



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103364757 B

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201210084950.8

(22)申请日 2012.03.28

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103364757 A

(43)申请公布日 2013.10.23

(73)专利权人 富泰华工业(深圳)有限公司  
地址 518109 广东省深圳市宝安区观澜街  
道大三社区富士康观澜科技园B区厂  
房4栋、6栋、7栋、13栋(I段)  
专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72)发明人 陈州

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代  
理有限公司 44334  
代理人 习冬梅

(51)Int.Cl.

G01S 5/02(2010.01)

(56)对比文件

CN 201509234 U,2010.06.16,  
CN 1957265 A,2007.05.02,  
US 2010/0097333 A1,2010.04.22,  
JP 平2-68268 A,1990.03.07,  
CN 1957265 A,2007.05.02,  
CN 201525994 U,2010.07.14,  
CN 201601713 U,2010.10.06,

审查员 王晓琼

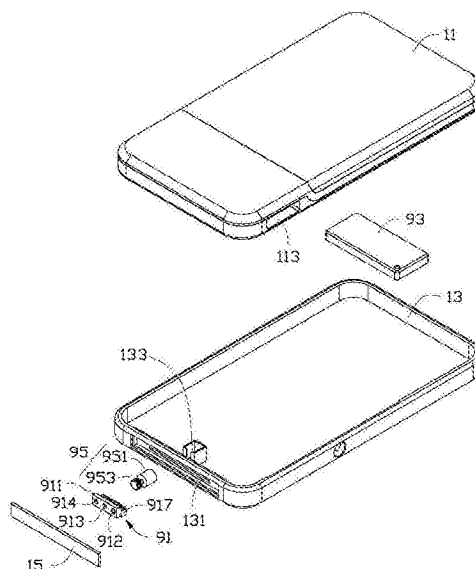
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

便携式电子装置及其测距装置

(57)摘要

一种便携式电子装置,其包括本体、装设于本体上的显示屏及测距装置,测距装置包括第一测距件及第二测距件;第一测距件包括第一信号发射接收模块及与其电性连接的运算模块;第二测距件包括第二信号发射接收模块及与其电性连接的控制模块;第一信号发射接收模块用以接收第二信号发射接收模块发射的对准信号、向第二信号发射接收模块发射测量信号、接收经由第二信号发射接收模块反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至运算模块,运算模块用以计算出距离并通过显示屏显示出来;第二信号发射接收模块用以发射对准信号、接收测量信号并通过控制模块反馈测量信号。本发明还提供一种测距装置。该电子装置方便、准确地测量距离。



1. 一种便携式电子装置,其包括本体及装设于该本体上的显示屏;其特征在于:该便携式电子装置还包括一个测距装置,该测距装置包括第一测距件及第二测距件;该第一测距件可调节地活动装设于该本体上并与该显示屏电性连接,该第一测距件包括第一信号发射接收模块及与该第一信号发射接收模块电性连接的运算模块;该第二测距件能够拆卸地装设于该本体内,使用时与该第一测距件配对以进行距离测量;该第二测距件包括第二信号发射接收模块及与该第二信号发射接收模块电性连接的控制模块;该第一信号发射接收模块用以接收该第二信号发射接收模块发射的对准信号、向该第二信号发射接收模块发射测量信号、接收经由第二信号发射接收模块反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块,该运算模块用以计算出该第二测距件与第一测距件之间的距离并将测量结果通过该显示屏显示出来;第二信号发射接收模块用以向该第一信号发射接收模块发射对准信号、接收由该第一信号发射接收模块发射出的测量信号并通过控制模块将测量信号反馈至该第一信号发射接收模块;该测距装置还包括装设于该本体内的驱动件,该驱动件用于驱动第一测距件移动,直至第一信号发射接收模块接收第二信号发射接收模块发射的对准信号,从而对准第一测距件和第二测距件。

2. 如权利要求1所述的便携式电子装置,其特征在于:该第一信号发射接收模块包括对准信号接收单元、第一测量信号发射单元以及第一测量信号接收单元,该对准信号接收单元用于接收第二信号发射接收模块发射的对准信号,第一测量信号发射单元用以向第二信号发射接收模块发射测量信号,第一测量信号接收单元用于接收经由第一信号发射接收模块反馈的测量信号。

3. 如权利要求2所述的便携式电子装置,其特征在于:该第二信号发射接收模块包括对准信号发射单元、第二测量信号接收单元以及第二测量信号发射单元,该对准信号发射单元用于向对准信号接收单元发射对准信号,第二测量信号接收单元用以接收第一测量信号发射单元发射的测量信号,第二测量信号发射单元用于向第一测量信号接收单元发射反馈的测量信号。

