

(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2013-360
(P2013-360A)

(43) 公開日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 0	4 C 1 6 1	
H 0 5 K	1/18	(2006.01)	H 0 5 K	1/18	L	5 E 3 1 9	
H 0 5 K	3/34	(2006.01)	H 0 5 K	3/34	5 0 1 E	5 E 3 3 6	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2011-134660 (P2011-134660)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成23年6月16日 (2011. 6. 16)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	110001092
			特許業務法人サクラ国際特許事務所
		(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
		Fターム(参考)	4C161 CC07 JJ06 NN01 SS01
			5E319 AB06 AC16 CC33 GG03 GG05
			最終頁に続く

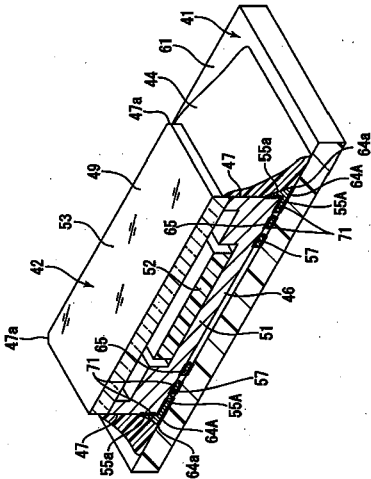
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置および基板

(57) 【要約】

【課題】 製造性を向上させた電子機器を提供する。

【解決手段】 一つの実施の形態に係る内視鏡装置は、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。

【選択図】 図3



【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、

を具備した内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第 2 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 5 の電極と、

前記基板の実装面に設けられ、前記第 5 の電極に対向し、前記第 5 の電極に半田付けされた第 6 の電極と、

をさらに具備し、

前記第 3 の電極と前記第 4 の電極との間の距離が、前記第 4 の電極と前記第 6 の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 3 の電極は、前記第 1 の電極に対向する第 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電子部品の側縁に設けられた前記第 1 の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 3 の電極の第 2 の電極部分の幅は、前記側縁に設けられた前記第 1 の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 3 の電極の第 1 の電極部分の一部は、前記実装面の第 1 の領域において、前記電子部品の底面に設けられた前記第 1 の電極と対向する前記実装面の第 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】

底面の角部に形成される第 1 の電極と前記第 1 の電極に隣り合う第 2 の電極とが設けられる電子部品が実装される実装面と、

前記実装面に設けられて前記第 1 の電極に対応し、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る前記実装面の第 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た第 3 の電極と、

前記実装面に設けられて前記第 2 の電極に対応し、前記電子部品の側縁に沿う縁部が前記実装面の第 1 の領域の外に存した第 4 の電極と、

を具備した基板。

【請求項 7】

前記第 3 の電極の一部が露出するように前記第 3 の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 3 の電極の露出された一部は、前記半田と前記第 4 の電極との間に挟まれた請求項 7 に記載の基板。

【請求項 9】

角部に電極部が設けられた電子部品と、

10

20

30

40

50

前記電子部品が実装される基板であって、前記電極部に面し、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設けられた基板と、

を具備した内視鏡装置。

【請求項 10】

前記電子部品の側縁に沿う前記他の電極部の縁部は、前記基板の前記電子部品に対向する領域の外に存した請求項 9 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

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】

20

【特許文献 1】特開平 7-45942 号公報

【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】

30

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】

40

【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 F 3 - F 3 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 F 6 - F 6 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。

50

【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】

10

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。

20

【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。

30

【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 を通って、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。

40

【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 と電気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】

50

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。

10

【0018】

図 2 は、一つの第 2 の基板 41 に実装された一つの第 2 の電子部品 42 を示す斜視図である。図 3 は、図 2 の F3-F3 線に沿って第 2 の基板 41 に実装された第 2 の電子部品 42 の断面を示す斜視図である。

【0019】

三つの第 2 の基板 41 および三つの第 2 の電子部品 42 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 41 および一つの第 2 の電子部品 42 について代表して説明する。

