



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108449475 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810414143.5

(22)申请日 2018.05.03

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 于涛 韩高才 罗添飙

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 林锦澜

(51) Int. Cl.
H04M 1/23(2006.01)

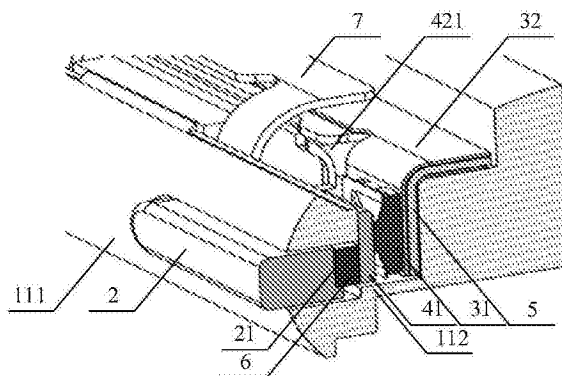
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

侧键结构和终端

(57)摘要

本公开是关于一种侧键结构和终端,属于电子设备技术领域。所述侧键结构包括框体、键帽、电子开关和传动板,其中:所述框体中设置有安装槽,所述电子开关安装在所述安装槽中;所述安装槽的外槽壁上设置有与所述键帽相匹配的安装口;所述键帽安装在所述安装口中;所述传动板安装在所述安装槽中,且位于所述键帽与所述电子开关之间,所述传动板分别与所述键帽的底部、所述电子开关的顶部相贴合;所述安装槽的槽底具有无开口结构。采用本公开,使电子开关与显示屏的之间的密封性能较好,即使外部的环境中的水、灰尘等,通过安装口进入电子开关的位置,也不会进一步进入显示屏的内部,进而可以保护显示屏,延长显示屏的使用寿命。



1. 一种侧键结构,其特征在于,所述侧键结构包括框体、键帽、电子开关和传动板,其中:

所述框体中设置有安装槽,所述电子开关安装在所述安装槽中;

所述安装槽的外槽壁上设置有与所述键帽相匹配的安装口;

所述键帽安装在所述安装口中;

所述传动板安装在所述安装槽中,且位于所述键帽与所述电子开关之间,所述传动板分别与所述键帽的底部、所述电子开关的顶部相贴合;

所述安装槽的槽底具有无开口结构。

2. 根据权利要求1所述的侧键结构,其特征在于,所述传动板包括与所述键帽的按压方向相垂直的推板、与所述键帽的按压方向相平行的滑板;

所述安装槽的槽底上设置有多个凸向所述槽口的凸台,相邻凸台之间形成与所述键帽的按压方向相平行的滑槽;

所述推板位于所述键帽与所述电子开关之间,所述键帽的底部与所述推板的第一面相贴合,所述电子开关的顶部与所述推板的第二面相贴合;

所述滑板位于所述滑槽中。

3. 根据权利要求2所述的侧键结构,其特征在于,所述滑槽的槽宽与所述滑板的厚度之差为第一预设数值。

4. 根据权利要求2所述的侧键结构,其特征在于,所述滑板上设置有与所述滑板相垂直的挂耳;

所述挂耳支撑于所述凸台上。

5. 根据权利要求2所述的侧键结构,其特征在于,所述电子开关包括金属弹片和开关线路板;

所述金属弹片安装在所述开关线路板上,并与所述推板的第二面相贴合;

所述开关线路板位于所述挂耳的上方,并安装在所述凸台上。

6. 根据权利要求5所述的侧键结构,其特征在于,所述侧键结构还包括钢片;

所述开关线路板安装在所述钢片上,所述钢片安装在所述凸台上;

所述钢片位于所述挂耳的上方,所述钢片与所述挂耳之间的间隙距离为第二预设数值。

7. 根据权利要求2所述的侧键结构,其特征在于,所述侧键结构还包括橡胶垫;

所述橡胶垫安装在所述键帽的底部上,所述键帽的底部通过所述橡胶垫与所述推板的第一面相贴合。

8. 根据权利要求7所述的侧键结构,其特征在于,所述键帽的底部设置有凹槽,所述橡胶垫安装于所述凹槽中。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的侧键结构,其特征在于,所述侧键结构还包括限位板;

所述键帽底部的第一端,沿着所述键帽的长度方向设置有第一卡勾;

所述键帽底部的第二端设置有第二卡勾,所述第二卡勾与所述键帽的底部形成卡槽;

所述限位板插置于所述卡槽中;

所述键帽处于未按压状态下,所述第一卡勾与所述安装槽的外槽壁相贴合,所述第二

卡勾与所述限位板相贴合。

10. 一种终端,其特征在于,所述终端包括权利要求1-9任一项所述的侧键结构。

侧键结构和终端

技术领域

[0001] 本公开是关于电子设备技术领域,尤其是关于一种侧键结构和终端。

背景技术

[0002] 电子技术领域中的终端如手机、平板电脑等都涉及有侧键结构,侧键结构也即是安装在终端壳体侧部的按键结构。

[0003] 如图1并参考图2所示,侧键结构可以包括框体01、键帽02和电子开关03,框体01中设置有用于安装电子开关03的安装槽011,其中,如图1所示,安装槽011由外槽壁0111、内槽壁0112和槽底0113组成,外槽壁0111也即是终端侧部的壳体,内槽壁0112的外表面安装有主板,在框体01中安装槽011的背部是安装显示屏的托板,槽底0113即为该托板的一部分。上述结构关系可以是,如图2所示,电子开关03安装在安装槽011中,安装槽011的外槽壁0111设置有与键帽02相匹配的安装口012,键帽02安装在安装口012中。在应用中,为了终端的外观考虑,安装口012通常设置在终端侧部的中部位置,这样,键帽02安装在安装口012中,键帽02到终端上表面的距离与到终端下表面的距离相等。而键帽02是用于按压电子开关03,为了方便键帽02按压电子开关03,相应的,电子开关03通常也位于终端的中部位置,以使键帽02能够按压到电子开关03。