4. 如权利要求3所述的便携式电子装置,其特征在于:该第一测距件包括第一信号处理器及形成于该第一信号处理器一侧的对准信号接收端口、第一测量信号接收端口和第一测量信号发射端口,该第一信号发射接收模块及该运算模块形成于该第一信号处理器内,该对准信号接收单元从对准信号接收端口接收对准信号发射单元发射的对准信号,该第一测量信号发射单元从第一测量信号发射端口向第二测量信号接收单元发射测量信号,该第一测量信号接收单元从测量信号接收端口接收经由第二测量信号发射单元反馈的测量信号。

5. 如权利要求4所述的便携式电子装置,其特征在于:该第一测距件还包括形成于该第一信号处理器一侧的齿条,该齿条与该驱动件连接,该驱动件驱动该齿条带动该第一信号处理器相对该本体移动。

6. 如权利要求3所述的便携式电子装置,其特征在于:该第二测距件包括第二信号处理器及形成于该第二信号处理器一侧的对准信号发射端口、第二测量信号接收端口和第二测量信号发射端口,该第二信号发射接收模块及该控制模块形成于该第二信号处理器内,该对准信号发射单元从对准信号发射端口向该对准信号接收单元发射对准信号,该第二测量信号接收单元从第二测量信号接收端口接收第一测量信号发射单元发射的测量信号,该第二测量信号发射单元从该第二测量信号发射端口向第一测量信号接收单元发射反馈的测

量信号。

7. 如权利要求1所述的便携式电子装置,其特征在于:该便携式电子装置还包括装设于该本体上的按钮,该按钮与该控制模块相连,用于启动该第二测距件,使得该控制模块控制该第二信号发射接收模块发射对准信号。

8. 一种便携式电子装置,其包括本体、装设于该本体上的显示屏及装设于本体内的处理器,其特征在于:该便携式电子装置还包括一个测距装置,该测距装置包括第一测距件及第二测距件;该第一测距件可调节地活动装设于该本体上,该第一测距件包括第一信号发射接收模块,该处理器包括与该第一信号发射接收模块电性连接的运算模块;该第一信号发射接收模块与该运算模块电性连接;该第二测距件能够拆卸地装设于该本体内,使用时与该第一测距件配对以进行距离测量;该第二测距件包括第二信号发射接收模块及与该第二信号发射接收模块电性连接的控制模块;该第一信号发射接收模块用以接收该第二信号发射接收模块发射的对准信号、向该第二信号发射接收模块发射测量信号、接收经由第二信号发射接收模块反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块,第二信号发射接收模块用以向该第一信号发射接收模块发射对准信号、接收由该第一信号发射接收模块发射出的测量信号并通过控制模块将测量信号反馈至该第一信号发射接收模块,该运算模块用以计算出该第二测距件与第一测距件之间的距离并将测量结果通过该显示屏显示出来;该测距装置还包括装设于该本体内的驱动件,该驱动件用于驱动第一测距件移动,直至第一信号发射接收模块接收第二信号发射接收模块发射的对准信号,从而对准第一测距件和第二测距件。

9. 一种测距装置,其特征在于:该测距装置包括第一测距件及第二测距件;该第一测距件包括第一信号发射接收模块及与该第一信号发射接收模块电性连接的运算模块;该第二测距件使用时与该第一测距件配对以进行距离测量;该第二测距件包括第二信号发射接收模块及与该第二信号发射接收模块电性连接的控制模块;该第一信号发射接收模块用以接收该第二信号发射接收模块发射的对准信号、向该第二信号发射接收模块发射测量信号、接收经由第二信号发射接收模块反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块,该运算模块用以计算出该第二测距件与第一测距件之间的距离并将测量结果通过一显示屏显示出来;第二信号发射接收模块用以向该第一信号发射接收模块发射对准信号、接收由该第一信号发射接收模块发射出的测量信号并通过控制模块将测量信号反馈至该第一信号发射接收模块;该测距装置还包括一驱动件,该驱动件用于驱动第一测距件移动,直至第一信号发射接收模块接收第二信号发射接收模块发射的对准信号,从而对准第一测距件和第二测距件。

