



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107465433 A

(43)申请公布日 2017.12.12

(21)申请号 201710771302.2

(22)申请日 2017.08.31

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 何晟 何祥根

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372

代理人 宋建平

(51)Int.Cl.

H04B 7/0404(2017.01)

H04B 1/401(2015.01)

H04M 1/02(2006.01)

H01Q 1/36(2006.01)

H01Q 1/24(2006.01)

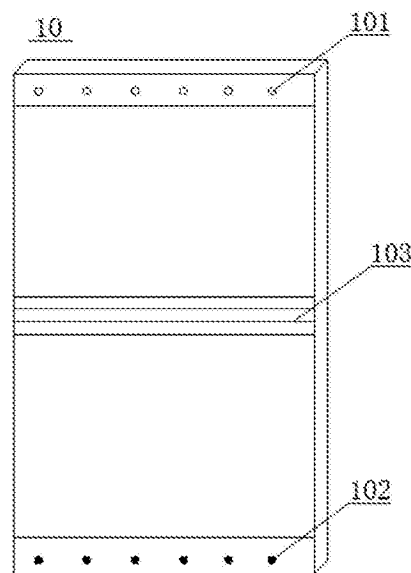
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种可折叠移动终端

(57)摘要

本发明实施方式涉及移动终端技术领域,尤其公开了一种可折叠移动终端。该可折叠移动终端包括:上天线和下天线;第一触点和第二触点,第一触点与上天线连接,第二触点与下天线连接且用于与第一触点接触,当可折叠移动终端折叠至第一触点和第二触点接触时,上天线和下天线可形成一新天线。通过上述方式,本发明实施方式能够使该可折叠移动终端折叠后,上天线和下天线接触并行成一新天线,避免由于上天线与下天线相互干扰,而导致可折叠移动终端的通信功能受到影响。



1. 一种可折叠移动终端,其特征在于,包括:

上天线和下天线;

当所述可折叠移动终端折叠时,所述上天线和所述下天线可电连接并形成一新天线。

2. 根据权利要求1所述的可折叠移动终端,其特征在于,所述可折叠移动终端还包括:

第一触点,其与所述上天线连接;

第二触点,其与所述下天线连接且用于与所述第一触点接触,当所述可折叠移动终端折叠至所述第一触点和第二触点接触时,所述上天线和所述下天线可形成一新天线。

3. 根据权利要求2所述的可折叠移动终端,其特征在于,所述可折叠移动终端还包括:

射频模块;

切换开关,其与所述上天线和下天线连接;

处理器,其与所述切换开关连接,在所述第一触点与第二触点接触时,所述处理器用于控制所述切换开关的通断,以实现所述上天线、下天线和新天线三者之间的切换,所述处理器比较所述上天线、下天线和新天线的信号传输性能,并选择所述上天线、下天线和新天线中信号传输性能最佳的天线作为所述可折叠移动终端处于折叠状态下的第一使用天线。

4. 根据权利要求3所述的可折叠移动终端,其特征在于,所述切换开关包括:第一开关、第二开关和第三开关;

所述射频模块通过所述第一开关与所述上天线连接,所述射频模块通过所述第二开关与所述下天线连接,所述上天线通过所述第三开关和所述第一触点连接;

所述处理器与所述第一开关、第二开关和第三开关连接,并控制所述第一开关、第二开关和第三开关的通断。

5. 根据权利要求4所述的可折叠移动终端,其特征在于,

当所述第一触点和第三开关的数量均为多个时,一个所述第一触点对应一个所述第三开关;

所述可折叠移动终端还包括检测单元,当选择所述新天线作为所述第一使用天线时,所述检测单元检测所述可折叠移动终端所处的环境状态;

所述处理器根据所述环境状态,选择出与所述环境状态相匹配的所述第一触点,并将与所选择的所述第一触点对应的所述第三开关闭合,其余所述第三开关断开。

6. 根据权利要求3至5中任一项所述的可折叠移动终端,其特征在于,所述可折叠移动终端还包括:第二使用天线和第四开关;

所述第二使用天线通过所述第四开关与所述射频模块连接,其中,所述处理器用于在所述第一触点与所述第二触点未接触时,断开所述第四开关;当所述第一触点与所述第二触点接触时,闭合所述第四开关。

7. 根据权利要求2所述的可折叠移动终端,其特征在于,所述可折叠移动终端还包括:

柔性屏幕和铰链,所述铰链设置于所述可折叠移动终端的背面中部,所述柔性屏幕设置于所述可折叠移动终端的正面,所述可折叠移动终端可以所述铰链为轴折叠并使所述柔性屏幕分成第一屏幕和第二屏幕;

当所述第一触点与所述第二触点接触时,所述处理器用于关闭所述第二屏幕。

8. 根据权利要求7所述的可折叠移动终端,其特征在于,

所述第一屏幕和第二屏幕的显示面积相等。

9. 根据权利要求2所述的可折叠移动终端,其特征在于,所述可折叠移动终端还包括:感应模块,其用于获取所述第一触点与所述第二触点的接触信息,并将所述接触信息传输给处理器。

10. 根据权利要求2所述的可折叠移动终端,其特征在于,
所述第一触点为凸起件,所述第二触点为凹陷槽,所述凸起件与所述凹陷槽相匹配,当所述可折叠移动终端折叠至所述第一触点与所述第二触点接触时,所述第一触点与所述第二触点镶嵌固定。

一种可折叠移动终端

技术领域

[0001] 本发明实施方式涉及移动终端技术领域,特别是涉及一种可折叠移动终端。

背景技术

[0002] 随着科学技术和国民经济的快速发展,人们对移动终端的功能需求也越来越多,因此移动终端上的功能应用也变得更加丰富多样,为了满足用户对移动终端屏幕或机身大小可调节的需求,可折叠移动终端应运而生。

[0003] 但是本发明的发明人在实现本发明的过程中,发现现有技术存在以下问题:由于大部分的可折叠移动终端都设有上下天线,当可折叠移动终端折叠后,其上下天线区域紧靠,导致天线周围环境发生变化,对天线性能影响较大,继而影响手机信号质量,因此,能提供一种可折叠移动终端,使得该可折叠移动终端在折叠后依旧存在通信质量良好的天线变得尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明实施方式主要解决的技术问题是提供一种可折叠移动终端,能够使可折叠移动终端折叠后,上天线和下天线接触行成一新天线,避免上天线与下天线相互干扰,导致可折叠移动终端的通信功能受到影响。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施方式采用的一个技术方案是:提供一种可折叠移动终端,包括:

[0006] 上天线和下天线;

[0007] 当可折叠移动终端折叠时,上天线和下天线可电连接并形成一新天线。

[0008] 可选的,可折叠移动终端还包括:

[0009] 第一触点,其与上天线连接;

[0010] 第二触点,其与下天线连接且用于与第一触点接触,当可折叠移动终端折叠至第一触点和第二触点接触时,上天线和下天线可形成一新天线。

[0011] 可选的,可折叠移动终端还包括:

[0012] 射频模块;

[0013] 切换开关,其与所述上天线和下天线连接;

[0014] 处理器,其与所述切换开关连接,在所述第一触点与第二触点接触时,所述处理器用于控制所述切换开关的通断,以实现所述上天线、下天线和新天线三者之间的切换,所述处理器比较所述上天线、下天线和新天线的信号传输性能,并选择所述上天线、下天线和新天线中信号传输性能最佳的天线作为所述可折叠移动终端处于折叠状态下的第一使用天线。

[0015] 可选的,所述切换开关包括:第一开关、第二开关和第三开关;

[0016] 所述射频模块通过所述第一开关与所述上天线连接,所述射频模块通过所述第二开关与所述下天线连接;

- [0017] 所述上天线通过所述第三开关和所述第一触点连接；
- [0018] 所述处理器与所述第一开关、第二开关和第三开关连接，并控制所述第一开关、第二开关和第三开关的通断。
- [0019] 可折叠移动终端还包括检测单元，当选择新天线作为第一使用天线时，检测单元检测可折叠移动终端所处的环境状态；
- [0020] 处理器根据环境状态，选择出与环境状态相匹配的第一触点，并将与所选择的第一触点对应的第三开关闭合，其余第三开关断开。
- [0021] 可选的，可折叠移动终端还包括：第二使用天线和第四开关；
- [0022] 第二使用天线通过第四开关与射频模块连接，其中，处理器用于在第一触点与第二触点未接触时，断开第四开关；当第一触点与第二触点接触时，闭合第四开关。
- [0023] 可选的，可折叠移动终端还包括：
- [0024] 柔性屏幕和铰链，铰链设置于可折叠移动终端的背面中部，柔性屏幕设置于可折叠移动终端的正面，可折叠移动终端可以铰链为轴折叠并使柔性屏幕分成第一屏幕和第二屏幕；
- [0025] 当第一触点与第二触点接触时，处理器用于关闭第二屏幕。
- [0026] 可选的，第一屏幕和第二屏幕的显示面积相等。
- [0027] 可选的，可折叠移动终端还包括：
- [0028] 感应模块，其用于获取第一触点与第二触点的接触信息，并将接触信息传输给处理器。
- [0029] 可选的，第一触点为凸起件，第二触点为凹陷槽，凸起件与凹陷槽相匹配，当可折叠移动终端折叠至第一触点与第二触点接触时，第一触点与第二触点镶嵌固定。
- [0030] 本发明实施方式的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明实施方式能够使可折叠移动终端折叠后，上天线和下天线接触行成一新天线，避免上天线与下天线相互干扰，导致可折叠移动终端的通信功能受到影响。