【0020】

図 2 に示すように、CMOS センサである第 2 の電子部品 42 は、第 2 の基板 41 に実装されている。第 2 の電子部品 42 と第 2 の基板 41 に、接合部材 44 が接合されている。

20

【0021】

第 2 の電子部品 42 は、略矩形状に形成された LGA (land grid array) 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 42 は、底面 46 と、四つの側縁 47 と、表面 49 とを有している。

【0022】

底面 46 は、第 2 の基板 41 に対向している。四つの側縁 47 は、底面 46 からそれぞれ立ち上がっている。隣り合う側縁 47 の間に、側縁 47 の一部である角縁 47a が形成される。角縁 47a は、側縁 47 から例えば 45 度傾斜した面である。角縁 47a 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 47 が形成する稜線であっても良い。表面 49 は、底面 46 の反対側に位置し、プリズム 43 に当接される。

30

【0023】

図 3 に示すように、第 2 の電子部品 42 は、基材 51 と、チップ 52 と、透光材 53 とを有している。

基材 51 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 51 は、第 2 の基板 41 よりも線膨張係数が低い。基材 51 は、第 2 の電子部品 42 の底面 46 と四つの側縁 47 とを形成する。

【0024】

チップ 52 は、基材 51 に収容され、例えば受光した光学情報をデータに変換する。透光材 53 は、例えば透明なガラス板であり、基材 51 の開口部を塞いでいる。透光材 53 は、第 2 の電子部品 42 の表面 49 を形成する。

40

【0025】

図 4 は、第 2 の電子部品 42 の底面 46 を示す斜視図である。図 4 に示すように、第 2 の電子部品 42 に、複数の第 1 の外側電極 54 と、複数の第 2 の外側電極 55A, 55B, 55C と、複数の第 1 の内側電極 57 とが設けられている。第 1 の外側電極 54 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 55A は、第 2 の電極の一例である。第 2 の外側電極 55B は、第 5 の電極の一例である。第 1 の外側電極 54、第 2 の外側電極 55A, 55B, 55C、および第 1 の内側電極 57 は、それぞれチップ 52 に電氣的に接続されている。

50

【0026】

第1の外側電極54は、底面46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46の角部は、二つの側縁47および一つの角縁47aと接している部分である。なお、第1の外側電極54は底面46の縁にそれぞれ接しているが、底面46の縁から離間していても良い。

【0027】

第1の外側電極54は、サイド電極54aを有している。サイド電極54aは、矩形状に形成され、角縁47aに延びている。すなわち、第1の外側電極54は、底面46の角部から角縁47aに亘って設けられている。

【0028】

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。

【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に対向する第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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

子部品 4 2 の第 1 の外側電極 5 4 と第 2 の外側電極 5 5 A との間の距離よりも狭い。

【0035】

第 2 の電極部分 6 3 b は、第 1 の電極部分 6 3 a に連続して形成されている。第 2 の電極部分 6 3 b は、第 2 の電子部品 4 2 の角縁 4 7 a に対応する位置から、第 1 の外側電極 5 4 のサイド電極 5 4 a が向く方向に延びている。例えば、第 2 の電極部分 6 3 b は、角縁 4 7 a と直交する方向に延びている。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。

【0036】

第 4 の外側電極 6 4 A は、第 2 の電子部品 4 2 の第 2 の外側電極 5 5 A に対向している。第 4 の外側電極 6 4 A は、第 3 の外側電極 6 3 と隣り合って設けられている。第 4 の外側電極 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。

【0037】

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。

【0038】

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。

【0039】

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。

【0040】

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。

【0041】

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。

【0042】

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。

【0043】

第2の半田71は、第2の外側電極55A、55B、55Cのサイド電極55aから、第1の領域D1の外に存する第4の外側電極64A、64B、64Cの縁部64aに亘って半田フィレットを形成する。

