

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4299855号  
(P4299855)

(45) 発行日 平成21年7月22日(2009.7.22)

(24) 登録日 平成21年4月24日(2009.4.24)

(51) Int.Cl. F I  
G O 2 B 6/42 (2006.01) G O 2 B 6/42

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-323469 (P2006-323469)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成18年11月30日(2006.11.30)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(65) 公開番号	特開2008-139409 (P2008-139409A)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(43) 公開日	平成20年6月19日(2008.6.19)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
審査請求日	平成19年11月22日(2007.11.22)	(72) 発明者	名倉 和人 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
		審査官	井口 猶二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光伝送装置アッセンブリおよびそれを用いた電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ファイバが一端に接続された本体部と、この本体部の他端から上記光ファイバの光軸方向に突出する先端部とを有し、上記光ファイバの光軸と直交する方向のいずれにおいても、上記先端部は上記本体部よりも小さい光プラグと、

発光素子または受光素子の少なくとも一方が樹脂封止されている光伝送部と、この光伝送部および上記光プラグを保持する保持体とを有する光伝送装置とを備え、

上記光伝送装置の保持体は、

上記光プラグの本体部を、上記光伝送部の光軸と直交する方向から挿脱可能に収容して保持する保持凹部と、

上記光プラグの先端部を、上記光伝送部の光軸と直交する方向から挿脱可能に受けると共に、上記光プラグの先端部を、上記光伝送部の光軸と直交する方向の位置を定めて受ける凹形状の受け部と

を備えることを特徴とする光伝送装置アッセンブリ。

【請求項2】

請求項1に記載の光伝送装置アッセンブリにおいて、

上記保持体の保持凹部は、貫通しており、

この貫通した保持凹部に、上記光プラグの本体部が挿入されていることを特徴とする光伝送装置アッセンブリ。

10

20

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の光伝送装置アッセンブリにおいて、

上記保持体の保持凹部に収容された上記光プラグの本体部に対して、上記保持体に、弾性力によって保持力を与える金属板を備えることを特徴とする光伝送装置アッセンブリ。

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の光伝送装置アッセンブリにおいて、

上記光プラグの先端部に、光プラグ側凸部または光プラグ側凹部が設けられている一方、上記凹形状の受け部に、上記光プラグ側凸部または光プラグ側凹部に嵌合する受け部側凹部または受け部側凸部が設けられていて、

上記光プラグ側凸部または光プラグ側凹部と、上記受け部側凹部または受け部側凸部との嵌合によって、上記光プラグの先端部の上記光伝送部の光軸方向の位置が定められることを特徴とする光伝送装置アッセンブリ。

10

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の光伝送装置アッセンブリを用いた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】

この発明は、光伝送装置アッセンブリおよびそれを用いた電子機器に関し、特に小型、低背、面実装対応が不可欠な携帯電子機器内部の配線用途に好適な光伝送装置に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

これまで、光ファイバケーブルを伝送媒体に用いる光伝送装置は、光プラグ外形の複数の面によって嵌合位置を決定して保持する構造であった。従来技術の例として、民生機器の携帯電子機器へも応用されている光伝送装置について以下に説明する。加えて、スタッキング型電気コネクタおよび光電気ハイブリッド型のプラグ・コネクタに関しても言及する。

## 【0003】

第 1 の従来技術としては、図 6 ~ 図 8 に示すオーディオ用光コネクタがある(例えば、特開平 6 - 140106 号公報(特許文献 1)参照)。図 6 はオーディオ用光コネクタ 100 と光プラグ 103 の全体図を示し、図 7 はオーディオ用光コネクタ 100 の断面図を示し、図 8 は光プラグ 103 の断面図を示している。

30

## 【0004】

図 7 に示すように、発光装置 101 (または受光装置)を、光プラグ 103 を嵌合して保持する機構が設けられた保持体 104 に収納している。発光装置 101 の光軸方向に光プラグ 103 を嵌合して保持する穴 105 (図 6 に示す)を保持体 104 に設けている。上記オーディオ用光コネクタ 100 の穴 105 に発光装置 101 の光軸方向に光プラグ 103 を挿入することで、光プラグ 103 を所定の位置に嵌合して保持する機構となっている。このとき、光プラグ 103 の側面に設けられた突起 106 (図 8 に示す)が、保持体 104 の穴 105 (図 6 に示す)内部の側面に設けられた溝 107 に案内されることによって、上下方向の位置および側面方向の位置が決められる。さらに、光プラグ 103 の先端部分に設けられた凹部 108 (図 8 に示す)が、保持体 104 の穴 105 の内部正面に設けられた突起 109 に案内されて当接することによって、奥行き方向の位置が決められる。さらに、光プラグ 103 の天面および底面に設けられた突起 110 (図 8 に示す)が、保持体 104 の穴 105 の内部の天面および底面に設けられた穴 111 に嵌合されることで保持される。このため、光プラグ 103 を保持体 104 に嵌合して保持させるためには、光プラグ 103 の天面と底面および両側面を覆うように保持体 104 を配置しなければならない。

