

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5204271号
(P5204271)

(45) 発行日 平成25年6月5日 (2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日 (2013.2.22)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

H 0 5 K 1/18 (2006.01)

H 0 5 K 1/18 L

H 0 5 K 3/34 (2006.01)

H 0 5 K 3/34 5 0 1 E

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2011-134660 (P2011-134660)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成23年6月16日 (2011.6.16)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2013-360 (P2013-360A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年1月7日 (2013.1.7)	(74) 代理人	110001092
審査請求日	平成24年6月22日 (2012.6.22)		特許業務法人サクラ国際特許事務所
早期審査対象出願		(74) 代理人	100149803
			弁理士 藤原 康高
		(72) 発明者	石井 憲弘
			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	菅井 崇弘
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
			東芝内
		審査官	樋熊 政一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置および基板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実装面を有する基板と、

前記基板の実装面に対向した矩形形状の底面及びこの底面の反対側の上面と、前記底面及び上面を接続する側面と、を有する電子部品と、

前記電子部品の底面の角部から前記側面に亘って設けられた第1の側面電極と、

前記第1の側面電極と隣り合い、前記電子部品の底面から前記側面に亘って前記電子部品の底面からの高さ方向の長さが前記第1の側面電極よりも短く設けられた第2の側面電極と、

前記実装面に設けられて前記底面における前記第1の側面電極に対向し、縁部が、前記実装面に実装された前記電子部品の前記側面と前記底面との境界部に沿って、前記電子部品に覆われた前記実装面の第1の領域の外に存するように形成され、前記第1の側面電極よりも広い面積を有し、前記第1の側面電極に半田付けされた第1の基板電極と、

前記実装面に設けられて前記底面における前記第2の側面電極に対向し、縁部が、前記実装面に実装された前記電子部品の前記側面と前記底面との境界部に沿って、前記第1の領域の外に存するように形成され、前記第2の側面電極に半田付けされた第2の基板電極と、

前記電子部品の角縁及びこの角縁近傍の前記側面に配設され前記第1の側面電極及び第1の基板電極を覆うとともに前記上面の辺部が露出するように前記電子部品の上面近くまで前記側面を覆う複数の第1の塗付部と、前記複数の第1の塗付部に挟まれて前記側面に

10

20

配設され前記第 2 の側面電極及び第 2 の基板電極を覆うとともに前記上面の辺部が露出するように前記側面をこの側面の高さ方向の中程まで覆う第 2 の塗付部とを有し、前記基板に前記電子部品を固定する接合部材と、
を具備した内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第 2 の側面電極と隣り合い、前記電子部品の底面から前記側面に亘って設けられた第 3 の側面電極と、

前記実装面に設けられ、前記第 3 の側面電極に対向し、前記第 3 の側面電極に半田付けされた第 3 の基板電極と、

をさらに具備し、

前記第 1 の基板電極と前記第 2 の基板電極との間の距離が、前記第 2 の基板電極と前記第 3 の基板電極との間の距離以上である請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記第 1 の基板電極は、前記第 1 の側面電極に対向する第 1 の電極部分と、前記第 1 の電極部分に連続するとともに前記側面に設けられた前記第 1 の側面電極が向く方向に延びた第 2 の電極部分と、を有した請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記第 1 の基板電極の第 2 の電極部分の幅は、前記側面に設けられた前記第 1 の側面電極の幅よりも大きい請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記第 1 の基板電極は、前記第 1 の側面電極に対向する第 1 の電極部分を有し、前記第 1 の電極部分は、一部が前記実装面の第 1 の領域において、前記底面における前記第 1 の側面電極の表面と対応する前記実装面の第 2 の領域内に配置され、他部が前記第 2 の領域の外に存した請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

矩形状の底面の角部から、この底面の反対側の上面及び前記底面を接続する側面に亘って形成される第 1 の側面電極と前記第 1 の側面電極に隣り合い、前記底面からの高さ方向の長さが前記第 1 の側面電極よりも短い第 2 の側面電極とが設けられる電子部品が実装された実装面と、

前記実装面に設けられて前記第 1 の側面電極に対応し、前記電子部品の前記側面と前記底面との境界部に沿う縁部が前記電子部品に覆われる前記実装面の第 1 の領域の外に存して前記第 1 の側面電極よりも面積が広く形成された第 1 の基板電極と、

前記実装面に設けられて前記第 2 の側面電極に対応し、前記電子部品の前記側面と前記底面との境界部に沿う縁部が前記実装面の第 1 の領域の外に存した第 2 の基板電極と、

前記電子部品の角縁及びこの角縁近傍の前記側面に配設され前記第 1 の側面電極及び第 1 の基板電極を覆うとともに前記上面の辺部が露出するように前記電子部品の上面近くまで前記側面を覆う複数の第 1 の塗付部と、前記複数の第 1 の塗付部に挟まれて前記側面に配設され前記第 2 の側面電極及び第 2 の基板電極を覆うとともに前記上面の辺部が露出するように前記側面をこの側面の高さ方向の中程まで覆う第 2 の塗付部とを有し、前記基板に前記電子部品を固定する接合部材と、

を具備した基板。

【請求項 7】

前記第 1 の基板電極の一部が露出するように前記第 1 の基板電極に塗布された半田をさらに具備した請求項 6 に記載の基板。

【請求項 8】

前記第 1 の基板電極の露出された一部は、前記半田と前記第 2 の基板電極との間に挟まれた請求項 7 に記載の基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明の実施形態は、内視鏡装置および基板に関する。

【背景技術】

【0002】

LGA (land grid array) のような電子部品の底面に、複数の電極が設けられる。このような電子部品の電極は、プリント配線板に設けられた複数の電極に半田によって接続される。これにより、電子部品はプリント配線板に実装される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平7-45942号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電子部品をプリント配線板に実装する際に、電子部品及びプリント配線板のパッドを接続する半田と、この半田と隣り合う他の半田とが短絡するおそれがある。このように、電子機器の製造性には、未だ改善の余地がある。

【0005】

本発明の目的は、製造性を向上させた内視鏡装置および基板を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

一つの実施の形態に係る電子機器は、実装面を有する基板と、前記基板の実装面に対向した底面と、側縁と、を有する電子部品と、前記電子部品の底面の角部から前記側縁に亘って設けられた第1の電極と、前記第1の電極と隣り合い、前記電子部品の底面から前記側縁に亘って設けられた第2の電極と、前記基板の実装面に設けられて前記第1の電極に対向し、前記電子部品の側縁に沿う縁部が前記電子部品に覆われた前記実装面の第1の領域の外に存して前記第1の電極よりも面積が広く形成され、前記第1の電極に半田付けされた第3の電極と、前記基板の実装面に設けられて前記第2の電極に対向し、前記電子部品の側縁に沿う縁部が前記実装面の第1の領域の外に存し、前記第2の電極に半田付けされた第4の電極と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

30

【0007】

【図1】第1の実施の形態に係る内視鏡装置を概略的に示す正面図。

【図2】第1の実施形態の第2の基板に実装された第2の電子部品を示す斜視図。

【図3】第1の実施形態の第2の基板に実装された第2の電子部品の断面を図2のF3 - F3線に沿って示す斜視図。

【図4】第1の実施形態の第2の電子部品の底面を示す斜視図。

【図5】第1の実施形態の第2の基板を示す平面図。

【図6】第1の実施形態の第2の基板に実装された第2の電子部品を図2のF6 - F6線に沿って示す断面図。

【図7】第1の実施形態のケースに収容された内視鏡を概略的に示す平面図。

40

【図8】第1の実施形態の製造工程における第2の基板および第2の電子部品を示す斜視図。

【図9】第1の実施形態の第3の外側電極を拡大して示す平面図。

【図10】第1の実施形態の第3の外側電極の変形例を示す平面図。

【図11】第1の実施形態の接合部材の変形例を示す斜視図。

【図12】第1の実施形態の接合部材の他の変形例を示す斜視図。

【図13】第2の実施の形態に係るポータブルコンピュータを示す斜視図。

【図14】第3の実施の形態に係る車両を概略的に示す側面図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

