

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 12 月 29 日 (29.12.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/267973 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) **G06F 3/045** (2006.01)

谭琴(TAN, Qin); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/099149

(22) 国际申请日: 2022 年 6 月 16 日 (16.06.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110696576.6 2021年6月23日 (23.06.2021) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 贺逸凡 (HE, Yifan); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电子设备

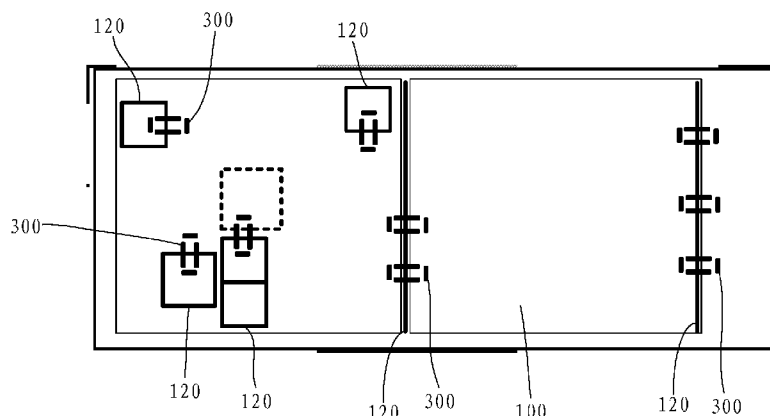


图 1

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of electronic products and provides an electronic device. The electronic device comprises: a rear shell, a frame body, a display module and a pressure sensing module. The rear shell, the frame body and the display module are sequentially stacked. The pressure sensing module comprises a Wheatstone half-bridge circuit, and the Wheatstone half-bridge circuit is disposed on the side of the frame body facing the display module. A first groove is formed on the side of the frame body facing the display module. The Wheatstone half-bridge circuit comprises a deformation resistor. The deformation resistor is connected across the first groove.

(57) 摘要: 本申请提供一种电子设备, 属于电子产品技术领域, 所述电子设备包括: 后壳、框体、显示模组和压感模组, 所述后壳、所述框体和所述显示模组依次层叠设置; 所述压感模组包括惠斯通半桥电路, 所述惠斯通半桥电路设置于所述框体朝向所述显示模组一侧; 所述框体朝向所述显示模组的一侧开设有第一凹槽, 所述惠斯通半桥电路包括形变电阻, 所述形变电阻跨接于所述第一凹槽。

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

电子设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 06 月 23 日在中国提交的中国专利申请 No. 202110696576.6 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请涉及电子设备产品技术领域，具体涉及一种电子设备。

背景技术

随着移动技术的发展，压感模组被逐渐应用于各种电子设备中，并可作为电子设备中的隐藏式压感按键。然而，现有的压感模组通常包括位于屏下的弹性钢片和分别设置于弹性钢片两侧的形变电阻。这样，当用户按压屏幕时，弹出钢片随之产生形变，从而带动其一侧的形变电阻被拉伸，另一侧的形变电阻被压缩，通过计算弹性钢片两侧的形变电阻的电压差，即可确定屏幕所受到的压力值。

然而，采用此种结构，由于弹性钢片以及其两侧压感模组层叠设置，从而导致压感模组占用的厚度空间较大，不利于电子设备的轻薄化，可见，现有的电子设备存在压感模组所占用的厚度空间较大的问题。

发明内容

本申请提供了一种电子设备，可以解决现有的电子设备存在的压感模组所占用的厚度空间较大的问题。

本申请实施例提供了一种电子设备，包括：后壳、框体、显示模组和压感模组，所述后壳、所述框体和所述显示模组依次层叠设置；

所述压感模组包括惠斯通半桥电路，所述惠斯通半桥电路设置于所述框体朝向所述显示模组一侧；

所述框体朝向所述显示模组的一侧开设有第一凹槽，所述惠斯通半桥电路包括形变电阻，所述形变电阻跨接于所述第一凹槽。

本申请实施例中，通过采用框体作为压感模组的承载部件，从而无需额外设置用于承载电桥的承载部件，有利于减小压感模组的厚度。同时，通过采用惠斯通半桥电路实现压感模组的压力检测功能，由于惠斯通半桥电路仅布置于框体的一侧，相对于现有技术中需要在承载部件的两侧分别布置形变电阻而言，可以减小电桥所需占用的厚度空间，从而进一步减小压感模组的厚度。

