

(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2012-74526
(P2012-74526A)

(43) 公開日 平成24年4月12日(2012.4.12)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
H05K	7/00	(2006.01)	H05K	7/00	M	4E352		
H04M	1/02	(2006.01)	H04M	1/02	C	5K023		
H04M	1/18	(2006.01)	H04M	1/18				

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-217951 (P2010-217951)
(22) 出願日 平成22年9月28日 (2010.9.28)

(71) 出願人 000006633
京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(72) 発明者 尾笹 健一
神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
Fターム(参考) 4E352 AA07 BB02 BB07 CC17 CC34
CC42 DR02 DR14 DR34 EE20
GG04
5K023 AA07 BB25 DD08 LL01 QQ04

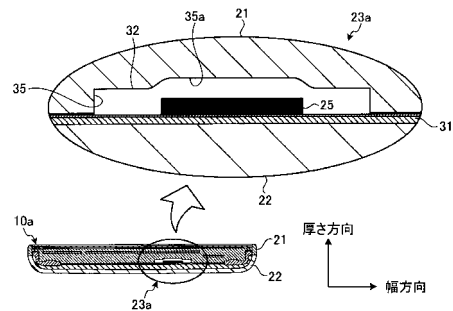
(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】防水機能を有しつつ、厚みを薄くすることができる電子機器を提案する。

【解決手段】第1背面側筐体片22と第1正面側筐体片21とを重ね合わせてなる第1筐体10aと、第1筐体10aの内部から、第1背面側筐体片22と第1正面側筐体片21との間を通して、第1筐体10aの外部に至るFPC基板25と、第1背面側筐体片22と第1正面側筐体片21との間のFPC基板25周りを水密に封止する第1基板防水部23aと、を備えた携帯電子機器1において、第1基板防水部23aは、第1背面側筐体片22とFPC基板25との間に設けられた両面テープ31と、FPC基板25を挟んで両面テープ31と対向するように、FPC基板25と第1正面側筐体片21との間に設けられた第1ゲル部材32と、を有している。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 筐体片と第 2 筐体片とを重ね合わせてなる第 1 筐体と、
前記第 1 筐体の内部から、前記第 1 筐体片と前記第 2 筐体片との間を通過して、前記第 1 筐体の外部に至るフレキシブル基板と、
前記第 1 筐体片と前記第 2 筐体片との間の前記フレキシブル基板周りを水密に封止する第 1 基板防水部と、を備え、
前記第 1 基板防水部は、
前記第 1 筐体片と前記フレキシブル基板との間に設けられた両面粘着シート部材と、
前記フレキシブル基板を挟んで前記両面粘着シート部材と対向するように、前記フレキシブル基板と前記第 2 筐体片との間に設けられた第 1 ゲル部材と、を有していることを特徴とする電子機器。

10

【請求項 2】

前記第 1 ゲル部材は、前記両面粘着シート部材を覆うように設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記両面粘着シート部材は、前記第 1 基板防水部以外の前記第 1 筐体片と前記第 2 筐体片との間を水密に封止していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記第 1 基板防水部は、
前記第 1 ゲル部材を挟んで前記フレキシブル基板の反対側に設けられた第 1 パッキンを、さらに有し、
前記第 1 パッキンは、前記第 1 基板防水部以外の前記第 1 筐体片と前記第 2 筐体片との間を水密に封止していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子機器。

20

【請求項 5】

前記フレキシブル基板は、多層構造となっており、層間が互いに固着されたりジット部を有し、
前記リジット部は、前記第 1 基板防水部における部位に設けられ、少なくとも前記第 1 筐体内部側の端部が、前記両面粘着シート部材を越えていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

30

【請求項 6】

前記リジット部は、前記第 1 筐体に係合する係合部を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

【請求項 7】

第 3 筐体片と第 4 筐体片とを重ね合わせてなる第 2 筐体を備え、
前記フレキシブル基板は、前記第 1 筐体の外部に至る部分の少なくとも一部が、前記第 3 筐体片と前記第 4 筐体片との間を通過して、前記第 2 筐体の内部へ至り、
前記第 3 筐体片と前記第 4 筐体片との間の前記フレキシブル基板周りを水密に封止する第 2 基板防水部をさらに備え、
前記第 2 基板防水部は、
前記第 3 筐体片と前記フレキシブル基板との間に設けられた第 2 パッキンと、
前記フレキシブル基板を挟んで前記第 2 パッキンと対向するように、前記フレキシブル基板と前記第 4 筐体片との間に設けられた第 2 ゲル部材と、を有し、
前記第 2 パッキンは、前記フレキシブル基板との接触面が平面部であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

40

【請求項 8】

前記平面部には、潤滑材を溜める貯留部が設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

【請求項 9】

第 3 筐体片と第 4 筐体片とを重ね合わせてなる第 2 筐体と、

50

前記第2筐体の内部から、前記第3筐体片と前記第4筐体片との間を通過して、前記第2筐体の外部に至るフレキシブル基板と、

前記第3筐体片と前記第4筐体片との間の前記フレキシブル基板周りを水密に封止する第2基板防水部と、を備えた電子機器において、

前記第2基板防水部は、

前記第3筐体片と前記フレキシブル基板との間に設けられた第2パッキンと、

前記フレキシブル基板を挟んで前記第2パッキンと対向するように、前記フレキシブル基板と前記第4筐体片との間に設けられた第2ゲル部材と、を有し、

前記第2パッキンは、前記フレキシブル基板との接触面が平面部であることを特徴とする電子機器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フレキシブル基板を備えた防水機能を有する電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器は、フレキシブル基板を搭載したものがあり、このような電子機器としては、例えば、特許文献1に開示された携帯電子機器がある。特許文献1の携帯電子機器は、胴および裏蓋からなる筐体と、胴および裏蓋にそれぞれ設けられた上下パッキンと、上下パッキンに挟み込まれたフレキシブル基板とを備えている。このため、携帯電子機器は、フレキシブル基板を上下パッキンで挟み込むことにより、フレキシブル基板周りにおいて、筐体の内外を水密に封止することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-198664号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の携帯電子機器では、防水構造をパッキンを用いて構成するため、封止時において、パッキンを弾性変形させる必要がある。このため、パッキンは、弾性変形する分の厚みを確保しなければならない。よって、従来の携帯電子機器では、パッキンの厚みを薄くすることが困難であり、これに伴い、携帯電子機器の厚みを薄くすることが困難であった。