[0004] 在实现本公开的过程中,发明人发现至少存在以下问题:

[0005] 随着终端轻薄化发展,终端的厚度越来越薄,为了使电子开关03处于终端的中部位置,如图1和2所示,则会在安装槽011的槽底0113对应电子开关03的位置处设置开口013,使电子开关03的一端位于开口013中,以实现键帽02与电子开关03的对中,使键帽02能够按压到电子开关03。但是由于开口013的存在,导致通过键帽02与安装口012之间的间隙进入到终端的灰尘、水等,会通过开口013进入显示屏的内部,进而对显示屏造成损坏,缩短显示屏的使用寿命。

发明内容

[0006] 本公开提供了一种侧键结构和终端,以克服相关技术中存在的问题。所述技术方案如下:

[0007] 根据本公开实施例,提供一种侧键结构,所述侧键结构包括框体、键帽、电子开关和传动板,其中:

[0008] 所述框体中设置有安装槽,所述电子开关安装在所述安装槽中;

[0009] 所述安装槽的外槽壁上设置有与所述键帽相匹配的安装口;

[0010] 所述键帽安装在所述安装口中;

[0011] 所述传动板安装在所述安装槽中,且位于所述键帽与所述电子开关之间,所述传动板分别与所述键帽的底部、所述电子开关的顶部相贴合;

[0012] 所述安装槽的槽底具有无开口结构。

[0013] 可选的,所述传动板包括与所述键帽的按压方向相垂直的推板、与所述键帽的按

压方向相平行的滑板；

[0014] 所述安装槽的槽底上设置有多个凸向所述槽口的凸台，相邻凸台之间形成与所述键帽的按压方向相平行的滑槽；

[0015] 所述推板位于所述键帽与所述电子开关之间，所述键帽的底部与所述推板的第一面相贴合，所述电子开关的顶部与所述推板的第二面相贴合；

[0016] 所述滑板位于所述滑槽中。

[0017] 可选的，所述滑槽的槽宽为第一预设数值。

[0018] 可选的，所述滑板上设置有与所述滑板相垂直的挂耳；

[0019] 所述挂耳支撑于所述凸台上。

[0020] 可选的，所述电子开关包括金属弹片和开关线路板；

[0021] 所述金属弹片安装在所述开关线路板上，并与所述推板的第二面相贴合；

[0022] 所述开关线路板位于所述挂耳的上方，并安装在所述凸台上。

[0023] 可选的，所述侧键结构还包括钢片；

[0024] 所述开关线路板安装在所述钢片上，所述钢片安装在所述凸台上；

[0025] 所述钢片位于所述挂耳的上方，所述钢片与所述挂耳之间的间隙距离为第二预设数值。

[0026] 可选的，所述侧键结构还包括橡胶垫；

[0027] 所述橡胶垫安装在所述键帽的底部上，所述键帽的底部通过所述橡胶垫与所述推板的第一面相贴合。

[0028] 可选的，所述键帽的底部设置有凹槽，所述橡胶垫安装于所述凹槽中。

[0029] 可选的，所述侧键结构还包括限位板；

[0030] 所述键帽底部的第一端，沿着所述键帽的长度方向设置有第一卡勾；

[0031] 所述键帽底部的第二端设置有第二卡勾，所述第二卡勾与所述键帽的底部形成卡槽；

[0032] 所述限位板插置于所述卡槽中；

[0033] 所述键帽处于未按压状态下，所述第一卡勾与所述安装槽的外槽壁相贴合，所述第二卡勾与所述限位板相贴合。

[0034] 根据本公开实施例，提供一种终端，所述终端包括上述所述的侧键结构。

[0035] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0036] 本公开实施例中，上述侧键结构包括框体、键帽、电子开关和传动板，其中框体中设置有安装槽，电子开关安装在安装槽中，安装槽的外槽壁上设置有安装口，键帽安装在安装口中，传动板安装在安装槽的内部，且位于键帽与电子开关之间，键帽的底部与传动板一侧相贴合，电子开关的顶部与传动板的另一侧相贴合。这样，即使键帽的水平中心线与电子开关的水平中心线不在同一条直线上，作用在键帽上的作用力也可以通过传动板传递给电子开关，进而使键帽能够按压电子开关，执行开关功能。可见，在键帽与电子开关之间安装传动板，使电子开关可以位于安装槽槽底的上方，进而，安装槽的槽底不用开设开口，从而使电子开关与显示屏的之间的密封性能较好，即使外部的环境中的水、灰尘等，通过安装口进入电子开关的位置，也不会进一步进入显示屏的内部，进而可以保护显示屏，延长显示屏的使用寿命。

[0037] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0038] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。在附图中:

[0039] 图1是根据背景技术示出的一种侧键结构的结构示意图;

[0040] 图2是根据背景技术示出的一种侧键结构的结构示意图;

[0041] 图3是根据实施例示出的一种侧键结构的结构示意图;

[0042] 图4是根据实施例示出的一种侧键结构的框体的结构示意图;

[0043] 图5是根据实施例示出的一种侧键结构的传动板的结构示意图;

[0044] 图6是根据实施例示出的一种侧键结构的结构示意图;