附图说明

图 1 是本申请实施例中压感模组布置于框体的结构示意图之一；

图 2 是本申请实施例中压感模组与框体连接处的结构示意图之一

图 3 是本申请实施例中框体的第一凹槽处的局部结构示意图；

图 4 是本申请实施例中显示模组、压感模组以及框体连接处的局部剖视图；

图 5 是本申请实施例中压感模组与框体连接处的结构示意图之二；

图 6 是本申请实施例中压感模组与框体连接处的结构示意图之三；

图 7 是本申请实施例中电子设备内部的电路连接示意图；

图 8 是本申请实施例中惠斯通半桥电路的结构示意图；

图 9 是本申请实施例中压感模组布置于框体的结构示意图之二。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参见图 1-9，为本申请实施例提供的一种电子设备，包括：后壳、框体 100、显示模组 200 和压感模组 300，所述后壳、所述框体 100 和所述显示模组 200 依次层叠设置；

所述压感模组 300 包括惠斯通半桥电路，所述惠斯通半桥电路设置于所

述框体 100 朝向所述显示模组 200 一侧;

所述框体 100 朝向所述显示模组 200 的一侧开设有第一凹槽 110, 所述惠斯通半桥电路包括形变电阻, 所述形变电阻跨接于所述第一凹槽 110。

其中, 所述框体 100 可以是电子设备的中框, 且所述框体 100 可以是金属框体 100。所述压感模组 300 可以形成所述电子设备的压感按键, 用户可以通过该压感按键触发电子设备中的相应功能, 例如, 所述压感按键可以用用户打开电子设备的手电筒, 这样, 用户在无需亮屏的情况下, 即可快捷打开电子设备的手电筒功能。此外, 所述压感按键还可以是快捷启动电子设备中的特定应用程序的按键, 对此不作限制。

具体地, 由于所述第一凹槽 110 的开口与所述显示模组 200 相对, 因此, 可以将所述压感模组 300 的按压部朝向显示模组 200, 且所述压感模组 300 可以与所述显示模组 200 相贴合。这样, 显示模组 200 与压感模组 300 相对的区域即可形成压感模组 300 的按压部, 用户仅需通过显示模组 200 按压该按压部即可触发所述压感模组 300 对应的功能。可以理解的是, 所述显示模组 200 可以包括能够产生形变的显示屏, 这样, 显示屏的形变可以传递至所述压感模组 300, 例如, 所述显示屏可以是柔性屏。

上述形变电阻可以是现有技术中的应力感应电阻, 当所述形变电阻的形状发生变化时, 所述形变电阻的阻值相应变化, 可以理解的是, 所述形变电阻的形变量与形变电阻的阻值变化量之间存在对应关系。

具体地, 可以通过电子设备中的供电模块向所述惠斯通半桥电路供电, 这样, 当压感模组 300 受到用户的按压力时, 形变电阻的形状发生变化, 进而导致形变电阻的阻值变化。如此, 仅需检测形变电阻的分压大小, 即可确定压感模组 300 所受到的压力大小, 并在压力大小压力值超过预设阈值的情况下, 触发压感模组 300 对应的功能。

上述形变电阻跨接于所述第一凹槽 110 可以是指: 所述形变电阻贴合所述框体 100 朝向所述显示模组 200 一侧的端面, 且所述形变电阻跨越所述第一凹槽 110 的槽口设置, 具体地, 可以在所述框体 100 朝向所述显示模组 200

的一侧设置第一连接点和第二连接点，其中，所述第一连接点和所述第二连接点分别位于所述第一凹槽 110 的两相对侧。并可将所述形变电阻的一端与所述第一连接点固定连接，同时，可以将所述形变电阻的另一端与所述第二连接点连接。这样，当所述形变电阻接收到由显示模组 200 传递的按压力时，可以朝向第一凹槽 110 内产生形变。

上述惠斯通半桥电路除了包括所述形变电阻之外，还可以包括其他元器件，其中，由于其他元器件产生形变，因此，其他元器件可以布置于所述框体 100 朝向所述显示模组 200 的一侧，且其他元器件与所述第一凹槽 110 相对错开。

该实施方式中，通过采用框体 100 作为压感模组 300 的承载部件，从而无需额外设置用于承载电桥的承载部件，即可以取消现有压感模组 300 中的钢片结构，有利于减小压感模组 300 的厚度。同时，通过采用惠斯通半桥电路实现压感模组 300 的压力检测功能，由于惠斯通半桥电路仅布置于框体 100 的一侧，相对于现有技术中需要在承载部件的两侧分别布置形变电阻而言，即可以取消现有压感模组 300 中位于钢片远离压感模组 300 一侧的形变电阻，从而可以减小电桥所需占用的厚度空间，以进一步减小压感模组 300 的厚度。

可选地，所述电子设备还包括目标器件，所述框体 100 包括加强筋 120，所述加强筋 120 用于将所述目标器件固定于所述框体 100，所述第一凹槽 110 开设于所述加强筋 120。