【0044】

第1の内側電極57は、第2の内側電極65に半田付けされている。すなわち、第1の内側電極57は、第2の半田71によって第2の内側電極65に電氣的に接続されている。第2の半田71は、第1の内側電極57の縁から、第2の内側電極65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42は、第2の半田71によって、第2の基板41と電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

10

20

30

40

50

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 7 6 からケース 7 5 の内部に入ること、ケース 7 5 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、1 3 8 °C かつ 2 気圧の状態となる。これにより、ケース 7 5 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り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 回繰り返すことで、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 1 3 8 °C と、第 2 の温度である室温との間で温度上昇および降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。

10

【0053】

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。

【0054】

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。

20

【0055】

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。

【0056】

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 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。

30

【0057】

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。

【0058】

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。

40

【0059】

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 の半田が溶融し、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。

【0060】

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

50

に向かって広がる。

【0061】

第3の外側電極63に塗布された第2の半田71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63dを覆う。第2の半田71は押圧力によりさらに広がる。第2の半田71と第3の外側電極63との付着面積が大きいため、第2の半田71の広がりすぎが抑制され、第2の半田71から半田ボールが分離することが抑制される。

【0062】

塗布される第2の半田71の量が多い第3の外側電極63は、第4の外側電極64Aから、第4の外側電極64A、64B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71によって、第3の外側電極63と第4の外側電極64Aとが短絡することが抑制される。

10

【0063】

次に、第2の半田71が硬化された第2の電子部品42および第2の基板41に、接合部材44が塗布される。未硬化の接合部材44は、ディスペンサによって、第2の電子部品42の側縁47から第2の基板41の実装面61に亘って塗布される。接合部材44は、第2の電子部品42の側縁47の全周に亘って塗布される。接合部材44によって、第2の電子部品42と第2の基板41との間の隙間が密封される。

【0064】

次に、第2の電子部品42および第2の基板41を硬化炉に入れる。この硬化炉は、例えば120℃で30分の間、接合部材44を加熱する。これにより、接合部材44が硬化する。

20

以上の工程により、第2の電子部品42が第2の基板41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41の各電極63、64A、64B、64C、65は、第2の半田71によって、第2の電子部品42の各電極54、55A、55B、55C、57に電氣的に接続されている。第2の電子部品42の基材51と、第2の基板41との線膨張係数が異なるため、第2の半田71に負荷が生じ得る。しかし、第2の半田71は、装置本体部3で用いられる第1の半田36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71の劣化を抑制することができる。

【0065】

30

接合部材44は、第2の電子部品42と第2の基板41とに接合され、第2の電子部品42を第2の基板41に固定している。接合部材44は、第2の基板41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44の特性変化が微小に留まり、第2の電子部品42を第2の基板41に強固に固定する。したがって、第2の電子部品42の基材51と第2の基板41との線膨張差によって生じる負荷を低減し、第2の半田71の劣化を抑制することができる。例えば、第2の半田71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71と、接合部材44とを用いることにより、第2の半田71の煮沸消毒による劣化を抑制できる。

第2の基板41の各電極63、64A、64B、64C、65は、第2の電子部品42の各電極54、55A、55B、55C、57よりも面積が大きく形成される。このため、第2の半田71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71の断面積が大きくなるため、第2の半田71の耐ストレス性が向上し、第2の半田71の劣化を抑制することができる。さらに、第2の半田71の塗布量が調整し易くなり、第2の半田71の塗布し易くなる。

40

【0066】

第2の半田71の電極面積当たりの塗布量は、第1の半田36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71は、第1の半田36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71に負荷が生じることを抑制でき、第2の半田71の劣化を抑制できる。

50

【0067】

なお、第2の半田71の電極面積当たりの塗布量が、第1の半田36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71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71の劣化を抑制できる。