30

【0005】

そこで、本発明は、防水機能を有しつつ、厚みを薄くすることができる電子機器を提案する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の電子機器は、第1筐体片と第2筐体片とを重ね合わせてなる第1筐体と、第1筐体の内部から、第1筐体片と第2筐体片との間を通過して、第1筐体の外部に至るフレキシブル基板と、第1筐体片と第2筐体片との間のフレキシブル基板周りを水密に封止する第1基板防水部と、を備え、第1基板防水部は、第1筐体片とフレキシブル基板との間に設けられた両面粘着シート部材と、フレキシブル基板を挟んで両面粘着シート部材と対向するように、フレキシブル基板と第2筐体片との間に設けられた第1ゲル部材と、を有していることを特徴とする。

40

【0007】

この場合、第1ゲル部材は、両面粘着シート部材を覆うように設けられていることが好ましい。

【0008】

50

この場合、両面粘着シート部材は、第1基板防水部以外の第1筐体片と第2筐体片との間を水密に封止していることが好ましい。

【0009】

この場合、第1基板防水部は、第1ゲル部材を挟んでフレキシブル基板の反対側に設けられた第1パッキンを、さらに有し、第1パッキンは、第1基板防水部以外の第1筐体片と第2筐体片との間を水密に封止していることが好ましい。

【0010】

この場合、フレキシブル基板は、多層構造となっており、層間が互いに固着されたりリジット部を有し、リジット部は、第1基板防水部における部位に設けられ、少なくとも第1筐体内部側の端部が、両面粘着シート部材を越えていることが好ましい。

10

【0011】

この場合、リジット部は、第1筐体に係合する係合部を有していることが好ましい。

【0012】

この場合、第3筐体片と第4筐体片とを重ね合わせてなる第2筐体を備え、フレキシブル基板は、第1筐体の外部に至る部分の少なくとも一部が、第3筐体片と第4筐体片との間を通過して、第2筐体の内部へ至り、第3筐体片と第4筐体片との間のフレキシブル基板周りを水密に封止する第2基板防水部をさらに備え、第2基板防水部は、第3筐体片とフレキシブル基板との間に設けられた第2パッキンと、フレキシブル基板を挟んで第2パッキンと対向するように、フレキシブル基板と第4筐体片との間に設けられた第2ゲル部材と、を有し、第2パッキンは、フレキシブル基板との接触面が平面部であることが好ましい。

20

【0013】

この場合、平面部には、潤滑材を溜める貯留部が設けられていることが好ましい。

【0014】

本発明の他の電子機器は、第3筐体片と第4筐体片とを重ね合わせてなる第2筐体と、第2筐体の内部から、第3筐体片と第4筐体片との間を通過して、第2筐体の外部に至るフレキシブル基板と、第3筐体片と第4筐体片との間のフレキシブル基板周りを水密に封止する第2基板防水部と、を備えた電子機器において、第2基板防水部は、第3筐体片とフレキシブル基板との間に設けられた第2パッキンと、フレキシブル基板を挟んで第2パッキンと対向するように、フレキシブル基板と第4筐体片との間に設けられた第2ゲル部材と、を有し、第2パッキンは、フレキシブル基板との接触面が平面部であることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の電子機器によれば、防水機能を有しつつ、その厚みを薄くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、実施形態1に係る携帯電子機器を示す外観斜視図である。

【図2】図2は、携帯電子機器の第1筐体の分解図である。

【図3】図3は、携帯電子機器の第1筐体を幅方向に直交する面で切った断面図である。

40

【図4】図4は、携帯電子機器の第1筐体を長さ方向に直交する面で切った断面図である。

【図5】図5は、携帯電子機器の第2筐体の分解図である。

【図6】図6は、携帯電子機器の第2筐体を幅方向に直交する面で切った断面図である。

【図7】図7は、携帯電子機器の第2筐体を長さ方向に直交する面で切った断面図である。

【図8】図8は、パッキンの平面部における平面図である。

【図9】図9は、FPC基板を概略的に表した模式図である。

【図10】図10は、変形例1に係るパッキンの平面部における平面図である。

【図11】図11は、実施形態2に係る携帯電子機器の第2筐体を幅方向に直交する面で

50

切った断面図である。

【図 1 2】図 1 2 は、携帯電子機器の第 2 筐体を長さ方向に直交する面で切った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、下記の発明を実施するための形態（以下、実施形態という）により本発明が限定されるものではない。また、下記の実施形態における構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。

【0018】

（実施形態 1）

図 1 は、実施形態 1 に係る携帯電子機器を示す外観斜視図である。電子機器 1 は、防水機能を有する携帯電子機器であり、その内部にフレキシブル基板（以下、FPC 基板という）を備えている。携帯電子機器 1 は、筐体 10 が第 1 筐体 10 a と第 2 筐体 10 b とで開閉可能に構成された、折り畳み式の携帯電話機である。なお、携帯電子機器 1 として、例えば、スライド型やサイクロイド型の携帯電話機を適用してもよい。また、携帯電子機器 1 の一例として携帯電話機を説明するが、本発明の適用対象は携帯電話機に限定されない。つまり、FPC 基板 25 を備えた防水機能を有する電子機器 1 であれば、例えば、PHS（Personal Handy phone System）、ノートパソコン、携帯ゲーム機等にも本発明を適用できる。