上述加强筋 120 可以是框体 100 中，用于安装电子设备中的各种功能部件的颈骨位，例如，请参见图 1，所述加强筋 120 可以是以下颈骨位中的任意一者：用于安装前置摄像头的第一颈骨位、用于安装马达的第二颈骨位、用于安装后置摄像头的第三颈骨位以及用于安装电池的第四颈骨位，其中，所述第一颈骨位、第二颈骨位和第三颈骨位分别为位于所述框体 100 背向所述显示模组 200 一侧的环形加强筋，所述第四颈骨位位于所述框体 100 背向所述显示模组 200 的一侧，且所述第四颈骨位包括两个平行设置的条形加强筋。此外，还可以将所述第一颈骨位设置于所述框体 100 朝向所述显示模组

200 的一侧，以安装所述前置摄像头。相应地，所述目标器件可以是以下器件中的任意一者：前置摄像头、马达、后置摄像头和电池。

该实施方式中，通过将第一凹槽 110 开设于加强筋 120，这样，无需占用中框的安装空间，因此，不会影响中框上其他器件的布局。此外，由于无需在框体 100 上设置开孔，因此，不会破坏框体 100 的完整性，进而可以避免由于在框体 100 上开孔而导致框体 100 的应力性能变差的问题。

可选地，所述框体 100 包括第一支撑部 130 和第二支撑部 140，所述第一支撑部 130 和所述第二支撑部 140 分别位于所述第一凹槽 110 的两相对侧；

所述形变电阻的第一端与所述第一支撑部 130 连接，所述形变电阻的第二端与所述第二支撑部 140 连接；

所述第一支撑部 130 和所述第二支撑部 140 中，至少一者为弹性支撑部，所述弹性支撑部可朝向或背对所述显示模组 200 产生弹性形变。

上述第一支撑部 130 和所述第二支撑部 140 可以分别形成上述实施例中的第一连接点和第二连接点。

上述弹性支撑部可以是由框体 100 自身结构所形成的弹性支撑部，也可以是通过在所述框体 100 上设置弹片，并由该弹片所形成的弹性支撑部。这样，当用户按压弹性支撑部时，弹性支撑部可以产生弹性形变，同时，由于弹性支撑部与形变电阻固定连接，因此，弹性支撑部在产生形变的同时，可以带动形变电阻产生形变。如此，用户按压显示模组 200 与弹性支撑部相对的部分、以及按压显示模组 200 与形变电阻相对的部分均可触发所述压感模组 300，从而可以增大压感模组 300 的感应面积。

可选地，所述弹性支撑部的一端形成所述第一凹槽 110 的槽壁，所述框体 100 开设有分别位于所述弹性支撑部相对两侧的条形缝 150，且所述条形缝 150 与所述第一凹槽 110 连通。

具体地，请参见图 5，位于弹性支撑部相对两侧的条形缝 150 可以分别贯穿所述框体 100 设置，所述第一凹槽 110 可以断开所述弹性支撑部靠近第一凹槽 110 的一端与框体 100 之间的连接，如此，弹性支撑部仅背对所述第

一凹槽 110 的一端与框体 100 其他位置连接,这样,当用户按压弹性支撑部时,弹性支撑部靠近第一凹槽 110 的第一端可以背对所述显示模组 200 一侧形变,从而拉伸形变电阻,进而可以触发压感模组 300。

可选地,所述第一支撑部 130 和所述第二支撑部 140 为所述弹性支撑部。

该实施方式中,通过将所述第一支撑部 130 和第二支撑部 140 分别设为所述弹性支撑部,这样,用户可以通过第一支撑部 130、第二支撑部 140 以及形变电阻触发所述压感模组 300,从而进一步增大所述压感模组 300 的感应面积。

可选地,所述电子设备还包括电路板,所述电路板包括供电端子 430 和压力检测电路 410,所述惠斯通半桥电路包括输入端和输出端,所述供电端子 430 与所述惠斯通半桥电路的输入端电连接,所述压力检测电路 410 与所述惠斯通半桥电路的输出端电连接。

上述供电端子 430 可以向所述惠斯通半桥提供固定的电压,上述压力检测电路 410 可以检测所述惠斯通半桥中各电阻的分压变化情况,并且所述电路板的储存模块中可以预先存储压感模组 300 接收到的压力大小与惠斯通半桥中各电阻的分压变化情况之间的对应关系。这样,当用户按压压感模组 300 时,所述压力检测电路 410 可以检测出惠斯通半桥中各电阻的分压变化情况,并根据压感模组 300 接收到的压力大小与惠斯通半桥中各电阻的分压变化情况之间的对应关系,确定所述压感模组 300 所接收到的压力大小,当所述压感模组 300 所接收到的压力大小超过预设阈值时,控制所述压感模组 300 所对应的功能启闭。

可选地,所述形变电阻包括第一形变电阻 310 和第二形变电阻 320,所述第一形变电阻 310 和所述第二形变电阻 320 分别跨接于所述第一凹槽 110;