【0068】

LGAパッケージである第2の電子部品42は、第2の基板41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44は、第2の電子部品42の側縁47に付着している。このように、第2の電子部品42と第2の基板41との間の隙間が狭い場合であっても、第2の電子部品42を第2の基板41に強固に固定できる。

10

【0069】

接合部材44が、第2の電子部品42の側縁47の全周に亘って塗布され、第2の電子部品42と第2の基板41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42と第2の基板41の間の隙間からフラックスが出ることを防止できる。

【0070】

複数の部品66は、第2の電子部品42および接合部材44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44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。

【0071】

第3の外側電極63の縁部63cは、第1の領域D1の外に存して第1の外側電極54よりも面積が広く形成されている。このため、第2の半田71が付着可能で第2の半田71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71の広がりすぎが抑制され、第2の半田71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。

20

【0072】

第3の外側電極63の縁部63cは、第1の領域D1の外に存している。言い換えると、第3の外側電極63は第1の領域D1の外に張り出している。このため、第3の外側電極63の面積を第1の外側電極54よりも広くしたとしても、第3の外側電極63と近傍の第4の外側電極64A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。

30

【0073】

第3の外側電極63に塗布された第2の半田71の量は、第4の外側電極64A、64B、64Cにそれぞれ塗布された第2の半田71の量よりも多い。第3の外側電極63と第4の外側電極64Aとの間の距離L1は、第4の外側電極64A、64Bの間の距離L2以上である。これにより、実装時に第3の外側電極63に塗布された第2の半田71が、押圧により広がって第4の外側電極64に塗布された第2の半田71と短絡することを抑制できる。

【0074】

第3の外側電極63の第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。これにより、実装時に第2の電極部分63bに塗布された第2の半田71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

【0075】

第3の外側電極63の第1の電極部分63aの一部は、第2の領域D2の外に存している。このため、第2の半田71は、第1の外側電極54の内側の縁から、第3の外側電極63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71の断面積が大きくなるため、第2の半田71の劣化を抑制することができる。

【0076】

第2の電子部品42が実装される前の第2の半田71は、第3の外側電極63の一部63dが露出するように、第3の外側電極63に塗布される。実装時に、第3の外側電極63に塗布された第2の半田71は、押圧力により流動し、第3の外側電極の露出された一

50

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。

【0077】

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。

10

【0078】

上記実施形態において、第 2 の半田 7 1 は、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。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。

【0079】

上記実施形態において第 2 の基板 4 1 は、F R - 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 と同種の材料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。

20

【0080】

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。

【0081】

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。

30

【0082】

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。

【0083】

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。

40

【0084】

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。

【0085】

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

50

2の電子部品42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42の長辺と短辺とで、接合部材44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42の長辺と短辺とで、接合部材44の断面形状が異なっているても良い。

【0086】

第2の電子部品42の長辺には応力が集中し易い。このため、第2の電子部品42の長辺に樹脂の塗布量が多い第1の塗布部44aを設けることで、第2の電子部品42が第2の基板41に強固に固定される。したがって、第2の半田71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。

【0087】

次に、図12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できる。

【0088】

図13は、第2の実施形態のポータブルコンピュータ80を一部切り書いて示す斜視図である。図13に示すように、ポータブルコンピュータ80は、ベース81と、モニタ82とを有している。

【0089】

モニタ82は、画像を表示するディスプレイモジュール84を収容している。モニタ82は、ベース81の後端に設けられたヒンジ部85に回動可能に取り付けられている。モニタ82は、ベース81の上に横たわる閉じ位置と、ベース81から起立する開き位置との間で回動する。

【0090】

ベース81は、キーボードモジュール86と、タッチパッドモジュール87とを有している。キーボードモジュール86およびタッチパッドモジュール87は、ベース81の上面に設けられている。

【0091】

ベース81に、第1の基板32と、第2の基板41とが収容されている。第1の基板32は、例えばドーターボードである。第2の基板41は、例えばマザーボードである。第1の基板32に、第1の電子部品33が実装されている。第2の基板41に、第2の電子部品42が実装されている。