[0045] 图7是根据实施例示出的一种侧键结构的结构示意图;

[0046] 图8是根据实施例示出的一种侧键结构的键帽的结构示意图;

[0047] 图9是根据实施例示出的一种侧键结构的结构示意图;

[0048] 图10是根据实施例示出的一种侧键结构的结构示意图;

[0049] 图11是根据实施例示出的一种侧键结构的结构示意图。

[0050] 背景技术中的图例说明

[0051] 01、框体	02、键帽
[0052] 03、电子开关	011、安装槽
[0053] 012、安装口	013、开口
[0054] 0111、外槽壁	0112、内槽壁
[0055] 0113、槽底	
[0056] 实施例中的图例说明	
[0057] 1、框体	2、键帽
[0058] 3、电子开关	4、传动板
[0059] 5、钢片	6、橡胶垫
[0060] 7、限位板	11、安装槽
[0061] 12、安装口	21、凹槽
[0062] 22、第一卡勾	23、第二卡勾
[0063] 24、卡槽	31、金属弹片
[0064] 32、开关线路板	41、推板
[0065] 42、滑板	111、外槽壁
[0066] 112、槽底	113、内槽壁
[0067] 114、凸台	115、滑槽
[0068] 421、挂耳	

[0069] 通过上述附图,已示出本公开明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

具体实施方式

[0070] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0071] 本公开实施例提供了一种侧键结构,可以是终端的一种侧键结构,侧键结构也即是安装在终端壳体侧部的按键结构,例如,可以是音量键、电源键等,其中,音量增键和音量减键可以使用一个侧键结构的两端表示,也可以分开,本实施例中为方便结合附图描述,附图中,以音量增键、音量减键集成在一个侧键结构上,并以音量键和电源键位于同一侧示例,需要说明的是,附图只是用于描述方便并不形成限定。

[0072] 如图3并参考图4所示,侧键结构包括框体1、键帽2、电子开关3和传动板4,其中:框体1中设置有安装槽11,电子开关3安装在安装槽11中;安装槽11的外槽壁111上设置有与键帽2相匹配的安装口12;键帽2安装在安装口12中;传动板4安装在安装槽11中,且位于键帽2与电子开关3之间,传动板4分别与键帽2的底部、电子开关3的顶部相贴合;安装槽11的槽底112具有无开口结构。

[0073] 其中,为方便描述,上述的顶部、底部是沿着按压方向而言,以终端的外部为顶部,以终端的内侧为底部。相应的,上述键帽2的底部是位于终端内部的用于按压电子开关的部分,键帽2的顶部是位于外部供用户按压的部分;上述电子开关3的顶部是靠近键帽2的部分,电子开关3的底部是远离键帽2的部分。

[0074] 在实施中,终端的侧键结构通常安装在终端的中框上,相应的,框体1也即是终端的中框,图4是框体1的局部示意图。框体1中设置有安装槽11,如图4所示,安装槽11包括外槽壁111、槽底112和内槽壁113,其中,外槽壁111的外表面也即是终端的侧部的外表面,安装槽11的背部是安装终端的显示屏的托板,也即槽底112属于显示屏的托板的一部分,图3中区域A即为显示屏的安装位置,区域B为玻璃盖板的安装位置。安装槽11用于安装键帽2和电子开关3,具体的,电子开关3安装在安装槽11的槽内,安装槽11的外槽壁111上与电子开关3相对应的位置处设置有安装口12,安装口12用于安装键帽2,键帽2露出于终端的外部,为了终端的外观考虑,安装口12处于终端厚度方向的中部位置。通常情况下,键帽2是通过间隙配合,相应的,安装口12的形状根据键帽2的形状而定,安装口12的尺寸稍微大于键帽2的尺寸,以使键帽2可以在安装口12中水平移动。

[0075] 如图3所示,传动板4位于在键帽2与电子开关3之间,这样,当用户按压键帽2时,作用力通过传动板4传递给电子开关3,从而可以起到按压电子开关3的作用。如图3所示,键帽2与电子开关3在位置关系上不对中,相互错开,也即是,键帽2的底部与传动板4一侧的下半部分相贴合,电子开关3的顶部传动板4另一侧的上半部分相贴合,其中,以图3中电子开关3为上,键帽2为下。键帽2位于终端的厚度方向的中部,而键帽2与电子开关3相互错开,使得电子开关3与显示屏之间的安装槽11的槽底112具有无开口结构,也即是,槽底112上无需开设使电子开关3往下移动的开口。进而,使得电子开关3与显示屏的之间的密封性能较好,即使外部的环境中的水、灰尘等,通过安装口12进入电子开关3的位置,也不会进一步进入显示屏的内部,进而可以保护显示屏,延长显示屏的使用寿命。

[0076] 需要指出的是,在实际应用中,为了避免传动板4在移动过程中发生倾斜,相应的,键帽2的中心水平线(图3中键帽2上的虚线)与电子开关3的水平中心线(图3中电子开关3上的虚线)之间的距离在预设数值范围之内,其中,该预设数值范围与传动板4的高度相关。

[0077] 可选的,电子开关3包括具有弹性的金属弹片如锅仔片,那么传动板4可以通过电子开关3与键帽2的夹持作用被固定在二者之间;传动板4也可以通过胶粘的方式固定在键帽2的底部。从传动板4的稳固性和组装方便性考虑,其固定方式还可以通过下述结构实现:

[0078] 如图5所示,传动板4包括与键帽2的按压方向相垂直的推板41、与键帽2的按压方向相平行的滑板42;如图6所示,安装槽11的槽底112上设置有多个凸向槽口的凸台114,相邻凸台114之间形成与键帽2的按压方向相平行的滑槽115;推板41位于键帽2与电子开关3之间,键帽2的底部与推板41的第一面相贴合,电子开关3的顶部与推板41的第二面相贴合;滑板42位于滑槽115中。

[0079] 在实施中,安装槽11的槽底112上设置有多个凸台114,凸台114可以和槽底115一体成型。凸台114主要用于固定电子开关3的开关线路板(下文将详细介绍),相邻凸台114之间形成供传动板4移动的滑槽115。如图5所示,传动板4的形状类似U字型,包括推板41和两个滑板42,推板41位于键帽2与电子开关3之间,滑板42位于滑槽115中,其中,推板41用于传动作用力,将键帽2上的作用力传递到电子开关3上,滑板42用于在按压键帽2的过程中在滑槽115中移动,以使推板41能够按压电子开关3。

[0080] 在实际应用中,滑槽115的槽宽与滑板42的厚度之差为第一预设数值,其中,第一预设数值为稍微大于零的数值,也即是,滑槽115的槽宽稍微大于滑板42的厚度,这样,可以防止推板41在推动电子开关3的过程中,发生左右倾斜,进而可以使推板41直线移动。

[0081] 可选的,为了进一步将传动板4固定在键帽2与电子开关3之间,相应的,如图5所示,滑板42上设置有与滑板42相垂直的挂耳421;如图6所示,挂耳421支撑于凸台114上。

[0082] 在实施中,如图7所示,电子开关3通常包括金属弹片31和开关线路板32,其中,金属弹片31固定在开关线路板32上,开关线路板32位于挂耳421的上方并固定在凸台114上,这样,如图6所示,传动板4的挂耳421的下方有凸台114支撑,如图7所示,挂耳421的上方有开关线路板32压着,进而,在推板41移动的过程中,可以沿着直线移动,不会发生向上或者向下偏移的情况。

[0083] 可选的,由于开关线路板32比较薄,金属弹片32长时间按压开关线路板32,容易使开关线路板32发生弯折,为了保护开关线路板32,相应的,如图7所示,侧键结构还包括钢片5;开关线路板32安装在钢片5上,钢片5安装在凸台114上;钢片5位于挂耳421的上方,钢片5与挂耳421之间的间隙距离为第二预设数值。

[0084] 在实施中钢片5的形状、尺寸与开关线路板32相适配,在组装侧键结构时,可以事先将金属弹片31焊接在开关线路板32上,然后将焊接有金属弹片31的开关线路板32固定在钢片5上,这样,三者作为一个组件通过钢片5安装在凸台114上。其中,挂耳421位于凸台114与钢片5之间,而钢片5固定在凸台114上,那么为了使滑板42能够在滑槽115中移动,相应的,在钢片5与挂耳421之间留有一定的间隙,相应的,钢片5与挂耳421之间的间隙距离为第二预设数值,该第二预设数值基于挂耳421的厚度而定,例如,第二预设数值可以稍微大于挂耳421的厚度。

[0085] 可选的,键帽2直接按压推板41时,两个刚性件相接触会发生异响,为避免二者的

直接接触,相应的,如图8所示,侧键结构还包括橡胶垫6;橡胶垫6安装在键帽2的底部上,键帽2的底部通过橡胶垫6与推板41的第一面相贴合。

[0086] 在实施中,橡胶垫6可以通过胶粘固定在键帽2的底部,还可以如图9所示,在键帽2的底部设置用于放置橡胶垫6的凹槽21,这样,橡胶垫6通过胶粘固定在凹槽21中,键帽2的底部通过橡胶垫6与推板41的第一面相贴合。

[0087] 基于上述结构,该侧键结构的组装过程可以如下:

[0088] 组装之前的准备工作为,将金属弹片31固定在开关线路板32上,并将开关线路板32固定在钢片5上,三者组装好之后以备后续使用,为方便叙述不妨记为组件a;将橡胶垫6通过胶粘等方式固定在键帽2的凹槽21中,以备后续使用,同样为方便叙述不妨记为组件b。侧键结构的组装过程可以是,首先,将传动板4放置在安装槽11中,其中,滑板42位于滑槽115中,挂耳421支撑于凸台114上;然后,将组件a固定在凸台114上,其中钢片5位于挂耳421的上方,这样挂耳421稳定在凸台114和钢片5之间;最后,将组件b安装在安装口12中。

[0089] 由上述可知,键帽2是从终端的外侧安装,也即是键帽2从外槽壁111的外侧安装在安装口12中,那么相应的,安装口12的尺寸大于键帽2的尺寸,那么安装键帽2之后,为了防止键帽2从安装口12中脱离,相应的处理可以是,如图9所示,侧键结构还包括限位板7,键帽2底部的第一端,沿着键帽2的长度方向设置有第一卡勾22;键帽2底部的第二端设置有第二卡勾23,第二卡勾23与键帽2的底部形成卡槽24;限位板7插置于卡槽24中;键帽2处于未按压状态下,第一卡勾22与安装槽11的外槽壁111相贴合,第二卡勾23与限位板7相贴合。