40

## 【0005】

また、第 2 の従来技術としては、図 9 , 図 10 に示す携帯オーディオ機器用光コネクタがある(例えば、特開平 6 - 140106 号公報(特許文献 1)参照)。図 9 は携帯オーディ

50

オ機器用光コネクタの断面図を示し、図10は光プラグの外形図を示している。

【0006】

図9に示すように、発光装置201(または受光装置)を、光プラグ203を嵌合して保持する機構が設けられた保持体204に収納している。また、その保持体204に光軸方向に光プラグ203を嵌合して保持する穴205を配置している。光プラグ203を、発光装置201の光軸方向に穴205に挿入することで、光プラグ203を所定の位置に嵌合して保持する機構となっている。このとき、光プラグ203の先端に設けられているテーパ部分206が、保持体204内に設けられたすり鉢状の案内部分207に誘い込まれることによって、光軸に対して垂直方向の位置が決められる。また、光プラグ203の根元に設けられた段差208が、保持体204の穴205の壁209に突き当たることによ

10

【0007】

また、第3の従来技術としては、図11A,図11Bに示すスタッキング型電気コネクタがある(例えば、実開平7-16381号公報(特許文献2)参照)。

【0008】

このスタッキング型電気コネクタは、図11Aに示すように、嵌合により、対をなすコンタクトが互いに擦れ合って電気接触する電気コネクタである。上記対をなすコンタクトのうちの一方向のコンタクト301は、先端部分が板状であって厚み方向に弾性を有する二股状となっていて、他方のコンタクト302は、上記二股状の内側に嵌まり合う形状となっている。

20

【0009】

また、上記一方のコンタクト301の二股状部分のうちの一の枝344は、二股状の内側に電気接触部345を有し、他方のコンタクト302と電気接触する。さらに、上記一方のコンタクト301の二股状部分のうち他の枝346と他方のコンタクト302との間に、突起303とこの突起303が落ち込む窪み304との組合せからなるロック機構を設けている。

30

【0010】

このスタッキング型電気コネクタによれば、図11Bに示すように、二股状となった一方のコンタクト301が他方のコンタクト302を弾性を持って挟み込む構造の上に、突起303が窪み304に落ち込むようになっているから、突起303が窪み304から容易に抜け出せないようにできる。

【0011】

また、第4の従来技術としては、図12,図13に示す光電気ハイブリッド型のプラグ・コネクタがある(例えば、特開2002-182070号公報(特許文献3)参照)。

【0012】

図12に示すように、コネクタ510は、2つのプラグ500を接続可能なレセプタクル505を備えている。図13に示すように、プラグ500は、絶縁ハウジング501の前部開口部を通して延びる光ファイバを支持するファイバ支持装置502と、絶縁ハウジング501の上部に設けられたカンチレバーラッチ503と、絶縁ハウジング501の底面側に設けられた金属ブレード504から構成される。

40

【0013】

カンチレバーラッチ503は、連結するレセプタクル505とロック状にかみ合う機構としている。この光電気ハイブリッド型のプラグ・コネクタは、カンチレバーラッチ503が、絶縁ハウジング501の上に配置され、電氣的接続装置(504)が絶縁ハウジング501の底面側に配置されているため、高密度のパネルマウンティングに適している。このような構造によって、プラグ・コネクタの左および右側がラッチング構造による妨げに

50

ならないようなる。実際に、側面側に最低限の間隔が必要とされるだけなので、ジャック構造は、高い密度の印加において使用できる(互いに並んで)近い間隔のレセプタクルを有する。

【0014】

また、レセプタクル505には、プラグに設けられたファイバ支持装置502を保持するための穴506と、金属ブレード504と電気的な接続を行う端子507と、カンチレバーラッチ503を嵌合して保持するためのロック穴508が設けられている。

【0015】

プラグ・コネクタの嵌合は、プラグ500をファイバの軸方向に移動することで実現される。このとき、電気プラグ部分(504, 507)が係合される前に、ファイバ支持装置502が、レセプタクル505に入るように設計されているため、金属ブレード504を有さないLC型光プラグを嵌合して保持することも可能となる。

【0016】

このように、第1,第2の従来技術は、光プラグの外形を覆う構造の保持体が必要になり、小型化するとき大きな制約となると共に、光プラグを保持体に挿抜させるとき、必ず光ファイバの光軸方向に移動させることになる。このため、保持体に対して光プラグを挿抜するとき、その光プラグの長さ以上の領域がプリント基板上に必要となり、その領域には、一切部品を配置することができない。このことから、従来の第1,第2の光伝送装置は、小型化・薄型化が進む携帯電子機器には、不向きである。

【0017】

また、第3の従来技術では、電気的な接続と嵌合を小型かつ薄型で実現する技術となっているものの、電気的な接点を実現するためだけの機構であり、光接続に必要なプラグ・コネクタの精密な位置決め機構や、嵌合して保持する機構が設けられていない。