所述惠斯通半桥电路还包括第一定值电阻 330 和第二定值电阻 340,所述第一形变电阻 310 与所述第一定值电阻 330 串联形成第一子电路,所述第二形变电阻 320 与所述第二定值电阻 340 串联形成第二子电路,所述第一子电路的输入端和所述第二子电路的输入端分别与所述供电端子 430 电连接,

所述第一子电路的输出端和所述第二子电路的输出端分别接地；

所述惠斯通半桥电路的输出端包括第一子输出端 350 和第二子输出端 360，所述第一子输出端 350 位于所述第一形变电阻 310 与所述第一定值电阻 330 之间，所述第二子输出端 360 位于所述第二形变电阻 320 与所述第二定值电阻 340 之间，所述压力检测电路 410 包括第一端子和第二端子，所述第一端子和所述第二端子中，一者与所述第一子输出端 350 电连接，另一者与所述第二子输出端 360 电连接。

请参见图 2，在本申请一个实施例中，所述第一形变电阻 310 和第二形变电阻 320 间隔设置，且分别跨接于所述第一凹槽 110。

具体地，请参见图 8，由于第一子输出端 350 位于所述第一形变电阻 310 和所述第一定值电阻 330 之间，且所述第一子电路两端的电压值固定不变，这样，当所述第一形变电阻 310 和所述第一定值电阻 330 中的任意一者的电阻值发生变化时，第一形变电阻 310 和第一定值电阻 330 的分压将随之变化，进而导致所述第一子输出端 350 的电压值相应变化。相应地，由于第二子输出端 360 位于所述第二形变电阻 320 和所述第二定值电阻 340 之间，且所述第二子电路两端的电压值固定不变，这样，当所述第二形变电阻 320 和所述第二定值电阻 340 中的任意一者的电阻值发生变化时，第二形变电阻 320 和第二定值电阻 340 的分压将随之变化，进而导致所述第二子输出端 360 的电压值相应变化。因此，通过将压力检测电路 410 的第一端子和第二端子分别连接第一子输出端 350 和第二子输出端 360，以便于检测第一子输出端 350 与第二子输出端 360 之间的电压差，所述电路板的存储模块中可以预先存储压感模组 300 所接收到的压力值与所述电压差之间的对应关系，这样，压力检测电路 410 可以根据所述电压差确定所述压感模组 300 所接收到的压力值大小。

请参见图 8，在本申请一个实施例中，采用 R1 表示第一形变电阻 310，采用 R2 表示第二形变电阻 320，采用 R3 表示第一定值电阻 330，采用 R4 表示第二定值电阻 340，采用 ANN 表示第一子输出端 350，采用 APN 表示第二子

输出端 360, VS 为供电端子 430 的供电电压。当用户按压压感模组 300 时, R1 和 R2 的阻值变大, R3 和 R4 的阻值不变, 此时, 第一子输出端 350 和第二子输出端 360 处的电压值分别为:

$$V_{ANN}=VS \times R3 / (R1+R3);$$

$$V_{ANP}=VS \times R4 / (R2+R4);$$

在此情况下, 压力检测电路 410 所检测到的电压差为:

$$\Delta V=V_{ANN}-V_{ANP};$$

这样, 仅需判断电压差是否超过预设的阈值, 以确定是否触发压感模组 300 所对应的功能。

该实施方式中, 通过检测第一子输出端 350 与第二子输出端 360 之间的电压差, 并基于电压差确定压力值, 这样, 当第一形变电阻 310 和第二形变电阻 320 中的任意形变电阻的阻值发生变化时, 均会导致所述电压差变化, 进而可以提高压感模组 300 的灵敏性。此外, 由于本申请实施例中, 第一形变电阻 310、第二形变电阻 320、第一定值电阻 330 和第二定值电阻 340 分别布置于框体 100 的同一侧, 因此, 惠斯通半桥电路中的各电阻之间不存在温度差, 从而可以缓解了现有技术中, 由于布置于承载部件的两相对侧存在温度差, 而导致的检测的精度较低的问题。同时, 由于惠斯通半桥电路中的各电阻之间不存在温度差, 因此, 无需额外增设温补电路, 有利于提高电子设备内部的空间利用率。

可选地, 所述电路板还包括位置检测电路 420 和控制电路 440, 所述位置检测电路 420 用于检测所述显示模组 200 所接收到的触控操作的按压位置;

所述压力检测电路 410 和所述位置检测电路 420 分别与所述控制电路 440 电连接;

其中, 所述控制电路 440 用于根据所述位置检测电路 420 的检测结果, 对所述压力检测电路 410 的检测结果进行修正。

具体地, 由于用户采用相同的按压力, 按压压感模组 300 的感应区域中的不同位置时, 形变电阻的形变量可能不同, 进而导致压力检测电路 410 所

检测到的压力变化值不同，例如，在按压力相同的情况下，用户直接按压形变电阻时形变电阻的形变量，通常大于用于按压第一支撑部 130 时形变电阻的形变量。而压感模组 300 的触发条件通常是压力检测电路 410 检测到的压力变化达到一定的阈值，下文将该阈值称之为触发电压差，因此，用户作用于形变电阻之外的其他感应区域时，可能导致无法触发压感模组 300 的问题。