【0019】

携帯電子機器 1 は、第 1 筐体 10 a と第 2 筐体 10 b とが、ヒンジ 18 で連結されている。これによって、第 1 筐体 10 a および第 2 筐体 10 b は、ヒンジ 18 を中心に回転して、互いに遠ざかる方向および互いに接近する方向に回転するように構成される。第 1 筐体 10 a と第 2 筐体 10 b とが互いに遠ざかる方向に回転すると携帯電子機器 1 が開き、第 1 筐体 10 a と第 2 筐体 10 b とが互いに接近する方向に回転すると携帯電子機器 1 が閉じる。なお、図 1 は、携帯電子機器 1 を閉じた状態である。ここで、携帯電子機器 1 は、その幅方向が、ヒンジ 18 の回転軸の軸方向となっており、その長さ方向が、ヒンジ 18 側の端部とヒンジ 18 の反対側の端部とを結ぶ方向となっており、その厚さ方向が、幅方向および長さ方向に直交する方向となっている。

【0020】

図示は省略するが、携帯電子機器 1 は、バッテリーと、表示部と、操作部と、マイクと、スピーカーと、レシーバーと、を備えており、これらは、第 1 筐体 10 a または第 2 筐体 10 b にそれぞれ搭載されている。第 1 筐体 10 a には、主に、表示部やレシーバーが搭載されている。また、第 1 筐体 10 a には、表示部を駆動制御するための制御基板 27 が搭載されている（図 2 参照）。第 2 筐体 10 b には、主に、操作部、バッテリー、マイクやスピーカー等が搭載されている。また、第 2 筐体 10 b には、携帯電子機器 1 の各部を制御可能な制御基板 28 が搭載されている（図 5 参照）。

【0021】

第 1 筐体 10 a および第 2 筐体 10 b は、携帯電子機器 1 を閉じた状態において、第 1 筐体 10 a と第 2 筐体 10 b とが互いに対向する面が正面となっており、正面の反対側となる面が背面となっている。なお、第 1 筐体 10 a の正面側には、表示部として、メインディスプレイが設けられ、第 2 筐体 10 b の正面側には、操作部として、複数の操作キーが設けられている。

【0022】

図 2 は、携帯電子機器の第 1 筐体の分解図である。図 2 に示すように、第 1 筐体 10 a は、正面側に設けられた第 1 正面側筐体片（第 2 筐体片）21 と、背面側に設けられた第 1 背面側筐体片（第 1 筐体片）22 と、第 1 筐体 10 a を水密に封止する第 1 防水部 23 とを有している。

【0023】

10

20

30

40

50

第1正面側筐体片21は、第1筐体10aの厚さ方向に直交する面で切った正面側半部の筐体片である。第1正面側筐体片21は、その背面側に第1背面側筐体片22が重ねられて嵌め合わされる。第1正面側筐体片21には、後述する両面テープ31の一方の面が貼着される正面側被貼着面21aがある。正面側被貼着面21aは、第1正面側筐体片21の内部の形状に合わせて環状に設けられている。

【0024】

第1背面側筐体片22は、第1筐体10aの厚み方向に直交する面で切った背面側半部の筐体片である。第1背面側筐体片22は、その正面側に第1正面側筐体片21が重ねられて嵌め合わされる。第1背面側筐体片22には、後述する両面テープ31の他方の面が貼着される背面側被貼着面22aがある。背面側被貼着面22aは、正面側被貼着面21aと対向する面に環状に設けられている。このため、環状に設けられた正面側被貼着面21aおよび背面側被貼着面22aよりも内側が、第1筐体10aの内部となる一方で、環状に設けられた正面側被貼着面21aおよび背面側被貼着面22aよりも外側が、第1筐体10aの外部となる。なお、第1正面側筐体片21と第1背面側筐体片22とが接する面は、相補的形狀となっており、同一平面であってもよいし、凹凸面であってもよい。

10

【0025】

そして、第1筐体10aの内部に搭載された制御基板27に接続されるFPC基板25は、第1筐体10aの内部から、第1正面側筐体片21と第1背面側筐体片22との間を通過して、第1筐体10aの外部へ至るように設けられる。

【0026】

第1防水部23は、FPC基板25周りの第1正面側筐体片21と第1背面側筐体片22との間を水密に封止する第1基板防水部23aと、FPC基板25周り以外の第1正面側筐体片21と第1背面側筐体片22との間を水密に封止する第1筐体防水部23bとを有している。

20

【0027】

第1防水部23は、第1正面側筐体片21の正面側被貼着面21aと第1背面側筐体片22の背面側被貼着面22aとの間に貼着される防水用の両面テープ(両面粘着シート部材)31を有している。この両面テープ31は、正面側被貼着面21aおよび背面側被貼着面22aと同様に、環状に形成されており、第1筐体10aの内部を囲うように設けられている。このため、両面テープ31は、その一部が、第1筐体防水部23bを構成すると共に、その他の一部が、第1基板防水部23aの一部を構成している。なお、実施形態1では両面テープ31を用いたが、両面に粘着層を有するシート状の部材であれば、両面テープ31に限らない。

30

【0028】

第1筐体防水部23bは、上記したように両面テープ31で構成されており、両面テープ31が、第1正面側筐体片21の正面側被貼着面21aと第1背面側筐体片22の背面側被貼着面22aとの間に貼着されることで水密に封止される。

【0029】

次に、図3および図4を参照して、第1基板防水部23aについて説明する。図3は、携帯電子機器の第1筐体を幅方向に直交する面で切った断面図であり、図4は、携帯電子機器の第1筐体を長さ方向に直交する面で切った断面図である。第1基板防水部23aは、第1背面側筐体片22とFPC基板25との間に設けられた上記の両面テープ31と、FPC基板25を挟んで両面テープ31と対向するように、FPC基板25と第1正面側筐体片21との間に設けられた第1ゲル部材32とを有している。

40

【0030】

両面テープ31は、その他方の面に第1背面側筐体片22の背面側被貼着面22aが貼着されており、その一方の面にFPC基板25が貼着されている。このとき、第1基板防水部23aにおける両面テープ31の延在方向は、第1筐体10aの幅方向となっており、第1基板防水部23aにおけるFPC基板25の延在方向は、第1筐体10aの長さ方向となっている。このため、両面テープ31の延在方向と、FPC基板25の延在方向と