附图说明

- [0031] 一个或多个实施方式通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施方式的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。
- [0032] 图1是本发明可折叠移动终端实施方式的背面立体图；
- [0033] 图2是本发明可折叠移动终端实施方式的正面立体图；
- [0034] 图3是本发明可折叠移动终端实施方式的折叠示意图；
- [0035] 图4是本发明可折叠移动终端实施方式的部分结构示意图。

具体实施方式

[0036] 为了便于理解本发明，下面结合附图和具体实施方式，对本发明进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语

“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0037] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0038] 请参阅图1至图4,本发明实施方式的一种可折叠移动终端10,其特征在于,包括:

[0039] 上天线107和下天线110;

[0040] 当可折叠移动终端10折叠时,上天线107和下天线110可电连接并形成一新天线(图未示)。

[0041] 在现有技术中的可折叠移动终端10折叠前,其上天线107和下天线110均存在一定的净空区,当可折叠移动终端10折叠时,其上天线107和下天线110十分靠近,上、下天线110将相互干扰导致通信性能劣化,而在本发明实施方式中,能够使可折叠移动终端10折叠后,上天线107和下天线110接触并电连接行成一新天线,该新天线在折叠环境下性能良好,避免了上天线107与下天线110相互干扰,而导致的可折叠移动终端10的通信功能受到影响,确保在可折叠移动终端10折叠后,用户依旧可以获得很好的通话和上网体验。

[0042] 可选的,为了使可折叠移动终端10的天线设计更加合理,尽量避免上、下天线直接暴露在可折叠移动终端10的外部,因此该可折叠移动终端还包括:

[0043] 第一触点101,其与上天线107连接;第二触点102,其与下天线110连接且用于与第一触点101接触,当可折叠移动终端10折叠至第一触点101和第二触点102接触时,上天线107和下天线110可形成一新天线。

[0044] 可选的,为了使可折叠移动终端10在未折叠或者折叠状态下时,可折叠移动终端10都可以使用通信性能最佳的天线,可折叠移动终端10还包括:

[0045] 射频模块105,其用于输出射频信号;

[0046] 切换开关(图未示),其与上天线107和下天线110连接;

[0047] 处理器(图未示),其与所述切换开关连接,在所述第一触点101与第二触点102接触时,所述处理器用于控制所述切换开关的通断,以实现所述上天线107、下天线110和新天线三者之间的切换,所述处理器比较所述上天线107、下天线110和新天线的信号传输性能,并选择所述上天线107、下天线110和新天线中信号传输性能最佳的天线作为所述可折叠移动终端10处于折叠状态下的第一使用天线。

[0048] 可选的,所述切换开关包括:第一开关108、第二开关109和第三开关106;

[0049] 所述射频模块105通过所述第一开关108与所述上天线107连接,所述射频模块105通过所述第二开关109与所述下天线110连接;

[0050] 所述上天线107通过所述第三开关106和所述第一触点101连接;

[0051] 所述处理器与所述第一开关108、第二开关109和第三开关106连接,并控制所述第一开关108、第二开关109和第三开关106的通断。

[0052] 当第一触点101与第二触点102未接触时,即该可折叠移动终端10未折叠时,处理器用于比较上天线107和下天线110信号传输性能,并选择上天线107和下天线110中信号传输性能最佳的天线作为可折叠移动终端10处于未折叠状态下的第一使用天线;

[0053] 可选的,处理器比较上天线107和下天线110的信号传输性能时共分为两种情况,

第一种情况:处理器闭合第一开关108,断开第二开关 109,并通过向基站发送一测试通信信号,再接受基站返回的应答信号,以测试上天线的信号传输性能;第二种情况:处理器断开第一开关108,闭合第二开关109,并通过向基站发送一测试通信信号,再接受基站返回的应答信号,以测试下天线的信号传输性能;处理器再根据以上两种情况确定一信号传输性能最佳的天线,并将该信号传输性能最佳的天线作为可折叠移动终端10处于未折叠状态下的使用天线,从而使得可折叠移动终端10未折叠时可以使用一通信性能最佳的天线。