10. 如权利要求9所述的测距装置,其特征在于:该第一信号发射接收模块包括对准信号接收单元、第一测量信号发射单元以及第一测量信号接收单元,对准信号接收单元用于接收第二信号发射接收模块发射的对准信号,第一测量信号发射单元用以向第二信号发射接收模块发射测量信号,第一测量信号接收单元用于接收经由第一信号发射接收模块反馈的测量信号;该第二信号发射接收模块包括对准信号发射单元、第二测量信号接收单元以及第二测量信号发射单元,该对准信号发射单元用于向对准信号接收单元发射对准信号,第二测量信号接收单元用以接收第一测量信号发射单元发射的测量信号,第二测量信号发射单元用于向第一测量信号接收单元发射反馈的测量信号。

## 便携式电子装置及其测距装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式电子装置及其测距装置。

### 背景技术

[0002] 手机、MP3、平板电脑等便携式电子装置,由于其体积小、携带较为方便,应用越来越普及,功能也日趋完善,例如:手表、闹钟、秒表、收音机、相机、MP3等功能,便携式电子装置的众多功能使其逐渐成为人们日常生活中不可或缺的一部分。

[0003] 日常生活中,我们经常要用到米尺、卷尺等距离工具来测量两个物体或两地之间的距离,但是,传统的这些测量工具都不便于携带,且日常生活中我们也很少会随身携带这些测量工具,从而导致在需要测量距离时不能及时测量。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述内容,有必要提供一种携带方便、且具有测距功能的便携式电子装置及其测距装置。

[0005] 一种便携式电子装置,其包括本体、装设于该本体上的显示屏及测距装置,该测距装置包括第一测距件及第二测距件;该第一测距件装设于该本体上并与该显示屏电性连接,该第一测距件包括第一信号发射接收模块及与该第一信号发射接收模块电性连接的运算模块;该第二测距件可拆卸地装设于该本体内,使用时与该第一测距件配对以进行距离测量;该第二测距件包括第二信号发射接收模块及与该第二信号发射接收模块电性连接的控制模块;该第一信号发射接收模块用以接收该第二信号发射接收模块发射的对准信号、向该第二信号发射接收模块发射测量信号、接收经由第二信号发射接收模块反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块,该运算模块用以计算出该第二测距件与第一测距件之间的距离并将测量结果通过该显示屏显示出来;第二信号发射接收模块用以向该第一信号发射接收模块发射对准信号、接收由该第一信号发射接收模块发射出的测量信号并通过控制模块将测量信号反馈至该第一信号发射接收模块。

[0006] 一种便携式电子装置,其包括本体、装设于该本体上的显示屏、装设于本体内的处理器及测距装置,该测距装置包括第一测距件及第二测距件;该第一测距件装设于该本体上,该第一测距件包括第一信号发射接收模块,该处理器包括与该第一信号发射接收模块电性连接的运算模块;该第一信号发射接收模块与该运算模块电性连接;该第二测距件能够拆卸地装设于该本体内,使用时与该第一测距件配对以进行距离测量;该第二测距件包括第二信号发射接收模块及与该第二信号发射接收模块电性连接的控制模块;该第一信号发射接收模块用以接收该第二信号发射接收模块发射的对准信号、向该第二信号发射接收模块发射测量信号、接收经由第二信号发射接收模块反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块,第二信号发射接收模块用以向该第一信号发射接收模块发射对准信号、接收由该第一信号发射接收模块发射出的测量信号并通过控制模块将测量信号反馈至该第一信号发射接收模块,该运算模块用以计算出该第二测距件与第一测距件之间的距离

并将测量结果通过该显示屏显示出来。

[0007] 一种测距装置,包括第一测距件及第二测距件;该第一测距件包括第一信号发射接收模块及与该第一信号发射接收模块电性连接的运算模块;该第二测距件使用时与该第一测距件配对以进行距离测量;该第二测距件包括第二信号发射接收模块及与该第二信号发射接收模块电性连接的控制模块;该第一信号发射接收模块用以接收该第二信号发射接收模块发射的对准信号、向该第二信号发射接收模块发射测量信号、接收经由第二信号发射接收模块反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块,该运算模块用以计算出该第二测距件与第一测距件之间的距离并将测量结果通过该显示屏显示出来;第二信号发射接收模块用以向该第一信号发射接收模块发射对准信号、接收由该第一信号发射接收模块发射出的测量信号并通过控制模块将测量信号反馈至该第一信号发射接收模块。