基于此，本申请实施例中，通过设置位置检测电路 420，用于检测用户的按压位置，这样，可以根据不同的感应位置，为压感模组 300 设置不同的触发条件，例如，在压感模组 300 的感应区域中，偏离形变电阻越远，则上述触发电压差的取值可以越小。从而进一步提高压感模组 300 的灵敏度。

可选地，所述电子设备还包括绝缘隔膜，所述绝缘隔膜覆盖于所述压感模组 300，且所述绝缘隔膜位于所述压感模组 300 朝向所述显示模组 200 的一侧。

该实施方式中，通过设置绝缘隔膜，实现压感模组 300 的封装，从而有效的将压感模组 300 的内部器件与电子设备内部的其他器件隔开。同时，还可以实现压感模组 300 的内部器件的位置相对固定，防止用户按压压感模组 300 的过程中，压感模组 300 的内部器件脱离压感模组 300。

可选地，所述框体 100 开设有至少两个所述第一凹槽 110，且每一所述第一凹槽 110 处均对应设有一个所述压感模组 300。

请参见图 1，在本申请一个实施例中，上述至少两个第一凹槽 110 可以分别开设于所述框体 100 的不同加强筋 120 上。请参见图 9，在本申请另一实施例中，上述至少两个第一凹槽 110 也可以开设于所述框体 100 处所述加强筋 120 之外的其他位置。

该实施方式中，通过在框体 100 的不同位置设置第一凹槽 110，并在每一第一凹槽 110 处设置一个压感模组 300，这样，用户可以通过不同位置压感模组 300 触发对应的系统功能，以满足电子设备不同位置的压感需求。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或

者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台电子设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种电子设备，包括：后壳、框体、显示模组和压感模组，所述后壳、所述框体和所述显示模组依次层叠设置；

所述压感模组包括惠斯通半桥电路，所述惠斯通半桥电路设置于所述框体朝向所述显示模组一侧；

所述框体朝向所述显示模组的一侧开设有第一凹槽，所述惠斯通半桥电路包括形变电阻，所述形变电阻跨接于所述第一凹槽。

2. 根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述电子设备还包括目标器件，所述框体包括加强筋，所述加强筋用于将所述目标器件固定于所述框体，所述第一凹槽开设于所述加强筋。

3. 根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述框体包括第一支撑部和第二支撑部，所述第一支撑部和所述第二支撑部分别位于所述第一凹槽的两相对侧；

所述形变电阻的第一端与所述第一支撑部连接，所述形变电阻的第二端与所述第二支撑部连接；

所述第一支撑部和所述第二支撑部中，至少一者为弹性支撑部，所述弹性支撑部可朝向或背对所述显示模组产生弹性形变。

4. 根据权利要求3所述的电子设备，其中，所述弹性支撑部的一端形成所述第一凹槽的槽壁，所述框体开设有分别位于所述弹性支撑部相对两侧的条形缝，且所述条形缝与所述第一凹槽连通。

5. 根据权利要求3所述的电子设备，其中，所述第一支撑部和所述第二支撑部为所述弹性支撑部。

6. 根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述电子设备还包括电路板，所述电路板包括供电端子和压力检测电路，所述惠斯通半桥电路包括输入端和输出端，所述供电端子与所述惠斯通半桥电路的输入端电连接，所述压力检测电路与所述惠斯通半桥电路的输出端电连接。

7. 根据权利要求 6 所述的电子设备, 其中, 所述形变电阻包括第一形变电阻和第二形变电阻, 所述第一形变电阻和所述第二形变电阻分别跨接于所述第一凹槽;

所述惠斯通半桥电路还包括第一定值电阻和第二定值电阻, 所述第一形变电阻与所述第一定值电阻串联形成第一子电路, 所述第二形变电阻与所述第二定值电阻串联形成第二子电路, 所述第一子电路的输入端和所述第二子电路的输入端分别与所述供电端子电连接, 所述第一子电路的输出端和所述第二子电路的输出端分别接地;

所述惠斯通半桥电路的输出端包括第一子输出端和第二子输出端, 所述第一子输出端位于所述第一形变电阻与所述第一定值电阻之间, 所述第二子输出端位于所述第二形变电阻与所述第二定值电阻之间, 所述压力检测电路包括第一端子和第二端子, 所述第一端子和所述第二端子中, 一者与所述第一子输出端电连接, 另一者与所述第二子输出端电连接。

