(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102004599 A
(43)申请公布日 2011.04.06

(21)申请号 200910194776.0

(22)申请日 2009.08.28

(71)申请人 英华达（上海）电子有限公司
地址 200233 上海市徐汇区桂箐路 7 号

(72)发明人 马华桥 王天佑 郑文义

(74)专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所（普通合伙）31218
代理人 翟羽

(51)Int.Cl.
G06F 3/048(2006.01)

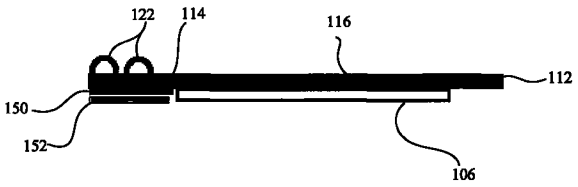
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)发明名称

具有输入装置的电子设备

(57)摘要

本发明涉及一种电子设备，特别涉及一种电子设备中的具有触摸屏的输入装置。该电子设备包括输入装置、显示装置和微处理器。输入装置包括触摸屏，并且该微处理器根据来自输入装置的输入信号控制显示装置显示相应的内容。在触摸屏上设置有按键阵列，操作按键阵列中的按键可以触压触摸屏而产生对应的输入信号。本设备结构简单，具有较好的操作手感和较小的厚度尺寸。



CN 102004599 A

1. 一种电子设备，包括输入装置、显示装置和微处理器，输入装置包括触摸屏，该微处理器根据来自输入装置的输入信号控制显示装置显示相应的内容，其特征在于，在触摸屏上设置有按键阵列，操作按键阵列中的按键可以触压触摸屏而产生对应的输入信号。

2. 如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，至少一个所述按键是粘贴在触摸屏上。

3. 如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，至少一个所述按键是由橡胶材料制成。

4. 如权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，至少一个所述按键的内部有通过模内装饰方法形成的字符图案。

5. 如权利要求 1、2 或 3 所述的电子设备，其特征在于，至少一个所述按键的内侧形成向触摸屏方向延伸的凸起。

6. 如权利要求 5 所述的电子设备，其特征在于，所述触摸屏是电阻式触摸屏。

7. 如权利要求 6 所述的电子设备，其特征在于，所述触摸屏是一个整体式触摸屏，其包括互相不重叠的显示区域和按键区域，所述显示装置是液晶显示装置，并且触摸屏的显示区域至少部分地覆盖所述液晶显示装置。

8. 如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述按键阵列设置在触摸屏的按键区域上，触摸屏的按键区域是不透明的。

9. 如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，该电子设备还包括导光板，并且所述触摸屏的按键区域至少部分地覆盖导光板。

10. 如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述按键阵列包括一个全键盘。

具有输入装置的电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子设备，特别涉及一种电子设备中的具有触摸屏的输入装置。

背景技术

[0002] 随着各种电子设备的广泛普及，电子设备在日常生活中的使用频率不断提高。电子设备中的输入装置，作为使用者的操作输入界面，逐渐受到使用者越来越多的关注。字符输入装置，例如键盘已被广泛应用在手机、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA) 和电子字典等便携式电子设备或手持电子设备中，它一般可以分为纯机械式和触摸屏式两类。

[0003] 纯机械式键盘一般是将键盘按键设置在金属弹片 (Dome) 上，而金属弹片下侧粘贴柔性电路板，从而在金属弹片弹性变形时实现电路的导通或断开。柔性电路板的下侧通常有一块钢板或铝板制成的补强板。导光板和发光二级管 (Light Emitting Diode,LED) 可被设置于按键的下侧从而为键盘提供光源。场致发光板 (ElectronicLuminescnce, EL) 也可作为照明光源替换导光板和发光二级管。上述纯机械式键盘的结构均较复杂，组成元件偏多，厚度尺寸较大，而且需要占用电子设备中的微处理器的较多 GPIO(General Purpose Input Output) 端口来检测键盘的输入信号。