[0008] 上述便携式电子装置在测量距离前,第一测距件相对本体移动,使得第一信号发射接收模块接收到第二信号发射接收发射的对准信号,从而对准第一测距件和第二测距件,测量距离时,第一信号发射接收模块向第二信号发射接收模块发射测量信号后接收第二信号发射接收模块反馈的测量信号,通过运算模块的运算处理,能够方便、准确地测量出第一测距件及第二测距件之间的距离。

#### 附图说明

[0009] 图1是本发明实施方式中便携式电子装置的立体示意图。

[0010] 图2是图1所示便携式电子装置的立体分解图。

[0011] 图3是图1所示便携式电子装置的部分分解图。

[0012] 图4是图1所示便携式电子装置的功能模块示意图。

[0013] 图5是图1所示便携式电子装置使用时,其测距装置从便携式电子装置本体内取出进行距离测量时的示意图。

[0014] 图6是利用图1所示便携式电子装置进行距离测量时的流程示意图。

[0015] 主要元件符号说明

[0016]

便携式电子装置	100
本体	10
按钮	50
显示屏	70
测距装置	90
下盖体	11
上盖体	13
挡板	15
容纳槽	130
装配槽	131
安装部	133
安装槽	113
第一测距件	91

第二测距件	93
驱动件	95
第一信号处理器	911
对准信号接收端口	912
第一测量信号发射端口	913
第一测量信号接收端口	914
第一信号发射接收模块	915
运算模块	916
齿条	917
对准信号接收单元	9151
第一测量信号发射单元	9152
第一测量信号接收单元	9153
第二信号处理器	931
对准信号发射端口	932
第二测量信号接收端口	933
第二测量信号发射端口	934
第二信号发射接收模块	935
控制模块	936
对准信号发射单元	9351
第二测量信号发射单元	9352
第二测量信号接收单元	9353
驱动部	951
轮齿部	953

[0017] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0018] 请参阅图1至图5,本发明实施方式的便携式电子装置100包括本体10、按钮50、显示屏70及测距装置90。按钮50及显示屏70装设于本体10上,且按钮50与测距装置90连接,用于启动测距装置90。测距装置90装设于本体10内并与显示屏70电性连接,用以测量距离并将测量结果传送并显示于显示屏70上。在本实施方式中,便携式电子装置100为滑盖手机,其本体10包括下盖体11、滑动装设于该下盖体11上的上盖体13及挡板15。下盖体11于其侧壁上凹设有一个安装槽113。上盖体13于其一端面上凹设有条形装配槽131,且上盖体13内邻近装配槽131位置处凸设有横截面大致为“门”形的安装部133。安装部133的开口朝向装配槽131。挡板15装设在上盖体13的一端,用以封盖装配槽131。按钮50及显示屏70对应装设于上盖体13上背离下盖体11的一侧。

[0019] 测距装置90包括第一测距件91、第二测距件93及驱动件95。第一测距件通过驱动件95可调节地装设于上盖体13的装配槽131内,并与显示屏70电性连接。第一测距件91包括第一信号处理器911、对准信号接收端口912、第一测量信号发射端口913、第一测量信号接收端口914及齿条917。第一信号处理器911装设在上盖体13的装配槽131中,第一信号处理

器911用以在进行距离测量前接收第二测距件93发射的对准信号,以及用以在进行距离测量时向第二测距件93发射测量信号、接收经由第二测距件93反馈的测量信号并根据第二测距件93反馈回来的测量信号最终计算出第二测距件93与第一测距件91之间的距离。对准信号接收端口912、第一测量信号发射端口913及第一测量信号接收端口914相邻间隔地设于第一信号处理器911上远离安装部133的同一外侧壁上。齿条917凸设于第一信号处理器911的顶面上背离对准信号接收端口912且朝向安装部133的一端,用于与装设于安装部133上的驱动件95连接,并在驱动件95的驱动下,带动第一信号处理器911滑移。

[0020] 如图4所示,第一信号处理器911还包括设于其内的第一信号发射接收模块915及运算模块916。第一信号发射接收模块915用于在测量距离前从对准信号接收端口912接收第二测距件93发射的对准信号,以及用以在进行距离测量时从第一测量信号发射端口913向第二测距件93发射测量信号、从第一测量信号接收端口914接收经由第二测距件93反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块916。运算模块916与第一信号发射接收模块915电性连接,用于根据第一信号处理器911发射和接收测量信号之间的时间、第二测距件93接收和发射测量信号之间的时间及预先储存于运算模块916中的测量信号传播速度,计算出第二测距件93与第一测距件91之间的距离。第一信号发射接收模块915包括对准信号接收单元9151、第一测量信号发射单元9152以及第一测量信号接收单元9153。对准信号接收单元9151用于在测量距离前从对准信号接收端口912接收第二测距件93发射的对准信号,第一测量信号发射单元9152用以在进行距离测量时从第一测量信号发射端口913向第二测距件93发射测量信号,第一测量信号接收单元9153用于从第一测量信号接收端口914接收经由第二测距件93反馈的测量信号并将反馈的测量信号传送至该运算模块916。