【0092】

第1の電子部品33は、例えばグラフィックチップである。第1の電子部品33は、第1の実施形態と同様に第1の半田36によって第1の基板32に電氣的に接続されている。

【0093】

第2の電子部品42は、例えばCPUである。第2の電子部品42は、第1の電子部品33よりも発熱量が高い。第2の電子部品42に、ヒートシンク91が取り付けられている。第2の電子部品42は、第1の実施形態と同様に第2の半田71によって第2の基板41に電氣的に接続されている。第2の電子部品42は、接合部材44によって、第2の基板41に固定されている。第2の電子部品42は、第1の電子部品33から離れて配置されている。

【0094】

第2の電子部品42の発熱量が高いため、当該第2の電子部品42の周辺は、第1の電子部品33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71は、装置本体部3で用いられる第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。

【0095】

以上のように、ポータブルコンピュータ80は実施の形態となり得る。これに限らず、

10

20

30

40

50

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。

【0096】

次に、図14を参照して、第3の実施形態について説明する。図14は、第3の実施形態の車両95を概略的に示す側面図である。車両100は、例えば自動車であり、電子機器の一例である。

【0097】

図14に示すように、車両100は、電算部101と、バッテリー102と、複数のブレーキユニット103とを備えている。

電算部101は、車両100を制御する。電算部101は、プリント配線板とCPUとを有している。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。

