



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101155202 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200710153143.6

(22) 申请日 2007.09.28

(30) 优先权数据

264736/2006 2006.09.28 JP

134816/2007 2007.05.21 JP

188606/2007 2007.07.19 JP

(73) 专利权人 NEC 卡西欧移动通信株式会社

地址 日本神奈川

(72) 发明人 川崎康彦 马场健 山口勉

村上俊之 加藤茂

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 胡建新

(51) Int. Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

H05K 5/06 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 9-8474 A, 1997.01.10, 全文.

JP 特开 2005-340682 A, 2005.12.08, 说明书第 1-42 段, 附图 1-5.

审查员 杨中亮

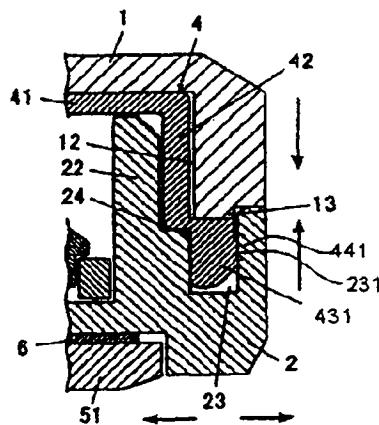
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

(54) 发明名称

防水构造

(57) 摘要

本发明的壳体的防水构造, 具有: 第 1 壳体 (1); 第 2 壳体 (2), 与上述第 1 壳体 (1) 叠合并合成一体; 防水部件 (4), 防止水分从第 1 壳体 (1) 与第 2 壳体 (2) 之间侵入, 由可弹性变形的材料形成。第 2 壳体 (2) 具有凹部 (23)。防水部件 (4) 具有通过嵌合在凹部 (23) 中而防止水分的侵入的周缘部 (431)。该周缘部 (431) 设在配置于第 1 壳体 (1) 与第 2 壳体 (2) 之间的整周上的防水部件 (4) 的周缘上。突起 (441) 与凹陷 (231) 卡合。设在与周缘部 (431) 对置的位置上、并且向第 2 壳体 (2) 侧突出的第 1 壳体 (1) 的限制部 (13), 防止周缘部 (431) 的松脱。



1. 一种壳体的防水构造,其特征在于,  
具有:  
第1壳体(1);  
第2壳体(2),与上述第1壳体(1)叠合并合成一体;以及  
防水部件(4),防止水分从上述第1壳体(1)与上述第2壳体(2)之间侵入,由可弹性变形的材料形成,

上述第2壳体(2)具有凹部(23),上述凹部(23)具有凹陷(231),能够将突起插入到该凹陷(231)的内部,

上述防水部件(4)具有通过嵌合在上述凹部(23)中来防止水分侵入的凸状密封部(43),进而,上述凸状密封部(43)具有通过插入到上述凹陷(231)中而能够与上述凹陷(231)卡合的突起(441),

上述凸状密封部(43)是配置在上述第1壳体(1)与上述第2壳体(2)之间的整周上的防水部件(4)的周缘部(431);

在上述第1壳体(1)上,在与上述防水部件(4)的被压入到上述凹部(23)中的上述周缘部(431)对置的位置,设有防止该周缘部(431)的松脱的限制部(13)。

2. 如权利要求1所述的壳体的防水构造,其特征在于,

在上述防水部件(4)上,设有从上述周缘部(431)向内部方向弯折而朝向上述第1壳体(1)侧立起的周壁部(42);

通过上述第1壳体(1)及第2壳体(2)导引上述周壁部(42)。

3. 如权利要求1所述的壳体的防水构造,其特征在于,

上述防水部件(4)是覆盖上述第1壳体(1)与第2壳体(2)之间的膜状部件。

4. 如权利要求2所述的壳体的防水构造,其特征在于,

在上述第2壳体(2)上,设有支撑上述防水部件(4)的上述周壁部(42)的端面的支撑部(24)。

5. 如权利要求3所述的壳体的防水构造,其特征在于,

上述防水部件(4)的一部分是透明的,在该透明部分设有用于安装导光板(7)的安装部(47)。

6. 如权利要求3所述的壳体的防水构造,其特征在于,

在上述防水部件(4)的内部侧一体成形有银片或金属板。

7. 如权利要求3所述的壳体的防水构造,其特征在于,

在上述防水部件(4)的一部分中包括金属板(110)。

8. 如权利要求7所述的壳体的防水构造,其特征在于,

在上述金属板(110)的平面内的一部分中具有凸部。

9. 如权利要求1所述的壳体的防水构造,其特征在于,

上述防水部件(4)具有从上述凸状密封部(43)朝向上述第1壳体(1)侧立起的周壁部(42),并且作为该防水部件(4)的一部分而具有设在从上述周壁部(42)大致水平地延伸的位置上的金属板(110);

上述金属板(110)具有第1钩(120),该第1钩(120)在离该第1钩(120)的端部(114)规定距离的内侧位置(115)朝向上述第2壳体(2)侧弯折、并在离该被弯折的位置若干距

离的外侧位置(116)朝向上述第1壳体(1)侧弯折,所述若干距离是比上述周壁部(42)的横向长度短的距离,上述第1钩(120)的端部(121)从上述周壁部(42)突出;

上述第2壳体(2)具有能够与上述第1钩(120)卡合的第2钩(130)。

10. 如权利要求9所述的壳体的防水构造,其特征在于,

上述防水部件(4)具有从上述周壁部(42)大致水平地延伸的平面部(41);

上述金属板(110)贴合在上述平面部(41)的上述第2壳体(2)侧。

11. 如权利要求10所述的壳体的防水构造,其特征在于,

在上述金属板(110)上设有第1开口(140);

在上述第1壳体(1)上,在夹着上述防水部件(4)而与上述第1开口(140)对置的位置设有第2开口(150)。

12. 如权利要求9所述的壳体的防水构造,其特征在于,

在上述金属板(110)上设有第1开口(140),在该第1开口(140)中嵌入由弹性材料形成的密封部(160);

使上述密封部(160)露出的第2开口(150)设在上述第1壳体(1)上。

13. 如权利要求11所述的壳体的防水构造,其特征在于,

上述第1开口(140)及上述第2开口(150)是圆形或椭圆形的开口。

## 防水构造

### 技术领域

[0001] 本发明涉及便携式电子设备等的壳体的防水构造。

### 背景技术

[0002] 作为便携式发送机的防水构造,如日本特开平 11-288635 号公报及日本特开 2004-312621 号公报中记载,有用分割的两个机壳之间夹持防水盖的周围端部的构造。