[0021] 如图5所示,第二测距件93包括第二信号处理器931、对准信号发射端口932、第二测量信号接收端口933及第二测量信号发射端口934。第二信号处理器931可拆卸地装设于该下盖体11的安装槽113中,且与按钮50电性连接,用以在进行距离测量前发射对准信号,以及用以在进行距离测量时接收由第一信号处理器911发射出的测量信号并在处理后将测量信号反馈回第一信号处理器911。对准信号发射端口932、第二测量信号接收端口933及第二测量信号发射端口934均形成于第二信号处理器931的同一侧壁上。

[0022] 第二信号处理器931还包括设于其内的第二信号发射接收模块935及控制模块936。第二信号发射接收模块935用于在进行距离测量前从对准信号发射端口932发射对准信号,以及用以在进行距离测量时从第二测量信号接收端口933接收由第一信号处理器911发射出的测量信号并在处理后将测量信号从第二测量信号发射端口934反馈回第一测距件91。控制模块936与第二信号发射接收模块935及按钮50电性连接,用于在测量距离前,控制第二信号发射接收模块935从对准信号发射端口932发射测量信号,以及在测量距离时,在第二信号发射接收模块935接收到测量信号后控制第二信号发射接收模块935从第二测量信号发射端口934发射反馈控制信号。第二信号发射接收模块935包括对准信号发射单元9351、第二测量信号接收单元9353以及第二测量信号发射单元9352。对准信号发射单元9351用于在测量距离前从对准信号发射端口932向对准信号接收单元9151发射对准信号,第二测量信号接收单元9353用以在进行距离测量时从第二测量信号接收端口933接收由第一测量信号发射单元9152发射出的测量信号,第二测量信号发射单元9352用于在第二测量信号接收单元9353接收到测量信号后在控制模块936的控制下向第一测量信号接收单元

9153发射反馈的测量信号。

[0023] 驱动件95用于驱动第一测距件91移动,其包括驱动部951及形成于驱动部951一侧的轮齿部953。驱动部951大致为圆柱状,其装设于安装部133中。轮齿部953由安装部133的开口伸出。轮齿部953大致为圆盘状,形成于其周缘的轮齿与齿条917上的轮齿相啮合。在本实施方式中,驱动件95的驱动部951为驱动马达。

[0024] 请同时参阅图5及6,利用该具测距装置90的便携式电子装置100进行距离测量时,包括以下步骤:

[0025] S101,取下挡板15,操作按钮50,启动第二测距件93,第二信号处理器931的控制模块936控制对准信号发射单元9351从对准信号发射端口932发射对准信号,在本实施方式中,对准信号为红外信号。

[0026] S102,从安装槽113中取出第二测距件93,并将第二测距件93放置需测量的目标位置,且对准信号发射端口932朝向第一测距件91。

[0027] S103,驱动件95驱动第一测距件91沿着装配槽131移动,直至对准信号接收单元9151从对准信号接收端口912接收对准信号发射单元9351发射的对准信号。

[0028] S104,第一信号处理器911的第一测量信号发射单元9152从第一测量信号发射端口913发射测量信号,设测量信号传播的速度为 $V$ 。在本实施方式中,第一测量信号发射单元9152发射的测量信号为红外信号,可以理解,测量信号可以为超声波信号、激光信号等。

[0029] S105,第二信号处理器931的第二测量信号接收单元9353从第二测量信号接收端口933接收第一信号处理器911发射的测量信号。

[0030] S106,第二信号处理器931的控制模块936控制第二测量信号发射单元9352从第二测量信号发射端口934发射反馈测量信号。设第二测量信号发射单元9352从接收测量信号至发射反馈的测量信号之间的时间为 $T_1$ 。

[0031] S107,第一信号处理器911的第一测量信号接收单元9153从第一测量信号接收端口914接收反馈测量信号。设第一测量信号接收单元9153从发射测量信号至接收反馈的测量信号之间的时间为 $T_2$ 。

