



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103138732 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201110373352.8

(22) 申请日 2011.11.22

(71) 申请人 索尼爱立信移动通信有限公司  
地址 瑞典隆德

(72) 发明人 刘一农

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 陶海萍

(51) Int. Cl.

H03K 17/975 (2006.01)

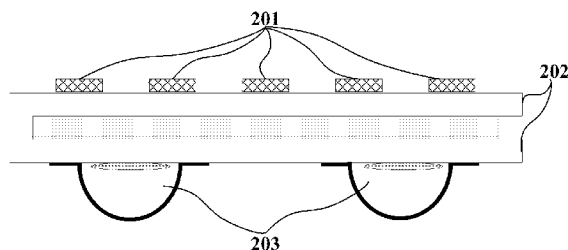
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

## (54) 发明名称

按键装置及电子设备

## (57) 摘要

本发明实施例提供一种按键装置以及电子设备,其包括按键体,所述按键装置包括:触摸键,其设置于所述按键体上,所述触摸键被接触,使得电容式触摸传感器的电容发生改变;印刷电路板,其一侧设置所述触摸键,用于感应所述电容式触摸传感器的电容变化而产生控制信号;机械式弹片,其设置于所述印刷电路板的另一侧,所述机械式弹片在所述按键体被按下时受到挤压而产生电信号。通过本发明实施例,既可以节约空间,又可以为用户提供更好的用户体验。



1. 一种按键装置,其包括按键体,所述按键装置包括:  
触摸键,其设置于所述按键体上,所述触摸键被接触,使得电容式触摸传感器的电容发生改变;  
印刷电路板,其一侧设置所述触摸键,用于感应所述电容式触摸传感器的电容变化而产生控制信号;  
机械式弹片,其设置于所述印刷电路板的另一侧,所述机械式弹片在所述按键体被按下时受到挤压而产生电信号。
2. 根据权利要求 1 所述的按键装置,其中,所述机械式弹片为圆顶型弹片。
3. 根据权利要求 1 所述的按键装置,其中,所述控制信号用于实现声音功能或者照相功能。
4. 根据权利要求 3 所述的按键装置,其中,所述印刷电路板根据所述电容式触摸传感器的电容变化的时间间隔,产生聚焦或拍摄的控制信号。
5. 根据权利要求 3 所述的按键装置,其中,所述触摸键为多个,所述印刷电路板根据多个电容式触摸传感器的电容变化,产生改变音量大小的控制信号。
6. 根据权利要求 5 所述的按键装置,其中,所述多个触摸键呈线性排列。
7. 根据权利要求 6 所述的按键装置,其中,每个触摸键的宽度为 2.5mm、长度为 8.0mm,并且两个触摸键之间的宽度为 1.0mm。
8. 根据权利要求 1 所述的按键装置,其中,所述控制信号用于实现方向导航功能。
9. 根据权利要求 8 所述的按键装置,其中,所述触摸键为多个,所述印刷电路板根据多个电容式触摸传感器的电容变化,产生指示方向的控制信号。
10. 根据权利要求 9 所述的按键装置,其中,所述多个触摸键呈圆形排列。
11. 一种电子设备,所述电子设备包括如权利要求 1 至 10 任一项所述的按键装置。

## 按键装置及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子领域,尤其涉及一种按键装置及电子设备。

### 背景技术

[0002] 目前,越来越多的电子设备具有了多媒体功能,尤其是终端设备,其可能具有多个机械式的功能按键,例如声音键 (Volume Key)、照相键 (Camera Key)、方向导航键 (Navigation Key) 等等。

[0003] 其中,声音键通过 Up/Down 可以控制终端设备播放声音的音量大小;照相键可以具有多个状态(例如,Free/Focus/Snapshot);而方向导航键可以包括控制上下左右中(up\down\left\right\ok) 的五个控制键。

[0004] 图 1 是现有技术中机械式声音键的构成示意图。如图 1 所示,该声音键可以包括按键体 101、机械式弹片 (Dome Key) 102、以及金属支撑结构 103。当用户按下该按键体 101 时,机械式弹片 102 中的压力传感器 104 可以产生电信号,从而控制音量的大小。

[0005] 但是,发明人在实施本发明实施例时,发现现有技术中:终端设备的多个功能键分开设置,既不利于节约空间,又不能够为用户提供更好的用户体验。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种按键装置和电子设备,目的在于将电容式触摸与机械式按压结合起来,既可以节约空间,又可以为用户提供更好的用户体验。

[0007] 根据本发明实施例的一个方面,提供一种按键装置,其包括按键体,所述按键装置包括:

[0008] 触摸键,其设置于所述按键体上,所述触摸键被接触,使得电容式触摸传感器的电容发生改变;

[0009] 印刷电路板,其一侧设置所述触摸键,用于感应所述电容式触摸传感器的电容变化而产生控制信号;

[0010] 机械式弹片,其设置于所述印刷电路板的另一侧,所述机械式弹片在所述按键体被按下时受到挤压而产生电信号。

[0011] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述机械式弹片为圆顶型弹片。

[0012] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述控制信号用于实现声音功能或者照相功能。

[0013] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述印刷电路板根据所述电容式触摸传感器的电容变化的时间间隔,产生聚焦或拍摄的控制信号。