[0004] 触摸屏式键盘在电子设备中的使用也日益广泛。电子设备的显示器可以显示一个虚拟键盘，并且触摸屏通过特定软件侦测手写笔或手指等在特定位置的触碰以实现相应的字符输入。虽然触摸屏式键盘的组成元件相对较少，但是由于操作触摸屏缺乏按压触感，使用手感较差，影响输入速度。此外，随着便携式电子设备或手持电子设备的小型化趋势，在平板状的触摸屏上各字符的相应输入区域及相互间隔不断缩小，误操作几率提高，为使用者带来不便。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有电子设备中的触摸屏式键盘操作触感较差的缺点。

[0006] 本发明要解决的另一个技术问题是为了克服现有电子设备中的纯机械式键盘结构相对复杂的缺点。

[0007] 为了解决以上技术问题，本发明提供一种电子设备，其包括输入装置、显示装置和微处理器。输入装置包括触摸屏，并且该微处理器根据来自输入装置的输入信号控制显示装置显示相应的内容。在触摸屏上设置有按键阵列，操作按键阵列中的按键可以触压触摸屏而产生对应的输入信号。

[0008] 本发明的有益效果是，通过在触摸屏上设置按键，可以减小输入装置的厚度尺寸，并且保证了使用者操作时的手感。

附图说明

[0009] 在此要求保护和/或描述的发明创造将进一步结合示范性实施例进行阐述。这些示范性实施例将参照附图具体阐述。这些实施例将不构成对本发明的限制，其中在多个附图中有相近的标号代表相似的结构，其中：

[0010] 图 1 是可应用本发明的手机的顶面示意图；

[0011] 图 2 是图 1 所示的手机中的输入装置的一部分的顶面示意图；

[0012] 图 3 是图 2 所示的输入装置的一部分的侧面示意图；

[0013] 图 4 是一个示范性按键的剖面放大图；

[0014] 图 5 是图 1 中的手机的剖面示意图；

[0015] 图 6 是可应用于图 1 中的手机的示范性系统的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图和具体的实施方式详细说明本发明的结构及基本原理。

[0017] 图 1 是可应用本发明的一个示范性的手机 100 的示意图。手机 100 包括一个机身 102、一个输入装置 104、一个位于机身 102 上半部且能被使用者观察到的显示装置 106，以及一个位于机身 102 内部的微处理器 108。微处理器 108 可操作地或者可通讯地连接至输入装置 104、显示装置 106 以及其它手机元件（图未示出），从而自输入装置 104、显示装置 106 和/或其它手机元件接收信号，并且/或者控制输入装置 104、显示装置 106 和/或其它手机元件以实现各种手机功能。

[0018] 本领域一般技术人员可以理解地，本发明也可以应用在个人数字助理 (PersonalDigital Assistant，PDA)、电子词典、数码相机和电子游戏机等其它电子设备上，特别是应用在便携式或手持式电子设备上。因此，图 1 所示的手机 100 仅是一个应用范例，其不应对本发明的权利范围构成任何限制。

[0019] 在图 1 中所示的实施例中，输入装置 104 包括一个整体式触摸屏 112。触摸屏 112 基本占据机身 102 的整个长度方向，并且基本覆盖机身 102 的上表面。触摸屏 112 进一步包括一个基本位于机身 102 下半部的按键区域 114 和一个基本位于机身 102 上半部分的显示区域 116（详见后述）。在一个示范性实施例中，触摸屏 112 是电阻式触摸屏。可替换地，触摸屏 112 也可以是电容式触摸屏。

[0020] 图 2 是图 1 所示的手机 100 中的输入装置 104 的一部分的顶面示意图，并且图 3 是输入装置 104 的该部分的侧面示意图。更具体地，图 2 显示了触摸屏 112 的按键区域 114 的平面示意图。