50

は直交する。

【0031】

第1ゲル部材32は、シロキサンポリマーを材料として方形のシート状に形成されており、両面テープ31およびFPC基板25を覆うように形成される。具体的に、第1ゲル部材32は、第1筐体10aの長さ方向において、両面テープ31の長さ（両面テープ31の幅）よりも長くなっており（図3参照）、第1筐体10aの幅方向において、FPC基板25の長さ（FPC基板25の幅）よりも長くなっている（図4参照）。

【0032】

この第1ゲル部材32は、第1正面側筐体片21の内部側に形成された第1ゲル収容空間35に収容されている。第1ゲル収容空間35は、シート状の第1ゲル部材32の相補的
10 形状となる長方体状に形成される。この第1ゲル収容空間35には、FPC基板25と対向する面に凹部35aが形成され、凹部35aは、FPC基板25の厚み分だけ盛り上がった第1ゲル部材32を許容している。

【0033】

従って、第1防水部23は、その第1筐体防水部23bが両面テープ31によりFPC
20 基板25周り以外の第1正面側筐体片21と第1背面側筐体片22との間を水密に封止する。また、第1防水部23は、その第1基板防水部23aが両面テープ31および第1ゲル部材32によりFPC基板25周りの第1正面側筐体片21と第1背面側筐体片22との間を水密に封止する。このとき、第1基板防水部23aは、両面テープ31にFPC基板25が貼着されることで、FPC基板25と第1背面側筐体片22との間を水密に封止する。また、第1基板防水部23aは、第1ゲル部材32によって両面テープ31およびFPC基板25が覆われると共に第1ゲル収容空間35に第1ゲル部材32が満たされることで、FPC基板25と第1正面側筐体片21との間を水密に封止する。

【0034】

図5は、携帯電子機器の第2筐体の分解図である。図5に示すように、第2筐体10bは、正面側に設けられた第2正面側筐体片（第4筐体片）41と、背面側に設けられた第2背面側筐体片（第3筐体片）42と、第2筐体10bを水密に封止する第2防水部43とを有している。

【0035】

第2正面側筐体片41は、第2筐体10bの厚み方向に直交する面で切った正面側半部の
30 筐体片である。第2正面側筐体片41は、その背面側に第2背面側筐体片42が重ねられて嵌め合わされる。第2正面側筐体片41は、後述するパッキン（第2パッキン）51が装着される正面側装着面41aを有しており、正面側装着面41aは、第2正面側筐体片41の内部の形状に合わせて環状に設けられている。

【0036】

第2背面側筐体片42は、第2筐体10bの厚み方向に直交する面で切った背面側半部の
40 筐体片である。第2背面側筐体片42は、その正面側に第2正面側筐体片41が重ねられて嵌め合わされる。第2背面側筐体片42は、後述するパッキン51が装着される背面側装着面42aを有しており、背面側装着面42aは、正面側装着面41aと対向する面に環状に設けられている。このため、環状に設けられた正面側装着面41aおよび背面側装着面42aの内側が、第2筐体10bの内部となる一方で、環状に設けられた正面側装着面41aおよび背面側装着面42aの外側が、第2筐体10bの外部となる。

【0037】

そして、第2筐体10bの内部に搭載された制御基板28に接続されるFPC基板25は、第2筐体10bの内部から、第2正面側筐体片41と第2背面側筐体片42との間を
通って、第2筐体10bの外部へ至るように設けられる。

【0038】

第2防水部43は、FPC基板25周りの第2正面側筐体片41と第2背面側筐体片42との間を水密に封止する第2基板防水部43aと、FPC基板25周り以外の第2正面側筐体片41と第2背面側筐体片42との間を水密に封止する第2筐体防水部43bとを
50

有している。

【0039】

第2防水部43は、第2正面側筐体片41の正面側装着面41aと第2背面側筐体片42の背面側装着面42aとの間に装着される断面円形のパッキン51を有している。このパッキン51は、正面側装着面41aおよび背面側装着面42aと同様に、環状に形成されており、第2筐体10bの内部を囲うように設けられている。このため、パッキン51は、その一部が、第2筐体防水部43bを構成すると共に、その他の一部が、第2基板防水部43aの一部を構成している。

【0040】

第2筐体防水部43bは、上記したようにパッキン51で構成されており、パッキン51が、第2正面側筐体片41の正面側装着面41aと第2背面側筐体片42の背面側装着面42aとの間に挟み込まれて弾性変形し、正面側装着面41aおよび背面側装着面42aに密着することで水密に封止される。

【0041】

次に、図6、図7および図8を参照して、第2基板防水部43aについて説明する。図6は、携帯電子機器の第2筐体を幅方向に直交する面で切った断面図であり、図7は、携帯電子機器の第2筐体を長さ方向に直交する面で切った断面図であり、図8は、パッキンの平面部における平面図である。第2基板防水部43aは、第2背面側筐体片42とFPC基板25との間に設けられた上記のパッキン51と、FPC基板25を挟んでパッキン51と対向するように、FPC基板25と第2正面側筐体片41との間に設けられた第2

10

20

【0042】

パッキン51は、第2背面側筐体片42の背面側装着面42aが当接すると共に、FPC基板25が当接している。このとき、第2基板防水部43aにおけるパッキン51の延在方向は、第2筐体10bの幅方向となっており、第2基板防水部43aにおけるFPC基板25の延在方向は、第2筐体10bの長さ方向となっている。このため、パッキン51の延在方向と、FPC基板25の延在方向とは直交する。

【0043】

また、パッキン51は、FPC基板25に接触する接触面が方形状となる平面部51aを有している。すなわち、パッキン51は、第2筐体防水部43bにおける部位が断面円形に形成される一方で、第2基板防水部43aにおける部位が断面方形に形成される。図8に示すように、この平面部51aには、潤滑材となるグリスを溜めるグリス溝(貯留部)53が複数(実施形態1では2本)形成されている。各グリス溝53は、第2筐体10bの幅方向に延在するように形成されており、複数のグリス溝53は、第2筐体10bの長さ方向に並べて形成されている。