50

以下に、第１の実施の形態について、図１から図１１を参照して説明する。図１は、内視鏡装置１を概略的に示す正面図である。内視鏡装置１は、電子機器の一例である。

【０００９】

図１に示すように、内視鏡装置１は、装置本体部３と、内視鏡４とを有している。装置本体部３は、第１の部分の一例である。内視鏡４は、第２の部分の一例である。内視鏡４は、挿入部１１と、操作部１２と、接続部１３とを有している。

【００１０】

挿入部１１は操作部１２に連結されている。挿入部１１は、管部１６と、可動部１７と、先端部１８とを有している。管部１６は、操作部１２から伸びた可撓性の管である。可動部１７は、可撓性を有し、管部１６から連続して設けられている。

10

【００１１】

先端部１８は、可動部１７の先端に取り付けられている。先端部１８は、剛性を有するとともに円柱状に形成されている。先端部１８に、撮影、照明、鉗子の挿通、および吸引に用いられる複数の孔が設けられる。

【００１２】

操作部１２は、撮像ユニット２１と、操作ノブ２３とを有している。操作部１２に、鉗子を挿入するための挿入口が設けられている。撮像ユニット２１は、操作部１２に内蔵され、例えば管部１６および可動部１７を通るガラス繊維を介して、挿入部１１の先端部１８に接続されている。撮像ユニット２１は、前記ガラス繊維が接続された先端部１８の前記孔から見える映像を撮影する。操作ノブ２３は、管部１６を通るワイヤを介して挿入部１１の可動部１７を撓ませる。

20

【００１３】

接続部１３は連結管２５を介して操作部１２に接続されている。接続部１３は、装置本体部３に接続される種々のコネクタを有している。種々のケーブルやチューブが、接続部１３から、連結管２５、操作部１２、管部１６、および可動部１７を通して、先端部１８に接続されている。

【００１４】

装置本体部３は、筐体３１と、第１の基板３２と、第１の電子部品３３と、モニタ３４と、接続ケーブル３５とを有している。第１の基板３２は、第１の回路基板および第１の基板の一例である。第１の電子部品３３は、第１の電子部品および第１の部品の一例である。

30

【００１５】

筐体３１は、第１の基板３２と、第１の電子部品３３と、モニタ３４と、照明光を供給する光源のような種々の部品とを収容している。第１の基板３２はプリント配線板である。第１の電子部品３３は、撮像ユニット２１を制御するプロセッサであり、撮像ユニット２１が撮影した映像のデータを処理する。第１の電子部品３３は、第１の半田３６を介して第１の基板３２と電氣的に接続されている。図１において、第１の半田３６は、太線によって模式的に示される。第１の半田３６は、いわゆる鉛フリー半田であり、例えば錫、銀、および銅を含有している。なお、第１の半田３６の組成はこれに限らない。

【００１６】

40

モニタ３４は、筐体３１から露出され、第１の電子部品３３が処理した撮像ユニット２１の映像を表示する。接続ケーブル３５は、筐体３１から延ばされ、内視鏡４の接続部１３のコネクタに接続される。装置本体部３は、接続ケーブル３５が接続された接続部１３を介して、操作部１２に接続される。装置本体部３は、接続ケーブル３５を介して、内視鏡４との間で信号の伝達や照明光の供給などを行なう。

【００１７】

図１に示すように、撮像ユニット２１は、三つの第２の基板４１と、三つの第２の電子部品４２と、プリズム４３とを有している。第２の基板４１は、第２の回路基板および第２の基板の一例である。第２の電子部品４２は、第２の電子部品および第２の部品の一例である。

50

【 0 0 1 8 】

図 2 は、一つの第 2 の基板 4 1 に実装された一つの第 2 の電子部品 4 2 を示す斜視図である。図 3 は、図 2 の F 3 - F 3 線に沿って第 2 の基板 4 1 に実装された第 2 の電子部品 4 2 の断面を示す斜視図である。

【 0 0 1 9 】

三つの第 2 の基板 4 1 および三つの第 2 の電子部品 4 2 は、それぞれ同様の構成を有する。このため、以下では一つの第 2 の基板 4 1 および一つの第 2 の電子部品 4 2 について代表して説明する。

【 0 0 2 0 】

図 2 に示すように、C M O S センサである第 2 の電子部品 4 2 は、第 2 の基板 4 1 に実装されている。第 2 の電子部品 4 2 と第 2 の基板 4 1 に、接合部材 4 4 が接合されている。

10

【 0 0 2 1 】

第 2 の電子部品 4 2 は、略矩形状に形成された L G A (l a n d g r i d a r r a y) パッケージである。図 3 に部分的に示すように、第 2 の電子部品 4 2 は、底面 4 6 と、四つの側縁 4 7 と、表面 4 9 とを有している。

【 0 0 2 2 】

底面 4 6 は、第 2 の基板 4 1 に対向している。四つの側縁 4 7 は、底面 4 6 からそれぞれ立ち上がっている。隣り合う側縁 4 7 の間に、側縁 4 7 の一部である角縁 4 7 a が形成される。角縁 4 7 a は、側縁 4 7 から例えば 4 5 度傾斜した面である。角縁 4 7 a は面取りされた部分であるが、これに限らず隣り合う側縁 4 7 が形成する稜線であっても良い。表面 4 9 は、底面 4 6 の反対側に位置し、プリズム 4 3 に当接される。

20

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、第 2 の電子部品 4 2 は、基材 5 1 と、チップ 5 2 と、透光材 5 3 とを有している。

基材 5 1 は、例えばセラミックによって、一部が開放された箱型形状に形成されている。基材 5 1 は、第 2 の基板 4 1 よりも線膨張係数が低い。基材 5 1 は、第 2 の電子部品 4 2 の底面 4 6 と四つの側縁 4 7 とを形成する。

【 0 0 2 4 】

チップ 5 2 は、基材 5 1 に收容され、例えば受光した光学情報をデータに変換する。透光材 5 3 は、例えば透明なガラス板であり、基材 5 1 の開口部を塞いでいる。透光材 5 3 は、第 2 の電子部品 4 2 の表面 4 9 を形成する。

30

【 0 0 2 5 】

図 4 は、第 2 の電子部品 4 2 の底面 4 6 を示す斜視図である。図 4 に示すように、第 2 の電子部品 4 2 に、複数の第 1 の外側電極 5 4 と、複数の第 2 の外側電極 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C と、複数の第 1 の内側電極 5 7 とが設けられている。第 1 の外側電極 5 4 は、第 1 の電極および他の電極部の一例である。第 2 の外側電極 5 5 A は、第 2 の電極の一例である。第 2 の外側電極 5 5 B は、第 5 の電極の一例である。第 1 の外側電極 5 4 、第 2 の外側電極 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C 、および第 1 の内側電極 5 7 は、それぞれチップ 5 2 に電氣的に接続されている。

40

【 0 0 2 6 】

第 1 の外側電極 5 4 は、底面 4 6 の角部にそれぞれ設けられ、略矩形状に形成されている。底面 4 6 の角部は、二つの側縁 4 7 および一つの角縁 4 7 a と接している部分である。なお、第 1 の外側電極 5 4 は底面 4 6 の縁にそれぞれ接しているが、底面 4 6 の縁から離間していても良い。

【 0 0 2 7 】

第 1 の外側電極 5 4 は、サイド電極 5 4 a を有している。サイド電極 5 4 a は、矩形状に形成され、角縁 4 7 a に延びている。すなわち、第 1 の外側電極 5 4 は、底面 4 6 の角部から角縁 4 7 a に亘って設けられている。

【 0 0 2 8 】

50

第2の外側電極55A, 55B, 55Cは、底面46の縁に接してそれぞれ設けられている。底面46の縁は、側縁47と接している部分である。第2の外側電極55A, 55B, 55Cは、サイド電極55aをそれぞれ有している。サイド電極55aは、矩形状に形成され、側縁47に延びている。すなわち、第2の外側電極55A, 55B, 55Cは、底面46から側縁47に亘って設けられている。