[0021] 在本实施例中，按键阵列 120 布置在触摸屏 112 的按键区域 114 上，并由多个按键 122 组成。按键 122 可能包括四方向操作键 124，左、右功能键 126、128，以及由多个英文字母按键 130 组成的全键盘 (Qwerty 键盘）132。其中，该全键盘 132 中的每个按键 130 可被设置用于仅对应一个英文字母的输入，以便于提高使用者在例如编辑邮件或短信时的输入速度。可以理解地，图 2 所示的按键阵列 120 的排列方式仅是用于示范目的，其它现有的按键排列方式也可被本发明采用。例如，每个按键 130 可以分别对应一个汉字笔划的输入，或者每个按键对应 3 个英文字母输入的传统手机按键排列方式也可以被用于代替全键盘 132。

[0022] 如图 3 所示，按键 122 被设置在触摸屏 112 的上表面 134 上。在一个示范性实施

例中，按键 122 通过粘贴方式粘在触摸屏 112 上。更具体地，多个按键 122 可以通过一个键盘垫（图未示出）连接成为一个整体。该键盘垫可以整体贴附于触摸屏 112 的上表面 134 上面。随后，可以从触摸屏 112 上撕去该键盘垫，从而在触摸屏 112 上留下多个独立粘固且相互间隔的按键 122。可以理解地，按键 122 也可以采用其它方式安装固定在触摸屏 112 上。例如，按键 122 可能逐一粘贴于触摸屏 112 上，或者通过镶嵌、卡扣等其它方式固定在触摸屏 112 上。

[0023] 此外，涂料或者有颜色的保护层 136 可能被涂覆在触摸屏 112 的按键区域 114（参见图 2）上，并且可以涂覆于多个按键 122 的间隙之间。从而按键区域 114 可以是不透明的，并具有一种或多种色彩以实现不同的视觉装饰效果。可以理解地，触摸屏 112 的按键区域 114 也可以不涂覆任何颜料从而是透明的。

[0024] 图 4 是一个可应用于本发明的示范性按键 122 的剖面放大图。在所示的实施例中，按键 122 是由橡胶材料制成的，并且整体是透明或半透明的以便于光线通过按键 122（详见后述）。按键 122 为半圆形空心结构，其包括一个按压部 140、一个弹性支撑部 142，以及一个从按压部 140 内侧向下延伸的凸起 144。每个按键 122 占据触摸屏 112（参见图 2）上表面 134 上的一个输入区域 146。在没有外力作用时，凸起 144 在弹性支撑部 142 的作用下不与触摸屏 112 的输入区域 146 接触。当使用者在向下按压按键 122 的时，凸起 144 向下运动抵压在触摸屏 112 上，从而触摸屏 112 检测到输入信号。按键 122 的弹性变形可以让使用者在向下按压时有两段式的手感。此外，字母、笔划、标点等字符图案（图未示出）可能通过模内装饰技术（In-Mold Decoration）形成于按键 122 的内部，以提示使用者每个按键 122 对应的输入内容。

[0025] 可以理解地，按键 122 可以由橡胶以外的其它弹材料制成，并且键盘 122 可以仅有一部分是透明或半透明的。在另一实施例中，按键 122 可以主要由刚性材料构成，并在弹性元件的弹性力作用下上、下运动。同样可以理解地，按键 122 的结构将不限于所示的整体式半圆形结构，各种现有的按键的形状、结构同样可以被采用以实现本发明中的按键。

[0026] 图 5 是图 1 中手机 100 的剖面示意图。在所示的实施例中，手机 100 还包括贴附于触摸屏 112 内侧的导光板 150 和发光源（图未示出），例如发光二极管（Light EmittingDiode，LED）。触摸屏 112 的按键区域 114 部分地或者完全地覆盖导光板 150，并且来自发光二极管的光线可以通过导光板 150 投射到按键区域 114 的内侧。如上所述，当按键 122 的至少一部分为透明或半透明时，来自发光源的光线可以通过按键 122，从而使用者在例如夜间或光线较差的环境下可以清晰地分辨按键 122。可以理解地，场致发光板（Electronic Luminescence，EL）等其它发光、导光元件也可被用于替代导光板 150 和发光二极管，从而为按键区域 114 提供照明光源。