30

【0044】

第2ゲル部材52は、第1ゲル部材32と同様に、シロキサンポリマーを材料として方形のシート状に形成されており、パッキン51およびFPC基板25を覆うように形成される。具体的に、第2ゲル部材52は、第2筐体10bの長さ方向において、パッキン51の長さ(パッキン51の平面部51aの幅)とほぼ同じ長さとなっており(図6参照)、第2筐体10bの幅方向において、FPC基板25の長さ(FPC基板25の幅)よりも長くなっている(図7参照)。

40

【0045】

この第2ゲル部材52は、第2正面側筐体片41の内部側に形成された第2ゲル收容空間55に收容されている。第2ゲル收容空間55は、シート状の第2ゲル部材52の相補的形狀となる長方体状に形成される。この第2ゲル收容空間55には、FPC基板25と対向する面に凹部55aが形成され、凹部55aは、FPC基板25の厚み分だけ盛り上がった第2ゲル部材52を許容している。

【0046】

従って、第2防水部43は、その第2筐体防水部43bがパッキン51によりFPC基

50

板 2 5 周り以外の第 2 正面側筐体片 4 1 と第 2 背面側筐体片 4 2 との間を水密に封止する。また、第 2 防水部 4 3 は、その第 2 基板防水部 4 3 a がパッキン 5 1 および第 2 ゲル部材 5 2 により F P C 基板 2 5 周りの第 2 正面側筐体片 4 1 と第 2 背面側筐体片 4 2 との間を水密に封止する。このとき、第 2 基板防水部 4 3 a は、パッキン 5 1 に F P C 基板 2 5 が密着することで、F P C 基板 2 5 と第 2 背面側筐体片 4 2 との間を水密に封止する。また、第 2 基板防水部 4 3 a は、第 2 ゲル部材 5 2 によってパッキン 5 1 および F P C 基板 2 5 が覆われると共に第 2 ゲル収容空間 5 5 に第 2 ゲル部材 5 2 が満たされることで、F P C 基板 2 5 と第 2 正面側筐体片 4 1 との間を水密に封止する。このとき、第 2 基板防水部 4 3 a は、第 2 ゲル部材 5 2 と F P C 基板 2 5 との間に形成される微小空間に、パッキン 5 1 の平面部 5 1 a に貯留したグリスが入り込むことで、封止性が高められる。

10

【 0 0 4 7 】

次に、図 9 を参照して、F P C 基板 2 5 について説明する。図 9 は、F P C 基板を概略的に表した模式図である。図 9 に示すように、F P C 基板 2 5 は、その一端が第 1 筐体 1 0 a に搭載された制御基板 2 7 に接続され、その他端が第 2 筐体 1 0 b に搭載された制御基板 2 8 に接続されている。F P C 基板 2 5 は、その一方の端部が第 1 筐体 1 0 a の内部に設けられ、他方の端部が第 2 筐体 1 0 b の内部に設けられ、両端部の間の部分は、ヒンジ 1 8 に収容されている。

【 0 0 4 8 】

F P C 基板 2 5 は、フィルム基板を複数積層した多層構造となっており、層間に間隙が生じないように、互いに固着して硬化させた複数のリジット部 6 1 を有している。複数のリジット部 6 1 は、実施形態 1 において 3 つ設けられている。具体的に、F P C 基板 2 5 は、第 1 筐体 1 0 a 内部の制御基板 2 7 に接続される端部に設けられた第 1 リジット部 6 1 a と、第 2 筐体 1 0 b 内部の制御基板 2 8 に接続される端部に設けられた第 2 リジット部 6 1 b と、第 1 基板防水部 2 3 a の部位に設けられた第 3 リジット部 6 1 c とを有している。なお、F P C 基板 2 5 において、第 1 リジット部 6 1 a と第 3 リジット部 6 1 c との間、および第 3 リジット部 6 1 c と第 2 リジット部 6 1 b との間は硬化しておらず、可撓性を有している。そして、この F P C 基板 2 5 は、第 1 リジット部 6 1 a から第 3 リジット部 6 1 c までが、第 1 筐体 1 0 a に設けられ、第 3 リジット部 6 1 c と第 2 リジット部 6 1 b との間が、ヒンジ 1 8 に設けられ、第 2 リジット部 6 1 b が第 2 筐体 1 0 b に設けられる。

20

30

【 0 0 4 9 】

第 1 リジット部 6 1 a は、第 1 筐体 1 0 a 内部の制御基板 2 7 に接続される端子を有している。第 1 リジット部 6 1 a は硬化していることから、制御基板 2 7 に対する端子の位置決めを容易に行うことが可能となる。第 2 リジット部 6 1 b も、第 1 リジット部 6 1 a と同様に、第 2 筐体 1 0 b 内部の制御基板 2 8 に接続される端子を有している。第 2 リジット部 6 1 b も硬化していることから、制御基板 2 8 に対する端子の位置決めを容易に行うことが可能となる。

【 0 0 5 0 】

第 3 リジット部 6 1 c は、第 1 筐体 1 0 a の内部側の端部が、第 1 筐体 1 0 a の長さ方向における両面テープ 3 1 の筐体内部側の端部を越えるように設けられている。一方で、第 3 リジット部 6 1 c は、第 1 筐体 1 0 a の外部側の端部が、第 1 筐体 1 0 a の長さ方向における両面テープ 3 1 の筐体外部側の端部と同位置となるように設けられている。

40

【 0 0 5 1 】

また、第 3 リジット部 6 1 c は、第 1 筐体 1 0 a の内部側の端部に、第 1 筐体 1 0 a に係合する一对の係合部 6 3 を有している。一对の係合部 6 3 は、第 1 筐体 1 0 a の幅方向において、両外側に突出するように設けられている。同様に、第 2 リジット部 6 1 b は、第 2 筐体 1 0 b の内部側の端部に、第 2 筐体 1 0 b に係合する一对の係合部 6 4 を有している。一对の係合部 6 4 は、第 2 筐体 1 0 b の幅方向において、両外側に突出するように設けられている。