【0018】

さらに、第4の従来技術では、光・電気ハイブリッドのプラグ・コネクタを提供するものであるが、光プラグの一部に電気接点用の金属ブレードを設けた構造であり、その挿入方向は、従来の第1,第2の従来技術と同様に光ファイバの光軸方向に行われるものである。したがって、この第4の従来技術も、小型化・薄型化が進む携帯電子機器には、不向きである。

【特許文献1】特開平6-140106号公報

【特許文献2】実開平7-16381号公報

【特許文献3】特開2002-182070号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

そこで、この発明の課題は、光プラグ挿抜時のデッドエリアを必要とすることなくプリント基板上に容易に実装でき、小型化と薄型化が可能な光伝送装置アッセンブリおよびそれを備えた電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

上記課題を解決するため、この発明の光伝送装置アッセンブリは、光ファイバが一端に接続された本体部と、この本体部の他端から上記光ファイバの光軸方向に突出する先端部とを有し、上記光ファイバの光軸と直交する方向のいずれにおいても、上記先端部は上記本体部よりも小さい光プラグと、

発光素子または受光素子の少なくとも一方が樹脂封止されている光伝送部と、この光伝送部および上記光プラグを保持する保持体とを有する光伝送装置と  
を備え、

上記光伝送装置の保持体は、

上記光プラグの本体部を、上記光伝送部の光軸と直交する方向から挿脱可能に収容して保持する保持凹部と、

10

20

30

40

50

上記光プラグの先端部を、上記光伝送部の光軸と直交する方向から挿脱可能に受けると共に、上記光プラグの先端部を、上記光伝送部の光軸と直交する方向の位置を定めて受ける凹形状の受け部と  
を備えることを特徴とする。

## 【0021】

上記構成の光伝送装置アッセンブリによれば、発光素子または受光素子の少なくとも一方が樹脂封止された光伝送部を収納して保持する保持体は、光ファイバケーブルを固定した光プラグを嵌合して保持する。この保持体は、光伝送部の光軸方向に対して略直角方向から光プラグを挿入することによって、例えば、この光伝送装置を光軸方向が実装面に平行になるようにプリント基板上に実装する場合、プリント基板の実装面に対して略直角方向に光プラグの挿抜することが可能となる。したがって、光プラグの挿抜のための領域がプリント基板上に必要ない。これによって、光プラグ挿抜時のデッドエリアを必要とすることなくプリント基板上に容易に実装でき、小型化と薄型化が可能な光伝送装置を実現できる。

10

また、上記光プラグが光伝送部の光軸方向に対して略直角方向から保持体に挿入される  
とき、保持体の凹形状の受け部に光プラグの先端部が嵌合することにより、光プラグの光  
軸と光伝送部の光軸が一致し、光プラグの光伝送部の光軸に対する直角方向の位置決め  
が可能となる。

## 【0022】

また、一実施形態の光伝送装置アッセンブリでは、  
上記保持体の保持凹部は、貫通しており、  
この貫通した保持凹部に、上記光プラグの本体部が挿入されている。

20

## 【0023】

上記実施形態によれば、上記光プラグの先端部以外の底面に保持体の部分がないため、  
より一層の薄型化ができる。

## 【0024】

また、一実施形態の光伝送装置アッセンブリでは、上記保持体の保持凹部に収容された  
上記光プラグの本体部に対して、上記保持体に、弾性力によって保持力を与える金属板を  
備える。

## 【0025】

上記実施形態によれば、上記保持体の保持凹部に収容された光プラグの本体部を保持す  
る保持力を、金属板の弾性力によって保持体に与えることができる。

30

## 【0026】

また、一実施形態の光伝送装置アッセンブリでは、上記光プラグの先端部に、光プラグ  
側凸部または光プラグ側凹部が設けられている一方、上記凹形状の受け部に、上記光プラ  
グ側凸部または光プラグ側凹部に嵌合する受け部側凹部または受け部側凸部が設けられて  
いて、

上記光プラグ側凸部または光プラグ側凹部と、上記受け部側凹部または受け部側凸部と  
の嵌合によって、上記光プラグの先端部の上記光伝送部の光軸方向の位置が定められる。

## 【0027】

上記実施形態によれば、上記保持体の凹部(または凸部)に光プラグの先端部の光プラグ  
側凸部(または光プラグ側凹部)が嵌合することにより、光プラグの光軸方向の所定の位置  
に位置決めできる。

40

## 【0028】

また、この発明の電子機器では、上記のいずれか1つの光伝送装置アッセンブリを用いたことを特徴とする。

## 【0029】

上記構成によれば、上記のいずれか1つの光伝送装置アッセンブリを用いることによっ  
て、小型化と薄型化ができる。

## 【発明の効果】

50

## 【0030】

以上より明らかなように、この発明の光伝送装置アッセンブリによれば、光プラグ挿抜時のデッドエリアを必要とすることなくプリント基板上に容易に実装でき、小型化と薄型化が可能な光伝送装置アッセンブリを実現することができる。

## 【0031】

また、この発明の電子機器によれば、上記光伝送装置アッセンブリを用いることによって、小型化と薄型化が可能な電子機器を実現することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0032】