[0003] 此外,如日本特开 2003-322556 号公报中记载,有将防水薄膜的端部压入到设在机壳上的凹部状槽中的秤的防水构造。

[0004] 但是,如果用分割的两个机壳从上下夹持防水盖端部,则在纵(上下)方向上作用弹性力。因此,为了固定所分割的机壳而需要多个小螺钉或多个钩部等。

[0005] 此外,仅将防水薄膜的端部压入到设在机壳上的凹部状槽中,有可能使防水薄膜的端部因振动等而脱离。如果这样,则会损害防水功能。

### 发明内容

[0006] 本发明是为了解决上述问题而做出的,目的是提供一种不易发生水分向壳体内部的侵入的防水构造。具体而言,目的是提供一种能够通过较少的小螺钉等来容易固定所分割的壳体、并且防水部件不会因振动等而脱离、水不易进入到壳体内部的防水构造。

[0007] 为了达到上述目的,本发明的壳体的防水构造的特征在于,具有:第 1 壳体(1);第 2 壳体(2),与上述第 1 壳体(1)叠合并合成一体;以及防水部件(4),防止水分从上述第 1 壳体(1)与上述第 2 壳体(2)之间侵入,由可弹性变形的材料形成,上述第 2 壳体(2)具有凹部(23),上述凹部(23)具有凹陷(231),能够将突起插入到该凹陷(231)的内部,上述防水部件(4)具有通过嵌合在上述凹部(23)中来防止水分侵入的凸状密封部(43),进而,上述凸状密封部(43)具有通过插入到上述凹陷(231)中而能够与上述凹陷(231)卡合的突起(441),上述凸状密封部(43)是配置在上述第 1 壳体(1)与上述第 2 壳体(2)之间的整周上的防水部件(4)的周缘部(431);在上述第 1 壳体(1)上,在与上述防水部件(4)的被压入到上述凹部(23)中的上述周缘部(431)对置的位置,设有防止该周缘部(431)的松脱的限制部(13)。

[0008] 根据本发明,能够不易发生水分向壳体内部的侵入。

### 附图说明

[0009] 图 1 表示应用了本发明的实施方式 1 的结构,是第 1 壳体、第 2 壳体及防水部件等的分解立体图。

[0010] 图 2 是将内装品组装到图 1 的第 2 壳体中并与防水部件一起表示的分解立体图。

[0011] 图 3 是将防水部件等组装到第 1 壳体及第 2 壳体中的部分剖开的立体图。

[0012] 图 4 是图 3 的箭头 A 部的放大剖视图。

[0013] 图 5 是将构成有关实施方式 2 的防水构造的防水部件的、片状密封件及金属板分

解表示的立体图。

[0014] 图 6 是表示在第 2 壳体的凹部嵌入了防水部件的凸状密封部的状态、以及第 1 壳体的密封用突起对该凸状密封部作用的力的状况的说明图。

[0015] 图 7 是在有关实施方式 3 的防水构造中、说明防水部件与第 2 壳体卡合的状况的图。

[0016] 图 8 是在有关实施方式 4 的防水构造中、说明防水部件与第 2 壳体卡合的状况的图。

[0017] 图 9 是在有关实施方式 5 的防水构造中、说明防水部件与第 2 壳体卡合的状况的图。

[0018] 图 10 是在有关实施方式 6 的防水构造中、说明防水部件与第 2 壳体卡合的状况的图。

## 具体实施方式

[0019] (实施方式 1)

[0020] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0021] 有关本实施方式的防水构造如图 1 所示,具有第 1 壳体 1、第 2 壳体 2、内装品 3、防水部件 4、和外装品 5。

[0022] 在该实施方式中,防水构造应用于构成折叠式便携电话机的显示侧主体的第 1 壳体 1 和第 2 壳体 2。收容在第 1 壳体 1 和第 2 壳体 2 之间的内装品 3,由液晶显示面板 31 和其密封机壳 32 等构成。防水部件 4 是膜状的橡胶密封件。作为该防水部件 4 的材质,可以使用聚丁二烯、聚丙烯腈等。外装品 5 在透明面板 51 的一端侧具有铰链片 52,在透明面板 51 的另一端侧具有左右一对的螺钉挡片 53。

[0023] 显示侧主体经由双轴铰链部连结在未图示的操作侧主体上。通过该双轴铰链部,能够成为使显示侧主体绕第 1 铰链轴相对于操作侧主体打开的状态(使用状态)、使显示侧主体绕第 1 铰链轴叠合在操作侧主体上而关闭的折叠状态(非使用状态)、和使显示侧主体绕第 2 铰链轴旋转 180 度而使显示部成为表侧的折叠状态(能够进行照相机摄影或电视视听的状态)。

[0024] 具体而言,第 1 壳体 1 与第 2 壳体 2 收容液晶显示面板 31 和密封机壳 32 等内装品 3,将四角部用未图示的螺钉结合。

[0025] 接着,在第 2 壳体 2 的外表面上安装外装品 5。即,在第 2 壳体 2 的外表面上,将透明面板 51 用双面带 6(参照图 4)粘贴在液晶显示面板 31 的显示画面所在的开口部 21 的周围。接着,将透明面板 51 的一端侧的铰链片 52 和另一端侧的左右一对的螺钉挡片 53 同样通过图示省略的双面带分别粘贴在第 2 壳体 2 上。由此实现了防水。

[0026] 如图 1 及图 2 所示,防水部件 4 具有覆盖液晶显示面板 31 及密封机壳 32 等的内装品 3 的平面部 41 和周壁部 42,并且在周壁部 42 的外周具有以凸缘状平行突出的周缘部 431。

[0027] 在该防水部件 4 的平面部 41 上,如图 2 所示,在外表面的大致中央形成有作为凹部的透明安装部 47。在该透明安装部 47 中嵌入成形有导光板。防水部件 4 由透明的橡胶制作。如果液晶显示面板 31 是高精细的,则通过在平面部 41 的大致中央嵌入导光板 7,能