【 0 0 5 2 】

50

従って、第1基板防水部23a周りのFPC基板25は、第3リジット部61cの一对の係合部63が第1筐体10aに係合することで、第1筐体10aに固定される。同様に、第2基板防水部43a周りのFPC基板25は、第2リジット部61bの一对の係合部64が第2筐体10bに係合することで、第2筐体10bに固定される。このため、第1基板防水部23aおよび第2基板防水部43a周りのFPC基板25は、携帯電子機器1が開閉動作された場合、開閉動作による長さ方向の摺動が抑制される。

【0053】

以上の構成によれば、携帯電子機器1は、第1筐体10aにおいて、第1基板防水部23aが両面テープ31と第1ゲル部材32とで構成されているため、弾性変形を考慮する必要がない分、第1基板防水部23aの厚みを薄くすることができる。これにより、携帯電子機器1は、防水機能を有しつつ、第1筐体10aの厚さを薄くすることが可能となる。よって、第1筐体10aの厚さは、第2筐体10bの厚さに比して薄くできる。

10

【0054】

また、携帯電子機器1は、第1筐体10aの第1基板防水部23aにおいて、第1ゲル部材32が両面テープ31を覆うように設けられている。このため、第1ゲル部材32は、両面テープ31と対向する部分だけでなく、両面テープ31と対向しない部分においても、水密に封止することができ、第1基板防水部23aの防水性能を高めることができる。

【0055】

また、両面テープ31は、第1筐体10aの第1基板防水部23aだけでなく、第1筐体防水部23bでも用いられるため、使用する部品点数を少なくでき、防水機能を有しつつ、第1筐体防水部23bの厚みを薄くすることができる。

20

【0056】

また、携帯電子機器1は、FPC基板25に第3リジット部61cを設け、第3リジット部61cの第1筐体10aの内部側の端部が、第1筐体10aの長さ方向における両面テープ31の内部側の端部を越えるように設けられている。このため、第1ゲル部材32内から漏れ出す液体は、一旦両面テープ31に吸収された後、毛細管現象により両面テープ31からFPC基板25の層間を伝って、第1筐体10aの内部に流入しようとする。しかしながら、FPC基板25の第3リジット部61cが、両面テープ31を越えて第1筐体10aの内部側にあるため、漏れ出した液体は、両面テープ31からFPC基板25の層間を伝うことができない。これにより、携帯電子機器1は、第1ゲル部材32内から漏れ出す液体が、第1筐体10aの内部への流入することを、抑制することができる。

30

【0057】

一方で、携帯電子機器1は、第3リジット部61cの第1筐体10aの外部側の端部が、第1筐体10aの長さ方向における両面テープ31の外部側の端部と同位置となっている。このため、第1ゲル部材32内から漏れ出す液体は、一旦両面テープ31に吸収された後、毛細管現象により両面テープ31からFPC基板25の層間を伝って、第1筐体10aの外部へ流出する。これにより、携帯電子機器1は、第1ゲル部材32内から漏れ出す液体が、第1筐体10aの外部への流出することを、促すことができる。

【0058】

また、携帯電子機器1は、FPC基板25の第3リジット部61cが一对の係合部63を有し、一对の係合部63により、第3リジット部61cが、第1筐体10aに固定される。同様に、FPC基板25の第2リジット部61bが一对の係合部64を有し、一对の係合部64により、第2リジット部61bが、第2筐体10bに固定される。このため、携帯電子機器1の開閉動作により、第1基板防水部23aおよび第2基板防水部43a周りのFPC基板25が、第1筐体10aおよび第2筐体10bの長さ方向に摺動することを抑制することができる。これにより、長さ方向におけるFPC基板25の摺動によって、第1ゲル部材32および第2ゲル部材52が変形することにより、第1基板防水部23aおよび第2基板防水部43aの防水性能が低下してしまうことを抑制することができる。

40

50

【0059】

また、携帯電子機器1は、第2筐体10bにおいて、第2基板防水部43aがパッキン51と第2ゲル部材52とで構成され、また、パッキン51は平面部51aを有している。このため、パッキン51の平面部51aは、FPC基板25および第2ゲル部材52に面接触する。これにより、パッキン51の平面部51aは、断面円形のパッキン51がFPC基板25に対して線接触する場合に比べて、接触面積を広くすることができるため、第2基板防水部43aの防水性能を高めることができる。

【0060】

なお、実施形態1では、第2基板防水部43aのパッキン51の平面部51aにグリス溝53を形成したが、図10に示す変形例1としてもよい。図10は、変形例1に係るパッキンの平面部における平面図である。図10に示すように、変形例1のパッキン51の平面部51aは、FPC基板25側に突出する突出部65を有している。突出部65は、方形状の平面部51aの縁部に沿って環状に形成されている。そして、環状に形成された突出部65の内側の平面部51aには、グリス溜まり(貯留部)66が形成されている。このグリス溜まり66を複数に分割するように、さらに突出部65を設けてもよい。

【0061】

(実施形態2)

続いて、図11および図12を参照して、実施形態2に係る携帯電子機器80について説明する。図11は、実施形態2に係る携帯電子機器の第2筐体を幅方向に直交する面で切った断面図であり、図12は、携帯電子機器の第2筐体を長さ方向に直交する面で切った断面図である。なお、重複した記載を避けるべく、異なる部分について説明する。実施形態2の携帯電子機器80は、第2基板防水部81が、両面テープ83、ゲル部材84およびパッキン85で構成されている。なお、実施形態1では、第2背面側筐体片42が請求項の第3筐体片に相当し、第2正面側筐体片41が請求項の第4筐体片に相当したが、実施形態2では、第2背面側筐体片42が請求項の第1筐体片に相当し、第2正面側筐体片41が請求項の第2筐体片に相当する。以下、第2基板防水部81について具体的に説明する。

【0062】

第2基板防水部81は、第2背面側筐体片42とFPC基板25との間に設けられたパッキン(第1パッキン)85と、パッキン85とFPC基板25との間に設けられたゲル部材(第1ゲル部材)84と、FPC基板25を挟んでパッキン85およびゲル部材84と対向するように、FPC基板25と第2正面側筐体片41との間に設けられた両面テープ(両面粘着シート部材)83とを有している。