以下、この発明の光伝送装置アッセンブリおよびそれを用いた電子機器を図示の実施の形態により詳細に説明する。

10

## 【0033】

図1はこの発明の実施の一形態の光伝送装置の斜視図を示しており、図2は上記光伝送装置に接続される光プラグの斜視図を示している。

## 【0034】

この光伝送装置10は、図1に示すように、光伝送部1と、上記光伝送部1を嵌合して保持する保持体2とを備えている。上記光伝送部1は、図示しない発光素子と受光素子および信号処理回路をトランスファーモールドにより樹脂封止している。

## 【0035】

上記保持体2に、光伝送部1の受光光軸と発光光軸に対応するように凹形状の受け部の一例としての光プラグ受け部3,3を設け、その光プラグ受け部3,3に対して光伝送部1と反対の側に光プラグ受け部3,3に連なる保持凹部2aを設けている。上記光プラグ受け部3,3に、凹部の一例としての環状の溝4,4を設けている。また、保持体2の側面2箇所には、保持用凹部5,5が設けられている。上記保持用凹部5,5の形成されている部位の裏側には、金属部材の一例としての金属板6が配置されている。この金属板6によって保持体2をプリント基板(図示せず)にはんだ付けによって固定する構造になっている。

20

## 【0036】

また、図2に示すように、光プラグ20は、互いに略平行な2本の光ファイバ31,32が一端に接続された本体部21と、上記本体部21の他端から光ファイバ31,32の光軸方向に突出する略円柱形状の先端部22,23を備えている。上記先端部22,23の外周に環状の光プラグ側凸部24,25を夫々設けると共に、本体部21の両側面の一部に光プラグ側突起部分26,26を夫々設けている。

30

## 【0037】

上記光伝送装置10の保持体2に光プラグ20を嵌合して保持させるメカニズムを次に述べる。

## 【0038】

光伝送部1の光軸に対して略直角方向かつ光プラグ受け部3,3の受口側(図1の上方)から、光プラグ20を保持体2の保持凹部2a内に押し込む。このとき、光プラグ20の先端部22,23を保持体2の光プラグ受け部3,3に合わせ、かつ、光プラグ20の先端部22,23に設けられた環状の光プラグ側凸部24,25を、光プラグ受け部3,3に設けられた環状の溝4,4に合わせる。さらに、光プラグ20の両側面に設けられた光プラグ側突起部分26,26を、保持体2の保持用凹部5,5に嵌合する。この結果、光プラグ20は、保持体2に対して所定の位置に嵌合して保持される。

40

## 【0039】

具体的には、光プラグ20の先端部22,23が保持体2に設けられた光プラグ受け部3,3に支持されることで、光プラグ20は、光伝送部1の光軸に対する直角方向の位置が決定される。また、光プラグ20の先端部22,23に設けられた環状の光プラグ側凸部24,25が保持体2に設けられた光プラグ受け部3,3の環状の溝4,4に支持されることで、光プラグ20の光軸方向の位置が所定の位置に決定される。さらに、光プラグ20の両側面に設けられた光プラグ側突起部分26,26が保持体2に設けられた保持用凹

50

部 5, 5 に嵌合し、保持体 2 の背面に配置された金属板 6 がその弾性力を受け止めること  
によって、光プラグ 2 0 を嵌合して保持する。

【 0 0 4 0 】

図 3 は光伝送装置 1 0 と光プラグ 2 0 の嵌合状態を示している。図 3 に示すように、光  
プラグ 2 0 を、光伝送装置 1 0 の光軸に対して略直角方向(図 3 では上方)から、光プラグ  
2 0 の先端部 2 2, 2 3 が保持体 2 の光プラグ受け部 3, 3 に合うように、かつ、光プラグ  
2 0 の先端部 2 2, 2 3 に設けられた環状の光プラグ側凸部 2 4, 2 5 が保持体 2 の光プラ  
グ受け部 3, 3 に設けられた環状の溝 4, 4 に合うように、かつ、光プラグ 2 0 の両側面に  
設けられた光プラグ側突起部分 2 6, 2 6 (図 2 に示す)が保持体 2 の側面に位置する保持  
用凹部 5, 5 に嵌合するまで保持体 2 に対して押圧され保持される。この状態において、  
光プラグ 2 0 が保持体 2 の側面に与える弾性変形を金属板 6 で受け止める機構となってい  
るため、光プラグ 2 0 を保持し続ける力を与えている。

10

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すように、上記保持体 2 (図 1 に示す)の背面に配置された金属板 6 は、プリン  
ト基板(図示せず)にはんだ付けされる基部 6 a と、その基部 6 a から屈曲して延びる屈曲部  
6 b とを有している。保持体 2 の構造上、光プラグ 2 0 によって生じる保持体 2 の側方に  
与える弾性変形は、保持体 2 の上部に作用する。これは、保持体 2 の下部には梁が配置さ  
れていることで、弾性変形は下部よりも上部において顕著になるためである。このため、  
光プラグ 2 0 によって生じる保持体 2 の側方に与える弾性変形を受け止めるように、基板  
へのはんだ付け面に対して直角ではなく、光プラグ 2 0 に対して金属板 6 の上部の屈曲部  
6 b が内側(保持凹部 2 a 側)に向かって傾斜する形状としている。