[0032] S108,第一信号处理器911的运算模块916对所测距离进行运算处理,所测距离等于 $(T_2 - T_1) * V / 2$ 。

[0033] S109,第一信号处理器911的运算模块916将运算结果传送至显示屏70上显示测量数值。

[0034] 可以理解,第二测距件93可装设在本体10的其他地方,例如,通过挂绳将第二测距件93吊挂在本体10上当为配饰。

[0035] 便携式电子装置100通过装设在本体10中的第一测距件91和第二测距件93进行距离的测量,测距前,驱动件95驱动第一测距件91移动,直至第一信号发射接收模块915接收第二信号发射接收模块935发射的对准信号,从而精确对准第一测距件91和第二测距件93,减少位置偏移导致的测量误差。测距时,第一信号发射接收模块915发射测量信号,通过第二信号处理器931接收及反馈测量信号,第一信号发射接收模块915接收反馈测量信号,运算模块根据第一信号发射接收模块915发射和接收测量信号之间的时间、第二信号发射接收模块935接收测量信号至反馈测量信号的时间及测量信号传播的速度,准确地计算出第一信号处理器911和第二信号处理器931之间的距离。



[0036] 可以理解,在其他实施方式中,第一测距件91中的运算模块916装设在便携式电子装置100的本体10内,或者将运算模块916整合于便携式电子装置的处理器的处理器中。

[0037] 另外,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化,当然这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要保护的范围内。