[0054] 当第一触点101与第二触点102接触时,处理器用于比较上天线 107、下天线110和新天线的信号传输性能,并选择上天线107、下天线 110和新天线中信号传输性能最佳的天线作为可折叠移动终端10处于折叠状态下的第一使用天线。可选的,处理器比较上天线107、下天线110 和新天线的信号传输性能时共分为三种情况,第一种情况:处理器闭合第三开关106、第一开关108和第二开关109,并通过向基站发送一测试通信信号,再接受基站返回的应答信号,以测试新天线的信号传输性能;第二种情况:处理器闭合第三开关106和第一开关108,关断第二开关109,使得该移动终端的射频模块105直接通过上天线107发射信号,并通过向基站发送一测试通信信号,并接受基站返回的应答信号,以测试此时上天线107的信号传输性能;第三种情况:处理器闭合第二开关109,关断第三开关106和第一开关108,使得该移动终端的射频模块105直接通过下天线110发射信号,并通过向基站发送一测试通信信号,再接受基站返回的应答信号,以测试此时下天线110的信号传输性能;处理器再根据以上三种情况确定一信号传输性能最佳的天线,并将该信号传输性能最佳的天线作为可折叠移动终端10处于折叠状态下的第一使用天线,从而使得可折叠移动终端10折叠后依旧可以使用一通信性能最佳的天线,可选的,可以通过比较所接收的应答信号的丢包率比较信号传输性能,可选的,第二触点102与下天线110之间也设有一开关,该开关也由处理器控制通断,以确保更加精密的控制上、下天线之间的连接。

[0055] 进一步的,在本发明实施方式中,当第一触点101和第三开关106 的数量均为多个时,一个第一触点101对应一个第三开关106;

[0056] 该可折叠移动终端10还包括检测单元(图未示),当选择新天线作为第一使用天线时,检测单元检测可折叠移动终端10所处的环境状态;

[0057] 处理器根据环境状态,选择出与环境状态相匹配的第一触点101,并将与所选择的第一触点101对应的第三开关106闭合,其余第三开关 106断开,可选的,该环境状态由当前可折叠移动终端10的使用状态决定,例如,用户手握该可折叠移动终端10的下端为第一环境状态,用户手握该可折叠移动终端10的上端或用户的头部接触该可折叠移动终端10的上端为第二环境状态,在设计该新天线的各个触点时,已经预设好各种环境状态下最佳的接触触点,因此,当检测单元检测出可折叠移动终端10所处的环境状态时,只需先选择出预设的对应环境状态下的第一触点101,再将与所选择的第一触点101对应的第三开关106闭合,其余第三开关106断开即可。从而确保,在各种预设的环境状态下,该可折叠移动终端10所选择的新天线的信号传输性能都是最佳。

[0058] 进一步的,为了使得该可折叠移动终端10在折叠之后,可折叠移动终端10的上端和下端依旧都存在天线,使得该可折叠移动终端10能够最大自由地选择最佳的通信天线,所以该可折叠移动终端10还包括:第二使用天线112和第四开关111;

[0059] 第二使用天线112通过第四开关111与射频模块105连接,其中,处理器用于在第一

触点101与第二触点102未接触时,断开第四开关 111;当第一触点101与第二触点102接触时,闭合第四开关111,进一步说明,在第一触点101与第二触点102未接触时,即在该可折叠移动终端10未折叠时,该第二使用天线112不工作,以节省移动终端的电量,当第一触点101与第二触点102接触时,即在该可折叠移动终端10 折叠时,该第二使用天线112工作,以充当此时该可折叠移动终端10 的下天线,确保该可折叠移动终端10有最佳的信号传输功能。

[0060] 在本发明实施方式中,为了可实现可折叠移动终端10的折叠功能,该可折叠移动终端10还包括:柔性屏幕104和铰链103,铰链103设置于可折叠移动终端10的背面中部,柔性屏幕104设置于可折叠移动终端10的正面,可折叠移动终端10可以铰链103为轴折叠并使柔性屏幕 104分成第一屏幕(图未示)和第二屏幕(图未示);