【0029】

第2の外側電極55Aは、第1の外側電極54と隣り合って設けられている。第2の外側電極55Bは、第2の外側電極55Aと隣り合って設けられている。第2の外側電極55Cは、第2の外側電極55Bと他の第2の外側電極55Bとの間に並んで設けられている。

10

【0030】

第1の内側電極57は、それぞれ円形状に形成されている。第1の内側電極57は、第1の外側電極54および第2の外側電極55A, 55B, 55Cに囲まれて設けられている。第1の内側電極57は、第2の外側電極55A, 55B, 55Cに沿って2列に並んでいる。

【0031】

図5は、第2の基板41を示す平面図である。第2の基板41は、プリント配線板であり、例えば耐燃性ガラス布基材エポキシ樹脂銅張積層板(FR-4)によって形成されている。第2の基板41は、第2の電子部品42に対向する実装面61を有している。実装面61は、第2の電子部品42に覆われた第1の領域D1と、第1の外側電極54と対向する第2の領域D2とを有している。複数の図面において、第1の領域D1および第2の領域D2は、それぞれ二点鎖線によって示される。

20

【0032】

図5に示すように、実装面61に、複数の第3の外側電極63と、複数の第4の外側電極64A, 64B, 64Cと、複数の第2の内側電極65と、複数の部品66とが設けられている。第3の外側電極63は、第3の電極および電極部の一例である。第4の外側電極64Aは、第4の電極の一例である。第4の外側電極64Bは、第6の電極の一例である。

【0033】

第3の外側電極63は、第2の電子部品42の第1の外側電極54に対応して設けられている。第3の外側電極63は、第1の電極部分63aと、第2の電極部分63bとを有している。

30

【0034】

第1の電極部分63aは、第2の電子部品42の第1の外側電極54に対向し、略矩形状に形成されている。第1の電極部分63aは、対応する第1の外側電極54よりも面積が広く形成されている。第1の電極部分63aは、第2の電子部品42の側縁47にそれぞれ沿う一対の縁部63cを有している。当該縁部63cは、第1の領域D1の外に存している。さらに、第1の電極部分63aの一部は、第1の領域D1において、第2の領域D2の外に存している。当該第1の電極部分63aの一部は、第4の外側電極64Aに面する部分である。第3の外側電極63と第4の外側電極64Aとの間の距離は、第2の電子部品42の第1の外側電極54と第2の外側電極55Aとの間の距離よりも狭い。

40

【0035】

第2の電極部分63bは、第1の電極部分63aに連続して形成されている。第2の電極部分63bは、第2の電子部品42の角縁47aに対応する位置から、第1の外側電極54のサイド電極54aが向く方向に延びている。例えば、第2の電極部分63bは、角縁47aと直交する方向に延びている。第2の電極部分63bの幅は、第1の外側電極54のサイド電極54aの幅よりも広い。

【0036】

第4の外側電極64Aは、第2の電子部品42の第2の外側電極55Aに対向している。第4の外側電極64Aは、第3の外側電極63と隣り合って設けられている。第4の外

50

側電極 6 4 B は、第 2 の外側電極 5 5 B に対向している。第 4 の外側電極 6 4 B は、第 4 の外側電極 6 4 A と隣り合って設けられている。第 4 の外側電極 6 4 C は、第 2 の外側電極 5 5 C に対向している。第 4 の外側電極 6 4 C は、第 4 の外側電極 6 4 B と他の第 4 の外側電極 6 4 B との間に並んで設けられている。

【 0 0 3 7 】

第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C は、それぞれほぼ同じ矩形状に形成されている。第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C は、対応する第 2 の外側電極 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C よりも面積が広く形成されている。第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C は、第 2 の電子部品 4 2 の側縁 4 7 に沿う縁部 6 4 a をそれぞれ有している。当該縁部 6 4 a は、第 1 の領域 D 1 の外に存している。図 5 に示すように、第 3 の外側電極 6 3 と第 2 の外側電極 6 4 A との間の距離 L 1 は、第 2 の外側電極 6 4 A と第 2 の外側電極 6 4 B との間の距離 L 2 以上である。

10

【 0 0 3 8 】

第 2 の内側電極 6 5 は、それぞれ第 2 の電子部品 4 2 の第 1 の内側電極 5 7 に対応し、円形状に形成されている。第 2 の内側電極 6 5 は、第 3 の外側電極 6 3 および第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C に囲まれて設けられている。第 2 の内側電極 6 5 は、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 5 C に沿って 2 列に並んでいる。

【 0 0 3 9 】

図 6 は、図 2 の F 6 - F 6 線に沿って第 2 の基板 4 1 に実装された第 2 の電子部品 4 2 を示す断面図である。図 6 は、説明の便宜上、第 2 の半田 7 1 などを大きく示している。

20

【 0 0 4 0 】

図 6 に示すように、第 2 の基板 4 1 の第 3 の外側電極 6 3 は、第 2 の電子部品 4 2 の第 1 の外側電極 5 4 に半田付けされている。すなわち、第 3 の外側電極 6 3 は、第 2 の半田 7 1 によって第 1 の外側電極 5 4 に電氣的に接続されている。第 2 の半田 7 1 は、サイド電極 5 4 a を含む第 1 の外側電極 5 4 と、第 3 の外側電極 6 3 とに付着している。

【 0 0 4 1 】

第 2 の半田 7 1 は、第 1 の外側電極 5 4 のサイド電極 5 4 a から、第 3 の外側電極 6 3 の第 2 の電極部分 6 3 b に亘って半田フィレットを形成する。また、第 2 の半田 7 1 は、第 1 の外側電極 5 4 の外側の縁から、第 1 の領域 D 1 の外に存する第 3 の外側電極 6 3 の縁部 6 3 c に亘って半田フィレットを形成する。さらに、第 2 の半田 7 1 は、第 1 の外側電極 5 4 の内側の縁から、第 2 の領域 D 2 の外に存する第 3 の外側電極 6 3 の内側の縁に亘って半田フィレットを形成する。なお、第 1 の外側電極 5 4 の内側の縁は、第 2 の外側電極 5 5 A に面している。第 3 の外側電極 6 3 の内側の縁は、第 4 の外側電極 6 4 A に面している。

30

【 0 0 4 2 】

図 3 に一部示すように、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C は、第 2 の外側電極 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C に半田付けされている。すなわち、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C は、第 2 の半田 7 1 によって第 2 の外側電極 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C に電氣的に接続されている。第 2 の半田 7 1 は、サイド電極 5 5 a を含む第 2 の外側電極 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C と、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C とに付着している。

40

【 0 0 4 3 】

第 2 の半田 7 1 は、第 2 の外側電極 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C のサイド電極 5 5 a から、第 1 の領域 D 1 の外に存する第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C の縁部 6 4 a に亘って半田フィレットを形成する。

【 0 0 4 4 】

第 1 の内側電極 5 7 は、第 2 の内側電極 6 5 に半田付けされている。すなわち、第 1 の内側電極 5 7 は、第 2 の半田 7 1 によって第 2 の内側電極 6 5 に電氣的に接続されている。第 2 の半田 7 1 は、第 1 の内側電極 5 7 の縁から、第 2 の内側電極 6 5 の縁に亘って半田フィレットを形成する。

以上のように、第 2 の電子部品 4 2 は、第 2 の半田 7 1 によって、第 2 の基板 4 1 と電

50

氣的に接続されている。

第2の半田71は、いわゆる高信頼性半田である。第2の半田71は、例えば錫、銀、銅、ビスマス、アンチモン、およびニッケルを含有している。なお、第2の半田71の組成はこれに限らない。このような第2の半田71は、第1の半田36よりも耐ストレス性が高い。例えば、第2の半田71は、第1の半田36よりも硬く、延び難く、かつ変形し難く、クリープ寿命が長い。また、第2の半田71は、第1の半田36よりも融点が高く、粘性も高い。