【0063】

パッキン85は、その一方側に第2背面側筐体片42の第2背面側装着面42bが当接しており、その他方側にゲル部材84が当接している。このとき、パッキン85はゲル部材84に対し線接触している。

【0064】

ゲル部材84は、両面テープ83およびFPC基板25を覆うように配設される。具体的に、ゲル部材84は、第2筐体10bの長さ方向において、両面テープ83の長さと同様長さとなっており(図11参照)、第2筐体10bの幅方向において、両面テープ83およびFPC基板25の長さよりも長くなっている(図12参照)。このゲル部材84は、第2背面側筐体片42に形成された第3ゲル収容空間86に収容されている。

【0065】

両面テープ83は、方形のシート状に形成されており、その一方の面が第2正面側筐体片41のFPC基板25と対向する面に貼着され、その他方の面がFPC基板25に貼着されている。両面テープ83は、第2筐体10bの幅方向において、FPC基板25の長さよりも長くなっている。

【0066】

従って、第2基板防水部81は、両面テープ83にFPC基板25が貼着されることで

、F P C基板 2 5 と第 2 正面側筐体片 4 1 との間を水密に封止する。また、第 2 基板防水部 8 1 は、ゲル部材 8 4 によって両面テープ 8 4 および F P C基板 2 5 が覆われると共に、ゲル部材 8 4 と第 2 背面側筐体片 4 2 との間にパッキン 8 5 が当接することで、F P C基板 2 5 と第 2 背面側筐体片 4 2 との間を水密に封止する。

【 0 0 6 7 】

以上の構成によれば、携帯電子機器 8 0 は、第 2 筐体 1 0 b の第 2 基板防水部 8 1 において、F P C基板 2 5 が両面テープ 8 3 により第 2 正面側筐体片 4 1 に貼着される。このため、両面テープ 8 3 は、第 2 筐体 1 0 b の幅方向において、F P C基板 2 5 を位置規制することができるため、F P C基板 2 5 の幅方向への摺動によって、ゲル部材 8 4 が変形することにより、第 2 基板防水部 8 1 の防水性能が低下してしまうことを抑制することができる。

10

【 0 0 6 8 】

また、携帯電子機器 8 0 は、第 2 基板防水部 8 1 以外の第 2 防水部 4 3 が、パッキン 8 5 で水密に封止されるため、第 2 筐体 1 0 b の内部は、両面テープ 8 3 で水密に封止される場合よりも、大きくすることができる。なお、実施形態 2 の第 2 基板防水部 8 1 を、第 1 基板防水部 2 3 a に適用してもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 9 】

以上のように、本発明に係る電子機器は、防水機能を有する電子機器において有用であり、特に、電子機器が第 1 筐体と第 2 筐体を有する場合に適している。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1 携帯電子機器
- 1 0 筐体
- 1 0 a 第 1 筐体
- 1 0 b 第 2 筐体
- 1 8 ヒンジ
- 2 1 第 1 正面側筐体片
- 2 2 第 1 背面側筐体片
- 2 3 第 1 防水部
- 2 3 a 第 1 基板防水部
- 2 3 b 第 1 筐体防水部
- 2 5 F P C 基板
- 3 1 両面テープ
- 3 2 第 1 ゲル部材
- 3 5 第 1 ゲル収容空間
- 4 1 第 2 正面側筐体片
- 4 2 第 2 背面側筐体片
- 4 3 第 2 防水部
- 4 3 a 第 2 基板防水部
- 4 3 b 第 2 筐体防水部
- 5 1 パッキン
- 5 1 a 平面部
- 5 2 第 2 ゲル部材
- 5 3 グリス溝
- 5 5 第 2 ゲル収容空間
- 6 1 a 第 1 リジット部
- 6 1 b 第 2 リジット部
- 6 1 c 第 3 リジット部
- 6 3 係合部

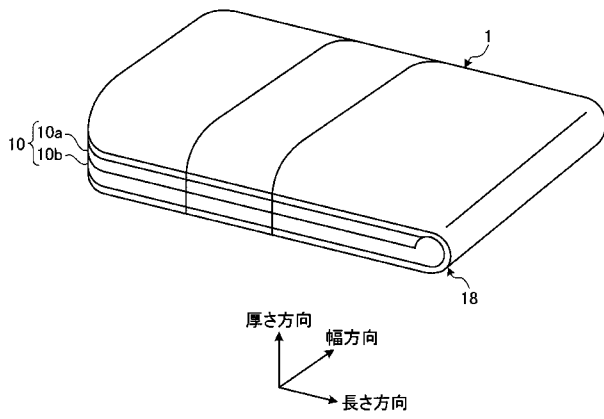
30

40

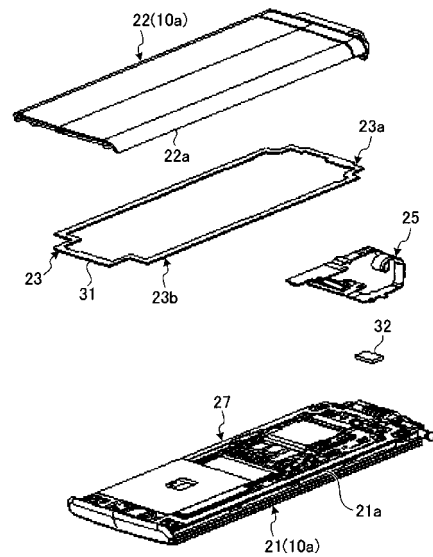
50

- 6 4 係合部
- 6 5 突出部
- 8 0 携帯電子機器（実施形態 2）
- 8 1 第 2 基板防水部（実施形態 2）
- 8 3 両面テープ（実施形態 2）
- 8 4 ゲル部材（実施形態 2）
- 8 5 パッキン（実施形態 2）
- 8 6 第 3 ゲル収容空間（実施形態 2）