[0014] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述触摸键为多个,所述印刷电路板根据多个电容式触摸传感器的电容变化,产生改变音量大小的控制信号。

[0015] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述多个触摸键呈线性排列。

[0016] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,每个触摸键的宽度为 2.5mm、长度为

8.0mm,并且两个触摸键之间的宽度为1.0mm。

[0017] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述控制信号用于实现方向导航功能。

[0018] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述触摸键为多个,所述印刷电路板根据多个电容式触摸传感器的电容变化,产生指示方向的控制信号。

[0019] 根据本发明实施例的又一个方面,其中,所述多个触摸键呈圆形排列。

[0020] 根据本发明实施例的另一个方面,提供一种电子设备,所述电子设备包括如上所述的按键装置。

[0021] 本发明实施例的有益效果在于,通过将触摸键、印刷电路板和机械式弹片设置在同一按键装置中,可以将电容式触摸与机械式接触结合起来,既有利于节约空间,又能够为用户提供更好的用户体验。

[0022] 参照下面的描述和附图,将清楚本发明的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本发明的特定实施方式,来表示实施本发明的原理的一些方式,但是应当理解,本发明的范围不受此限制。相反,本发明包括落入所附权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0023] 针对一个实施方式描述和/或例示的特征,可以在一个或更多个其它实施方式中以相同方式或以类似方式使用,和/或与其他实施方式的特征相结合或代替其他实施方式的特征使用。

[0024] 应当强调的是,术语“包括”当在本说明书中使用用来指所述特征、要件、步骤或组成部分的存在,但不排除一个或更多个其它特征、要件、步骤、组成部分或它们的组合的存在或增加。

[0025] 参照以下附图,将更好地理解本发明的许多方面。附图中的组成部分不一定按比例绘制,重点在于清楚地例示出本发明的原理。为了便于例示和描述本发明的一些部分,可以将附图中的对应部分在尺寸上放大,例如,放大得相对于其他部分比在根据本发明实际制成的示例性设备中的要大。在本发明的一个图或实施方式中示出的部件和特征可以与一个或更多个其它图或实施方式中示出的部件和特征相结合。此外,在附图中,相同的标号在全部图中都标示对应的部分,并且可以用来标示一个以上实施方式中的相同或类似部分。

## 附图说明

[0026] 所包括的附图用来提供对本发明的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,例示了本发明的优选实施方式,并与文字说明一起用来解释本发明的原理,其中对于相同的要素,始终用相同的附图标记来表示。

[0027] 在附图中:

[0028] 图1是现有技术中机械式声音键的构成示意图;

[0029] 图2是本发明实施例的按键装置的构成示意图;

[0030] 图3是本发明实施例的按键装置的一形成示意图;

[0031] 图4是本发明实施例的按键装置的又一形成示意图;

[0032] 图5是本发明实施例的产生两路信号的示意图;

[0033] 图6是本发明实施例的进行增大音量的示意图;

[0034] 图7是本发明实施例的进行减小音量的示意图;

- [0035] 图 8 是本发明实施例的接触键排列的一示意图；
- [0036] 图 9 是本发明实施例的实现方向导航功能的示意图；
- [0037] 图 10 是本发明实施例的电子设备的系统构成的示意框图。

### 具体实施方式

[0038] 可互换术语“电子设备”和“电子装置”包括便携式无线电通信设备。术语“便携式无线电通信设备”在下面被称为“移动无线电终端”、“便携式电子装置”或“便携式通信装置”，包括所有诸如移动电话、寻呼机、通信装置、电子记事簿、个人数字助理 (PDA)、智能电话、便携式通信装置等的设备。

[0039] 在本申请中，主要就形式为移动电话（也称为“手机”）的便携式电子装置描述了本发明的实施方式。然而，应当理解，本发明不应限于移动电话的情况，而可以涉及任何类型的合适的电子设备，这样的电子设备的示例包括媒体播放器、游戏设备、PDA 和计算机、数字摄像机等。

[0040] 本发明实施例提供一种按键装置，其包括按键体。图 2 是本发明实施例的按键装置的构成示意图。如图 2 所示，所述按键装置包括：触摸键 201、印刷电路板 202 和机械式弹片 203。

[0041] 其中，触摸键 201 设置于按键体（图中未示出）上，该触摸键 201 可以被用户手指接触，使得电容式触摸传感器（图中未示出）的电容发生改变。印刷电路板 202 的一侧设置该触摸键 201，用于感应电容式触摸传感器的电容变化而产生控制信号。机械式弹片 203 设置于该印刷电路板 202 的另一侧，机械式弹片 203 在按键体被按下时受到挤压而产生电信号。

[0042] 在本实施例中，印刷电路板 202 可以为柔性印刷电路板 (FPC, Flexible Printed Circuit Board)，也可以为其他类型的印刷电路板。可以根据实际情况确定具体的实施类型。

[0043] 在本实施例中，在具体实施时，触摸键 201 可以与电容式触摸传感器连接且分开设置，也可以将触摸键 201 与电容式触摸传感器集成起来。可根据实际情况确定具体的实施方式。