【0045】

ビスマスおよびアンチモンは、V族元素の一例である。ビスマスが添加された半田は、流動性が上がるとともに融点が下がる。アンチモンが添加された半田は、硬くなるとともに融点が上がる。ニッケルが添加された半田は、金属間の結合を強くし、凝固割れを抑制する。

【0046】

図2に示すように、接合部材44は、第2の電子部品42の側縁47と、第2の基板41の実装面61とに付着している。なお、図2において、接合部材44は一部切り欠かれて示される。接合部材44は、側縁47の全周に亘って第2の電子部品42に付着している。

【0047】

接合部材44は、例えば、シリカのようなフィラーが配合された熱硬化性のエポキシ樹脂である。フィラーは、接合部材44に、例えば75重量パーセント配合されている。接合部材44は、例えば120で硬化する。接合部材44は、線膨張係数が低く、高温時の物性変化が少ない。

【0048】

接合部材44は、第2の基板41よりも高いガラス転移点を有している。例えば、接合部材44のガラス転移点は160であり、第2の基板41のガラス転移点は140である。

【0049】

接合部材44は、粘性が高く広がり難い。このため、接合部材44は、第2の電子部品42の表面49に近接する位置まで、側縁47に付着される。

図7は、ケース75に収容された内視鏡4を概略的に示す平面図である。内視鏡4は、オートクレーブ装置による煮沸消毒を受け、滅菌される。以下に、上記構成の内視鏡4の煮沸消毒の手順を概略的に説明する。

【0050】

まず、接続ケーブル35を内視鏡4の接続部13から取り外し、接続部13のコネクタに、例えばキャップを被せる。次に、内視鏡4をケース75に収容する。ケース75は、内視鏡4を載置するトレイと、このトレイを覆うカバーとを有している。ケース75に、高圧蒸気を導く複数の通気口76が設けられている。

【0051】

次に、ケース75をオートクレーブ装置の滅菌室に配置し、この滅菌室を密封する。オートクレーブ装置は、まず滅菌室の圧力を大気圧より低くする。次に、オートクレーブ装置は、滅菌室に高圧蒸気を供給する。この高圧蒸気が通気口76からケース75の内部に入ること、ケース75の内部が加圧および加熱される。滅菌室は高圧蒸気によって、例えば5分間、138かつ2気圧の状態となる。これにより、ケース75に収容された内視鏡4が煮沸消毒される。

【0052】

また、高圧蒸気の供給と排気を繰返す煮沸消毒方法も知られる。例えば、滅菌室を上記のように高温高圧状態にした後、滅菌室から蒸気を抜く。これにより、滅菌室の温度は室温に下がり、滅菌室の圧力も大気圧に下がる。このような高圧蒸気の供給と排気を、例えば3回繰返すことで、内視鏡4が通常の方法より確実に消毒される。言い換えると、内視鏡4は、第1の温度である138と、第2の温度である室温との間で温度上昇および降

10

20

30

40

50

下を繰り返すことで消毒される。なお、第 1 の温度および第 2 の温度はこれに限らない。

【 0 0 5 3 】

複数の部品 6 6 は、コンデンサのような種々の電子部品である。複数の部品 6 6 は、それぞれ第 2 の基板 4 1 に実装されている。複数の部品 6 6 は、第 2 の電子部品 4 2 および接合部材 4 4 が設けられる位置から離間して配置されている。

【 0 0 5 4 】

図 8 は、製造工程における第 2 の基板 4 1 および第 2 の電子部品 4 2 を示す斜視図である。図 9 は、第 3 の外側電極 6 3 を拡大して示す平面図である。図 8 および図 9 を参照して、上記構成の内視鏡装置 1 の製造方法の一部である第 2 の電子部品 4 2 の実装方法の一例について概略的に説明する。

10

【 0 0 5 5 】

まず、図 8 に示すように、第 2 の電子部品 4 2 が実装される前の第 3 の外側電極 6 3 と、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C と、第 2 の内側電極 6 5 とに、ペースト状の第 2 の半田 7 1 が塗布される。第 2 の半田 7 1 は、各電極 6 3 , 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C , 6 5 に例えばメタルマスクを用いた印刷によって塗布される。各電極 6 3 , 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C , 6 5 の面積当たりの第 2 の半田 7 1 の塗布量は、装置本体部 3 の第 1 の基板 3 2 と第 1 の電子部品 3 3 とを接続する第 1 の半田 3 6 の電極面積当たりの塗布量よりも少ない。

【 0 0 5 6 】

図 9 に示すように、第 2 の半田 7 1 は、第 3 の外側電極 6 3 の一部 6 3 d が露出するように、第 3 の外側電極 6 3 に塗布されている。第 3 の外側電極 6 3 の露出された一部 6 3 d は、第 3 の外側電極 6 3 の内側の縁に沿った略 L 字形状の部分である。露出された一部 6 3 d は、第 2 の半田 7 1 と、第 4 の外側電極 6 4 A との間に挟まれて位置している。

20

【 0 0 5 7 】

露出された一部 6 3 d は、前記メタルマスクに設けられた開口を、第 3 の外側電極 6 3 よりも小さくすることで形成される。すなわち、このメタルマスクが露出される一部 6 3 d を覆った状態で、第 2 の半田 7 1 が印刷される。

【 0 0 5 8 】

次に、図 8 に示すように、第 2 の基板 4 1 の上に、第 2 の電子部品 4 2 を載置する。この際、各第 2 の半田 7 1 は、第 3 の外側電極 6 3 と、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C と、第 2 の内側電極 6 5 とにそれぞれ付着する。

30

【 0 0 5 9 】

板ばねのような治具によって、載置された第 2 の電子部品 4 2 を第 2 の基板 4 1 に向かって押圧する。この状態で、第 2 の電子部品 4 2 および第 2 の基板 4 1 をリフロー炉に入れ加熱する。これにより第 2 の半田が熔融し、第 2 の電子部品 4 2 の各電極 5 4 , 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C , 5 7 が、第 2 の基板 4 1 の各電極 6 3 , 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C , 6 5 に半田付けされる。

【 0 0 6 0 】

上記のリフロー工程において、第 2 の電子部品 4 2 が第 2 のプリント配線板に向かって押圧されることで、第 2 の半田 7 1 が押し潰される。押し潰された第 2 の半田 7 1 は側方に向かって広がる。

40

【 0 0 6 1 】

第 3 の外側電極 6 3 に塗布された第 2 の半田 7 1 は、押圧力により流動し、第 3 の外側電極の露出された一部 6 3 d を覆う。第 2 の半田 7 1 は押圧力によりさらに広がる。第 2 の半田 7 1 と第 3 の外側電極 6 3 との付着面積が大きいため、第 2 の半田 7 1 の広がりすぎが抑制され、第 2 の半田 7 1 から半田ボールが分離することが抑制される。

【 0 0 6 2 】

塗布される第 2 の半田 7 1 の量が多い第 3 の外側電極 6 3 は、第 4 の外側電極 6 4 A から、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B の間の距離よりも大きく離間している。このため、広がった第 2 の半田 7 1 によって、第 3 の外側電極 6 3 と第 4 の外側電極 6 4 A とが短絡す

50

ることが抑制される。

【 0 0 6 3 】

次に、第 2 の半田 7 1 が硬化された第 2 の電子部品 4 2 および第 2 の基板 4 1 に、接合部材 4 4 が塗布される。未硬化の接合部材 4 4 は、ディスペンサによって、第 2 の電子部品 4 2 の側縁 4 7 から第 2 の基板 4 1 の実装面 6 1 に亘って塗布される。接合部材 4 4 は、第 2 の電子部品 4 2 の側縁 4 7 の全周に亘って塗布される。接合部材 4 4 によって、第 2 の電子部品 4 2 と第 2 の基板 4 1 との間の隙間が密封される。