[0061] 当第一触点101与第二触点102接触时,处理器用于关闭第二屏幕,需要说明的是,该第一屏幕和第二屏幕均为柔性屏的一部分,但该第一屏幕和第二屏幕由处理器分别进行控制,以确保在该可折叠移动终端10 折叠后,处理器可以单独开启该第一屏幕并关闭该第二屏幕。

[0062] 可选的,第一屏幕和第二屏幕的显示面积相等,以使该可折叠移动终端10折叠后还能保持屏幕对称,更加美观。

[0063] 进一步的,可折叠移动终端10还包括:

[0064] 感应模块(图未示),其用于获取第一触点101与第二触点102的接触信息,并将接触信息传输给处理器,该接触信息包括该第一触点101 与该第二触点102接触或第一触点101与第二触点102未接触,可选的,该感应模块可由感应电路组成,该感应电路分别与第一触点101与第二触点102连接,其中,当第一触点101与第二触点102接触时,该感应电路将产生一感应电流,从而确认该第一触点101与第二触点102接触,反之,该感应电路未产生一感应电流,则该第一触点101与第二触点102 未接触。

[0065] 进一步的,为了使得第一触点101与第二触点102更加紧固的固定在一起,第一触点101为凸起件,第二触点102为凹陷槽,凸起件与凹陷槽相匹配,当可折叠移动终端10折叠至第一触点101与第二触点102 接触时,第一触点101与第二触点102镶嵌固定。可选的,凸起件为圆柱体,凹陷槽为圆柱槽,圆柱体的直径等于圆柱槽的直径,可选的,圆柱体的直径略大于圆柱槽的直径且圆柱槽可弹性形变,以确保该圆柱体和圆柱槽更加精密的镶嵌在一起。可选的,为了使得第一触点101与第二触点102之间有更好的电联接,该圆柱体与圆柱槽的材质为铜。

[0066] 需要说明的是:在可折叠移动终端10折叠并选择出一通信性能最佳的新天线之后,该新天线将自动偏向通话和数据传输的重要频段。

[0067] 在本发明实施方式中,能够使可折叠移动终端10折叠后,上天线 107和下天线110接触并进行电连接行成一新天线,该新天线在折叠环境下性能良好,避免了上天线107与下天线110相互干扰,而导致的可折叠移动终端10的通信功能受到影响,确保在可折叠移动终端10折叠后,用户依旧可以获得很好的通话和上网体验。进一步的,该可折叠移动终端10还将在折叠后的上天线107、下天线110和新天线中选择通信性能最佳的作为第一使用天线,且在选择新天线作为第一使用天线时,还将选择最佳的触点进行连接,以确保最佳的通信性能,除此之外,本发明实施方式还提供了一种更加紧固的固定方式,以确保折叠后的可折叠移动终端10的结构更加牢固。