[0044] 在具体实施时，触摸键 201 可以采用金属结构。在用户的手指接触到该触摸键 201 时，由于人体皮肤组织充满了传导电解质，人体的电场会使得手指和触摸键之间形成电容；从而使得电容式触摸传感器的电容发生改变。至于电容式触摸传感器的工作原理、以及具体如何实现可以参考现有技术，此处不再赘述。

[0045] 在本实施例中，机械式弹片 203 可以为圆顶型弹片 (Dome Key)，其中可包括压力传感器。

[0046] 在本实施例中，触摸键 201 可以为一个，与一个电容式触摸传感器连接。触摸键 201 也可以为多个，其中每个触摸键可连接一个电容式触摸传感器。

[0047] 在具体实施时，可以将触摸键 201 与机械式弹片 203 设置在同一个印刷电路板 202 上，然后从中间将印刷电路板 202 弯折，从而形成图 2 所示的按键装置。图 3 和图 4 是本发明实施例的按键装置的形成示意图，如图 3 和 4 所示，从图中虚线处弯折后，可形成所述的按键装置。

[0048] 由此,可以将触摸键、印刷电路板和机械式弹片设置在同一按键装置中。用户通过接触触摸键,可以产生一路控制信号;通过按压按键体,可以使机械式弹片产生另一路电信号。

[0049] 图 5 是本发明实施例的产生两路信号的示意图。如图 5 所示,通过一个按键装置可以产生两路电信号:INT\_Touch 和 INT\_Key,从而可以将多个功能键的功能集成到一个按键装置中,可以节约空间。

[0050] 并且,用户可以通过触摸键进行操作,在许多场景下(例如 Web browsing, Snapshot 和 Zoom in/out 等)可以提高用户的可操作性,同时还保留了机械式按键,可以为用户提供更好的用户体验。

[0051] 在本实施例中,通过电容式触摸传感器,印刷电路板产生的控制信号可以用于实现声音功能或者照相功能。

[0052] 在一个实施方式中,印刷电路板 202 可以根据电容式触摸传感器的电容变化的时间间隔,产生聚焦或拍摄的控制信号。

[0053] 例如,用户按住该触摸键 201(例如持续时间在 3 秒以上),则电容式触摸传感器的电容从低变化到高,且电容维持在高位。此时,印刷电路板 202 产生聚焦的控制信号。

[0054] 或者,当用户双击该触摸键 201(两次接触触摸键 201,且间隔时间在例如 0.5 秒之间),则印刷电路板 202 根据电容变化的时间间隔(例如第 1 次电容从低到高再到低、以及第 2 次电容从低到高再到低的时间间隔),产生聚焦的控制信号。

[0055] 而用户还可以单击该触摸键 201,则电容式触摸传感器的电容从低变化到高、再从高变化到低。此时,印刷电路板 202 产生拍摄的控制信号。

[0056] 在另一个实施方式中,触摸键 201 可以为多个,印刷电路板 202 根据多个电容式触摸传感器的电容变化,产生改变音量大小的控制信号。

[0057] 图 6 和图 7 示出了根据手指在多个触摸键上移动进行声音的音量控制。其中,图 6 是本发明实施例的进行增大音量 (Volume Up) 的示意图,图 7 是本发明实施例的进行减小音量 (Volume Down) 的示意图。

[0058] 如图 6 所示,用户可以依次从左至右在多个触摸键上移动,由此依次从左至右接触多个触摸键,与多个触摸键连接的多个电容式触摸传感器的电容可以依次发生变化(例如,与最左边触摸键连接的电容式传感器的电容从低到高再到低,接着与相邻的触摸键连接的电容式传感器的电容从低到高再到低,……直到与最右边触摸键连接的电容式传感器的电容从低到高再到低),印刷电路板 202 可以根据上述电容的变化,产生增大音量的控制信号。

[0059] 如图 7 所示,用户可以依次从右至左在多个触摸键上移动,由此依次从右至左接触多个触摸键,与多个触摸键连接的多个电容式触摸传感器的电容可以依次发生变化(例如,与最右边触摸键连接的电容式传感器的电容从低到高再到低,接着与相邻的触摸键连接的电容式传感器的电容从低到高再到低,……直到与最左边触摸键连接的电容式传感器的电容从低到高再到低),印刷电路板 202 可以根据上述电容的变化,产生减小音量的控制信号。

[0060] 值得注意的是,以上的说明仅仅是示例性的,并不限于此。例如,还可以在用户双击接触键后,产生停止声音的控制信号。可以根据实际情况确定具体的设置方式。

[0061] 由此,用户不仅可以通过单击或双击等动作实现照相的控制,而且可以通过手指的移动来控制音量的调节,犹如弹奏钢琴一样实现声音的控制,从而极大地提高了用户体验。

[0062] 图8是本发明实施例的触摸键排列的一示意图,如图8所示,多个触摸键可以呈线性排列。优选地,每个触摸键的宽度可以为2.5mm,长度可以为8.0mm,两个触摸键之间的宽度可以为1.0mm。通过上述设置,从工程实施角度可以既节约空间,又不至于影响功能的实现。