【 0 0 6 4 】

次に、第 2 の電子部品 4 2 および第 2 の基板 4 1 を硬化炉に入れる。この硬化炉は、例えば 1 2 0 で 3 0 分の間、接合部材 4 4 を加熱する。これにより、接合部材 4 4 が硬化する。

10

以上の工程により、第 2 の電子部品 4 2 が第 2 の基板 4 1 に実装される。

上記構成の内視鏡装置 1 によれば、第 2 の基板 4 1 の各電極 6 3 , 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C , 6 5 は、第 2 の半田 7 1 によって、第 2 の電子部品 4 2 の各電極 5 4 , 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C , 5 7 に電氣的に接続されている。第 2 の電子部品 4 2 の基材 5 1 と、第 2 の基板 4 1 との線膨張係数が異なるため、第 2 の半田 7 1 に負荷が生じ得る。しかし、第 2 の半田 7 1 は、装置本体部 3 で用いられる第 1 の半田 3 6 よりも耐ストレス性が高い。このため、内視鏡 4 がオートクレーブ装置によって加熱されたとしても、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。

【 0 0 6 5 】

20

接合部材 4 4 は、第 2 の電子部品 4 2 と第 2 の基板 4 1 とに接合され、第 2 の電子部品 4 2 を第 2 の基板 4 1 に固定している。接合部材 4 4 は、第 2 の基板 4 1 よりもガラス転移点が高い。このため、内視鏡 4 がオートクレーブ装置によって加熱されたとしても、接合部材 4 4 の特性変化が微小に留まり、第 2 の電子部品 4 2 を第 2 の基板 4 1 に強固に固定する。したがって、第 2 の電子部品 4 2 の基材 5 1 と第 2 の基板 4 1 との線膨張差によって生じる負荷を低減し、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。例えば、第 2 の半田 7 1 に亀裂が発生することを遅らせることができる。

上記のように、耐ストレス性が高い第 2 の半田 7 1 と、接合部材 4 4 とを用いることにより、第 2 の半田 7 1 の煮沸消毒による劣化を抑制できる。

第 2 の基板 4 1 の各電極 6 3 , 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C , 6 5 は、第 2 の電子部品 4 2 の各電極 5 4 , 5 5 A , 5 5 B , 5 5 C , 5 7 よりも面積が大きく形成される。このため、第 2 の半田 7 1 の半田フィレットが綺麗に形成される。さらに、第 2 の半田 7 1 の断面積が大きくなるため、第 2 の半田 7 1 の耐ストレス性が向上し、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。さらに、第 2 の半田 7 1 の塗布量が調整し易くなり、第 2 の半田 7 1 の塗布し易くなる。

30

【 0 0 6 6 】

第 2 の半田 7 1 の電極面積当たりの塗布量は、第 1 の半田 3 6 の電極面積当たりの塗布量よりも少ない。このため、第 2 の半田 7 1 は、第 1 の半田 3 6 よりも加熱による体積変化量が少ない。このため、温度上昇および降下に伴う体積変化により第 2 の半田 7 1 に負荷が生じることを抑制でき、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制できる。

40

【 0 0 6 7 】

なお、第 2 の半田 7 1 の電極面積当たりの塗布量が、第 1 の半田 3 6 の電極面積当たりの塗布量より多くても良い。この場合、第 2 の半田 7 1 が伸び縮みすることで、温度上昇および降下に伴う負荷が緩和される。これにより、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制できる。

【 0 0 6 8 】

LGA パッケージである第 2 の電子部品 4 2 は、第 2 の基板 4 1 との間の隙間が小さく、フラックスによってアンダーフィルを施すことが難しい。一方、接合部材 4 4 は、第 2 の電子部品 4 2 の側縁 4 7 に付着している。このように、第 2 の電子部品 4 2 と第 2 の基板 4 1 との間の隙間が狭い場合であっても、第 2 の電子部品 4 2 を第 2 の基板 4 1 に強固に固定できる。

50

【 0 0 6 9 】

接合部材 4 4 が、第 2 の電子部品 4 2 の側縁 4 7 の全周に亘って塗布され、第 2 の電子部品 4 2 と第 2 の基板 4 1 との間の隙間を密封している。これにより、第 2 の電子部品 4 2 と第 2 の基板 4 1 の間の隙間からフラックスが出ることを防止できる。

【 0 0 7 0 】

複数の部品 6 6 は、第 2 の電子部品 4 2 および接合部材 4 4 が設けられる位置から離間して配置される。これにより、ディスペンサによって接合部材 4 4 を塗布する作業が容易になり、内視鏡 4 の製造性が向上する。

【 0 0 7 1 】

第 3 の外側電極 6 3 の縁部 6 3 c は、第 1 の領域 D 1 の外に存して第 1 の外側電極 5 4 よりも面積が広く形成されている。このため、第 2 の半田 7 1 が付着可能で第 2 の半田 7 1 の流動を吸収する領域が、広く設けられる。これにより、実装時の第 2 の半田 7 1 の広がりすぎが抑制され、第 2 の半田 7 1 から半田ボールが分離することが抑制される。これにより、半田ボールによる短絡が抑制される。

10

【 0 0 7 2 】

第 3 の外側電極 6 3 の縁部 6 3 c は、第 1 の領域 D 1 の外に存している。言い換えると、第 3 の外側電極 6 3 は第 1 の領域 D 1 の外に張り出している。このため、第 3 の外側電極 6 3 の面積を第 1 の外側電極 5 4 よりも広くしたとしても、第 3 の外側電極 6 3 と近傍の第 4 の外側電極 6 4 A との短絡を抑制できる。短絡が抑制されることで、内視鏡装置 1 の製造性が向上する。

20

【 0 0 7 3 】

第 3 の外側電極 6 3 に塗布された第 2 の半田 7 1 の量は、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B , 6 4 C にそれぞれ塗布された第 2 の半田 7 1 の量よりも多い。第 3 の外側電極 6 3 と第 4 の外側電極 6 4 A との間の距離 L 1 は、第 4 の外側電極 6 4 A , 6 4 B の間の距離 L 2 以上である。これにより、実装時に第 3 の外側電極 6 3 に塗布された第 2 の半田 7 1 が、押圧により広がって第 4 の外側電極 6 4 に塗布された第 2 の半田 7 1 と短絡することを抑制できる。

【 0 0 7 4 】

第 3 の外側電極 6 3 の第 2 の電極部分 6 3 b の幅は、第 1 の外側電極 5 4 のサイド電極 5 4 a の幅よりも広い。これにより、実装時に第 2 の電極部分 6 3 b に塗布された第 2 の半田 7 1 の広がりすぎが抑制され、半田ボールによる短絡が抑制される。

30

【 0 0 7 5 】

第 3 の外側電極 6 3 の第 1 の電極部分 6 3 a の一部は、第 2 の領域 D 2 の外に存している。このため、第 2 の半田 7 1 は、第 1 の外側電極 5 4 の内側の縁から、第 3 の外側電極 6 3 の内側の縁に亘って半田フィレットを形成する。これにより、第 2 の半田 7 1 の断面積が大きくなるため、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。

【 0 0 7 6 】

第 2 の電子部品 4 2 が実装される前の第 2 の半田 7 1 は、第 3 の外側電極 6 3 の一部 6 3 d が露出するように、第 3 の外側電極 6 3 に塗布される。実装時に、第 3 の外側電極 6 3 に塗布された第 2 の半田 7 1 は、押圧力により流動し、第 3 の外側電極の露出された一部 6 3 d を覆う。これにより、第 3 の外側電極 6 3 に塗布された第 2 の半田 7 1 の広がりすぎが抑制され、半田ボールによる短絡が抑制される。

40

【 0 0 7 7 】

なお、上記の第 1 の実施形態は、内視鏡装置 1 の一例であり、種々の要素を変更し得る。以下に、幾つかの変形例を説明する。

上記実施形態では操作部 1 2 に撮像ユニット 2 1 が収容されていたが、例えば、挿入部 1 1 の先端部 1 8 に、撮像ユニットが設けられていても良い。

上記実施形態において、第 2 の電子部品 4 2 は L G A パッケージであったが、Q F N (quad flat non - leaded) パッケージのような他の種類の電子部品であっても良い。