[0068] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

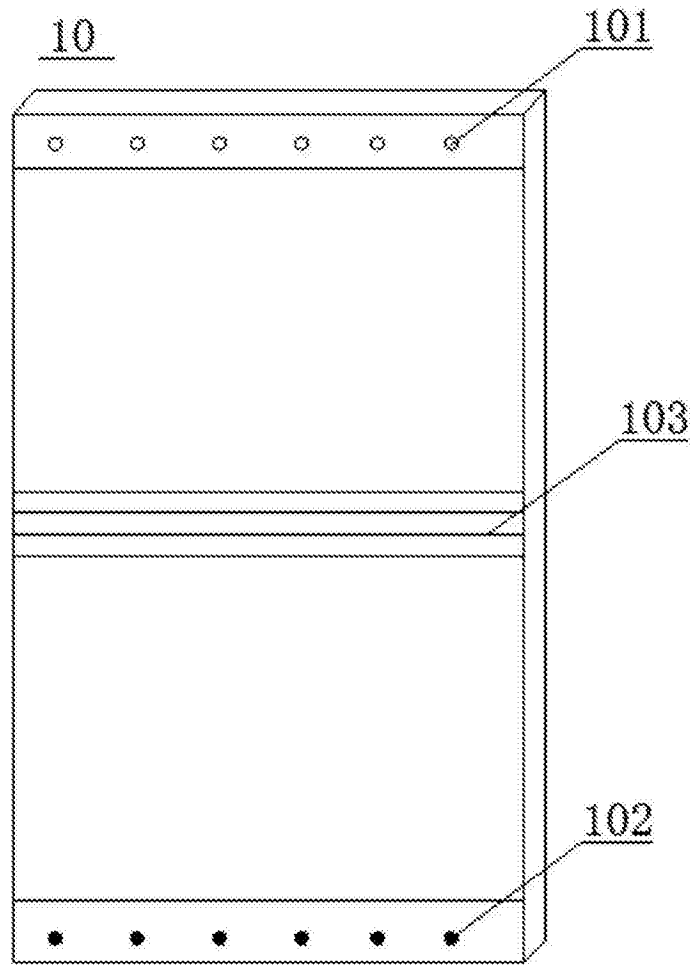


图1

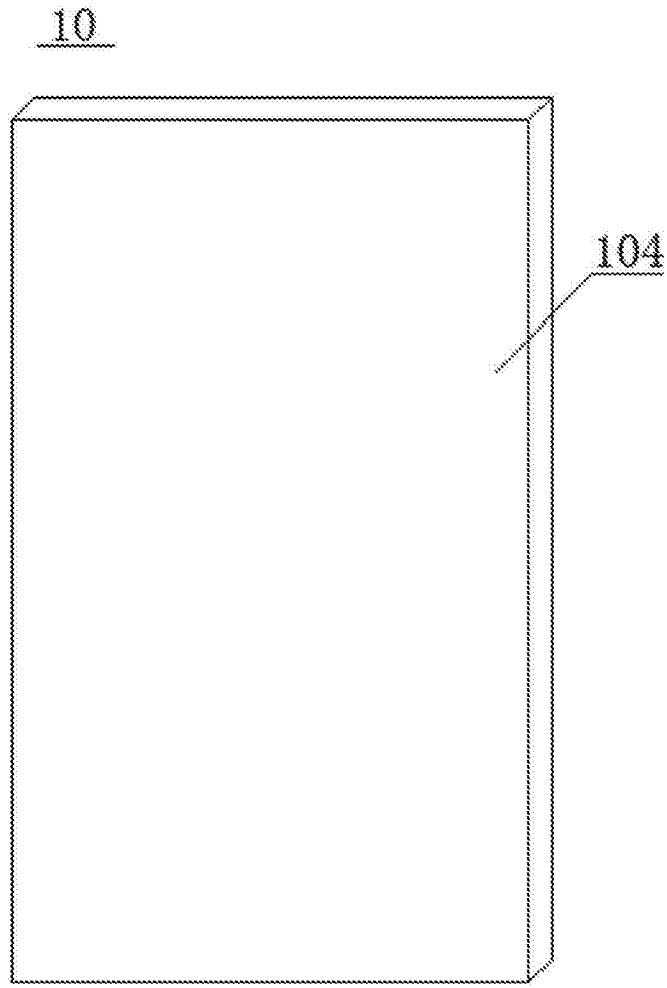


图2

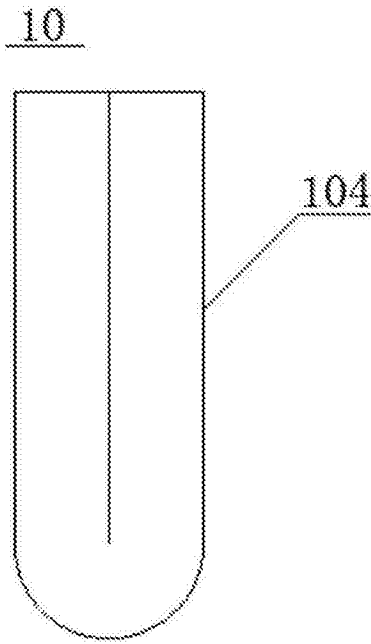


图3

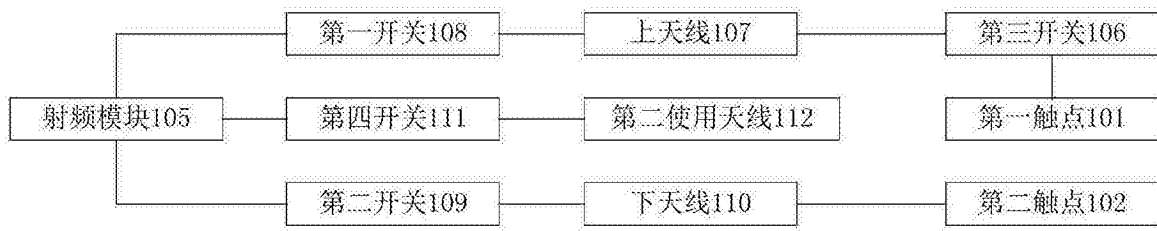


图4