[0063] 在本实施例中,通过电容式触摸传感器,印刷电路板产生的控制信号还可以用于实现方向导航功能。

[0064] 在具体实施时,触摸键201可以为多个,多个触摸键201呈圆形排列。印刷电路板202根据多个电容式触摸传感器的电容变化,产生指示方向的控制信号。

[0065] 图9是本发明实施例的实现方向导航功能的示意图。如图9所示,可以在上、下、左、右设置按键装置901,该按键装置901的结构可如图2所示。而在中心位置的按键902可以仅采用机械式按键。由此,用户仅通过接触按键装置901,即可以进行方向导航。

[0066] 此外,还可以在整個导航区域设置电容式接触键,例如在如图9所示的中间区域903设置电容式接触键。由此,用户可以在该中间区域903中移动手指,从而实现方向导航。从而可以如使用鼠标一样控制方向,极大地提高了用户体验。

[0067] 由上述实施例可知,通过将触摸键、印刷电路板和机械式弹片设置在同一按键装置中,可以将电容式触摸与机械式接触结合起来,既有利于节约空间,又能够为用户提供更好的用户体验。

[0068] 本发明实施例还提供一种电子设备,该电子设备包括如上所述的按键装置。

[0069] 图10是本发明实施例的电子设备1000的系统构成的示意框图,其中包括了前述的印刷电路板202。其中,该印刷电路板202与前述的电容式触摸传感器、机械式弹片203(图中未示出)连接,该电容式触摸传感器连接前述的触摸键201(图中未示出)。该图是示例性的;还可以使用其他类型的结构,来补充或代替该结构,以实现电信功能或其他功能。

[0070] 如图10所示,该电子设备1000还可以包括中央处理器100、通信模块110、输入单元120、音频处理单元130、存储器140、照相机150、显示器160、电源170。

[0071] 该中央处理器100(有时也称为控制器或操作控件,可以包括微处理器或其他处理器装置和/或逻辑装置)接收输入并控制电子设备1000的各个部分和操作。输入单元120向中央处理器100提供输入。该输入单元120例如为按键或触摸输入装置。照相机150用于摄取图像数据,并将摄取的图像数据提供给中央处理器100,以按常规方式使用,例如,进行存储、传送等。

[0072] 电源170用于向电子设备1000提供电力。显示器160用于进行图像和文字等显示对象的显示。该显示器例如可为LCD显示器,但并不限于此。

[0073] 存储器140耦合到中央处理器100。该存储器140可以是固态存储器,例如,只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、SIM卡等。还可以是这样的存储器,其即使在断电时也保存信息,可被选择性地擦除且设有更多数据,该存储器的示例有时被称为EPROM等。存储器140还可以是某种其它类型的装置。存储器140包括缓冲存储器141(有时被称为缓

冲器)。存储器 140 可以包括应用 / 功能存储部 142, 该应用 / 功能存储部 142 用于存储应用程序和功能程序或用于通过中央处理器 100 执行电子设备 1000 的操作的流程。

[0074] 存储器 140 还可以包括数据存储部 143, 该数据存储部 143 用于存储数据, 例如联系人、数字数据、图片、声音和 / 或任何其他由电子设备使用的数据。存储器 140 的驱动程序存储部 144 可以包括电子设备的用于通信功能和 / 或用于执行电子设备的其他功能 (如消息传送应用、通讯录应用等) 的各种驱动程序。

[0075] 通信模块 110 即为经由天线 111 发送和接收信号的发送机 / 接收机 110。通信模块 (发送机 / 接收机) 110 耦合到中央处理器 100, 以提供输入信号和接收输出信号, 这可以和常规手机的情况相同。

[0076] 基于不同的通信技术, 在同一电子设备中, 可以设置有多个通信模块 110, 如蜂窝网络模块、蓝牙模块和 / 或无线局域网模块等。通信模块 (发送机 / 接收机) 110 还经由音频处理器 130 耦合到扬声器 131 和麦克风 132, 以经由扬声器 131 提供音频输出, 并接收来自麦克风 132 的音频输入, 从而实现通常的电信功能。音频处理器 130 可以包括任何合适的缓冲器、解码器、放大器等。另外, 音频处理器 130 还耦合到中央处理器 100, 从而使得可以通过麦克风 132 能够在本机上录音, 且使得可以通过扬声器 131 来播放本机上存储的声音。

[0077] 以上参照附图描述了本发明的优选实施方式。这些实施方式的许多特征和优点根据该详细的说明书是清楚的, 因此所附权利要求旨在覆盖这些实施方式的落入其真实精神和范围内的所有这些特征和优点。此外, 由于本领域的技术人员容易想到很多修改和改变, 因此不是要将本发明的实施方式限于所例示和描述的精确定义和操作, 而是可以涵盖落入其范围内的所有合适修改和等同物。

[0078] 应当理解, 本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或者它们的组合来实现。在上述实施方式中, 多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如, 如果用硬件来实现, 和在另一实施方式中一样, 可以用本领域共知的下列技术中的任一项或者他们的组合来实现: 具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路, 具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路, 可编程门阵列 (PGA), 现场可编程门阵列 (FPGA) 等。

[0079] 流程图中或在此以其它方式描述的任何过程或方法描述或框可以被理解为, 表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程中的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分, 并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现, 其中, 可以不按所示出或讨论的顺序, 包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或者按相反的顺序, 来执行功能, 这应被本发明所述技术领域的技术人员所理解。