够显示为容易观看。因此,在成形防水部件 4 时,可以将导光板 7 在金属模中设置在外表面侧来进行嵌入成形。

[0028] 通过利用嵌入成形将导光板 7 一体成形在防水部件 4 的平面部 41 上,与在防水部件 4 上设置开口窗而组装导光板的情况相比,能够削减防水部位。此外,削减了防水施工部的厚度及部件件数,能够使防水性能变得稳定。

[0029] 并且,在防水部件 4 的平面部 41 的内表面上,在其大致整面上形成有电磁屏蔽部 8。在成形时,通过在金属模中将银片(或金属板)8 设置在平面部 41 的内表面侧并嵌入成型,来形成电磁屏蔽部 8。

[0030] 将银片(或金属板)8 嵌入成型在防水部件 4 的平面部 41 的内表面上来一体成型电磁屏蔽部 8,由此能够削减以往对第 1 壳体 1 的内表面实施的银蒸镀等工序。

[0031] 此外,在第 2 壳体 2 上,如图 3 及图 4 所示,遍及其整周而形成有压入防水部件 4 的周缘部 431 的凹部 23,并且形成有支撑防水部件 4 的周壁部 42 的端面的面状支撑部 24。形成该凹部 23 的左右突出部中的壳体内侧突出部是导引部 22。导引部 22 向第 1 壳体 1 侧突出。在第 2 壳体 2 的左右两侧部上,突出形成有位于凹部 23 的外周侧的一对卡止爪 26。

[0032] 如图 4 所示,凹部 23 具有能够将突起插入到凹部 23 的内部的凹陷 231。并且,周缘部 431 具有能够与该凹陷 231 卡合的突起 441。通过该突起 441 与凹陷 231 卡合,能够防止周缘部 431 从凹部 23 拔出。

[0033] 在第 1 壳体 1 的整周上形成有内周部 12。在内周部 12 的端面的、与周缘部 431 抵接的位置,形成有防止该周缘部 431 的松脱的限制部 13。

[0034] 此外,在第 1 壳体 1 的大致中央,形成有重叠在防水部件 4 的导光板 7 上而显示标识等的照光部 17。

[0035] 另外,在第 1 壳体 1 的左右两侧部,突出有分别卡合在第 2 壳体 2 的卡合爪 26 上的未图示的一对卡合爪。

[0036] 接着,对第 1 壳体 1 及第 2 壳体 2 的合成一体的方法进行说明。

[0037] 首先,在收容了液晶显示面板 31 及密封机壳 32 等的内装品 3 的第 2 壳体 2 的内部,安装防水部件 4。即,将防水部件 4 的平面部 41 覆盖在内装品 3 上。将周壁部 42 的两端部覆盖在第 2 壳体 2 的导引部 22 的外侧,并且放入到卡合爪 26 的内侧。将周缘部 431 压入到第 2 壳体 2 的凹部 23。

[0038] 接着,将第 1 壳体 1 覆盖在第 2 壳体 2 及防水部件 4 上。即,将第 1 壳体 1 叠在防水部件 4 的平面部 41 上,将内周部 12 覆盖在防水部件 4 的周壁部 42 的外侧,并且将第 1 壳体 1 的限制部 13 叠在防水部件 4 的周缘部 431 上。此时,在第 2 壳体 2 的左右两侧部,成为第 1 壳体 1 的卡合爪卡合在第 2 壳体 2 的卡合爪 26 上的合成一体状态。然后,在第 1 壳体 1 及第 2 壳体 2 的四角部上,通过未图示的螺钉相互结合。

[0039] 如图 3 及图 4 所示,从防水部件 4 的周缘部 431 向内部方向弯折而朝向第 1 壳体 1 侧立起的周壁部 42,在第 2 壳体 2 的内周部 12 与第 1 壳体 1 的左右两侧部的导引部 22 之间被导引。此外,将防水部件 4 的周缘部 431 压入到第 2 壳体 2 的凹部 23 中。周缘部 431 的突起 441 与凹部 23 的凹陷 231 卡合。接着,周缘部 431 受第 1 壳体 1 的限制部 13 推压而防止松脱。防水部件 4 的周壁部 42 的端面受第 2 壳体 2 的支撑部 24 支撑。此外,防水部件 4 的平面部 41 被第 2 壳体 2 的左右两侧部的导引部 22 支撑。

[0040] 以上,在第 1 壳体 1 及第 2 壳体 2 的合成一体工序中,在组装防水部件 4 时,第 1 壳体 1 的左右两侧部的导引部 22 和第 2 壳体 2 的内周部 12 成为导引部,能够容易进行作业。

[0041] 此外,通过第 2 壳体 2 的两侧部的导引部 22 能够防止防水部件 4 的周壁部 42 摆动。

[0042] 此外,通过第 2 壳体 2 的左右两侧部的导引部 22 的支撑,能够防止防水部件 4 的平面部 41 摆动。

[0043] 没有如以往那样在纵(上下)方向上作用弹性力,在固定的第 1 壳体 1 及第 2 壳体 2 之间没有产生反作用力。因此,通过 4 个小螺钉那样的较少的小螺钉等和卡合爪等,能够容易固定所分割的第 1 壳体 1 及第 2 壳体 2。并且,由于防止了防水部件 4 的松脱,所以防水部件 4 不会因振动而松脱,能够实现可靠的防水。

[0044] 此外,由于是在纵(上下)方向上没有作用弹性力的防水构造、不需要使第 1 壳体 1 及第 2 壳体 2 的刚性为所需以上,所以能够减小壳体的壁厚而实现薄型化、小型化。

[0045] 另外,在第 2 壳体 2 的内周部 12 与第 1 壳体 1 的左右两侧部的导引部 22 之间,如果构成为不仅导引防水部件 4 的周壁部 42 而且对其夹持,则防水性可进一步提高。

[0046] 此外,在实施方式中,在第 1 壳体 1 的大致中央的照光部 17 上,通过来自防水部件 4 的导光板 7 的照光,能够显示标识等。

[0047] (实施方式 2)

[0048] 图 5 中表示有关本发明的实施方式 2 的壳体的防水构造。有关实施方式 2 的防水构造与实施方式 1 不同,防水部件 4 具有金属板 110。

[0049] 如图 5 所示,金属板 110 俯视时具有大致长方形状。但是,该长方形状中的、图 5 中上方的两个角部、以及图 5 中下方的边的中央部分被切掉。由此,金属板 110 在分别指出的部位具有切口部 110a、110a 及切口部 110b。

