

(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
2017 年 11 月 2 日 (02.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/185209 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/725 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/080137

(22) 国际申请日: 2016 年 4 月 25 日 (25.04.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 程林辉(CHENG, Linhui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张浩杰(ZHANG, Haojie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李光然(LI, Guangran); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈武(CHEN, Wu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1304-05 室, Beijing 100191 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种移动终端

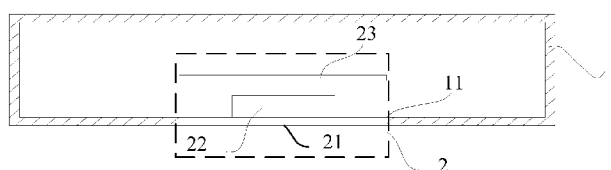


图 1

(57) Abstract: A mobile terminal, comprising: a housing (1) and a vibration device (2). The housing (1) is provided with a through hole (11); the vibration device (2) comprises: a vibration layer (21) that is inlaid on the housing (1) and covers the through hole (11), a first magnetic member (22), and a second magnetic member (23). The first magnetic member (22) is fixed on the surface of the vibration layer (21) facing the interior of the housing (1); the second magnetic member (23) is fixed in the housing (1). During the vibration of the vibration layer (21), the magnetic pole of one of the first magnetic member (22) and the second magnetic member (23) alternates, and the magnetic pole of the other one remains unchanged. In the technical solution, by means of one of the first magnetic member (22) and the second magnetic member (23), an alternating magnetic field is generated to drive the first magnetic member (22) to vibrate, thereby driving the vibration layer (21) to vibrate so as to prompt a user. A vibration motor is not needed in a mobile terminal, thereby effectively reducing the space occupied by the vibration device (2) in the mobile terminal, improving the space utilization of the mobile terminal, and facilitating the development of the mobile terminal toward thinness.

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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种移动终端, 该移动终端包括: 壳体(1)及振动装置(2), 其中, 壳体(1)上设置有通孔(11); 振动装置(2)包括: 镶嵌在壳体(1)上且覆盖通孔(11)的振动层(21), 第一磁性件(22)和第二磁性件(23); 其中, 第一磁性件(22)固定在振动层(21)朝向壳体(1)内部的一面; 第二磁性件(23)固定在壳体(1)内; 在振动层(21)振动过程中, 第一磁性件(22)和第二磁性件(23)中的一个磁性件的磁极交替变化, 另一个磁性件的磁极不变。在上述技术方案中, 通过第一磁性件(22)和第二磁性件(23)中的一个磁性件产生交变的磁场, 推动第一磁性件(22)振动, 从而带动振动层(21)振动, 使得振动层(21)振动达到提醒用户的目的, 无需在移动终端中使用振动马达, 有效的减少了振动装置(2)在移动终端中占用的空间, 提高了移动终端内的空间利用率, 便于移动终端的薄型化发展。

一种移动终端

技术领域

本发明涉及到通信技术领域，尤其涉及到一种移动终端。

背景技术

在智能手机、平板及穿戴产品上都会安装振动马达，当有新事件到来（例如，有来电或者新短信等）时，振动马达会振动来向用户发出提醒，但是采用振动马达产生振动提醒用户时，由于振动马达的体积比较大，不利于产品的薄型化发展，尤其是针对现在的一些电子穿戴设备来说，如智能手表，其内部空间有限，马达会占用很大的体积，影响到产品的小型化发展。

发明内容

本发明提供了一种移动终端，用于提供一种占用空间较低的振动装置，便于移动终端的薄型化发展。

为了实现上述目的，本发明提供了一种移动终端，该移动终端包括：壳体及振动装置，其中，

所述壳体上设置有通孔；

所述振动装置包括：

振动层，镶嵌在所述壳体上且覆盖所述通孔；

驱动装置，包括第一磁性件和第二磁性件；其中，所述第一磁性件固定在所述振动层朝向所述壳体内部的一面；所述第二磁性件固定在所述壳体内；在所述振动层振动过程中，所述第一磁性件和所述第二磁性件中的一个磁性件的磁极交替变化，另一个磁性件的磁极不变。

在上述技术方案中，通过第一磁性件和第二磁性件中的至少一个磁性件产生交变的磁场，推动第一磁性件振动，从而带动振动层振动，采用上述结构时，无需使用较大体积的马达作为振动装置，极大的降低了振动装置占用