【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。

【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。

【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】

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】

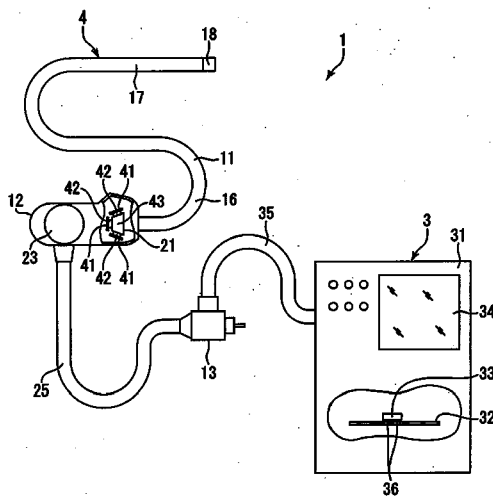
【0105】

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。

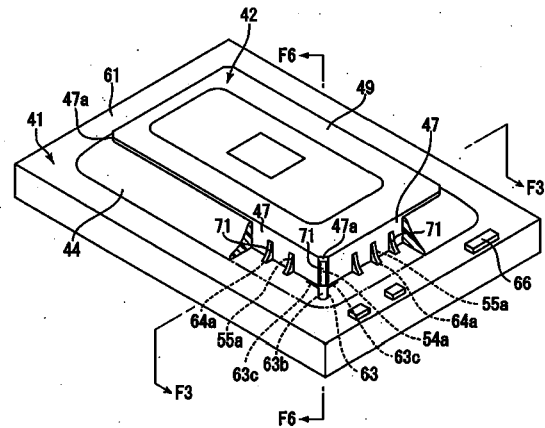
10

【図1】

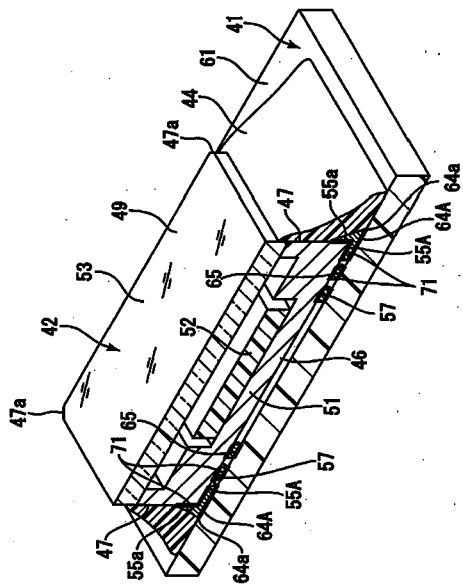
図1



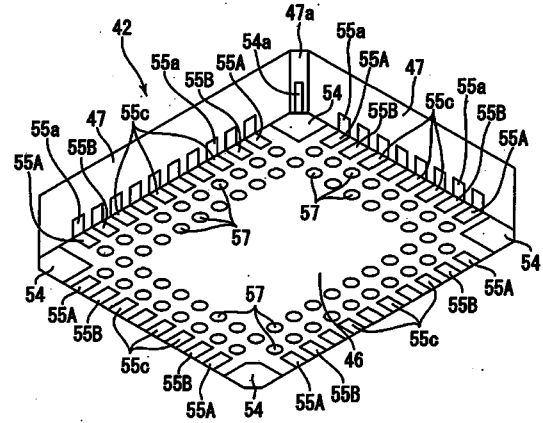
【図2】



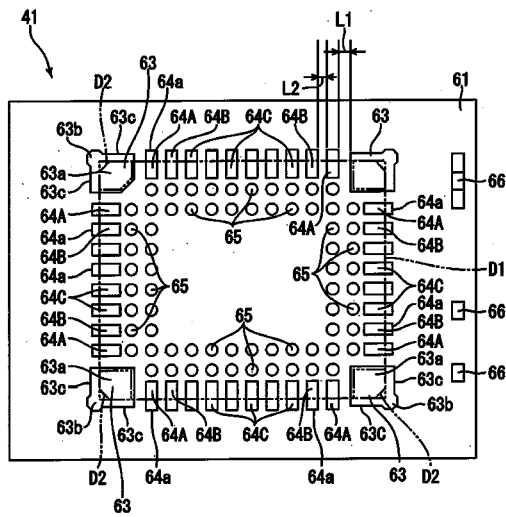
【図 3】



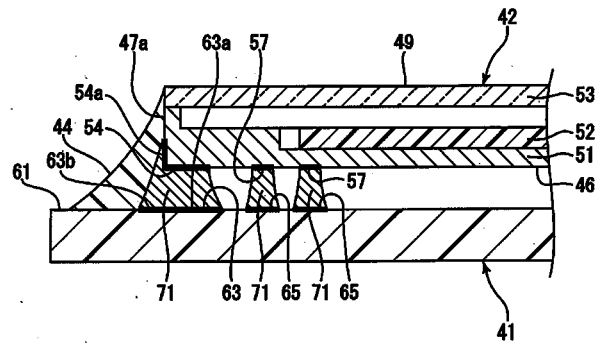
【図 4】



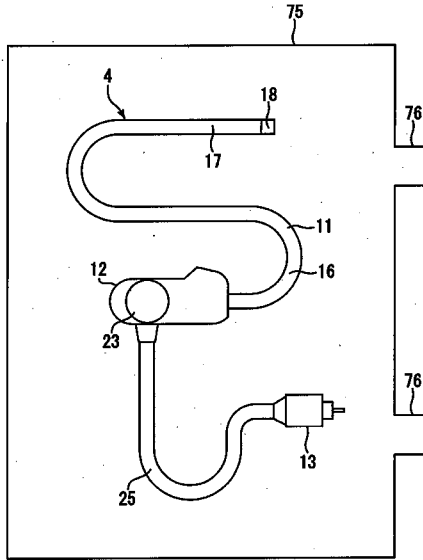
【図 5】



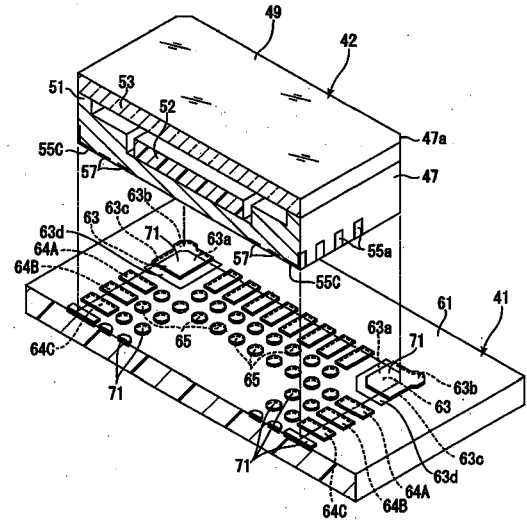
【図 6】



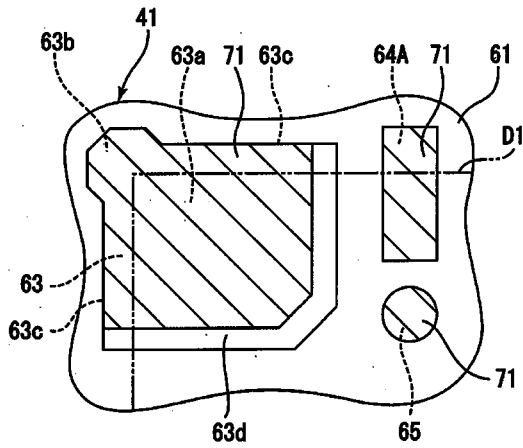
【図 7】



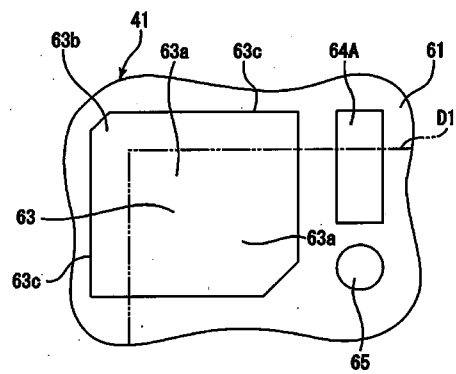
【図 8】



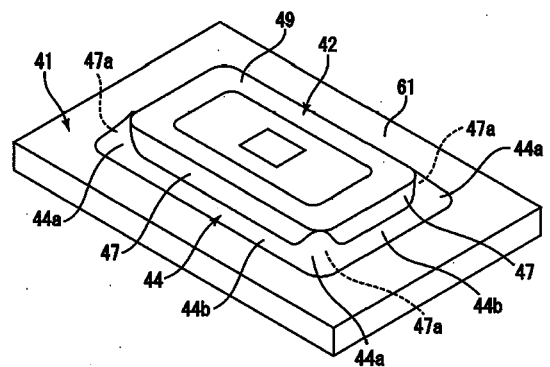
【図 9】



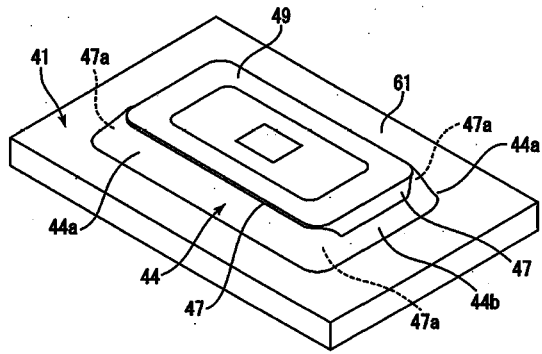
【図 10】



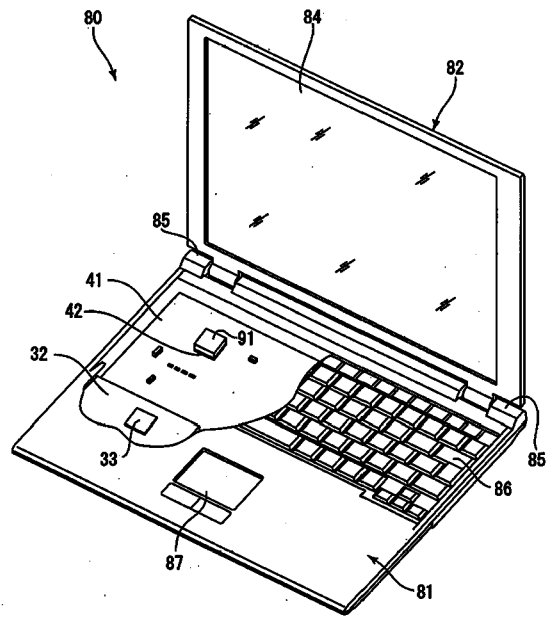
【図 11】



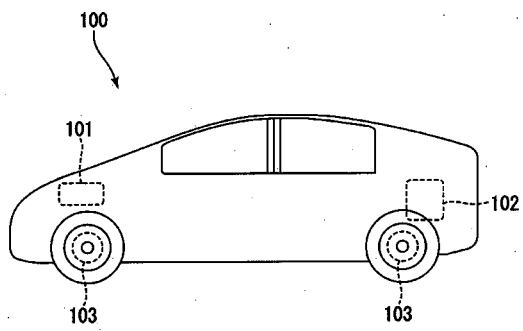
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【手続補正書】