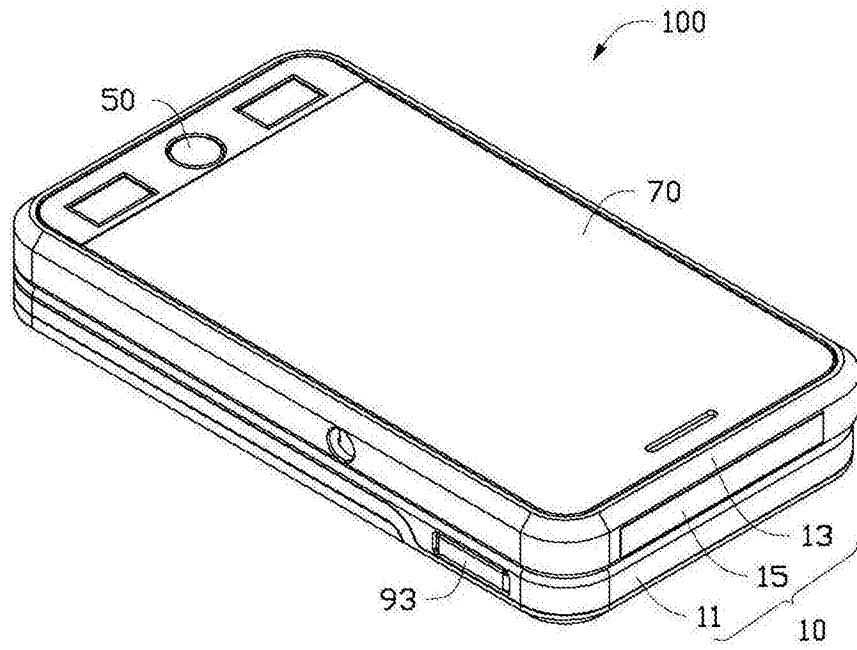


图1

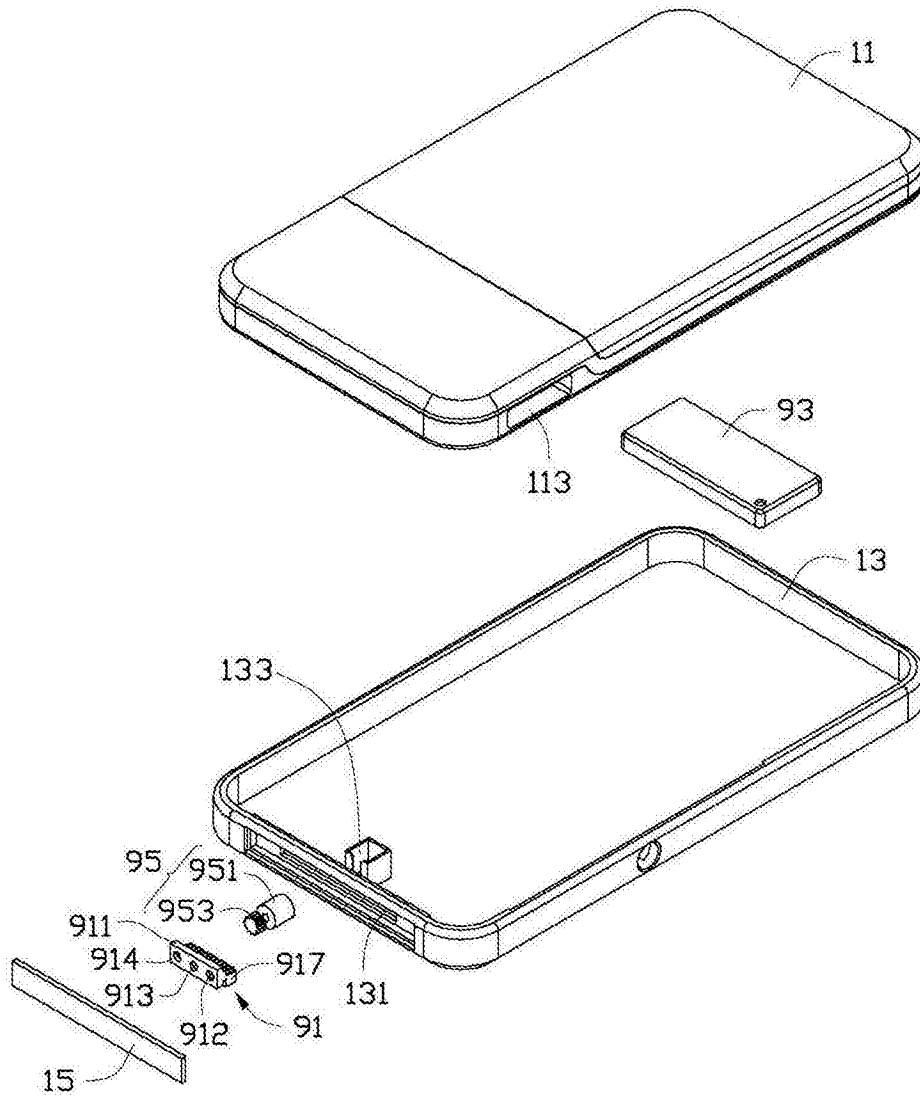


图2

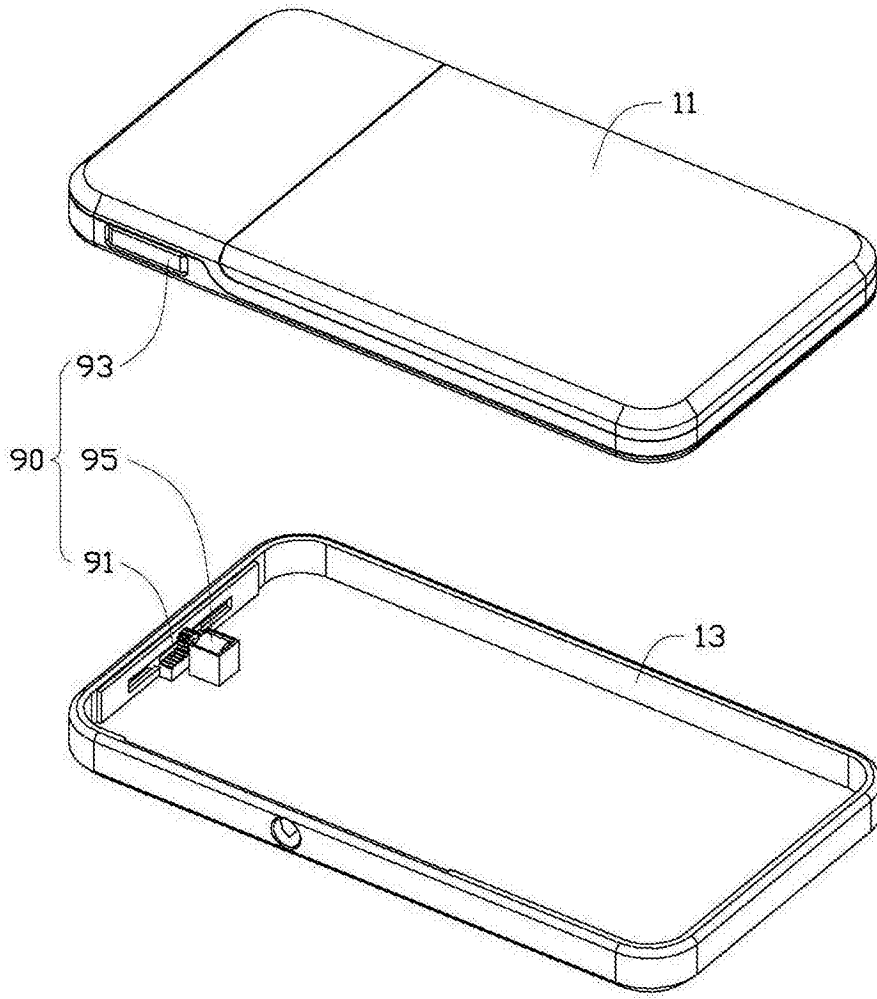