20

【 0 0 4 2 】

このように、光プラグ 2 0 を保持体 2 に嵌合して保持させるためには、光プラグ 2 0 の  
先端部 2 2, 2 3 が保持体 2 の光プラグ受け部 3, 3 に合うように、かつ、光プラグ 2 0 の  
先端部 2 2, 2 3 に設けられた環状の光プラグ側凸部 2 4, 2 5 が保持体 2 の光プラグ受け  
部 3, 3 の環状の溝 4, 4 に合うようにして、光プラグ 2 0 を、光伝送部 1 の光軸に対して  
略直角方向かつ光プラグ受け部 3, 3 の受口側から、光プラグ 2 の両側面に設けられた光  
プラグ側突起部分 2 6, 2 6 が保持体 2 の保持用凹部 5, 5 に嵌合するまで、保持体 2 に対  
して押圧するだけでよい。このため、光プラグ 2 0 の挿抜時にプリント基板の実装面に対  
して略直角方向に光プラグ 2 0 を移動させるため、プリント基板にデッドスペースが不要  
となり、プリント基板への高密度実装を妨げることはない。

30

【 0 0 4 3 】

また、光プラグ 2 0 の先端部 2 2, 2 3 が保持体 2 の光プラグ受け部 3, 3 に支持され、  
光プラグ 2 0 の先端部 2 2, 2 3 の環状の光プラグ側凸部 2 4, 2 5 が保持体 2 の光プラグ  
受け部 3, 3 の環状の溝 4, 4 に支持されて、光プラグ 2 0 は、光伝送部 1 の光軸に対する  
直角方向の位置と光軸方向の位置が決定されるため、保持体 2 は、光プラグ 2 0 の両側面  
および光プラグ 2 0 先端部 2 2, 2 3 の下部以外は覆う必要がなくなる。例えば、天面や  
光プラグの先端部以外の底面には、保持体が一切不要となる。このため、光伝送部 1 の高  
さを低く作ることができれば、現在、携帯電子機器に採用されている各種面実装部品の高  
さ(約 1 mm)と遜色ない程度の高さで光伝送装置を提供することが可能となる。

40

【 0 0 4 4 】

また、上記光プラグ 2 0 の側面に設けられた光プラグ側突起部分 2 6, 2 6 に、保持体  
2 に設けられた保持用凹部 5, 5 が嵌合して光プラグ 2 0 を保持することによって、光伝  
送部 1 の光軸方向に対して略直角方向から挿入される光プラグ 2 0 を容易に保持するこ  
とができる。

【 0 0 4 5 】

また、上記保持体 2 に配置された金属板 6 を介して保持体 2 をプリント基板にはんだ付  
けにより固定することができ、実装時の作業性を向上できる。

【 0 0 4 6 】

上記実施の形態では、発光素子と受光素子および信号処理回路がトランスファーマール

50

ドにより樹脂封止された光伝送部を備えた光伝送装置について説明したが、光伝送装置はこれに限らず、発光素子または受光素子の一方、または、受光素子と信号処理回路がトランスファーモールドにより樹脂封止された光伝送部を備えた光伝送装置にこの発明を適用してもよい。

【0047】

また、上記実施の形態では、保持体2の光プラグ受け部3,3に凹部としての環状の溝4,4を設け、光プラグ20の先端部22,23に環状の光プラグ側凸部24,25を夫々設けたが、保持体の凹部や光プラグの先端部の凸部は、環状でなくともよく、また、保持体側が凸部で光プラグ側が凹部であってもよい。同様に、保持体の保持用凹部の代わりに凸部とし、光プラグの光プラグ側突起部分の代わりに凹み部分としてもよい。

10

【0048】

また、上記実施の形態では、金属板6を介して保持体2をプリント基板にはんだ付けにより固定した光伝送装置について説明したが、プリント基板に限らず、他の部材にこの発明の光伝送装置を実装してもよい。

【0049】

また、図5Aは電子機器の一例としての携帯電話の正面図を示している。また、図5Bは図5Aに示す携帯電話の内部構成を説明するための正面から見た模式図を示し、図5Cは上記携帯電話の内部構成を説明するための側面から見た模式図を示している。図5Aと図5Bと図5Cは一般的な折り畳み型携帯電話と基本的に同様な構造であり、展開した状態を示している。

20

【0050】

この携帯機器は、図5Aに示すように、第1筐体51と、第2筐体52と、上記第1筐体51と第2筐体52とを連結する曲げヒンジ部53を備えている。第1筐体51に表示部54を配置している。第1筐体51に表示部54の裏面にカメラ55も設けている。上記表示部54およびカメラ55は複数設けても良い。カメラは表示部の面に設けても良い。また、上記第2筐体52は、ボタン等の操作パネルを有する。