的体积，提高了移动终端内空间的利用率，便于移动终端的薄型化发展。

在具体设置时，振动层可以采用不同的结构，在一个较佳的实施例中，所述振动层为金属弹片，在所述金属弹片静止时，所述金属弹片为内凹到所述壳体内部的弧形金属弹片。在该实施中，在第一磁性件被第二磁性件产生的磁场的推动下振动时，带动金属弹片振动，实现振动效果。

在另一个具体的实施例中，所述振动层为金属弹性膜。通过设置的金属弹性膜实现振动效果。

在具体设置时，在所述金属弹性膜静止时，所述金属弹性膜与所述壳体的外表面齐平。提高了整个设备的外观效果。

在一个具体的实施方式中，所述第一磁性件和所述第二磁性件中的至少一个磁性件为电磁铁；其中，所述电磁铁包括控制芯片以及与所述控制芯片连接的线圈，其中，所述控制芯片用于控制所述线圈内的电流的方向。

在上述器件设置时，为了提高振动效果，具体的，所述永磁铁与所述线圈共轴线。使得磁铁与线圈之间磁力的方向性，使得磁力用于垂直轴线的方向振动。

此外，线圈在固定时，所述线圈粘贴固定在所述壳体内。方便了线圈的安装。

为了进一步的提高设备的使用效果，所述永磁铁为强磁铁。具有良好的磁性。

在具体设置永磁铁时，所述永磁铁朝向所述振动层的一面的周边环绕设置多个焊脚，且所述焊脚与所述振动层焊接连接。保证了磁铁与振动层之间的连接强度，并且采用上述方式，避免了永磁铁与振动层连接处对振动层的振动造成干涉。

在本发明的另一个实施例方式中，所述第一磁性件与所述第二磁性件均为电磁铁，且其中的一个电磁铁产生恒定的磁场，另一个电磁铁产生交变的磁场。即两个磁性件均采用电磁铁，从而减少了整个振动装置的重量。

针对本发明实施例中的通孔以及振动层之间的连接，由于振动层及壳体

之间采用不同的结构组装而成，在其连接处存在容易进水的问题，为了提高两者连接处的防水性，较佳的，振动层与壳体密封连接，从而保证在两者的连接处不会进水影响到移动终端的使用，在具体设置时，振动层与所述壳体一体注塑成型。或者采用所述振动层卡装在所述壳体上，且所述振动层与所述壳体的连接处设置有密封胶。

在通孔设置时，所述通孔位于所述用户使用所述移动终端时，所述用户与所述壳体接触的位置，从而可以使得振动能够准确的传递给用户。

此外，为了提高移动终端的提醒效果，在本发明的技术方案中，所述控制芯片还用于在供电超过第一设定时长后，未接收到用户对移动终端的控制信息时，增大所述产生磁性交替变化的磁场的电磁铁的电流值；或提高所述所述产生磁性交替变化的磁场的电磁铁的电流的交替变化频率。通过设置的控制芯片改变电磁铁中的电流的大小提高振动层的振动幅度，或者提高电流的交替变化频率提高振动层的振动频率，从而加大提醒用于的力度。

在一个更佳的实施例中，所述控制芯片还用于在供电超过第二设定时长后，未收到所述用户对移动终端的控制信息时，停止对电磁铁供电。即在提醒一段时间后用户仍未控制移动终端说明移动终端不在用户身边或不方便处理新事件，停止发出提醒，即振动装置停止振动。

其中的，所述用户对移动终端的控制信息包括按压移动终端的任意一个控制键、或者触摸所述移动终端的触控屏上的触控按钮。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的移动终端的结构示意图；

图 2a、图 2b 为本发明实施例提供的移动终端的使用状态参考图；

图 3 为电磁铁的结构示意图。

附图标记：

1-壳体 11-通孔 2-振动装置

21-振动层 22-第一磁性件

23-第二磁性件 3-电磁铁 31-控制芯片
32-线圈

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供了一种移动终端，该移动终端包括：壳体 1 及振动装置 2，其中，

壳体 1 上设置有通孔 11；

振动装置 2 包括：

振动层 21，镶嵌在壳体 1 上且覆盖通孔 11；

第一磁性件 22 和第二磁性件 23；其中，第一磁性件 22 固定在振动层 21 朝向壳体 1 内部的一面；第二磁性件 23 固定在壳体 1 内；在所述振动层 21 振动过程中，所述第一磁性件 22 和所述第二磁性件 23 中的一个磁性件的磁极交替变化，另一个磁性件的磁极不变。