[0090] 再次参考图8所示,键帽2底部的第一端,沿着键帽2的长度方向延伸,设置有第一卡勾22,也即是,第一卡勾22凸出于键帽2的底部,键帽2底部的第二端,平行于键帽2的长度方向设置有第二卡勾23,第二卡勾23与键帽2的底部的第二端可以相齐平,第二卡勾23与键帽2的底部之间形成卡槽24。这样,再将键帽2安装在安装口12的过程中,可以先将第一卡勾22卡在外槽壁111的内表面,然后再将键帽2的第二端推进安装口12中,此时,第二卡勾23位于安装槽11内部,与外槽壁111的内壁不相接触,那么为了防止键帽2的第二端从安装口12中出来,相应的,如图10并参考图11所示,限位板7插置于第二卡勾23与外槽壁111之间形成的卡槽24中,并固定在外槽壁111的内壁上,进而,限位板7可以限制第二卡勾23从安装口12中出来,从而可以将键帽2安装在安装口12中。

[0091] 本公开实施例中,上述侧键结构包括框体、键帽、电子开关和传动板,其中框体中设置有安装槽,电子开关安装在安装槽中,安装槽的外槽壁上设置有安装口,键帽安装在安装口中,传动板安装在安装槽的内部,且位于键帽与电子开关之间,键帽的底部与传动板一侧相贴合,电子开关的顶部与传动板的另一侧相贴合。这样,即使键帽的水平中心线与电子开关的水平中心线不在同一条直线上,作用在键帽上的作用力也可以通过传动板传递给电子开关,进而使键帽能够按压电子开关,执行开关功能。可见,在键帽与电子开关之间安装传动板,使电子开关可以位于安装槽槽底的上方,进而,安装槽的槽底不用开设开口,从而使电子开关与显示屏的之间的密封性能较好,即使外部的环境中的水、灰尘等,通过安装口进入电子开关的位置,也不会进一步进入显示屏的内部,进而可以保护显示屏,延长显示屏的使用寿命。

[0092] 本公开还提供了一种终端,该终端可以是具有侧键结构的手机、平板电脑等,该终端包括上述所述的侧键结构。该侧键结构的框体可以是终端的中框的一部分,如上述所述,

该侧键结构包括框体,框体上设置有安装槽,其中,安装槽的背部是安装终端的显示屏的托板,安装槽的槽底即为上述托板的一部分。该侧键结构还包括安装在键帽与电子开关之间的传动板,键帽的底部与传动板一侧相贴合,电子开关的顶部与传动板的另一侧相贴合。这样,即使键帽的水平中心线与电子开关的水平中心线不在同一条直线上,作用在键帽上的作用力也可以通过传动板传递给电子开关,进而使键帽能够按压电子开关,执行开关功能。可见,在键帽与电子开关之间安装传动板,使电子开关可以位于安装槽槽底的上方,进而,安装槽的槽底不用开设开口,从而,使电子开关与显示屏的之间的密封性能较好,即使外部的环境中的水、灰尘等,通过安装口进入电子开关的位置,也不会进一步进入显示屏的内部,进而可以保护显示屏,延长显示屏的使用寿命。

