコネクタの矢印 F 19 に沿う方向から見た平面図。

【図 20】 図 17 中に示された電子機器の変形例の断面図。

【符号の説明】

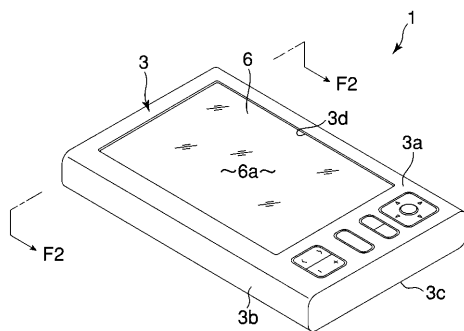
【0099】

1, 81…電子機器、3…筐体、5…プリント回路板、8b…筐体の外側壁面、8a…筐体の内側壁面、11…導電層（第 1 の導電層）、12…配線パターン、13…貫通孔、15…接続部品、17…大径部、18…小径部、23…受け部材、25…スタッド、51…スペーサ、61…底付きナット、71…弾性接続部品、93…第 2 の導電層、94…同軸ケーブル、96…インサートナット、102…第 1 の導電部、103…第 2 の導電部、104…電気絶縁部、107…第 1 の端子、108…第 2 の端子、111…軸心部、112…中間部、113…周面部、114…第 1 の導電部、115…第 2 の導電部、116…電気絶縁部、123…第 1 の端子、124…第 2 の端子、125…ばね構造。