在上述实施例中，通过第一磁性件 22 和第二磁性件 23 中的一个磁性件产生交变的磁场，推动第一磁性件 22 振动，从而带动振动层 21 振动，采用上述结构使得振动层 21 振动达到提醒用户的目的，无需在移动终端中使用振动马达，由于振动马达的体积比较大，不利于产品的薄型化发展，因此，上述结构有效的减少了振动装置 2 在移动终端中占用的空间，提高了移动终端内的空间利用率，便于移动终端的薄型化发展。

为了方便理解本发明实施例提供的移动终端的结构，下面结合具体的实施例进行详细的说明。

首先应当理解的是本发明实施例提供的移动终端可以为移动电话、平板

电脑、穿戴移动设备等常见的移动终端。

如图 1、图 2a 及图 2b 所示，本发明实施例提供的振动装置 2 采用磁场力作为驱动力，具体的，本实施例中的振动装置 2 包括振动层 21，设置在振动层 21 上的第一磁性件 22，以及用于驱动该第一磁性件 22 振动的第二磁性件 23。通过磁力推动振动，不需要设置振动马达来完成振动，从而省去了在移动终端中安装振动马达，同时降低了振动装置 2 占用的空间，便于移动终端的薄型化发展。另外，在本发明实施例中，通过采用将振动层 21 镶嵌在移动终端的壳体 1 上的结构，在振动装置 2 振动时，由于振动层 21 镶嵌在壳体 1 上，且两者之间的固有频率不一样，因此，在振动层振动时，可以减少振动层 21 在振动时引起的振动层 21 和壳体 1 产生共振，进而降低了在振动时产生的杂音。

在具体设置该振动装置 2 时，可以根据实际的需要在移动终端上设置一个或者多个，具体设置时可以根据实际的需要进行设置。

为了使得振动装置 2 的振动效果能够快速准确的传递给使用者，较佳的，通孔 11 可以设置在移动终端上的经常与使用者接触的位置，如：使用者在使用移动终端时手经常把持的位置，或者在佩戴移动终端时，使用者手腕接触的位置等。从而在振动装置 2 振动时，使用者可以直接感应到振动。

由于振动层 21 与壳体 1 为两个单独的部件，因此，在装配时两者之间的连接处存在进水的可能性，为了提高本实施例提供的移动终端的防水效果，较佳的，本实施例提供的振动层 21 在与壳体 1 连接时，振动层 21 与壳体 1 之间密封连接，作为一种具体的实施例，在壳体 1 采用塑料壳体 1 时，振动层 21 与所述壳体 1 一体注塑成型，从而使得壳体 1 与振动层 21 之间的连接处实现密封的效果。或者采用所述振动层 21 卡装在所述壳体 1 上，且所述振动层 21 与所述壳体 1 的连接处设置有密封胶。通过在振动层 21 与壳体 1 的连接处涂覆密封胶从而可以有效的提高移动终端的密封效果，进而提高移动终端的防水效果。

振动层 21 可以采用不同的结构。例如：振动层 21 采用金属弹片，且金

属弹片在静止时为内凹到壳体 1 内的弧形金属弹片。如图 2a 所示，图 2a 示出了本实施中的振动层 21 在静止时的结构示意图。

需要说明的是，该金属弹片的形变方向为单向，即其仅可发生向外凸起的形变，无法在位于初始状态后继续向壳体内内凹的形变。在第一磁性件 22 振动时带动金属弹片发生弹性形变产生振动，金属弹片向壳体 1 外凸起。具体的如图 3a 所示，该金属弹片在正常状态下处于内凹的状态，在第一磁性件 22 振动时，带动金属弹片向壳体 1 外凸出，如图 2b 所示，之后再恢复初始状态，并以此周期运动实现振动。

此外，振动层 21 还可以采用其他的结构，如该振动层 21 采用金属弹性膜，该金属弹性膜为类似耳机中喇叭上的金属弹性膜的结构。如图 1 所示，该金属弹性膜固定在通孔 11 内，且该金属弹性膜在初始状态时（未发生振动时），为表面齐平的膜。这样，在金属弹性膜未振动时，金属弹性膜与壳体 1 的外表面齐平，移动终端外表面非常整齐且美观。