【提出日】平成24年10月1日(2012.10.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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状の底面及びこの底面の反対側の表面と、前記底面及び表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面に亘って設けられた第 2 の電極と、

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側面に沿って、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 の電極よりも広い面積を有し、前記第 1 の電極に半田付けされた第 3 の電極と、

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側面に沿って、前記第 1 の領域の外に存するように形成され、前記第 2 の電極に半田付けされた第 4 の電極と、

前記表面の辺部が露出するように前記第 1 ～第 4 の電極並びに前記側面を覆い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 5 の電極と、

前記実装面に設けられ、前記第 5 の電極に対向し、前記第 5 の電極に半田付けされた第 6 の電極と、

をさらに具備し、

前記第 3 の電極と前記第 4 の電極との間の距離が、前記第 4 の電極と前記第 6 の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 3 の電極は、前記第 1 の電極に対向する第 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 3 の電極の第 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 3 の電極は、前記第 1 の電極に対向する第 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に形成される第 1 の電極と前記第 1 の電極に隣り合う第 2 の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 の電極に対応し、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る前記実装面の第 1 の領域の外に存して前記第 1 の電極よりも面積が

広く形成された第 3 の電極と、

前記実装面に設けられて前記第 2 の電極に対応し、前記電子部品の側縁に沿う縁部が前記実装面の第 1 の領域の外に存した第 4 の電極と、

前記底面の反対側の表面の辺部が露出するように前記第 1 ～第 4 の電極並びに前記側面を覆い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 3 の電極の一部が露出するように前記第 3 の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 3 の電極の露出された一部は、前記半田と前記第 4 の電極との間に挟まれた請求項 7 に記載の基板。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5E336 AA04 BC34 CC33 CC34 CC55 EE03 GG06

专利名称(译)	内窥镜设备和基板		
公开(公告)号	JP2013000360A	公开(公告)日	2013-01-07
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		
[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		
其他公开文献	JP5204271B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种具有改善的可制造性的电子设备。 根据一个实施例的内窥镜设备是一种电子部件，其具有基板，该基板具有安装表面，面对该基板的安装表面的底表面以及侧边缘和该电子部件的底表面。 从拐角部分到侧边缘设置的与第一电极相邻的第一电极，从电子部件的底表面到侧边缘设置的第二电极，以及 基板的安装表面与第一电极相对，沿着电子部件的侧边缘的边缘部分存在于安装表面的被电子部件覆盖的第一区域的外侧，并且 该区域形成成为大于电子部件的第一电极，焊接到第一电极的第三电极以及设置在基板的安装面上并面向第二电极的第二电极。 沿着侧边缘的边缘部分存在于安装表面的第一区域的外部，并且设置有焊接到第二电极的第四电极。 [选择图]图3