【0051】

また、図5B,図5Cに示すように、上記第1筐体51の内部に、第1のメインボード59を設けている。また、第2の筐体52の内部に第2のメインボード60を設けている。この第1のメインボード59と第2のメインボード60の信号伝送は、光信号により信号の伝送が行われる。第1のメインボード59と第2のメインボード60に、発光素子と受光素子を樹脂封止したパッケージを嵌合保持したコネクタ56を夫々設け、そのコネクタ56に第1のメインボード59,第2のメインボード60と電気的に接続している。それぞれのコネクタ56は、光プラグ57を両端に接続された光伝送媒体58で接続されて信号伝送を行う。

30

【0052】

上記構成の携帯電話では、光伝送媒体を単芯のプラスチック光ファイバーを用いている。第1のメインボード59と第2のメインボード60とを双方向通信を行うため、単芯プラスチック光ファイバーを2本設け、光プラグ57は、一体成型されたものに、単芯プラスチック光ファイバー2本を固定している。この実施形態の携帯電話では、コネクタ56に図1に示す光伝送装置10を用い、光プラグ57に図2に示す光プラグ20を用いている。

40

【0053】

なお、この実施の形態の携帯電話では、双方向通信を行うため、単芯プラスチック光ファイバーを2本設け、一体成型した光プラグ57に固定したプラグ付き光ケーブルで接続したが、単方向通信のみで良い場合においては、単芯光ファイバーを1本としてもよい。この場合、1本の光ファイバーケーブルに光プラグを設け、第1筐体に発光素子もしくは受光素子を樹脂封止したパッケージを嵌合保持したコネクタ56とし、第2筐体に受光素子もしくは発光素子を樹脂封止したパッケージを嵌合保持したコネクタ56として、1本の単芯光ファイバーにて接続を行い、光信号伝送を行えばよい。

50



## 【 0 0 5 4 】

この発明の光伝送装置は、携帯電話に限らず、PDA(Personal Digital Assistant : パーソナル・デジタル・アシスタント)等の他の電子機器に適用してもよい。この発明の光伝送装置を用いた電子機器によれば、小型化と薄型化が図れる。

## 【 0 0 5 5 】

なお、この発明の具体的な実施の形態について説明したが、この発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 6 】

【 図 1 】 図 1 はこの発明の実施の一形態の光伝送装置の斜視図である。 10

【 図 2 】 図 2 は上記光伝送装置に接続される光プラグの斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は上記光伝送装置と光プラグの嵌合状態を示す斜視図である。

【 図 4 】 図 4 (A)は上記光伝送装置の金属板の斜視図であり、図 4 (B)は上記光伝送装置の金属板の側面図である。

【 図 5 A 】 図 5 A は上記光伝送装置と光プラグを用いた携帯電話の正面図である。

【 図 5 B 】 図 5 B は図 5 A に示す携帯電話の内部構成を説明するための正面から見た模式図である。

【 図 5 C 】 図 5 C は上記携帯電話の内部構成を説明するための側面から見た模式図である。

【 図 6 】 図 6 は第 1 の従来技術の光伝送装置と光プラグの全体斜視図である。 20

【 図 7 】 図 7 は上記光伝送装置の断面図である。

【 図 8 】 図 8 は上記光プラグの断面図である。

【 図 9 】 図 9 は第 2 の従来技術の携帯オーディオ機器用光コネクタの断面図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は上記携帯オーディオ機器用光コネクタに接続される光プラグの外形図である。

【 図 1 1 A 】 図 1 1 A は第 3 の従来技術のスタッキング型電気コネクタの嵌合前の状態を示す断面図である。

【 図 1 1 B 】 図 1 1 B は上記スタッキング型電気コネクタの嵌合した状態を示す断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は第 4 の従来技術のコネクタの斜視図である。 30

【 図 1 3 】 図 1 3 は上記コネクタに接続されるプラグの側面図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 7 】