[0093] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由上面的权利要求指出。

[0094] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

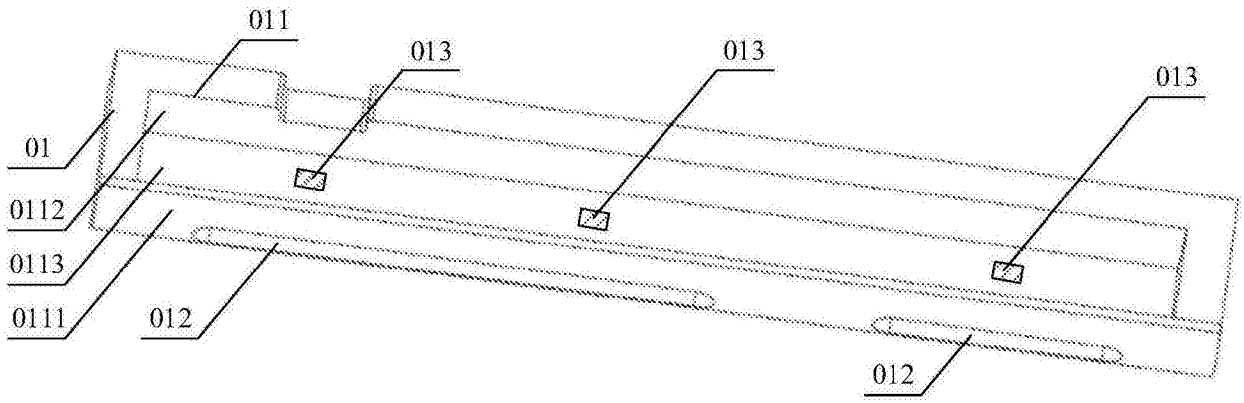


图1

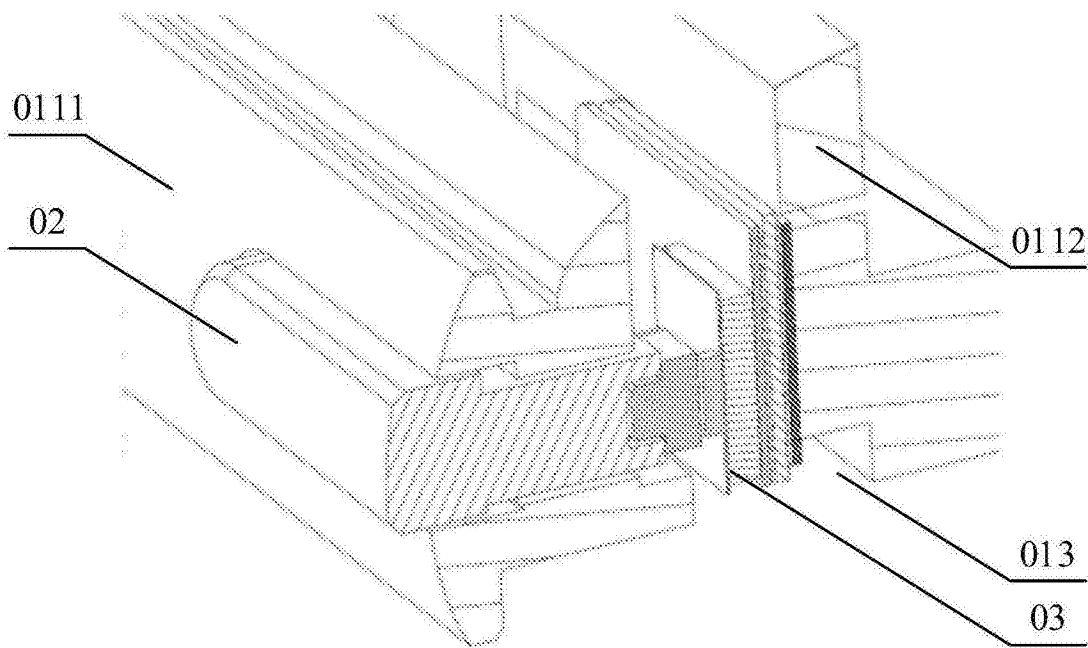