在振动层 21 采用金属弹性膜时，当第一磁性件 22 开始振动时，如图 2a 所示，第一磁性件 22 带动金属弹性膜发生弹性形变向壳体 1 内凹陷，之后如图 2b 所示，再带动金属弹性膜发生弹性形变向壳体 1 外凸出，之后沿上述运动周期性动作实现带动振动层 21 振动。由上述描述可以看出，在振动层 21 采用金属弹性膜时，与采用金属弹片的振动幅度相比，由于金属弹性膜自身的弹性较好，振动过程中对金属弹性膜的伤害较小，从而移动终端整机的寿命得到有效的延长。需要说明的是，当第一磁性件 22 开始振动时，也可能如图 2b 所示，第一磁性件 22 带动金属弹性膜发生弹性形变向壳体 1 外凸出，之后如图 2a 所示，第一磁性件 22 带动金属弹性膜发生弹性形变向壳体 1 内凹陷，之后沿上述运动周期性动作实现带动振动层 21 振动。

下面结合具体的附图对本发明实施例提供的振动装置 2 的驱动装置进行详细的说明。

需要说明的是，第一磁性件 22 和第二磁性件 23 中至少一个为电磁铁。即第一磁性件 22 为永磁铁，第二磁性件 23 为电磁铁，或第一磁性件 22 为电

磁铁，第二磁性件 23 为永磁铁，或者第一磁性件 22 和第二磁性件 23 均为电磁铁；其中，如图 3 所示，电磁铁 3 包括控制芯片 31 以及与控制芯片 31 连接的线圈 32，其中，控制芯片 31 用于控制线圈 32 内的电流方向。

在本实施例中，驱动装置通过第一磁性件 22 和第二磁性件 23 之间的磁场变化实现推动振动层 21 的振动。在具体设置时，第一磁性件 22 与第二磁性件 23 中具体哪个采用电磁铁，对整个驱动装置的驱动原理及驱动效果没有太大的区别，为了方便描述，下面以第一磁性件 22 为电磁铁，第二磁性件 23 为永磁铁为例进行详细的描述。

在需要驱动振动层 21 振动时，控制芯片控制线圈内的电流方向交替变化，从而使得线圈产生磁极交替变化。以永磁铁朝向线圈的一端为 N 极为例进行说明，在线圈朝向永磁铁的一端的极性为 N 极，且永磁铁朝向线圈的极性为 N 极时，电磁铁推动永磁铁朝向远离线圈的方向运动，在线圈中的电流方向改变后，线圈朝向永磁铁的一端的极性为 S 极，此时，电磁铁吸附永磁铁朝向线圈的方向运动。通过控制芯片交替改变线圈内的电流的方向，从而不断的改变线圈朝向永磁铁的极性，进而实现推动永磁铁振动，并通过永磁铁振动带动振动层 21 振动。在具体使用时，振动的幅度可以通过控制线圈内电流的大小来实现，振动的频率可以通过改变线圈内电流方向的频率来实现。

第一磁性件 22 采用电磁铁，第二磁性件 23 采用永磁铁的原理与上述原理相同，在此不再详细赘述。

为了提高整个振动装置 2 在振动时的稳定性，较佳的，采用第一磁性件 22 为永磁铁，第二磁性件 23 为电磁铁的结构，从而避免了线圈的运动，进而避免了线圈的连接线以及连接端口的稳定性，提高了整个电磁铁在使用时的可靠性。

在上述器件设置时，为了提高振动效果，具体的，永磁铁与线圈共轴线。即线圈正对着永磁铁，从而使得线圈及永磁铁上磁性最强的极性相对，提高了两者之间的吸附力及排斥力，从而提高了整个装置的振动效果。此外，为了进一步的提高振动装置 2 的使用效果，该永磁铁采用强磁铁，从而保证整

个装置可以具有较长的使用有效期。

上述结构中，电磁铁在具体设置时，线圈粘贴固定在壳体 1 内，从而方便了线圈的安装，提高了整个装置的装配效果。在具体设置磁铁时，永磁铁朝向振动层 21 的一面的周边环绕设置有多个焊脚，且焊脚与振动层 21 焊接连接。该焊脚在设置时环绕永磁铁的周边设置，从而使得焊脚在与振动层 21 焊接时，永磁铁的底面（朝向振动层 21 的一面）与振动层 21 不直接接触，在采用该结构时，振动层 21 在振动时，振动层 21 内凹以及外凸时，均不会受到永磁铁的干涉，从而使得振动幅度可以有效的提高，改善了振动层 21 的振动效果。此外，在采用多个焊脚与振动层 21 焊接时，提高了永磁铁与振动层 21 之间的连接强度，保证了振动时，永磁铁与振动层 21 之间的稳定性。