[0027] 在本实施例中，一个柔性电路板 152 设置于导光板 150 的内侧，并且使接触摸屏 112 可通讯地连接至微处理器 108。当触摸屏 112 被手写笔、手指或者按键 112 触碰时，输入信号通过柔性电路板 152 传输至微处理器 108。可以理解地，柔性电路板 152 也可被设置于任意其它位置以实现触摸屏 112 和微处理器 108 之间的信号传输。

[0028] 在一个示范性实施例中，触摸屏 112 为四线电阻式触摸屏，相对应的柔性电路板 152 具有四条线路，并且仅占用微处理器 108 的四个信号输入端口用于接收触摸屏 112 的输入信号。可以理解地，触摸屏 112 的信号输出端口数量和柔性电路板 152 中的线路数量可以根据不同情况进行增减。

[0029] 在所示的实施例中，显示装置 106 是一个液晶显示器，并通过例如粘贴方式固定于触摸屏 112 的内侧。可以理解地，显示装置 106 也可以是等离子显示器等其它显示装置。如图所示，触摸屏 112 的显示区域 116 部分地或者完全地覆盖液晶显示器 160。在一个示范性实施例中，触摸屏 112 的显示区域 116 是透明的，从而使用者可以通过该显示区域 116 观察到显示装置 106 上的显示内容。

[0030] 在图 5 所示的实施例中，触摸屏 112 是一个整体，并具有互相不重叠的显示区域 116 和按键区域 114。可以理解地，在另一实施例中，触摸屏 112 可以是由两个相互分离的触摸屏构成，其中一个构成显示区域 116，而另一个构成按键区域 114，并且该两触摸屏分别通过柔性电路板与微处理器可通讯地连接。在又一实施例中，触摸屏 112 可能仅包括按键区域 114 而没有显示区域 116，此时触摸屏 112 并不覆盖显示装置 106。

[0031] 图 6 是可应用于图 1 中的手机 100 的示范性系统 160 的结构示意图。在系统 160 中，微处理器 108 可通讯地连接至输入装置 104，特别是可通讯地连接至触摸屏 112，从而接收使用者的各项操作指令。微处理器 108 可操作地连接至显示装置 106 以控制其所显示的内容。可以理解地，微处理器 108 还可以可通讯地或者可操作地连接至其它常用手机元件，例如发光源、天线、通讯模块、存储器、话筒和扬声器（图未示出），从而控制该元件的操作以实现手机的各项功能。

[0032] 同时参阅图 5，如上所述，手写笔、手指或者按键 112 在按键区域 114 和 / 或显示区域 116 的触碰信号被传输至微处理器 108。该输入信号可能包括触碰点位置、按压力度和 / 或其它信息。微处理器 108 可能分析所收到的输入信号，并进一步根据所收到的输入信号在显示装置 106 上显示相应的内容。可以理解地，来自触摸屏 112 的显示区域 116 和按键区域 114 的触碰动作可以独立地、交替地，或者同时地作为输入信号传输到微处理器 108。

[0033] 当使用者在显示区域 116 进行输入操作时，通过特定软件，显示装置 106 上可以显示虚拟的按钮或图案。观察到该虚拟的按钮或图案后，使用者可以在触摸屏 112 的显示区域 116 上的相应位置上进行点选、勾划等触控操作，从而输入操作指令。使用者也可能在该显示区域 116 进行手写输入。实现该虚拟按键 / 图案触控操作以及手写输入的方法已为本领域一般技术人员所熟知，在此不再赘述。

[0034] 如上所述，按键 122 是以一定排列方式设置于触摸屏 112 的按键区域 114 上。当使用者在按键区域 114 进行输入操作时，每个特定的按键 122 可以触压触摸屏 112 的一个对应的输入区域 146 以实现输入。因此，按键区域 114 上可以有多个预设的输入区域 146 以对应不同的字符输入信号。当微处理器 108 收到的一个来自触摸屏 112 的输入信号时，如果确定相关的触碰点位置是位于某一输入区域 146 中时，则判断收到一个相对应的字符输入信号。在一个进一步的实施例中，如果确定相关的触碰点位置是位于按键区域 114 中但不位于任何预设的输入区域 146 中，微处理器 108 可被设置为忽略该输入信号。微处理器 108 可能根据该字符输入信号控制显示装置 106 显示相应内容，产生相应的声音信号，和 / 或进行其他操作。