图2

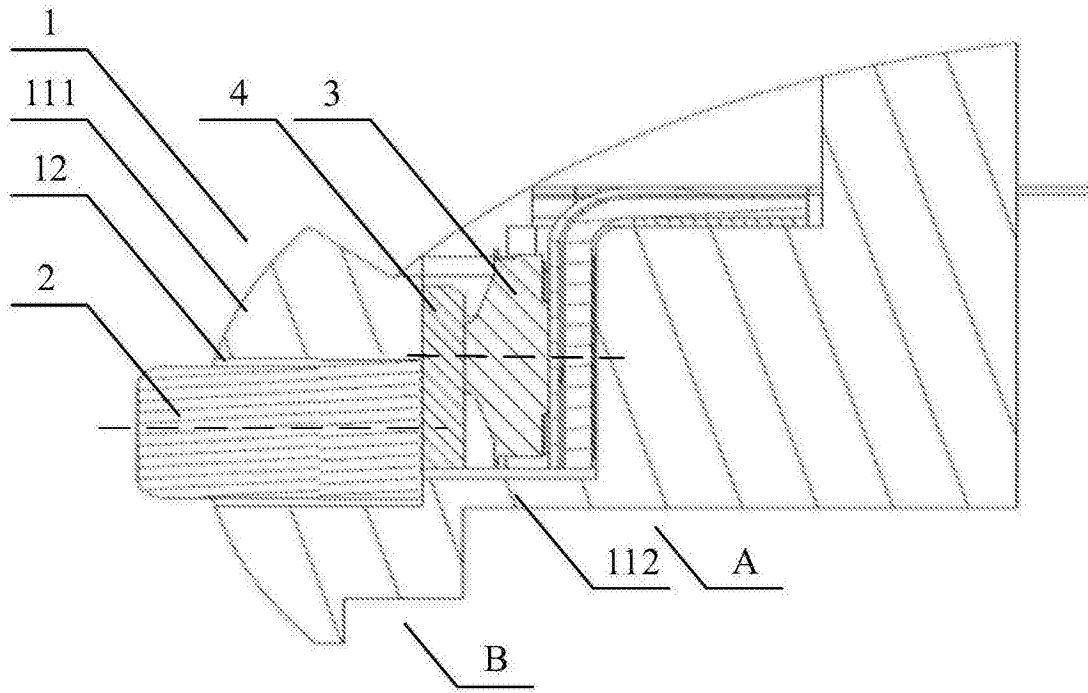


图3

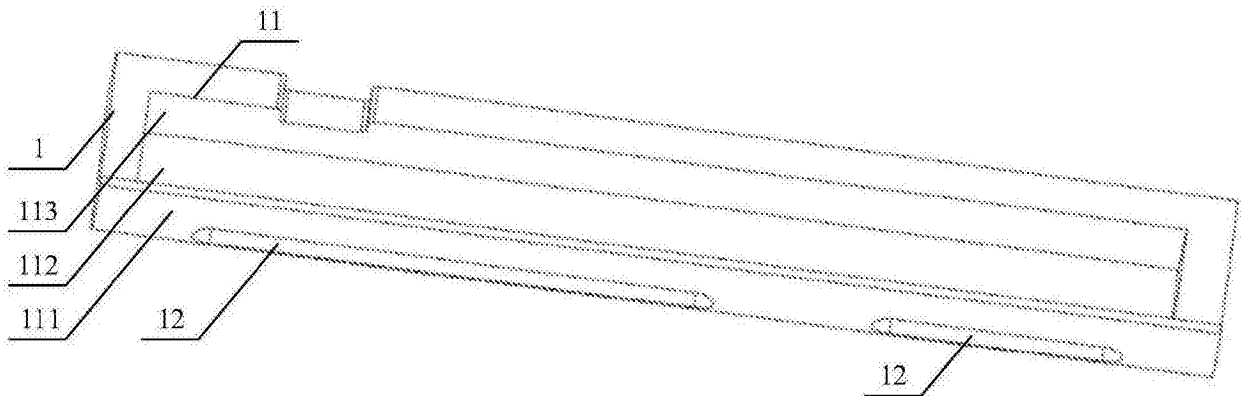


图4

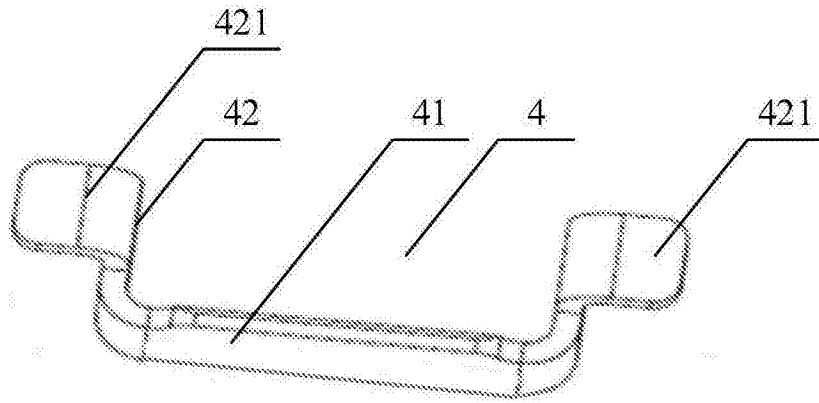


图5

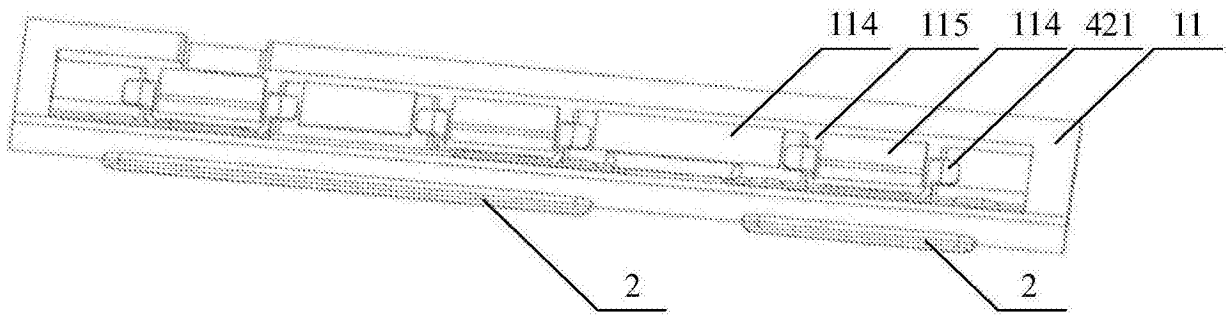


图6