需要说明的是，当该驱动装置中第一磁性件 22 与第二磁性件 23 均为电磁铁时，需设置其中的一个电磁铁产生恒定的磁场，另一个电磁铁产生交变的磁场。即在本实施中，一个磁性件采用电源直接连接的线圈，另一个磁性件采用通过控制芯片连接的线圈，且该控制芯片控制进入到电流方向，使得该线圈产生交变的磁场。在该实施例，与电源直接连接的线圈产生的磁性不便，可以等效为一个永磁铁，其工作原理与如图 1 中所示的振动装置 2 的原理相同，在此不再详细的赘述。且在本实施例，第一磁性件 22 中的线圈产生交变磁场，第二磁性件 23 的磁性不变，或者采用如图 5 所示的结构，第一磁性件 22 中的线圈的磁性不变，第二磁性件 23 包含线圈以及与线圈连接的驱动芯片，且第二磁性件 23 产生交变的磁场时，两个磁性件之间的驱动原理均与图 1 中所示的振动装置 2 的原理相同。且在具体设施，两个电磁铁的线圈也可以采用拱轴线的方式设置，以提高磁场力的驱动效果。

此外，为了提高移动终端的提醒效果，在本发明的技术方案中，所述控制芯片还用于在供电超过第一设定时长后，未接收到用户对移动终端的控制信息时，增大所述电磁铁的电流大小或提高所述所述电磁铁的电流交替变化的频率。具体的，在供电第一设定时长内，控制芯片以设定的电流值及电流交替变化的频率给线圈供电，当供电时间超过设定时间后，控制芯片增大线

圈中的电流的电流值来提高振动层的振动幅度，或者提高电流的交替变化的频率来提高振动层的振动频率，从而加大提醒用户的力度。在供电超过第二设定时间后，仍未接收到所述用户对移动终端的控制信息，停止对所述电磁铁供电。即在提醒一段时间后用户仍未控制移动终端，说明移动终端不在用户身边或用户不方便处理新事件，振动装置 2 停止振动。从而避免过长时间的振动浪费移动终端的电能。其中的，所述用户对移动终端的控制信息包括按压移动终端的任意一个控制键、或者触摸所述移动终端的触控屏上的触控按钮。具体的，在判断是否接收到用户对移动终端进行操作时，通过判断用户是否按压移动终端上的任意物理按键，如音量键、静音键、开机键、主控制键，或者用户是否按压移动终端的触控显示屏，移动终端在接收到用户实施上述任意动作时，判断用户已经处理新事件，即可终止对电磁铁供电，从而让振动装置停止振动。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种移动终端，其特征在于，包括：壳体及振动装置，其中，

所述壳体上设置有通孔；

所述振动装置包括：

振动层，镶嵌在所述壳体上且覆盖所述通孔；

驱动装置，包括第一磁性件和第二磁性件；其中，所述第一磁性件固定在所述振动层朝向所述壳体内部的一面；所述第二磁性件固定在所述壳体内；

在所述振动层振动过程中，所述第一磁性件和所述第二磁性件中的一个磁性件的磁极交替变化，另一个磁性件的磁极不变。

2、如权利要求1所述的移动终端，其特征在于，所述振动层为金属弹片，在所述金属弹片静止时，所述金属弹片为内凹到所述壳体内部的弧形金属弹片。

3、如权利要求1所述的移动终端，其特征在于，所述振动层为金属弹性膜。

4、如权利要求3所述的移动终端，其特征在于，在所述金属弹性膜静止时，所述金属弹性膜与所述壳体的外表面齐平。

5、如权利要求1~4任一项所述的移动终端，其特征在于，所述第一磁性件和所述第二磁性件中的至少一个磁性件为电磁铁；其中，

所述电磁铁包括控制芯片以及与所述控制芯片连接的线圈，其中，所述控制芯片用于控制所述线圈内的电流方向。

6、如权利要求5所述的移动终端，其特征在于，所述永磁铁与所述线圈共轴线。

7、如权利要求5~6任一项所述的移动终端，其特征在于，所述永磁铁为强磁铁。

8、如权利要求5~7任一项所述的移动终端，其特征在于，所述永磁铁朝向所述振动层的一面的周边环境设置有多多个焊脚，且所述焊脚与所述振动层焊接连接。

9、如权利要求 5~8 任一项所述的移动终端，其特征在于，所述第一磁性件与所述第二磁性件均为电磁铁，且其中的一个电磁铁产生恒定的磁场，另一个电磁铁产生交变的磁场。