8. 根据权利要求 6 所述的电子设备, 其中, 所述电路板还包括位置检测电路和控制电路, 所述位置检测电路用于检测所述显示模组所接收到的触控操作的按压位置;

所述压力检测电路和所述位置检测电路分别与所述控制电路电连接;

其中, 所述控制电路用于根据所述位置检测电路的检测结果, 对所述压力检测电路的检测结果进行修正。

9. 根据权利要求 1 所述的电子设备, 其中, 所述电子设备还包括绝缘隔膜, 所述绝缘隔膜覆盖于所述压感模组, 且所述绝缘隔膜位于所述压感模组朝向所述显示模组的一侧。

10. 根据权利要求 1-9 中任意一项所述的电子设备, 其中, 所述框体开设有至少两个所述第一凹槽, 且每一所述第一凹槽处均对应设有一个所述压感模组。

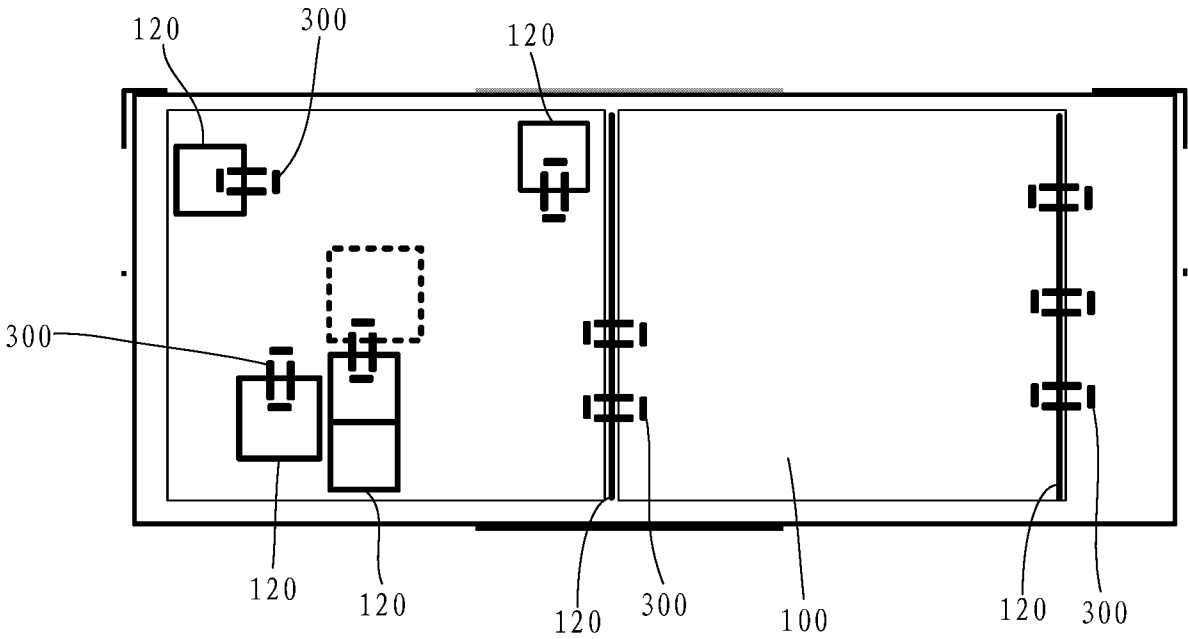


图 1

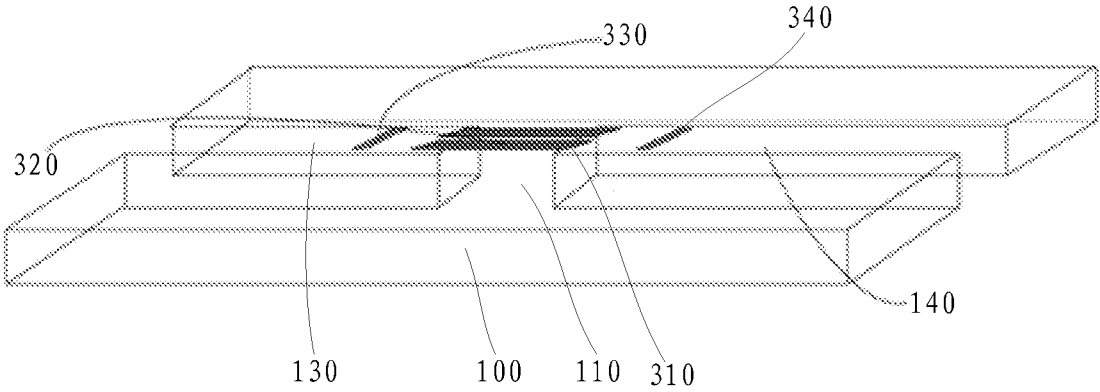


图 2

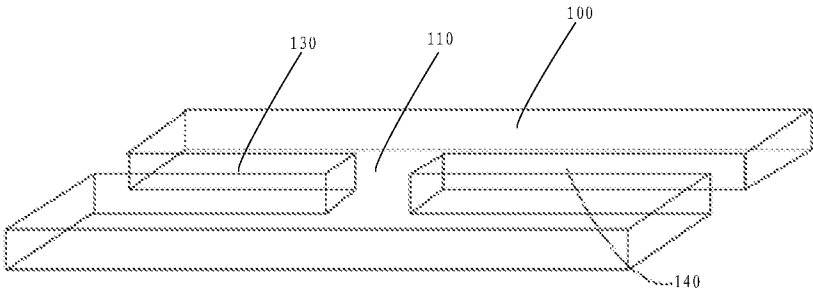


图 3

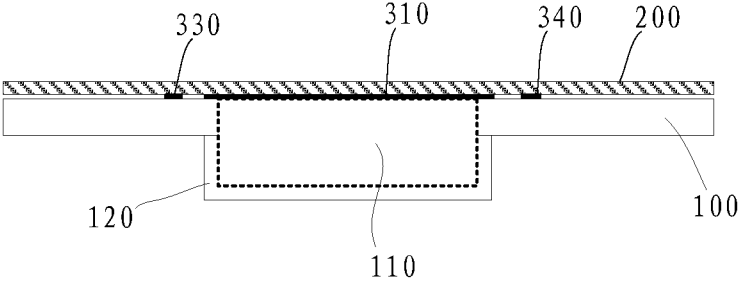


图 4

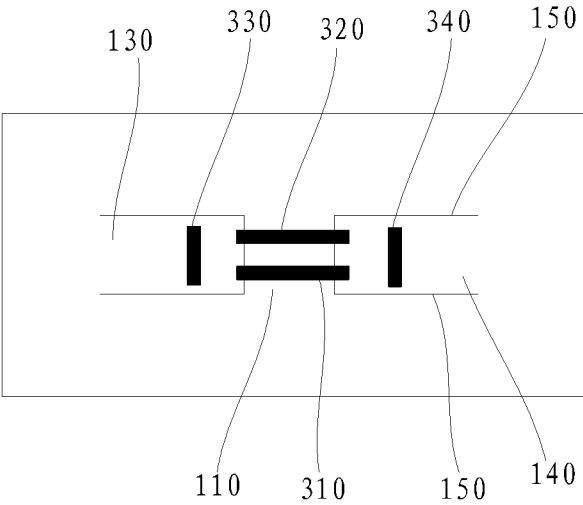


图 5

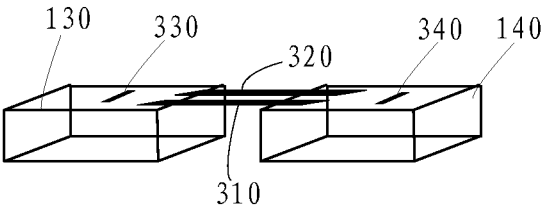


图 6

3/3

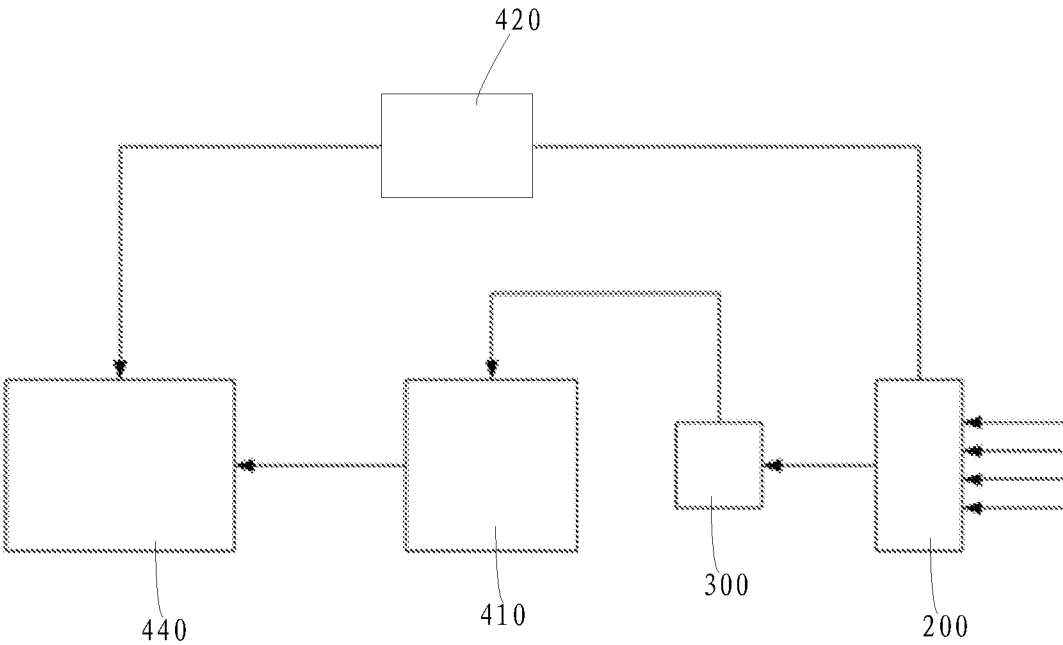


图 7

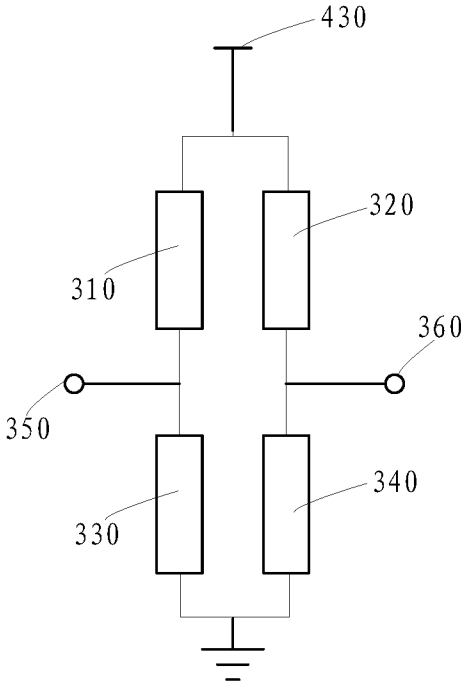


图 8

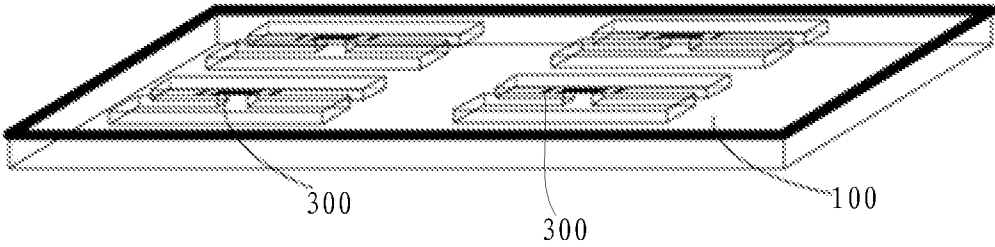


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/099149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/045(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; WPABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 压力, 形变, 电阻, 惠斯通, 惠思登, 桥, 槽, 孔, 镂空, 中框, 触控, 显示, pressure, force, resistor, wheatstone, bridge, hole, groove, opening, frame, middle, touch, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113360025 