1 ... 光伝送部

2 ... 保持体

3 ... 光プラグ受け部

4 ... 環状の溝

5 ... 保持用凹部

6 ... 金属板

2 0 ... 光プラグ 40

2 1 ... 本体部

2 2 , 2 3 ... 先端部

2 4 , 2 5 ... 環状の光プラグ側凸部

2 6 ... 光プラグ側突起部分

5 1 ... 第 1 筐体

5 2 ... 第 2 筐体

5 3 ... 曲げヒンジ部

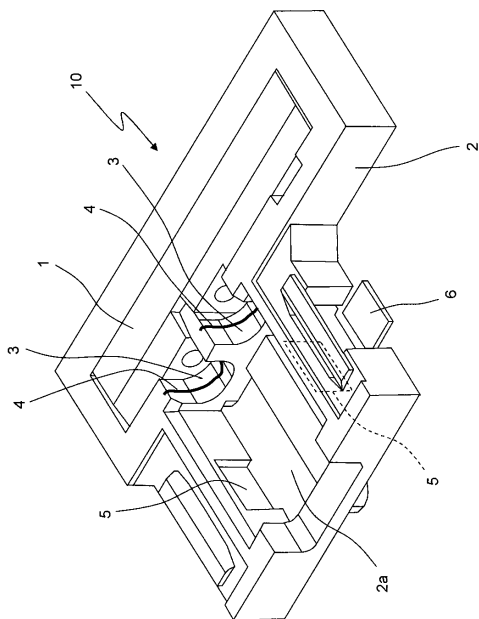
5 4 ... 表示部

5 5 ... カメラ

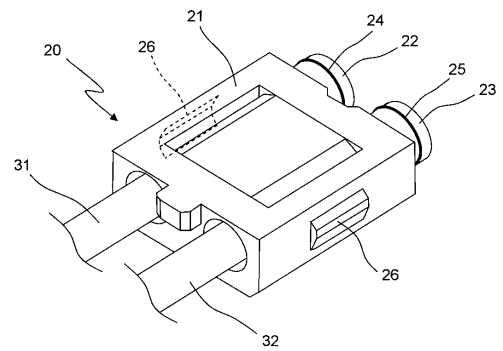
5 6 ... コネクタ 50

- 57 ... 光プラグ
- 58 ... 光伝送媒体
- 59 ... 第1のメインボード
- 60 ... 第2のメインボード

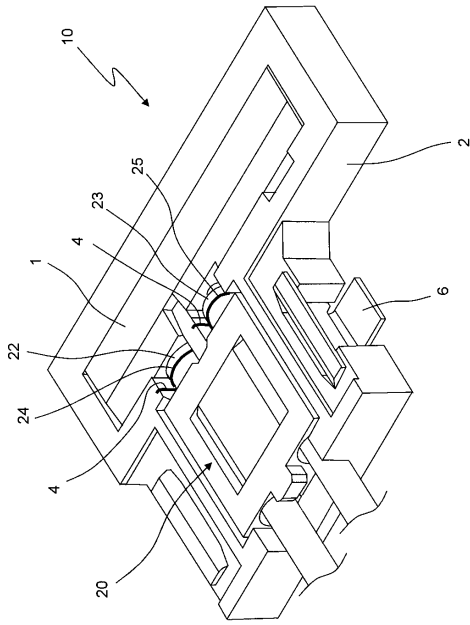
【図1】



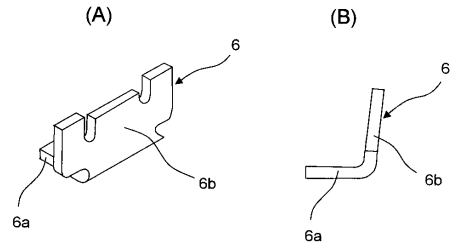
【図2】



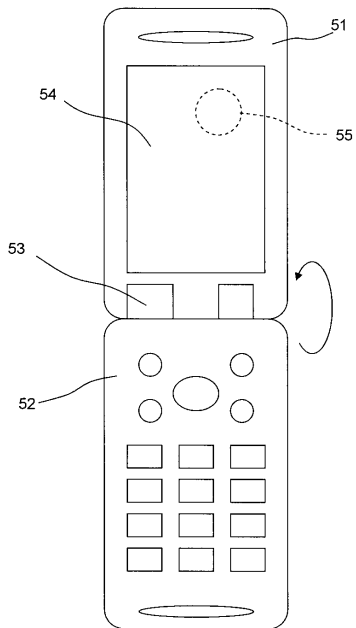
【 図 3 】



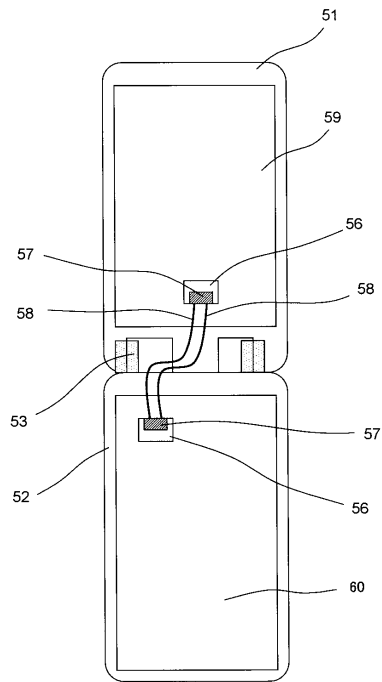
【 図 4 】