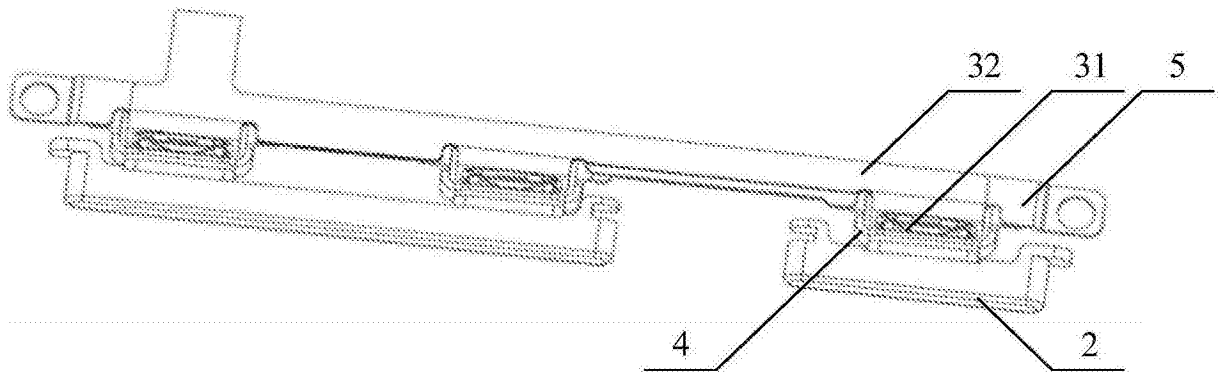


图7

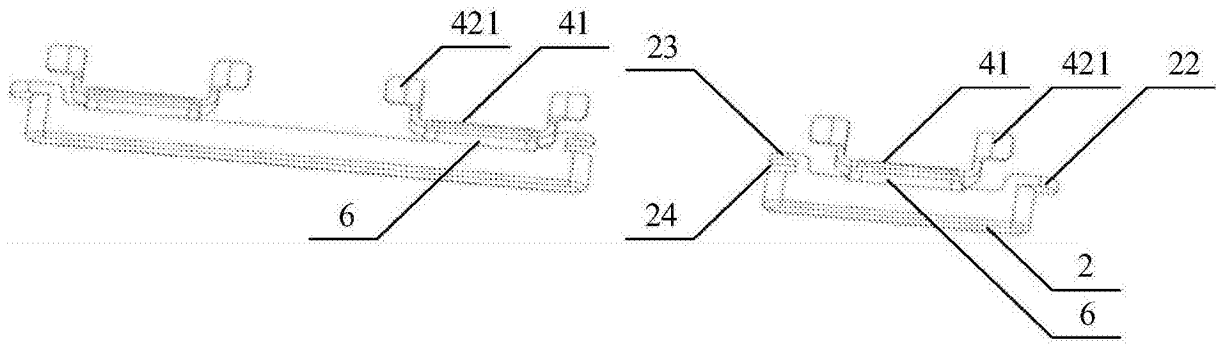


图8

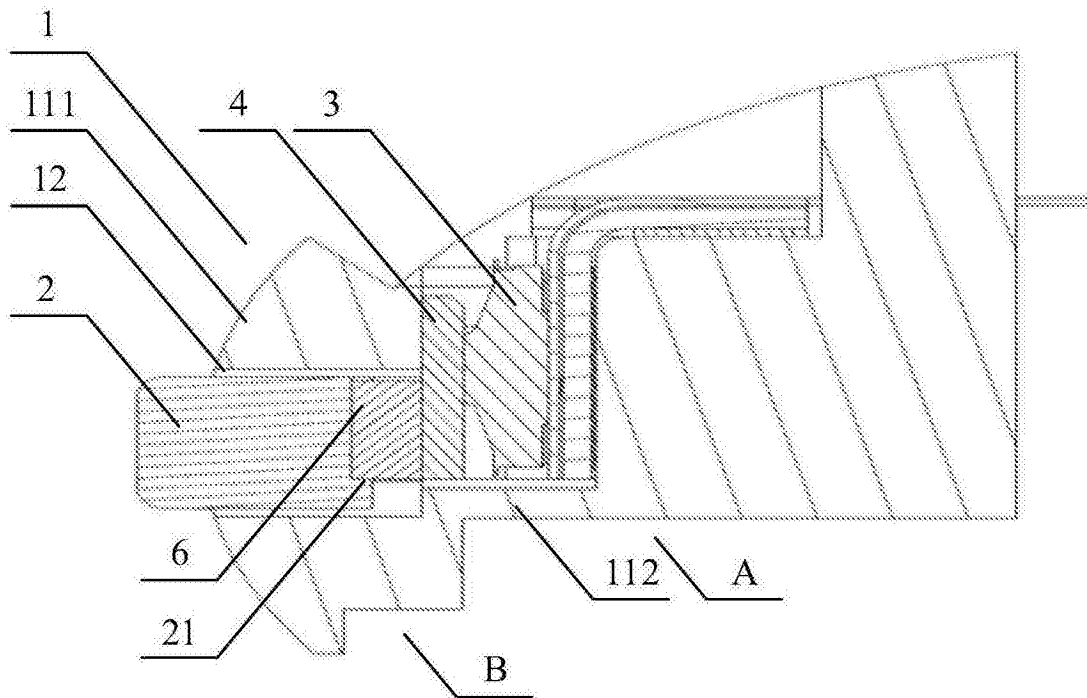


图9

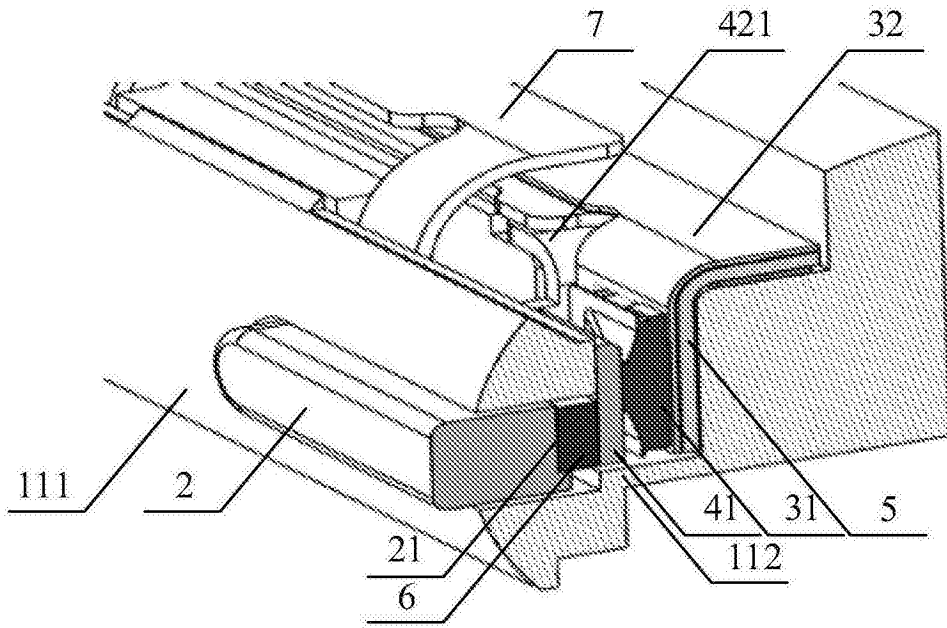


图10

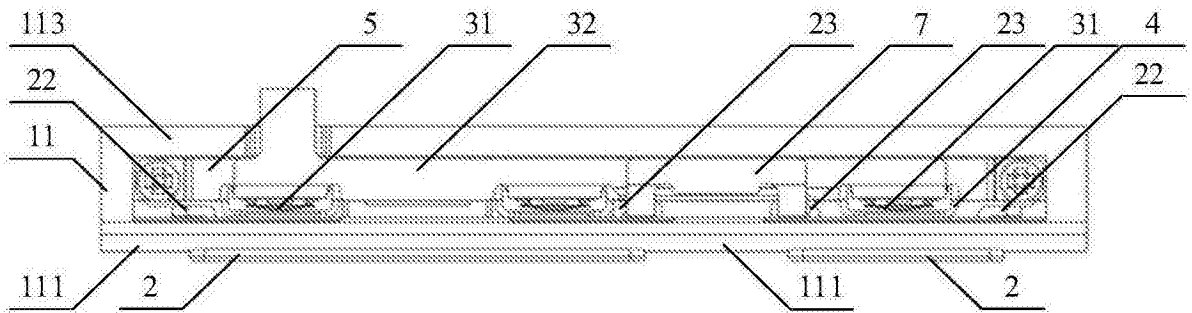


图11