10、如权利要求 1~9 任一项所述的移动终端，其特征在于，所述振动层与所述壳体密封连接。

11、如权利要求 10 所述的移动终端，其特征在于，所述振动层与所述壳体一体注塑成型。

12、如权利要求 10 所述的移动终端，其特征在于，所述振动层卡装在所述壳体上，且所述振动层与所述壳体的连接处设置有密封胶。

13、如权利要求 1~12 任一项所述的移动终端，其特征在于，所述通孔位于所述用户使用所述移动终端时，所述用户与所述壳体接触的位置。

14、如权利要求 5~13 任一项所述的移动终端，其特征在于，所述控制芯片还用于供电超过第一设定时长后，未接收到用户对移动终端的控制信息时，增大所述产生磁性交替变化的磁场的电磁铁的电流值；或提高所述产生磁性交替变化的磁场的电磁铁的电流的交替变化频率。

15、如权利要求 5~14 任一项所述的移动终端，其特征在于，所述控制芯片还用于在供电超过第二设定时长后，未收到所述用户对移动终端的控制信息时，停止对电磁铁供电。

16、如权利要求 14 或 15 所述的移动终端，其特征在于，所述用户对移动终端的控制信息包括按压移动终端的任意一个控制键、或者触摸所述移动终端的触控屏上的触控按钮。

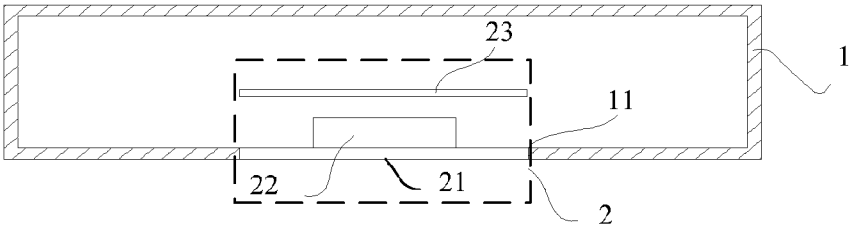


图 1

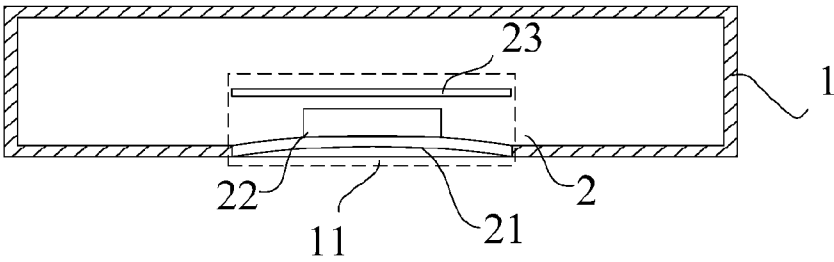


图 2a

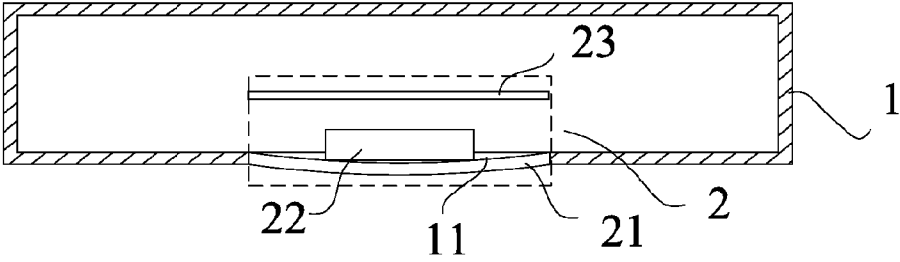


图 2b

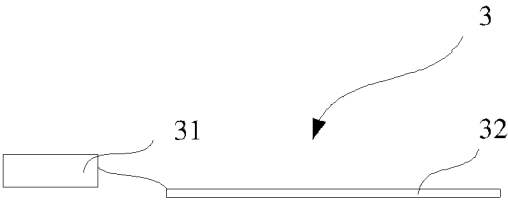


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/725 (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)