[0050] 另外,在图 5 中,为了强调这些切口部(110a、110b)的存在,用虚线表示假设该切口部不存在时的轮廓形状。

[0051] 在该金属板 110 上,如图 5 中左下部分所示,形成有大致长方形状的窗 511。窗 511 形成在为了设置阶差而形成在该金属板 110 上的凸部 514 的形成区域内。

[0052] 此外,在该金属板 110 上,形成有与上述凸部 514 同样的凸部 512、513。例如可以对应于组装在壳体内部的电路基板中包括的较厚的各要素的配置等来设置这些凸部 512、513。即,应该将这些凸部 512、513 设在金属板 110 的哪里是可以对应于该要素的配置等来自由设定(该情况对于上述凸部 514 也适合)的。

[0053] 通过凸部 512 到 514 的存在,与纯平的金属板相比,金属板 110 的强度增加。

[0054] 还如图 5 及图 6 所示,金属板 110 在左右侧缘部具有卡合壁 111。该卡合壁 111 从占该金属板 110 的大部分的平板状部来看垂直地竖起。该卡合壁 111 在实现与片状密封件 112 的接合时使用。金属板 110 优选由例如不锈钢等不易生锈的金属制作。

[0055] 另一方面,如图 5 所示,片状密封件 112 在俯视时具有比金属板 110 的外形形状大一圈的大致长方形状。更详细地讲,片状密封件 112 的宽度方向(图 5 中左右方向)的长度与金属板 110 大致相同,与该宽度方向正交的方向的长度比金属板 110 大。片状密封件 112 具有配置金属板 110 的开口部 529。开口部 529 比金属板 110 稍小,金属板 110 的周缘

部接合在片状密封件 112 的开口部 529 的周缘部上。

[0056] 此外,片状密封件 112 将其轮廓卷绕而具有凸状密封部 43。若将金属板 110 配置在开口部 529 中,则该凸状密封部 43 从该金属板 110 的平板状部垂直竖起。另外,该凸状密封部 43 竖起的方向与上述卡合壁 111 的竖起的方向相同(参照图 6)。此外,凸状密封部 43 的中间部的宽度比凹部 23 的宽度大(参照图 6)。如图 6 所示,凹部 23 具有能够将突起插入到凹部 23 的内部中的凹陷 231。并且,凸状密封部 43 具有能够与该凹陷 231 卡合的突起 441。通过该突起 441 与凹陷 231 卡合,防止凸状密封部 43 从凹部 23 脱离。凸状密封部 43 担负防止浸水的主要的作用。

[0057] 进而,片状密封件 112 具有带状突起部 522 及 6 个排水槽 522G。如图 5 所示,带状突起部 522 与金属板 110 的图中上侧形状大致相同。另外,带状突起部 522 的突出方向与凸状密封部 43 的竖起方向相反。

[0058] 通过将该带状突起部 522 的一部分在 4 处断开来形成排水槽 522G。金属板 110 存在的部位、和夹着带状突起部 522 与该部位相反的部位(在图 5 中是位于图中上方的部位)通过排水槽 522G 在空间上连通。

[0059] 片状密封件 112 由弹性树脂(例如硅橡胶、聚乙烯类弹性体树脂等)制作。关于凸状密封部 43,优选由具有一定程度以上的弹性变形能力的树脂制作,特别优选由硅橡胶制作。

[0060] 如图 5 所示,通过将金属板 110 配置在片状密封件 112 的开口部 529 中,形成防水部件 4。

[0061] 在此情况下,为了将片状密封件 112 及金属板 110 接合,使用内嵌成形法是最佳方法之一。这里所谓的内嵌成形,是通过在将金属坯材等插入到具有规定形状的金属模内后注入树脂,使该金属坯材与树脂坯材成一体来得到成形品的方法。关于本实施方式来说,作为金属坯材,准备预先形成为图 5 所示形状的金属板 110,并且使金属模的形状形成为,使其与图 5 所示的片状密封件 112 的形状大体一致。适当地设定金属模内的卡合壁 111 的配置关系。于是,如图 6 所示,卡合壁 111 与片状密封件 112 接合,进行金属板 110 与片状密封件 112 之间的接合。

[0062] 接着,对将防水部件 4 组装到例如便携电话中时的方式等进行说明。

[0063] 首先,将防水部件 4 载置在已经设置了电路基板等的便携电话的第 2 壳体 2 的内表面之上。将凸状密封部 43 载置为位于第 2 壳体 2 的凹部 23 的上方,用手指将凸状密封部 43 推入到凹部 23 中(参照图 6)。由此,设在凸状密封部 43 的侧面上的突起 441 进入到设在凹部 23 的横壁的凹陷 231 中,该突起 441 与该凹陷 231 卡合。并且,凸状密封部 43 不易从凹部 23 松脱。接着,将第 1 壳体 1 配置成使其重叠在防水部件 4 之上。接着,将第 1 壳体 1 的、设在与周壁部 42 抵接的位置上的密封用突起 136 定位在上述凸状密封部 43 及凹部 23 的上方。

[0064] 接着,在该状态下,将第 1 壳体 1 与第 2 壳体 2 用螺钉固定。由此,密封用突起 136 将凸状密封部 43 进一步推入到凹部 23 中。并且,密封用突起 136 防止凸状密封部 43 从凹部 23 浮起或脱离。在凸状密封部 43 上,在图 6 所示的箭头方向上作用力(第 1 力)。

[0065] 第 1,在凸状密封部 43 的图中上端,作用将该凸状密封部 43 向下推压的力。结果,第 1 力被凹部 23 的底部承受,并且由于凸状密封部 43 如上所述由可弹性变形的树脂材料

制作,所以在该凸状密封部 43 的下端附近,如图 6 所示,作用向径向扩散的力。凸状密封部 43 在径向上被压缩,结果提高了凸状密封部 43 与凹部 23 之间的密接性。

[0066] 凸状密封部 43 由可弹性变形的树脂材料制作,凸状密封部 43 的宽度与凹部 23 的宽度大体相同,并且,如果该凹部 23 的宽度比密封用突起 136 的宽度大,则能够最佳地发挥径向的压缩作用。这里所说的“宽度”就图 6 而言,都是指图中左右方向的长度。另外,凹部 23 的宽度与密封用突起 136 的宽度也可以大体相同。