10

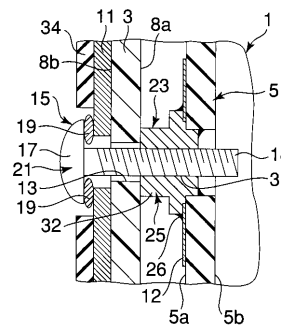
【図 1】

図 1



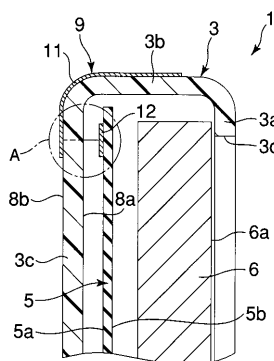
【図 3】

図 3



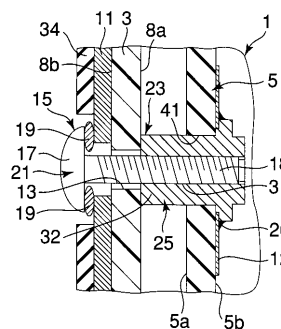
【図 2】

図 2



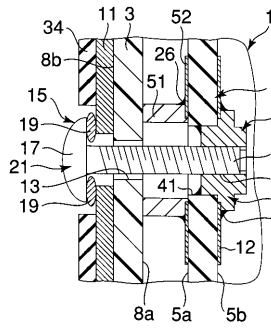
【図 4】

図 4



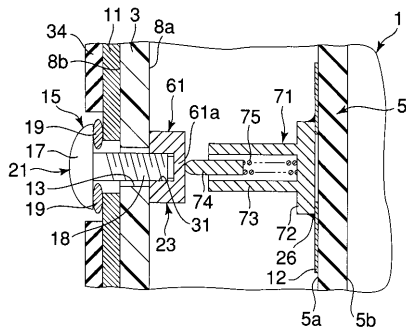
【図 5】

図 5



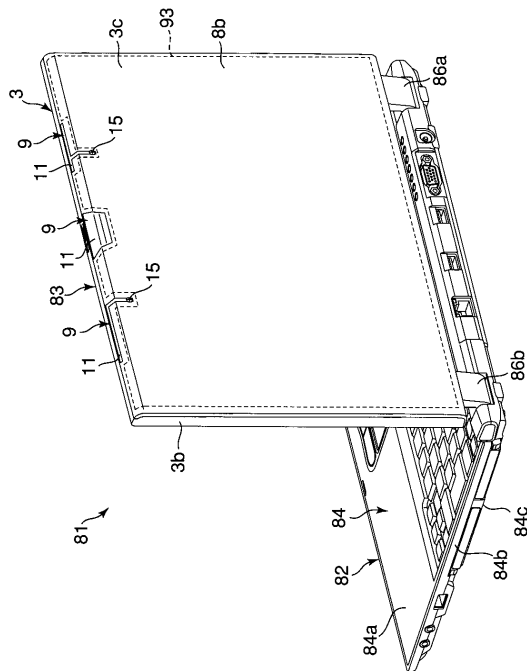
【図 6】

図 6



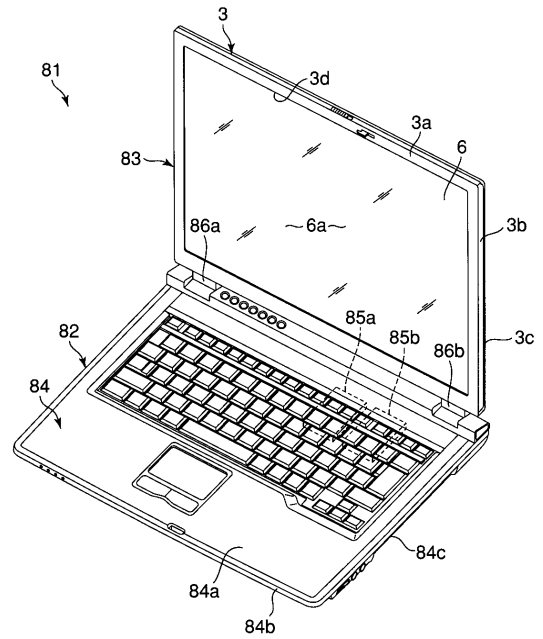
【図 8】

図 8



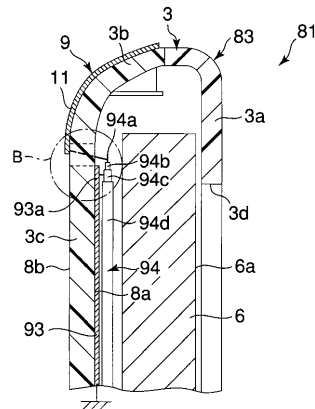
【図 7】

図 7



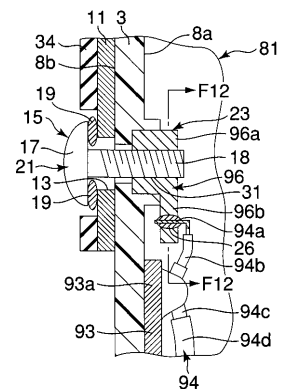
【図 9】

図 9



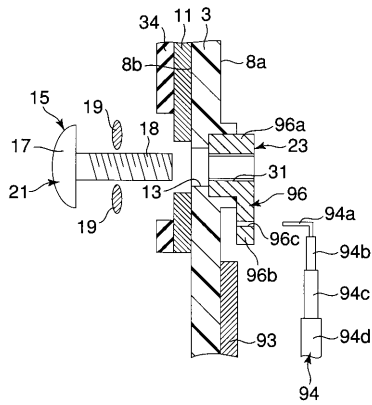
【図 10】

図 10



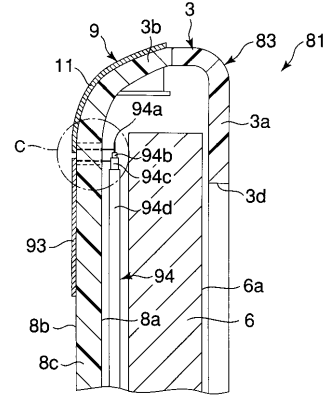
【図 1 1】

図 11



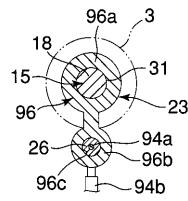
【図 1 3】

図 13



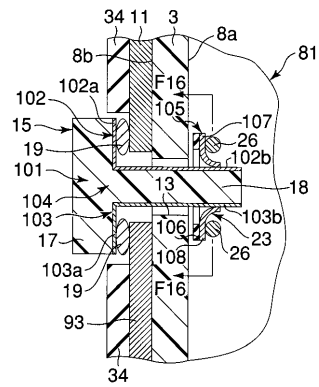
【図 1 2】

図 12



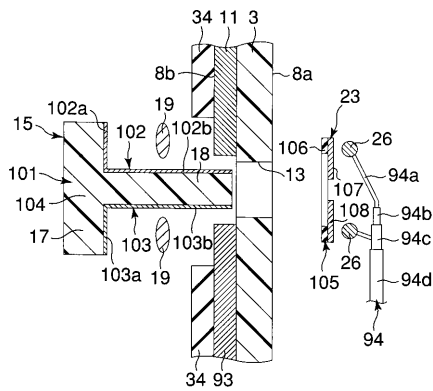
【図 1 4】

図 14



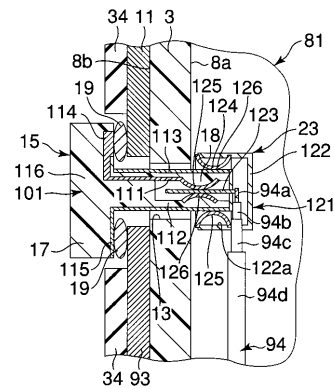
【図 1 5】

図 15



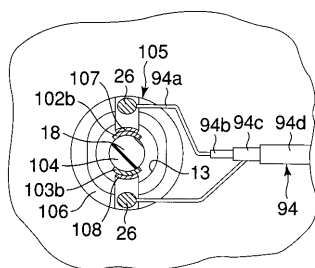
【図 1 7】

図 17



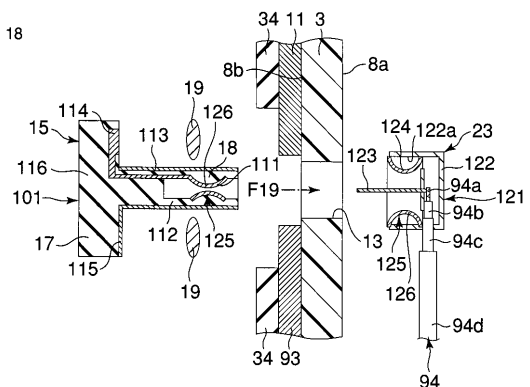
【図 1 6】

図 16



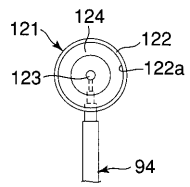
【図 1 8】

図 18



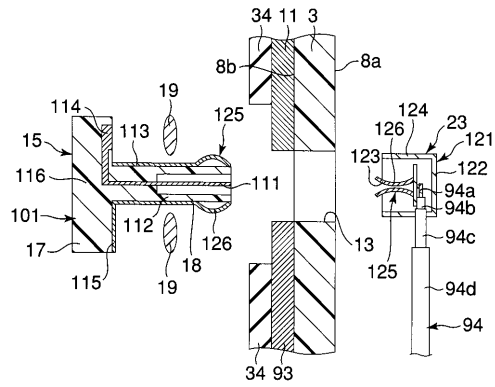
【図 19】

図 19



【図 20】

図 20



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 富岡 健太郎
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 村山 友巳
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 川村 法靖
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 廣田 敏之
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 元永 寛則
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- Fターム(参考) 5J046 AA03 AB13 PA07
5J047 AA03 AB13 FD01