50

【 0 0 7 8 】

上記実施形態において、第 2 の半田 7 1 は、錫、銀、銅、ピスマス、アンチモン、およびニッケルを含有している。しかし、第 2 の半田 7 1 は、例えばゲルマニウム、インジウム、他の V 族元素の少なくともいずれか一つをも含有した半田であっても良い。ゲルマニウムおよびインジウムの少なくともいずれか一方が含有された半田は、例えば割れ難くなり、耐ストレス性が高くなり得る。

【 0 0 7 9 】

上記実施形態において第 2 の基板 4 1 は、FR - 4 によって形成されていたが、第 2 の電子部品 4 2 の基材 5 1 と同種 material であるセラミックによって形成されても良い。これにより、第 2 の基板 4 1 と第 2 の電子部品 4 2 との線膨張差が小さくなり、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。

10

【 0 0 8 0 】

第 2 の基板 4 1 は、第 1 の基板 3 2 よりも薄く形成されても良い。第 2 の基板 4 1 が薄く形成されることで、第 2 の基板 4 1 が変形し易くなり、第 2 の半田 7 1 にかかる負荷が軽減される。これにより、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。

【 0 0 8 1 】

図 1 0 は、第 3 の外側電極 6 3 の変形例を示す斜視図である。図 1 0 に示すように、上記実施形態よりも第 3 の外側電極 6 3 の縁部 6 3 c を第 1 の領域 D 1 から離しても良い。また、第 3 の外側電極 6 3 の第 1 の電極部分 6 3 a と第 2 の電極部分 6 3 b とが一体であっても良い。

20

【 0 0 8 2 】

図 1 1 は、接合部材 4 4 の変形例を示す斜視図である。図 1 1 に示すように、接合部材 4 4 は、複数の第 1 の塗布部 4 4 a と、複数の第 2 の塗布部 4 4 b とを有しても良い。第 1 の塗布部 4 4 a は、第 2 の電子部品 4 2 の表面 4 9 の近くまで、側縁 4 7 に付着した部分である。第 2 の塗布部 4 4 b は、高さ方向の中程まで、側縁 4 7 に付着した部分である。言い換えると、第 1 の塗布部 4 4 a の樹脂の塗布量は、第 2 の塗布部 4 4 b の樹脂の塗布量よりも多い。

【 0 0 8 3 】

第 1 の塗布部 4 4 a は、第 2 の電子部品 4 2 の角縁 4 7 a と、角縁 4 7 a の近傍の側縁 4 7 に付着している。言い換えると、第 1 の塗布部 4 4 a は、第 2 の電子部品 4 2 の角に付着している。第 2 の塗布部 4 4 b は、第 1 の塗布部 4 4 a に挟まれて設けられている。

30

【 0 0 8 4 】

第 2 の電子部品 4 2 の角部分には応力が集中し易い。このため、第 2 の電子部品 4 2 の角に樹脂の塗布量が多い第 1 の塗布部 4 4 a を設けることで、第 2 の電子部品 4 2 が第 2 の基板 4 1 に強固に固定される。したがって、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。さらに、応力が集中し難い部分に塗布する樹脂を低減させることができるため、内視鏡装置 1 の製造コストを低減できる。

【 0 0 8 5 】

図 1 2 は、接合部材 4 4 の他の変形例を示す斜視図である。図 1 2 に示すように、第 1 の塗布部 4 4 a が第 2 の電子部品 4 2 の長辺に沿って設けられ、第 2 の塗布部 4 4 b が第 2 の電子部品 4 2 の短辺に沿って設けられても良い。すなわち、第 2 の電子部品 4 2 の長辺と短辺とで、接合部材 4 4 の塗布量が異なっても良い。言い換えると、第 2 の電子部品 4 2 の長辺と短辺とで、接合部材 4 4 の断面形状が異なっても良い。

40

【 0 0 8 6 】

第 2 の電子部品 4 2 の長辺には応力が集中し易い。このため、第 2 の電子部品 4 2 の長辺に樹脂の塗布量が多い第 1 の塗布部 4 4 a を設けることで、第 2 の電子部品 4 2 が第 2 の基板 4 1 に強固に固定される。したがって、第 2 の半田 7 1 の劣化を抑制することができる。さらに、応力が集中し難い部分に塗布する樹脂を低減させることができるため、内視鏡装置 1 の製造コストを低減できる。

【 0 0 8 7 】

50

次に、図 1 2 を参照して、第 2 の実施の形態について説明する。なお、以下に開示する複数の実施形態において、第 1 の実施形態の内視鏡装置 1 と同一の機能を有する構成部分には同一の参照符号を付す。さらに、当該構成部分については、その説明を一部または全て省略することがある。

【 0 0 8 8 】

図 1 3 は、第 2 の実施形態のポータブルコンピュータ 8 0 を一部切り書いて示す斜視図である。図 1 3 に示すように、ポータブルコンピュータ 8 0 は、ベース 8 1 と、モニタ 8 2 とを有している。

【 0 0 8 9 】

モニタ 8 2 は、画像を表示するディスプレイモジュール 8 4 を収容している。モニタ 8 2 は、ベース 8 1 の後端に設けられたヒンジ部 8 5 に回動可能に取り付けられている。モニタ 8 2 は、ベース 8 1 の上に横たわる閉じ位置と、ベース 8 1 から起立する開き位置との間で回動する。

【 0 0 9 0 】

ベース 8 1 は、キーボードモジュール 8 6 と、タッチパッドモジュール 8 7 とを有している。キーボードモジュール 8 6 およびタッチパッドモジュール 8 7 は、ベース 8 1 の上面に設けられている。

【 0 0 9 1 】

ベース 8 1 に、第 1 の基板 3 2 と、第 2 の基板 4 1 とが収容されている。第 1 の基板 3 2 は、例えばドーターボードである。第 2 の基板 4 1 は、例えばマザーボードである。第 1 の基板 3 2 に、第 1 の電子部品 3 3 が実装されている。第 2 の基板 4 1 に、第 2 の電子部品 4 2 が実装されている。

【 0 0 9 2 】

第 1 の電子部品 3 3 は、例えばグラフィックチップである。第 1 の電子部品 3 3 は、第 1 の実施形態と同様に第 1 の半田 3 6 によって第 1 の基板 3 2 に電氣的に接続されている。

【 0 0 9 3 】

第 2 の電子部品 4 2 は、例えば CPU である。第 2 の電子部品 4 2 は、第 1 の電子部品 3 3 よりも発熱量が高い。第 2 の電子部品 4 2 に、ヒートシンク 9 1 が取り付けられている。第 2 の電子部品 4 2 は、第 1 の実施形態と同様に第 2 の半田 7 1 によって第 2 の基板 4 1 に電氣的に接続されている。第 2 の電子部品 4 2 は、接合部材 4 4 によって、第 2 の基板 4 1 に固定されている。第 2 の電子部品 4 2 は、第 1 の電子部品 3 3 から離れて配置されている。

【 0 0 9 4 】

第 2 の電子部品 4 2 の発熱量が高いため、当該第 2 の電子部品 4 2 の周辺は、第 1 の電子部品 3 3 の周辺よりも高い熱ストレスに晒される。しかし、第 2 の半田 7 1 は、装置本体部 3 で用いられる第 1 の半田 3 6 よりも耐ストレス性が高い。このため、第 2 の半田 7 1 の劣化が抑制される。

【 0 0 9 5 】

以上のように、ポータブルコンピュータ 8 0 は実施の形態となり得る。これに限らず、デスクトップコンピュータ、スレート型コンピュータ、およびスマートフォンのような他の電子機器も、実施の形態となり得る。

【 0 0 9 6 】

次に、図 1 4 を参照して、第 3 の実施形態について説明する。図 1 4 は、第 3 の実施形態の車両 9 5 を概略的に示す側面図である。車両 1 0 0 は、例えば自動車であり、電子機器の一例である。