[0067] 根据以上说明的有关本实施方式的防水构造,能够发挥如下的作用效果。

[0068] 有关本实施方式的壳体的防水构造具有极有实的防水功能。这是因为凸状密封部 43 与凹部 23 密接。

[0069] 即,凸状密封部 43 受到密封用突起 136 的力,结果下端部向径向扩散,并且由此从凹部 23 的侧壁受到向径向压缩的反作用力。凸状密封部 43 与凹部 23 这样提高了密接性,所以能够有效防水。

[0070] 由于从凹部 23 的侧壁受到向径向压缩的反作用力,所以即使第 2 壳体 2 受到扭拧等的变形,也能够维持凸状密封部 43 与凹部 23 的密接性。即,在本实施方式中,即使第 2 壳体 2 变形,发生浸水的可能性也很低。

[0071] 在本实施方式中,第 1 壳体 1 的组装作业较容易。这是因为,防水部件 4 整体上看是板状的形态,刚性较大而难以变形。防水部件 4 的组装作业只是使凸状密封部 43 位于凹部 23 中、将凸状密封部 43 推入到凹部 23 中,所以不需要特别注意。本实施方式优越性在与以往广泛看到的比较容易变形的环状的密封件的情况相比较的情况下更显著。

[0072] 此外,因为相同的理由,防水部件 4 的组装作业较容易,也几乎没有发生量产的便携电话的成品率不均匀的可能性,能够维持壳体的防水。

[0073] 进而,在本实施方式中,防水部件 4 具备金属板 110 的结构可发挥如下的效果。

[0074] 第 1,因为金属板 110 的存在,能够使防水部件 4 整体薄型化。此外,通过该金属板 110,使防水部件 4 整体具有刚性。

[0075] 以上,由于有金属板 110,所以能够将防水部件 4 或第 1 壳体 1 做得较薄,进而使便携电话整体小型化。进而,使壳体的组装作业变得容易。

[0076] 通过在金属板 110 上形成凸部 513 至 514,该金属板 110 的强度较高。因此,能够维持、提高防水部件 4 整体的刚性。

[0077] 第 2,金属板 110 具有屏蔽功能。即,通过将例如电路基板在防水部件 4 的附近配置成使其与该防水部件 4 对置,金属板 110 能够屏蔽对它或从它发出的噪声。

[0078] 因而,有关本实施方式的便携电话不受噪声等的影响而正确动作。另外,金属板 110 能够通过适当的手段接地。

[0079] (实施方式 3)

[0080] 图 7 表示有关本发明的实施方式 3 的防水构造的截面。有关实施方式 3 的防水构造与实施方式 1 不同,具有金属板 110。金属板 110 设置在从周壁部 42 向壳体内侧且大致水平地延伸的位置上。金属板 110 由不锈钢形成。金属板 110 以厚度 1.0 ~ 5.0mm 形成。

[0081] 该金属板 110 具有第 1 钩 120,该第 1 钩 120 在离端部 114 规定距离的内侧位置 115 朝向第 2 壳体 2 被弯折、在离该被弯折的位置 115 若干距离的外侧位置 116 朝向第 1 壳体 1 侧弯折。该第 1 钩 120 的端部 121 从周壁部 42 突出规定距离。

[0082] 在第2壳体2上,形成有设在位于壳体外侧的第1凸状体28、和位于壳体内侧的第2凸状体29之间的凹部23。如图7所示,该第1凸状体28突出的前端形成钩状形状的第2钩130。如图7中箭头所示,通过该第2钩130与第1钩120卡合,防止凸状密封部43从凹部23脱离。换言之,防止防水部件4从第2壳体2脱离。

[0083] 接着,在实施方式3的防水构造中,对第1壳体1与第2壳体2的合成一体的方法进行说明。其中,对于与实施方式2的防水构造中的合成一体的方法共通的地方省略说明。

[0084] 首先,在收容有内装品3的第2壳体2的内部安装防水部件4。即,将凸状密封部43压入到第2壳体2的凹部23中,并且使从周壁部42突出的第1钩120卡合在第2钩130上。在将第1钩120的端部121向壳体内侧稍稍施力的状态下,将防水部件4推入到第2壳体2中,由此第1钩120与第2钩130卡合。

[0085] 接着,将第1壳体1覆盖在第2壳体2及防水部件4上。然后,在第1壳体1及第2壳体2的四角部,通过未图示的螺钉相互结合。

[0086] 接着,防水部件4的周壁部42的内侧端部44受第2壳体2的第2凸状体29支撑。

[0087] 以上,在第1壳体1及第2壳体2的合成一体工序中,防水部件4的组装作业只是使从防水部件4的周壁部42突出的第1钩120卡合在设在第2壳体2的第1凸状体28的前端上的第2钩130上,所以能够容易进行。

[0088] 此外,由于第1钩120与第2钩130卡合,所以不易发生防水部件4从第2壳体2脱离的情况。

[0089] 并且,由于第1钩120的端部121受金属的弹力而向壳体外侧施力,其端部121向壳体外侧的施力由第2钩130的面131承受,所以能够防止防水部件4左右摆动等。

[0090] 因而,由于没有以往那样的在第1壳体1及第2壳体2之间产生反作用力的情况,所以能够用较少的小螺钉容易进行第1壳体1及第2壳体2的固定。并且,由于防止了防水部件4的松脱,所以不会因振动等而使防水部件4脱离,能够实现可靠的防水。

[0091] 此外,由于在纵(上下)方向上没有作用弹性力,所以能够减小壳体的壁厚而实现薄型化、小型化。

[0092] (实施方式4)

[0093] 在实施方式4中,与实施方式3不同,如图8所示,防水部件4具有从周壁部42向壳体内侧并且大致水平地延伸的平面部41。并且,金属板110粘贴在平面部41的第2壳体2侧。通过这样构成,防水部件4通过其平面部41与第1壳体1弹性密接。

[0094] (实施方式5)