[0080] 在流程图中表示或者在此以其它方式描述的逻辑和 / 或步骤, 例如, 可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表, 可以具体实现在任何计算机可读介质中, 以供指令执行系统、装置或设备 (如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统) 使用, 或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。

[0081] 上述文字说明和附图示出了本发明的各种不同的特征。应当理解, 本领域普通技术人员可以准备合适的计算机代码来实现上面描述且在附图中例示的各个步骤和过程。还



应当理解,上面描述的各种终端、计算机、服务器、网络等可以是任何类型的,并且可以根据公开内容来准备所述计算机代码以利用所述装置实现本发明。

[0082] 在此公开了本发明的特定实施方式。本领域的普通技术人员将容易地认识到,本发明在其他环境下具有其他应用。实际上,还存在许多实施方式和实现。所附权利要求绝非为了将本发明的范围限制为上述具体实施方式。另外,任意对于“用于.....的装置”的引用都是为了描绘要素和权利要求的装置加功能的阐释,而任意未具体使用“用于.....的装置”的引用的要素都不希望被理解为装置加功能的元件,即使该权利要求包括了“装置”的用词。

[0083] 尽管已经针对特定优选实施方式或多个实施方式示出并描述了本发明,但是显然,本领域技术人员在阅读和理解说明书和附图时可以想到等同的修改例和变型例。尤其是对于由上述要素(部件、组件、装置、组成等)执行的各种功能,除非另外指出,希望用于描述这些要素的术语(包括“装置”的引用)对应于执行所述要素的具体功能的任意要素(即,功能等效),即使该要素在结构上不同于在本发明的所例示的示例性实施方式或多个实施方式中执行该功能的公开结构。另外,尽管以上已经针对几个例示的实施方式中的仅一个或更多个描述了本发明的具体特征,但是可以根据需要以及从对任意给定或具体应用有利的方面考虑,将这种特征与其他实施方式的一个或更多个其他特征相结合。