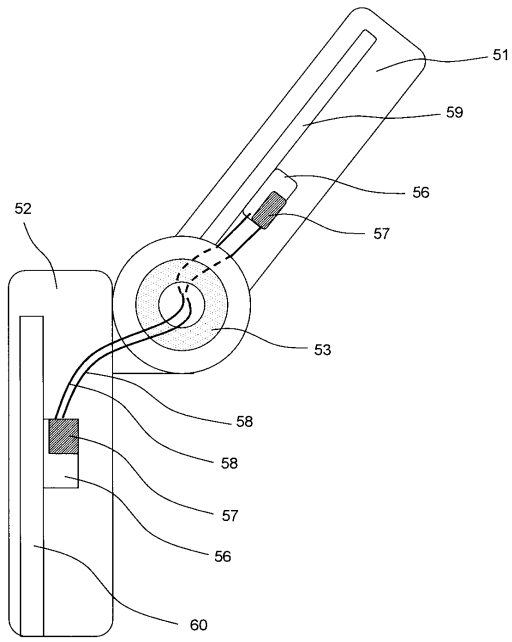
【 図 5 A 】



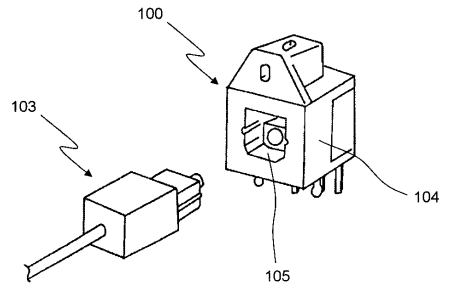
【 図 5 B 】



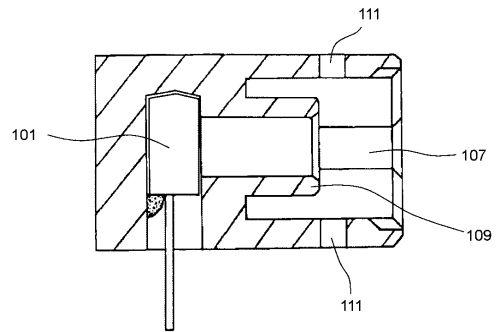
【図5C】



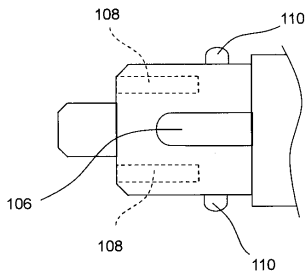
【図6】



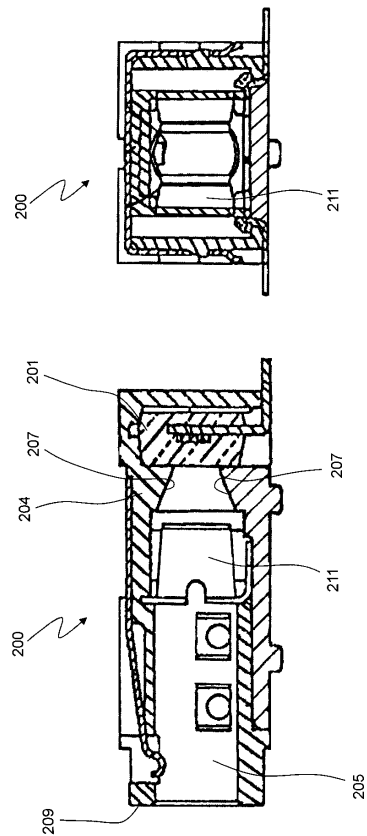
【図7】



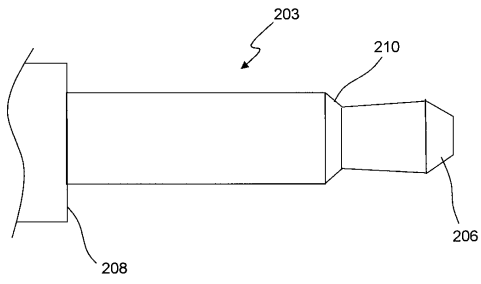
【図8】



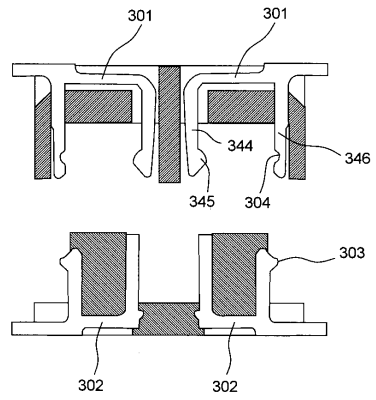
【図9】



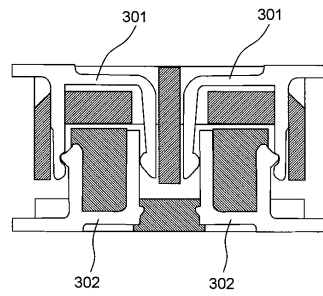
【図10】



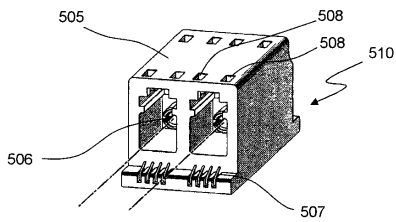
【図11A】



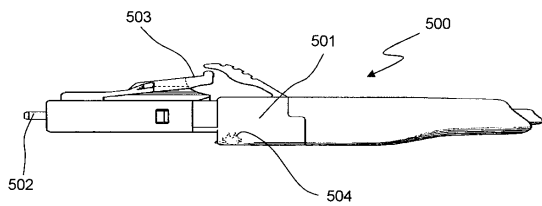
【図11B】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-264543(JP,A)  
特開2000-039540(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/42

G02B 6/36