H04M, ; H04R

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: mobile terminal; mobile, intelligent terminal, portable terminal, vibrate, magnet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103402152 A (HENGYANG JIAYI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 November 2013 (20.11.2013), description, paragraphs [0029]-[0034] and [0045]-[0046], and figures 1 and 5	1-16
A	US 2013200732 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 08 August 2013 (08.08.2013), the whole document	1-16
A	CN 1953471 A (LG ELECTRONIC (CHINA) RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER CO., LTD.), 25 April 2007 (25.04.2007), the whole document	1-16
A	WO 2014014187 A1 (M2SYS. CO., LTD.), 23 January 2014 (23.01.2014), the whole document	1-16
A	US 2013088100 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.), 11 April 2013 (11.04.2013), the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
10 January 2017 (10.01.2017)

Date of mailing of the international search report
06 February 2017 (06.02.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHANG, Linlin
Telephone No.: (86-10) **62414069**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/080137

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103402152 A	20 November 2013	None	
US 2013200732 A1	08 August 2013	US 2016233752 A1	11 August 2016
		EP 2626990 A1	14 August 2013
		US 9467033 B2	11 October 2016
		CN 105979027 A	28 September 2016
		CN 103248755 A	14 August 2013
		KR 20130091187 A	16 August 2013
		KR 20130102358 A	17 September 2013
CN 1953471 A	25 April 2007	KR 100650905 B1	21 November 2006
WO 2014014187 A1	23 January 2014	CN 104205589 A	10 December 2014
		KR 101242525 B1	12 March 2013
		US 2015123500 A1	07 May 2015
		US 9496777 B2	15 November 2016
		CN 104205589 B	30 November 2016
US 2013088100 A1	11 April 2013	JP 2013085438 A	09 May 2013
		US 8669679 B2	11 March 2014
		CN 103036388 A	10 April 2013
		KR 20130038542 A	18 April 2013
		VN 33205 A	25 April 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/080137

A. 主题的分类		
H04M 1/725 (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)		
H04M ; H04R		
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))		
WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 移动终端, 智能终端, 便携终端, 振动, 磁; mobile, intelligent terminal, portable terminal, vibrate, magnet		
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
X	CN 103402152 A (衡阳加一电子科技有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 说明书第[0029]-[0034], [0045]-[0046]段、图1, 5	1-16
A	US 2013200732 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 8月 8日 (2013 - 08 - 08) 全文	1-16
A	CN 1953471 A (乐金电子中国研究开发中心有限公司) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 全文	1-16
A	WO 2014014187 A1 (M2SYS. CO., LTD.) 2014年 1月 23日 (2014 - 01 - 23) 全文	1-16
A	US 2013088100 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2013年 4月 11日 (2013 - 04 - 11) 全文	1-16
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 1月 10日		2017年 2月 6日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		张琳琳
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62414069

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080137

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	103402152	A	2013年 11月 20日	无	
US	2013200732	A1	2013年 8月 8日	US	2016233752 A1 2016年 8月 11日
				EP	2626990 A1 2013年 8月 14日
				US	9467033 B2 2016年 10月 11日
				CN	105979027 A 2016年 9月 28日
				CN	103248755 A 2013年 8月 14日
				KR	20130091187 A 2013年 8月 16日
				KR	20130102358 A 2013年 9月 17日
CN	1953471	A	2007年 4月 25日	KR	100650905 B1 2006年 11月 21日
WO	2014014187	A1	2014年 1月 23日	CN	104205589 A 2014年 12月 10日
				KR	101242525 B1 2013年 3月 12日
				US	2015123500 A1 2015年 5月 7日
				US	9496777 B2 2016年 11月 15日
				CN	104205589 B 2016年 11月 30日
US	2013088100	A1	2013年 4月 11日	JP	2013085438 A 2013年 5月 9日
				US	8669679 B2 2014年 3月 11日
				CN	103036388 A 2013年 4月 10日
				KR	20130038542 A 2013年 4月 18日
				VN	33205 A 2013年 4月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)