[0095] 在实施方式5中,与实施方式3及4不同,设有使得不易发生壳体内部的压力高低的影响带来的壳体的变形、龟裂等的、用来缓和压力影响的构造。

[0096] 用来缓和该压力影响的构造如图9所示,具有:设在金属板110的中央部的第1开口140;设在第1壳体1上的第2开口150;和位于第1开口140与第2开口150之间,并露出到外界气体中的平面部41的露出部分411。第2开口150设置在夹着防水部件4与第1壳体1的第1开口140对置的位置。第1开口140是截面圆形的开口。第2开口150也是与第1开口140相同直径的圆形开口。由于截面为圆形的开口,能够使得不易发生从该开口的龟裂。

[0097] 便携电话等的可携带的电子设备能够被携带到寒冷的地方、灼热的地方等各种环境的地方。在这样的情况下,通过壳体内部的压力上升或下降,壳体内部的构造受力,结果有可能在壳体上发生变形、龟裂等。如果在壳体上发生龟裂等,则来自外部的水分会从那里侵入而阻碍防水构造。

[0098] 但是,如果设有用来实现缓和压力影响的构造,则例如在外界气温较高的情况下,位于第1开口140与第2开口150之间的平面部41的露出部分411会向壳体外侧膨胀,所以能够防止壳体内部的压力的上升。由此,能够使得在壳体上不易发生龟裂等。因此,能够维持壳体的防水。

[0099] (实施方式6)

[0100] 在实施方式6中也设有用来缓和压力影响的构造,但该构造与实施方式5不同。如图10所示,在实施方式6中,用来缓和压力影响的构造具有:设在金属板110的中央部的第1开口140;在与第1开口140重叠的位置设在第1壳体1上的第2开口150;和嵌入在第1开口140中的由弹性材料形成的密封部160。作为密封部160的材质,可以使用聚丁二烯、聚丙烯腈等。密封部160无间隙地嵌入在第1开口140中,以使水分不会从第2开口150侵入。

[0101] 在防水部件4上没有设置平面部41。如图10所示,防水部件4由具有第1钩120的金属板110、和设在金属板110的端部的周壁部42及凸状密封部43形成。由于不设置平面部41,能够简单地制作防水部件4。

[0102] 在实施方式6中,也在例如外界气温较高的情况下,密封部160向壳体外侧膨胀,所以能够防止壳体内部的压力的上升。由此,能够使得在壳体上不易发生龟裂等。

[0103] 另外,在以上的实施方式中,使应用防水构造的对象为便携电话机,但本发明并不限于此。应用对象也可以是时钟、手表、照相机、PDA、可穿戴个人计算机等电子设备。

[0104] 此外,壳体及防水部件的形状等是任意的,对于具体的细部构造等也能够适当地变更。例如,也可以使与液晶显示面板或LED等显示装置对应的防水部件4的一部分为透明。此外,也可以使第1壳体1也为透明,如实施方式那样在防水部件4的内部侧设置电磁屏蔽(银片或金属板)8。

[0105] 此外,在如实施方式那样通过透明橡胶制作防水部件的情况下,也可以不内嵌导光板。此外,在例如显示装置的文字尺寸较大的情况、或者在背灯光量足够的情况、还有在使用LED等的情况下,不需要导光板。

[0106] 在上述的实施方式2中,防水部件4是具有凸状密封部43、周壁部42和平面部41而构成的膜状部件。但是,防水部件4也可以做成不具有平面部41而构成的大致环状体。

[0107] 在上述的实施方式中,第1开口140及第2开口150是截面为圆形的开口。但并不限于此。也可以使用截面为椭圆形的开口。此外,也可以使用截面为三角形、正方形、长方形、五边形、六边形等的多边形开口。

[0108] 在上述的实施方式中,第1开口140设在金属板110的中央部,第2开口150设在第1壳体1的中央部。但并不限于此。第1开口140也可以设置在金属板110的中央部以外的地方,例如也可以设置在金属板110的端部上。此外,第2开口150也可以设置在第1壳体1的中央部以外的地方,例如也可以设置在第1壳体1的端部。