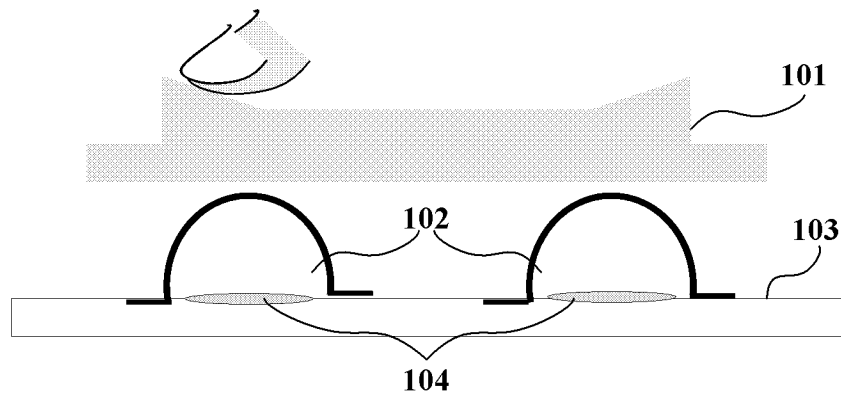


图 1

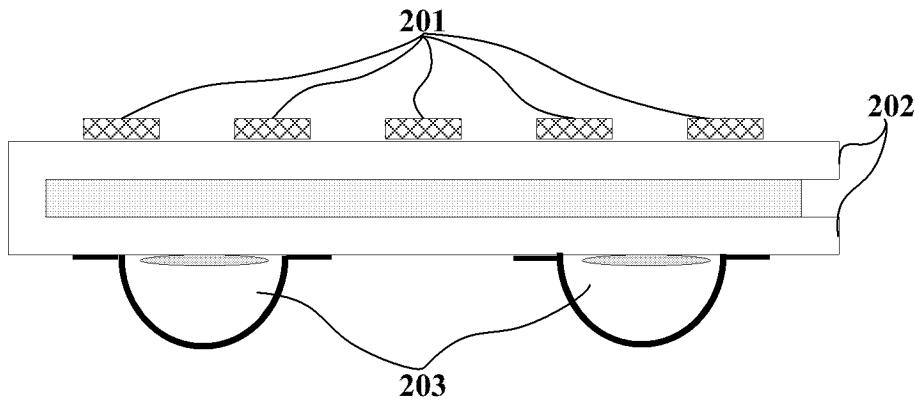


图 2

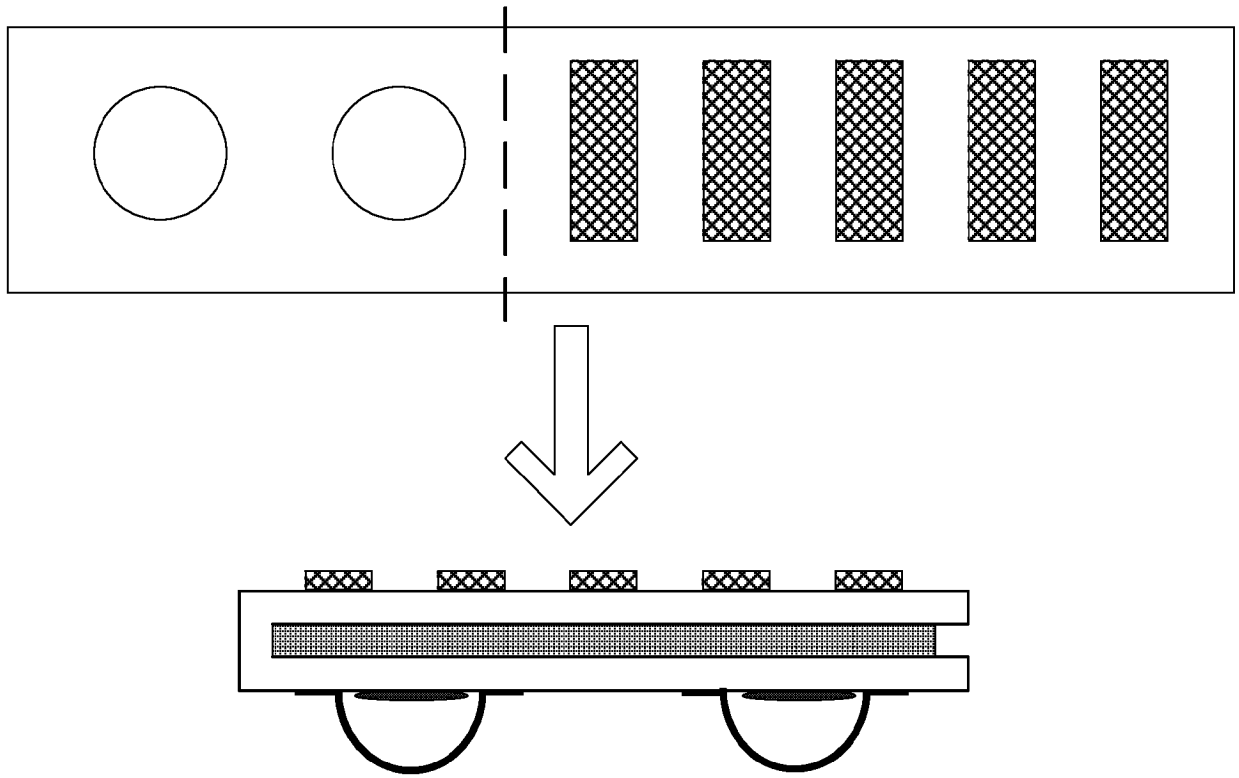


图 3