【 0 0 9 7 】

図 1 4 に示すように、車両 1 0 0 は、電算部 1 0 1 と、バッテリー 1 0 2 と、複数のブレーキユニット 1 0 3 とを備えている。

電算部 1 0 1 は、車両 1 0 0 を制御する。電算部 1 0 1 は、プリント配線板と CPU と

10

20

30

40

50

を有している。当該プリント配線板は、第１の基板の一例である。当該ＣＰＵは、第１の電子部品の一例である。当該ＣＰＵは、第１の実施形態の第１の電子部品３３と同様に、第１の半田３６によってプリント配線板に電氣的に接続されている。電算部１０１は、比較的溫度変化が少ない場所に配置される。

【００９８】

バッテリー１０２は、例えば車両１００の後部に配置される。バッテリー１０２は、プリント配線板とチップとを有している。当該プリント配線板は第２の基板の一例である。当該チップは、第２の電子部品の一例である。当該チップは、第１の実施形態と同様に第２の半田７１によってプリント配線板に電氣的に接続されている。当該チップは、接合部材４４によって、プリント配線板に固定されている。

10

【００９９】

例えばバッテリー１０２が電力供給時に発熱するため、バッテリー１０２の周辺は、電算部１０１よりも高い熱ストレスに晒される。しかし、第２の半田７１は、第１の半田３６よりも耐ストレス性が高い。このため、第２の半田７１の劣化が抑制される。

【０１００】

ブレーキユニット１０３は、ホイールの内側にそれぞれ配置される。ブレーキユニット１０３は、プリント配線板とアクチュエータとを有している。当該プリント配線板は第２の基板の一例である。当該アクチュエータは、第２の電子部品の一例であり、ブレーキパッドを駆動させてブレーキディスクに当接させる。当該アクチュエータは、第１の実施形態と同様に第２の半田７１によってプリント配線板に電氣的に接続されている。当該アクチュエータは、接合部材４４によって、プリント配線板に固定されている。

20

【０１０１】

例えばブレーキパッドがブレーキディスクに当接した際に摩擦熱が生じるため、ブレーキユニット１０３の周辺は、電算部１０１よりも高い熱ストレスに晒される。しかし、第２の半田７１は、第１の半田３６よりも耐ストレス性が高い。このため、第２の半田７１の劣化が抑制される。

【０１０２】

なお、上記実施の形態において、電算部１０１は、比較的溫度変化が少ない場所に配置されるが、ＣＰＵの発熱によって高い熱ストレスに晒される場合もある。このため、電算部１０１のＣＰＵが、第２の半田７１によってプリント配線板に電氣的に接続されても良い。この場合、例えば、溫度変化が少ないインパネに設けられた電子部品が、第１の半田３６によって基板に電氣的に接続される。

30

【０１０３】

以上のように、車両１００は実施の形態となり得る。これに限らず、電気自動車、二輪車、電車のような他の車両も、実施の形態となり得る。

以上述べた少なくとも一つの実施形態の電子機器によれば、電子部品の角部に設けられた電極部に面し、前記電極部よりも面積が広く形成され、前記電極部と半田を介して電氣的に接続された他の電極部が基板に設けられる。これにより、電子機器の製造性を向上させることが可能となる。

【０１０４】

40

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【０１０５】

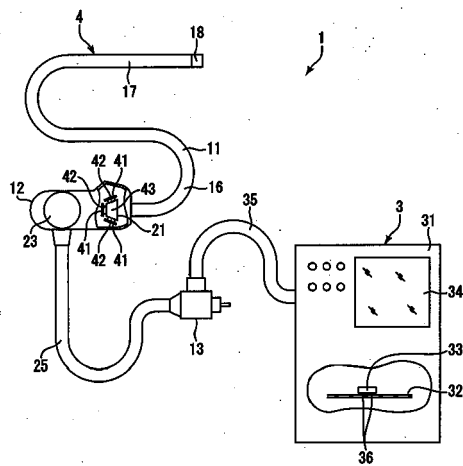
１…内視鏡装置、３…装置本体部、４…内視鏡、１１…挿入部、１２…操作部、２１…撮像ユニット、３１…筐体、３２…第１の基板、３３…第１の電子部品、３６…第１の半

50

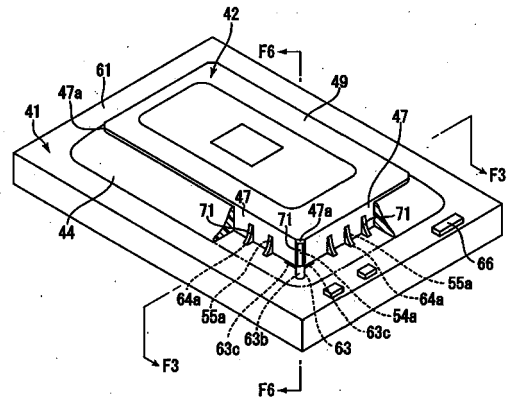
田、41...第2の基板、42...第2の電子部品、44...接合部材、46...底面、47...側縁、47a...角縁、54...第1の外側電極、55A, 55B, 55C...第2の外側電極、61...実装面、63...第3の外側電極、63a...第1の電極部分、63b...第2の電極部分、63c...縁部、63d...露出された一部、64A, 64B, 64C...第4の外側電極、64a...縁部、71...第2の半田、80...ポータブルコンピュータ、100...車両、101...電算部、102...バッテリー、103...ブレーキユニット。