[0109] 工业实用性

[0110] 本发明能够在便携电话等的防水构造中使用。

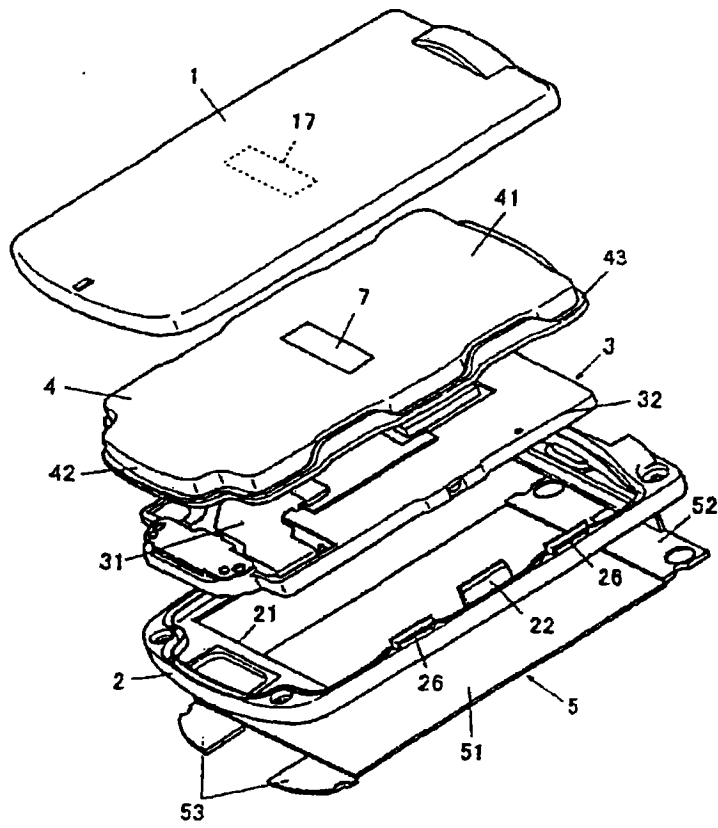


图 1

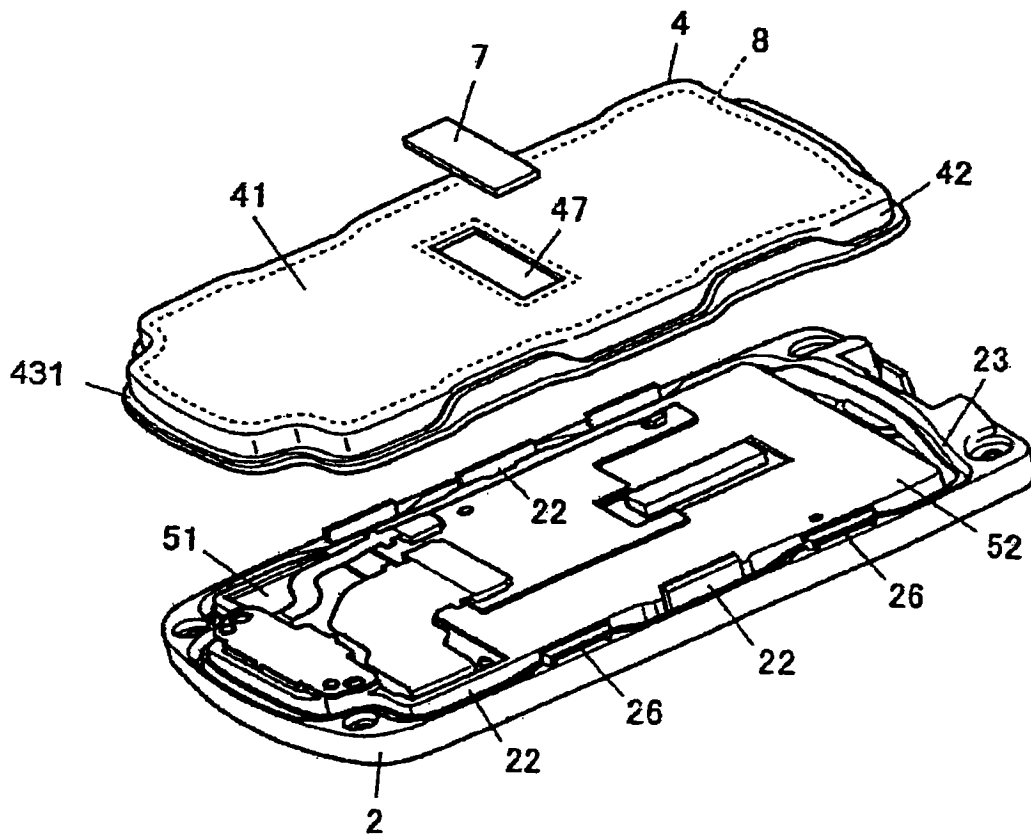


图 2

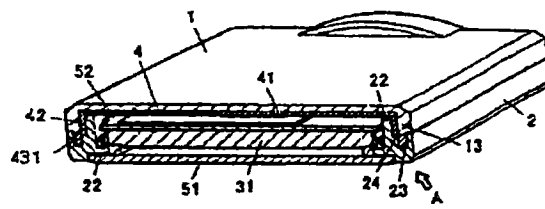


图 3

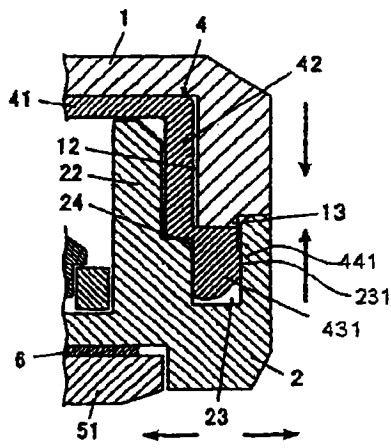


图 4

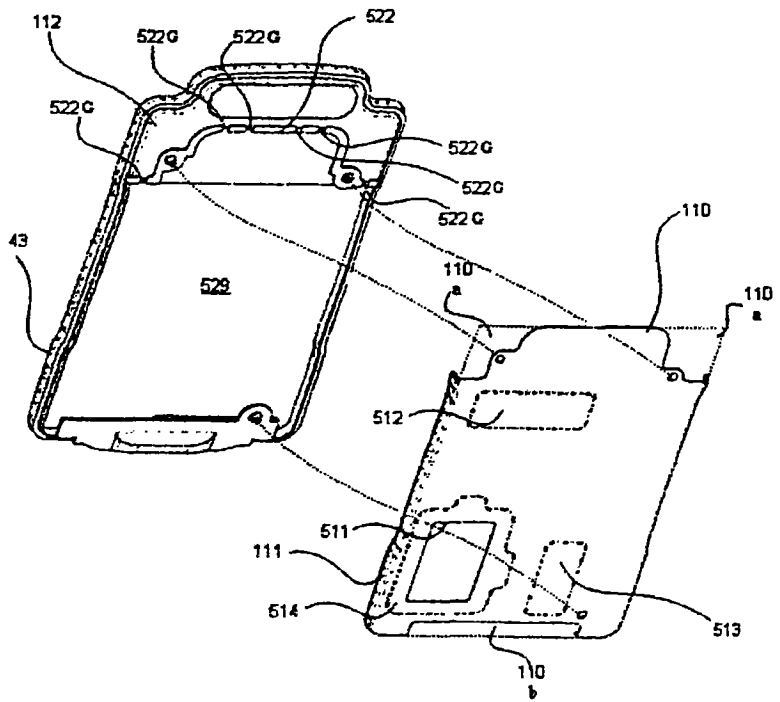