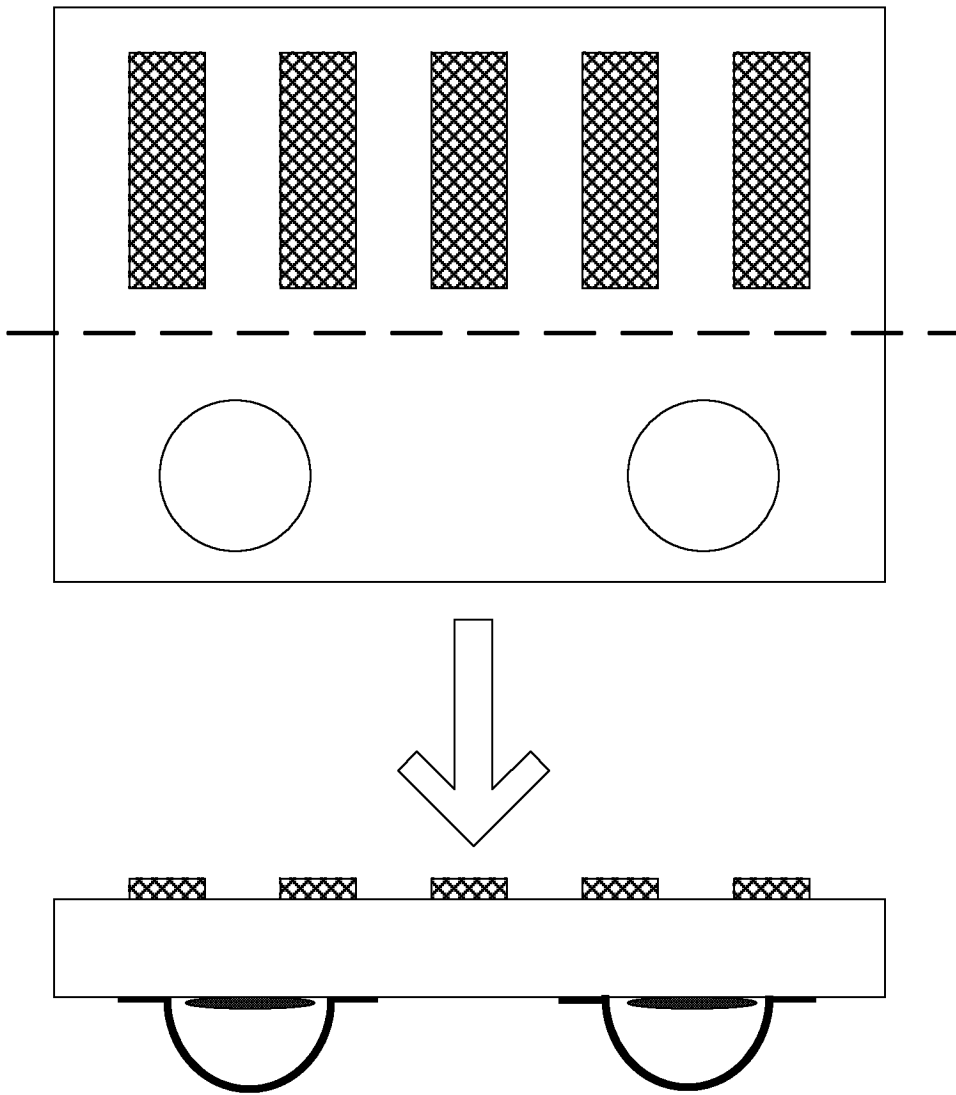


图 4

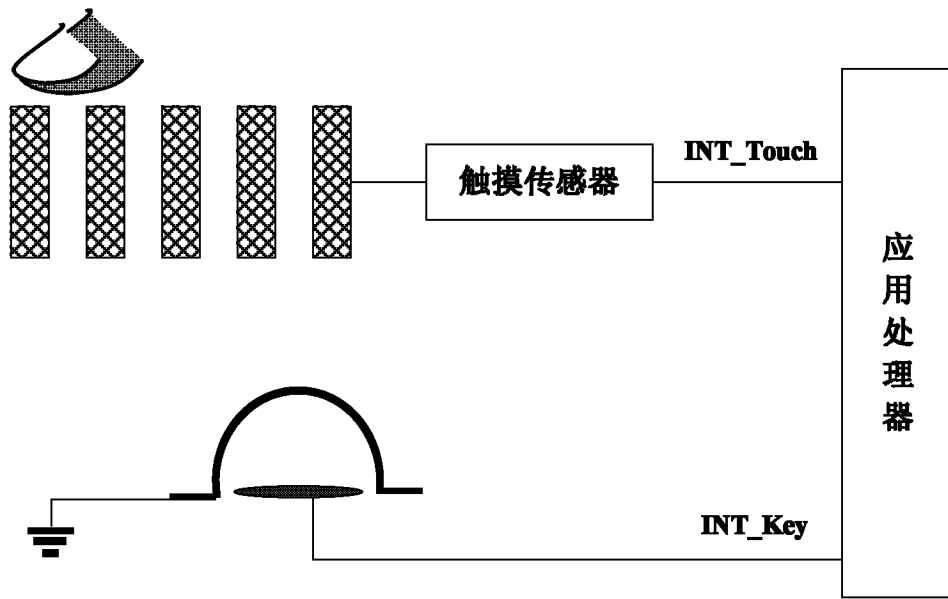


图 5

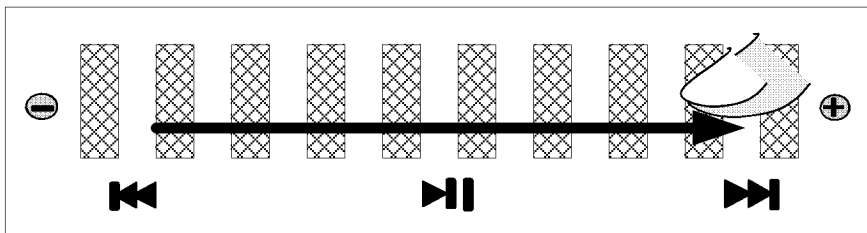


图 6

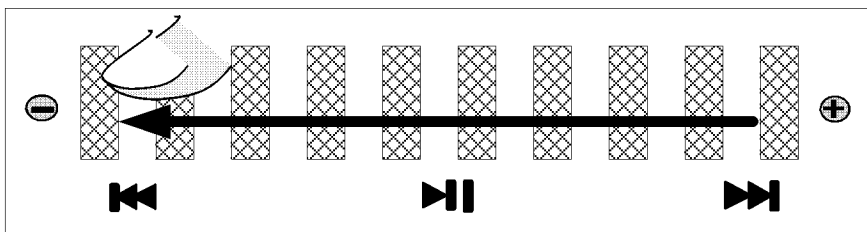