【図1】

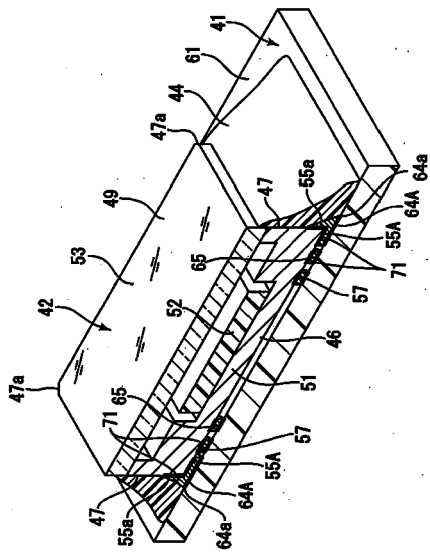
図1



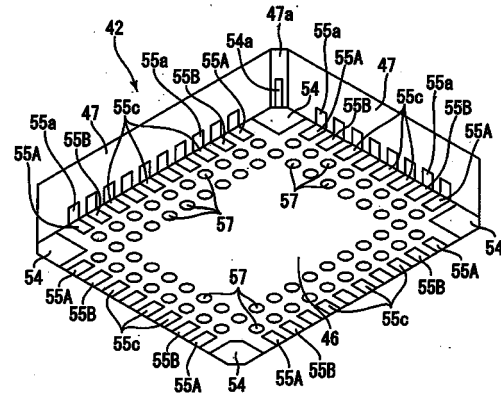
【図2】



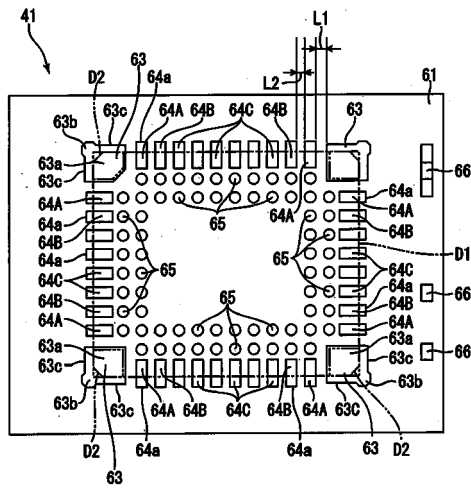
【図 3】



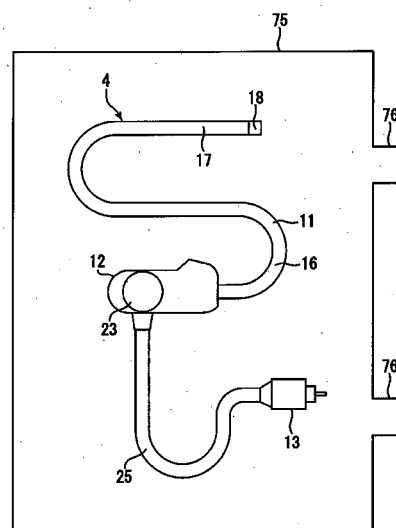
【図 4】



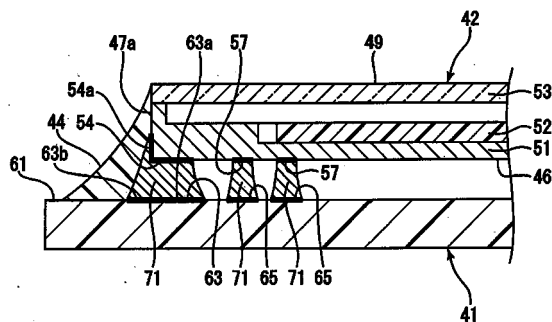
【図 5】



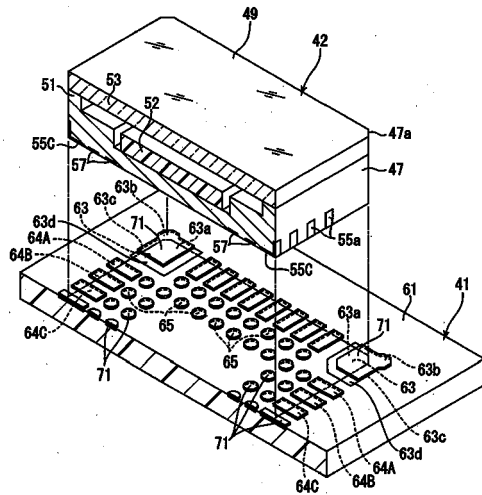
【図 7】



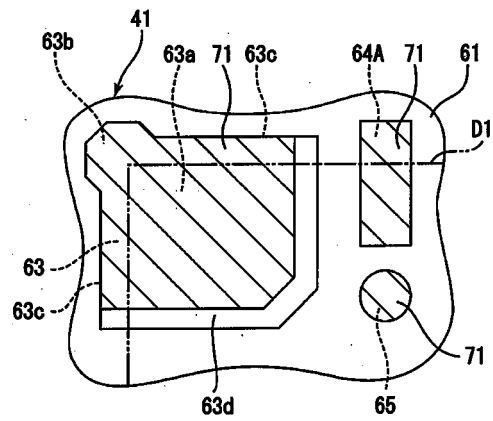
【図 6】



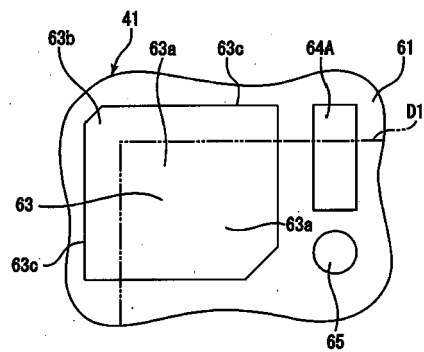
【図 8】



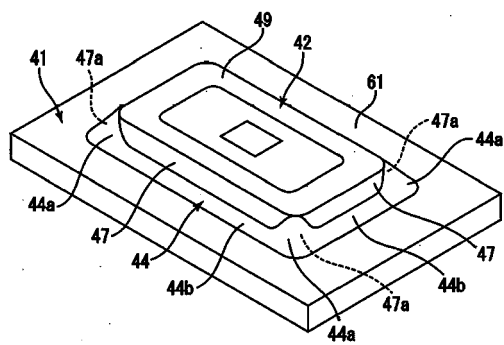
【図 9】



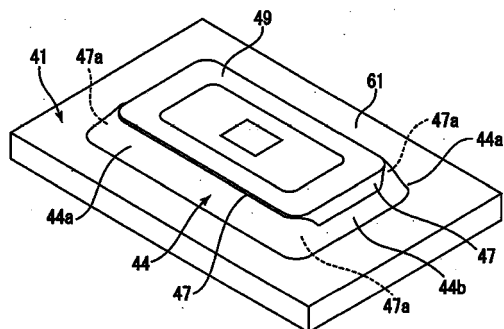
【図 10】



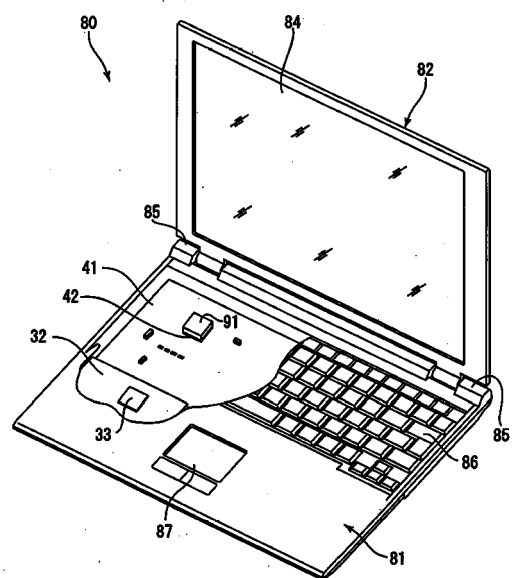
【図 11】



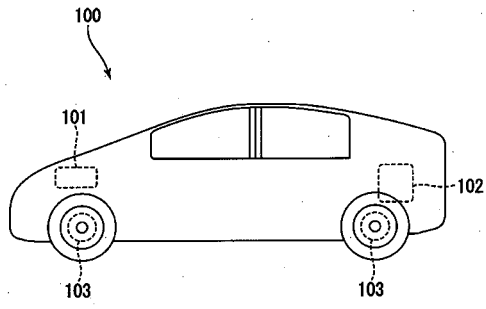
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 4 5 6 0 0 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 9 1 1 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 6 8 9 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 1 8 0 8 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 3 2 1 1 7 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 2 8 9 5 9 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 0 6 6 2 9 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 3 4 7 0 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 6 0 1 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 0 9 2 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 4
H 0 1 L	2 7 / 1 4
H 0 1 L	2 3 / 2 8

专利名称(译)	内窥镜设备和基板		
公开(公告)号	JP5204271B2	公开(公告)日	2013-06-05
申请号	JP2011134660	申请日	2011-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	石井 憲弘 菅井 崇弘		
发明人	石井 憲弘 菅井 崇弘		
IPC分类号	A61B1/04 H05K1/18 H05K3/34		
CPC分类号	H05K3/3436 H05K2201/10719 Y02P70/613		
FI分类号	A61B1/04.370 H05K1/18.L H05K3/34.501.E A61B1/04 A61B1/04.530		
F-TERM分类号	4C161/CC07 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/SS01 5E319/AB06 5E319/AC16 5E319/CC33 5E319/GG03 5E319/GG05 5E336/AA04 5E336/BC34 5E336/CC33 5E336/CC34 5E336/CC55 5E336/EE03 5E336/GG06		
代理人(译)	藤原 康高		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2013000360A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有改进的可制造性的电子设备。根据本实施例的单个内窥镜装置包括具有安装表面的基底，一个底表面面向所述基板，具有一侧边，电子元件的底表面上的电子部件的安装面设置在角上的侧边缘，其特征在于，彼此相邻的第一电极，设置在所述电子元件的底表面的侧边缘上的第二电极，其中第一电极提供与所述第一电极的基板的安装表面上，所述沿所述电子部件的侧缘边缘部分是由电子部件所覆盖的安装表面的所述第一区域外存在第三电极形成成为具有比第一电极更大的面积并焊接到第一电极，第三电极设置在基板的安装表面上并与第二电极相对，以及第四电极，其中沿着侧边缘的边缘存在于安装表面的第一区域之外并且焊接到第二电极。点域

【图2】