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 September 2021 (2021-09-07) claims 1-10, and description, paragraphs [0019]-[0066]	1-10
Y	CN 108204870 A (SHENZHEN NEW DEGREE TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 June 2018 (2018-06-26) description, paragraphs [0049]-[0097], and figures 1-23	1-10
Y	CN 106201063 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0028]-[0047], and figures 1-4	1-10
A	CN 111147061 A (SHENZHEN CHIPSEA TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2022

Date of mailing of the international search report

06 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/099149

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113360025	A	07 September 2021	None			
CN	108204870	A	26 June 2018	CN	206818338	U	29 December 2017
CN	106201063	A	07 December 2016	WO	2018000874	A1	04 January 2018
				CN	106201063	B	14 August 2018
CN	111147061	A	12 May 2020	CN	211321318	U	21 August 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/099149

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 3/045 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; CNTXT; CNKI; WPABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 压力, 形变, 电阻, 惠斯通, 惠思登, 桥, 槽, 孔, 镂空, 中框, 触控, 显示, pressure, force, resistor, wheatstone, bridge, hole, groove, opening, frame, middle, touch, display		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 113360025 A (维沃移动通信有限公司) 2021年9月7日 (2021 - 09 - 07) 权利要求第1-10项, 说明书第[0019]-[0066]段	1-10
Y	CN 108204870 A (深圳纽迪瑞科技开发有限公司) 2018年6月26日 (2018 - 06 - 26) 说明书第[0049]-[0097]段, 图1-23	1-10
Y	CN 106201063 A (华为技术有限公司) 2016年12月7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0028]-[0047]段, 图1-4	1-10
A	CN 111147061 A (芯海科技深圳股份有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2022年8月25日		国际检索报告邮寄日期 2022年9月6日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 黄旭光 电话号码 (86-512) 88995885

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/099149

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113360025	A	2021年9月7日	无			
CN	108204870	A	2018年6月26日	CN	206818338	U	2017年12月29日
CN	106201063	A	2016年12月7日	W0	2018000874	A1	2018年1月4日
				CN	106201063	B	2018年8月14日
CN	111147061	A	2020年5月12日	CN	211321318	U	2020年8月21日