图 7

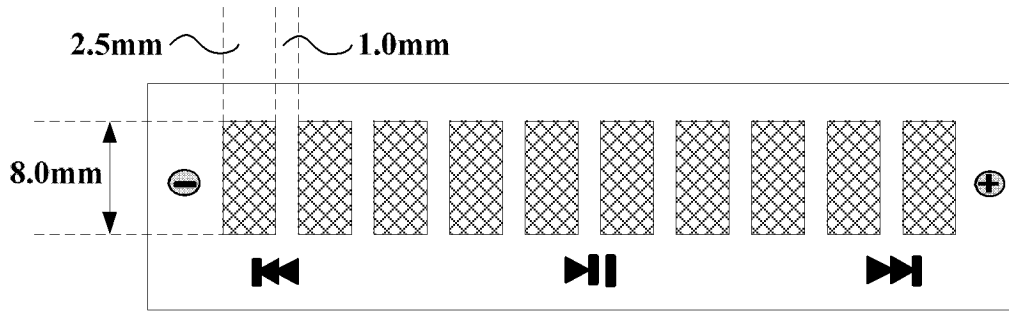


图 8

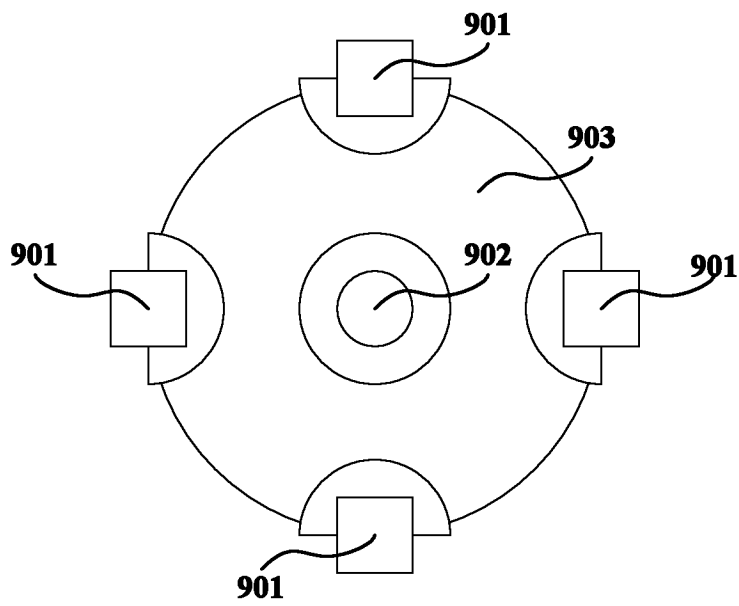


图 9

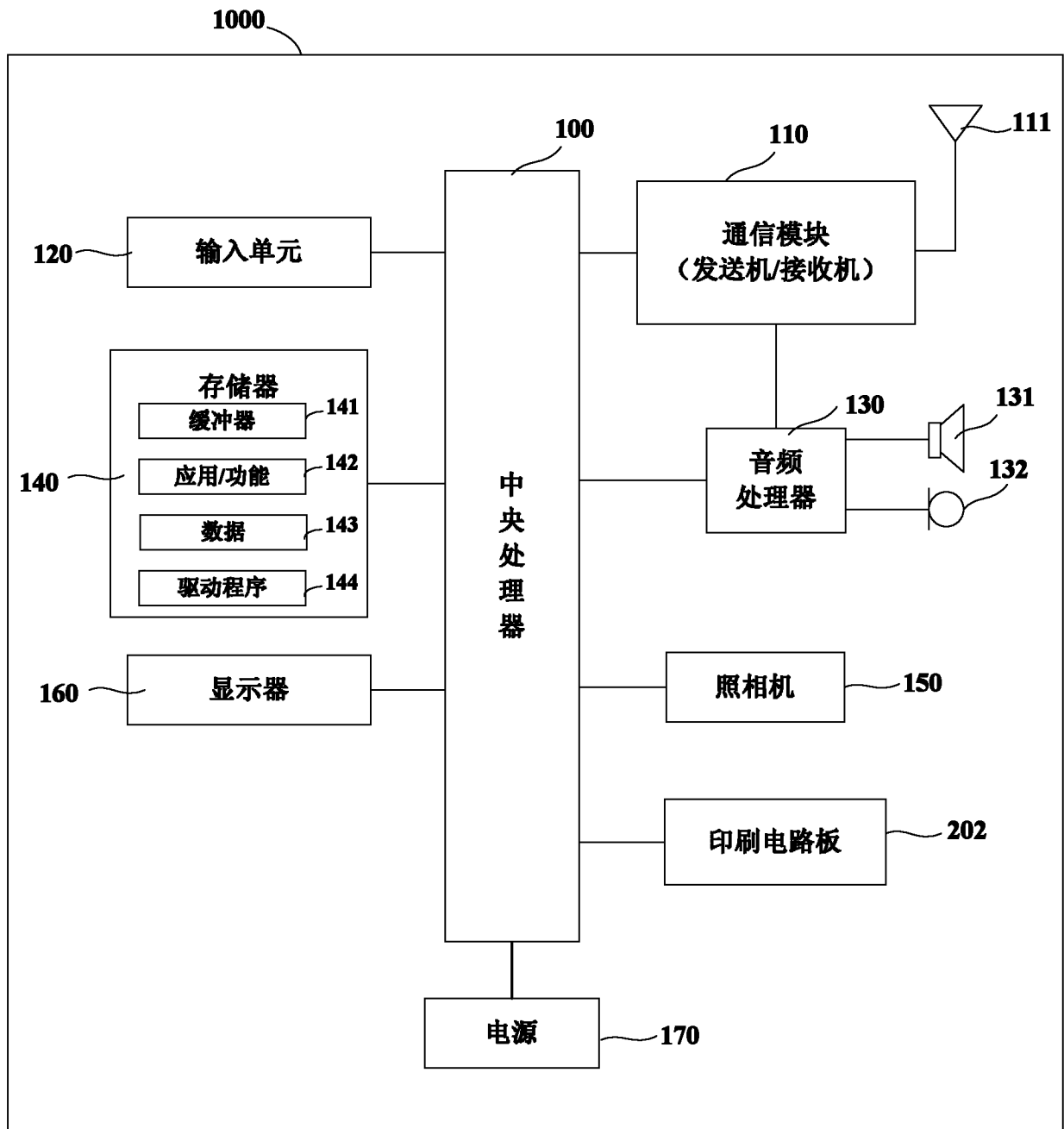


图 10