图3

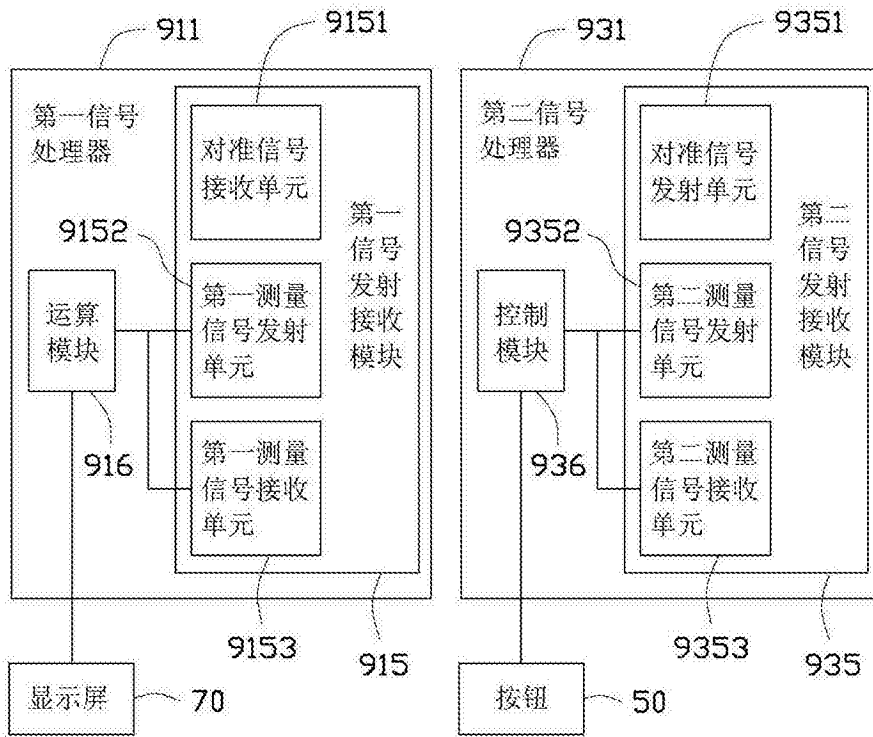


图4

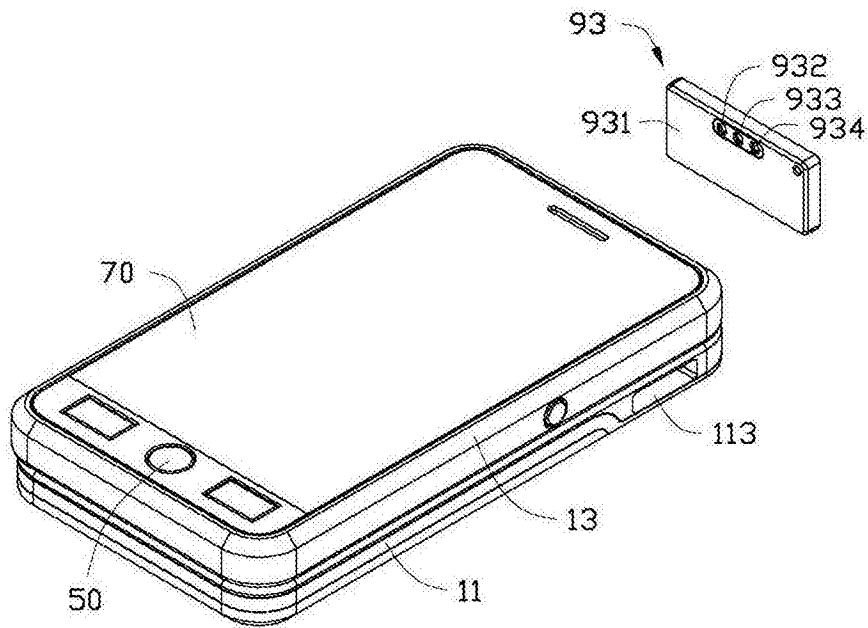


图5



图6