图 5

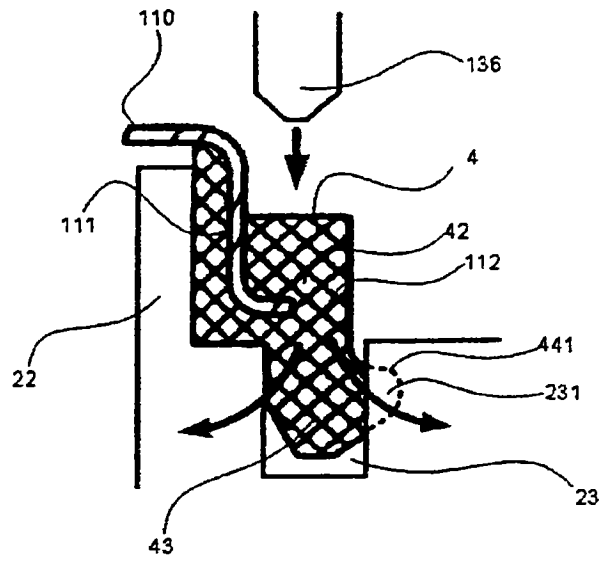


图 6

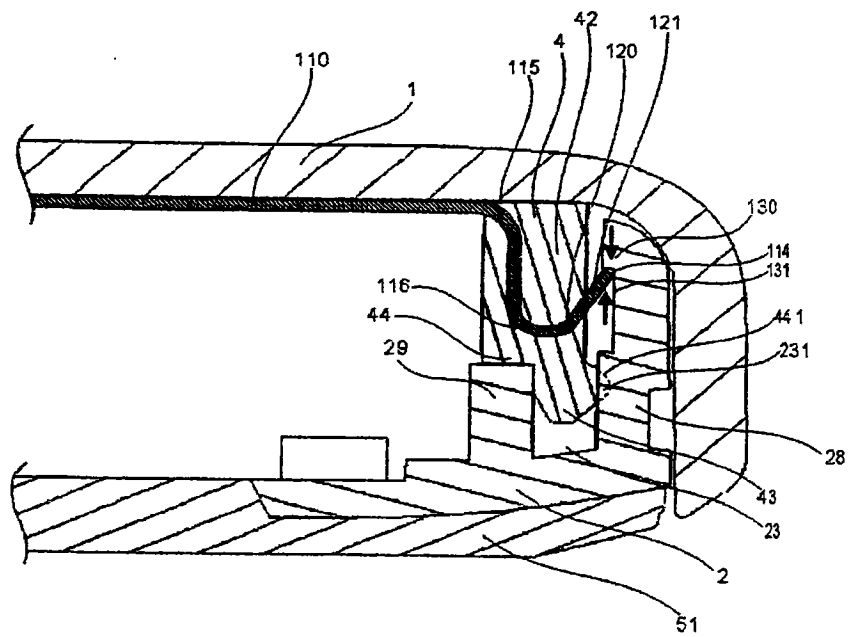


图 7

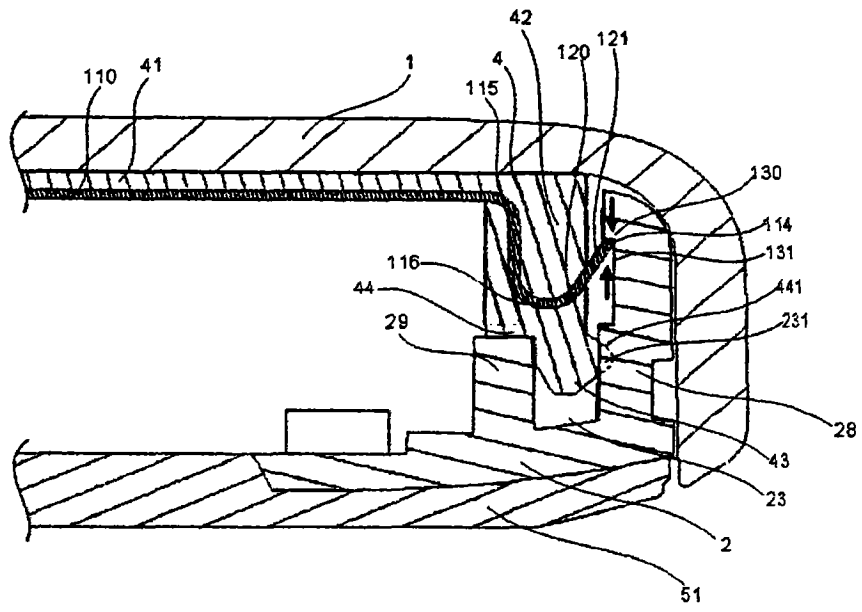


图 8

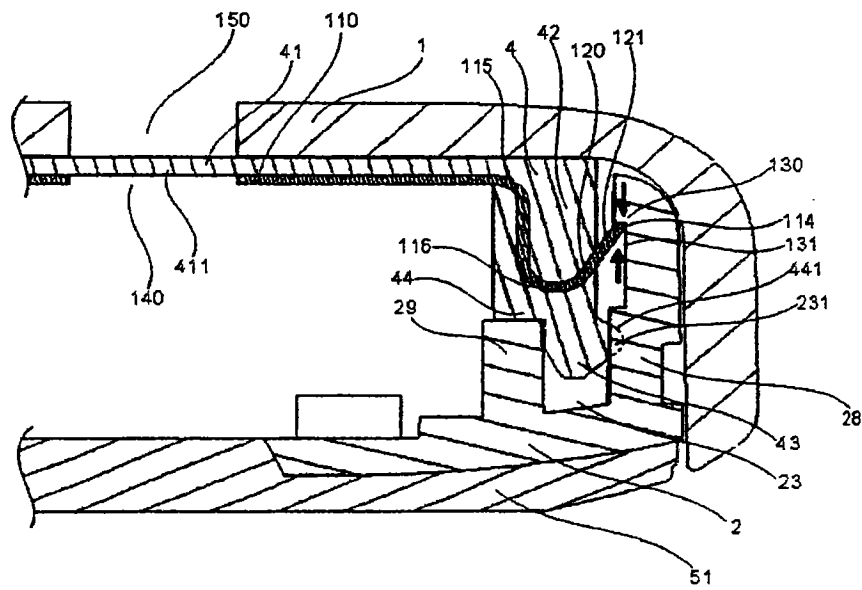


图 9

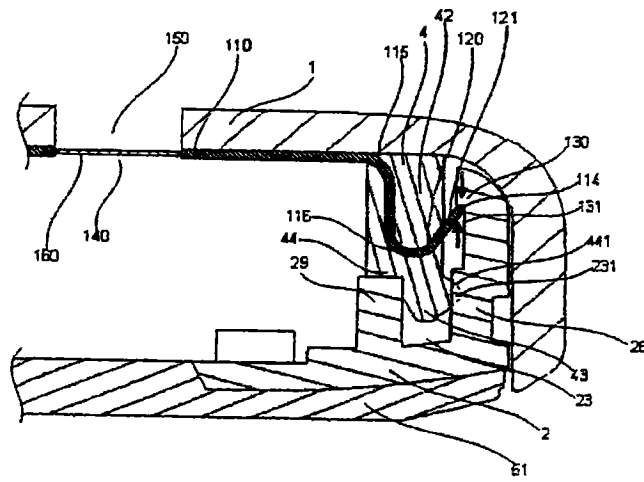


图 10