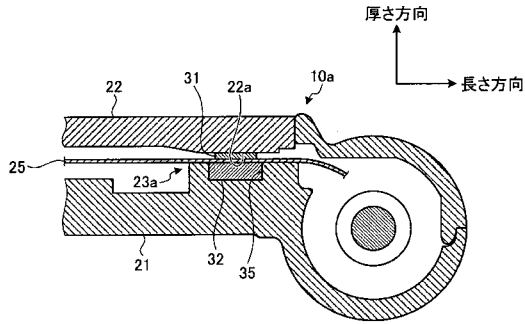
【 図 1 】



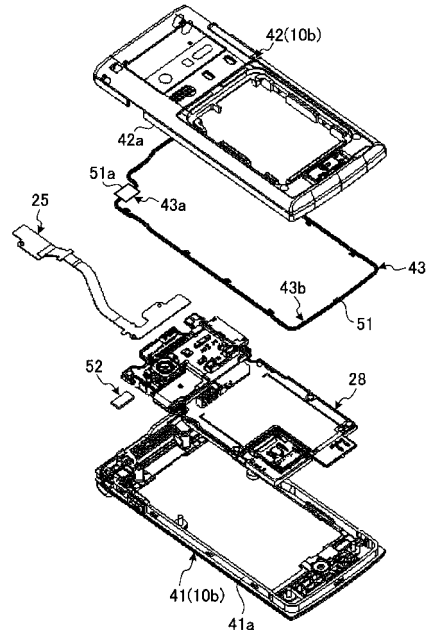
【 図 2 】



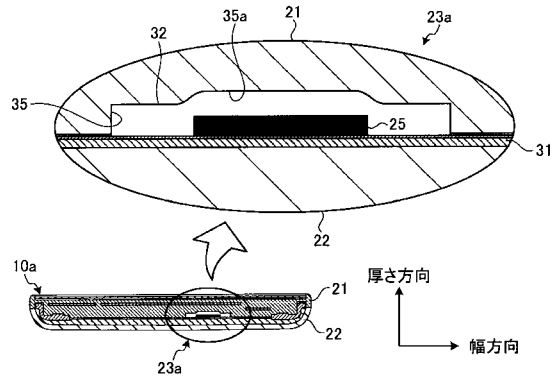
【 図 3 】



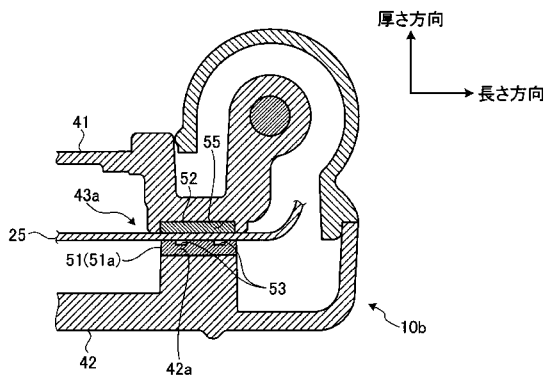
【 図 5 】



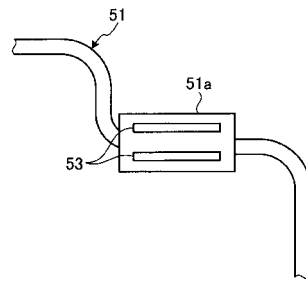
【 図 4 】



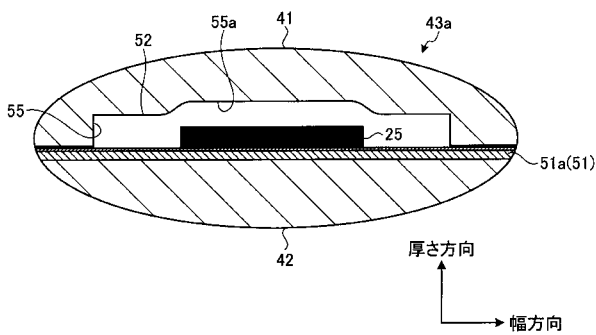
【 図 6 】



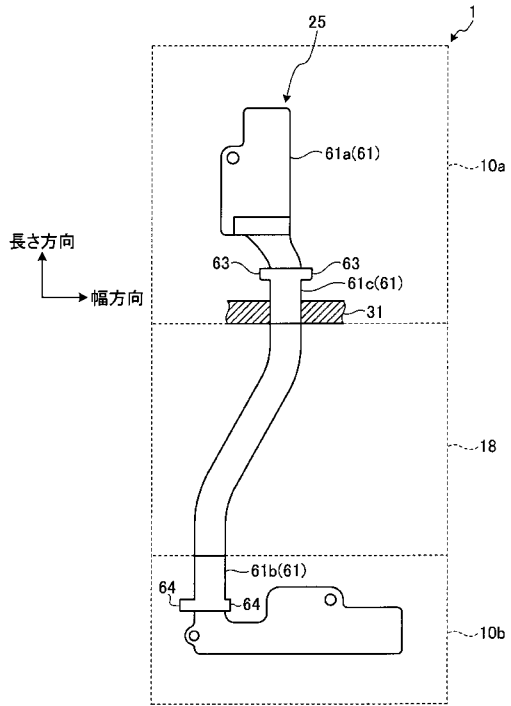
【 図 8 】



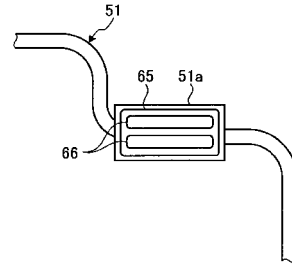
【 図 7 】



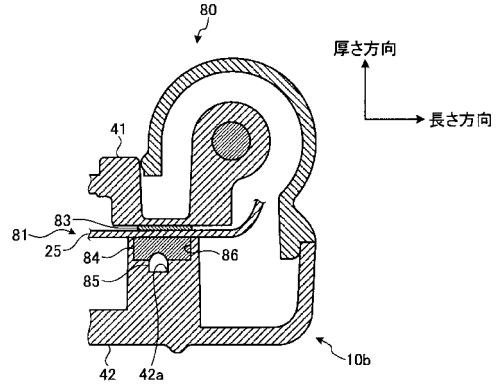
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