[0035] 在本发明的一个示范实施例中，触摸屏基本覆盖手机的上表面，从而实现手机较好的防水和防尘效果。在该实施例中，通过在触摸屏上设置按键，可以保证使用者在进行字符输入时的良好手感，并且有利于提高使用者的输入速度。此外，利用触摸屏进行字符输入，相较于现有的机械式键盘，不需要占用微处理器很多的输入端口，并且有效减小了输入

装置的厚度尺寸。

[0036] 虽然本发明仅就某些示范性实施例进行描述，这些描述应该仅作为示例而不构成限制。在所附权利要求书记载的范围内，在不脱离本发明精神和范围情况下，各种变化均是可能的。虽然本发明仅就特定结构、活动和材质进行描述，但本发明并不被限制于所描述的特定情况，并且能通过多种方式实施，其中某些方式可能与所描述的实施例差异很大，本发明的实施方式将延伸至所有等同的结构、活动和材料，例如所附权利要求书的范围之内。

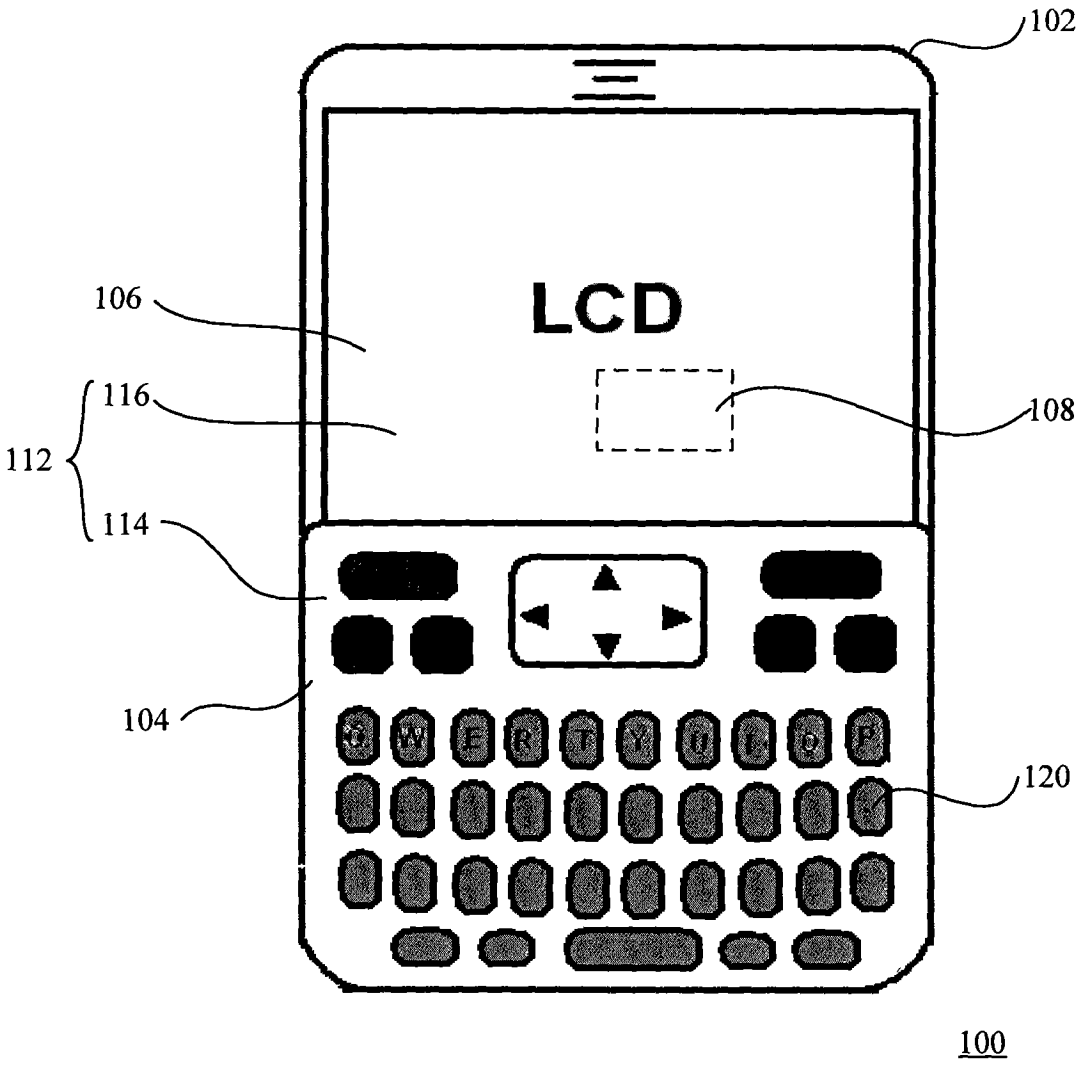


图 1

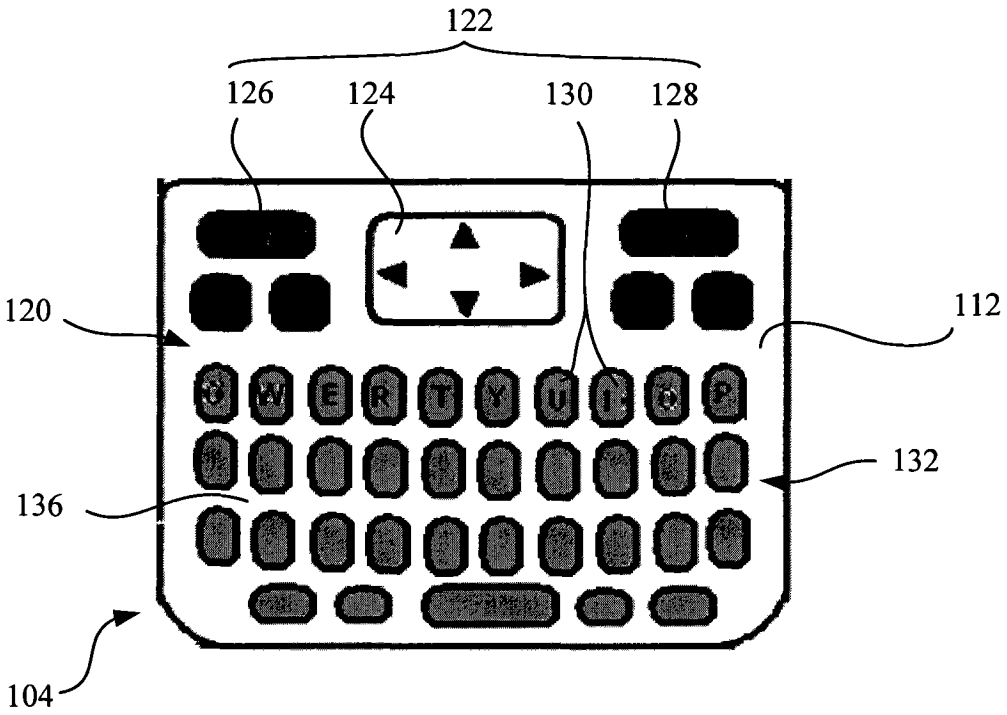


图 2

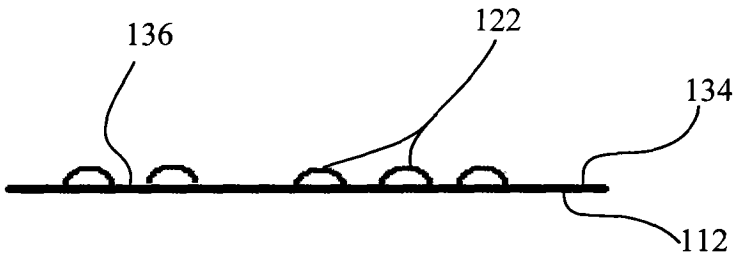


图 3

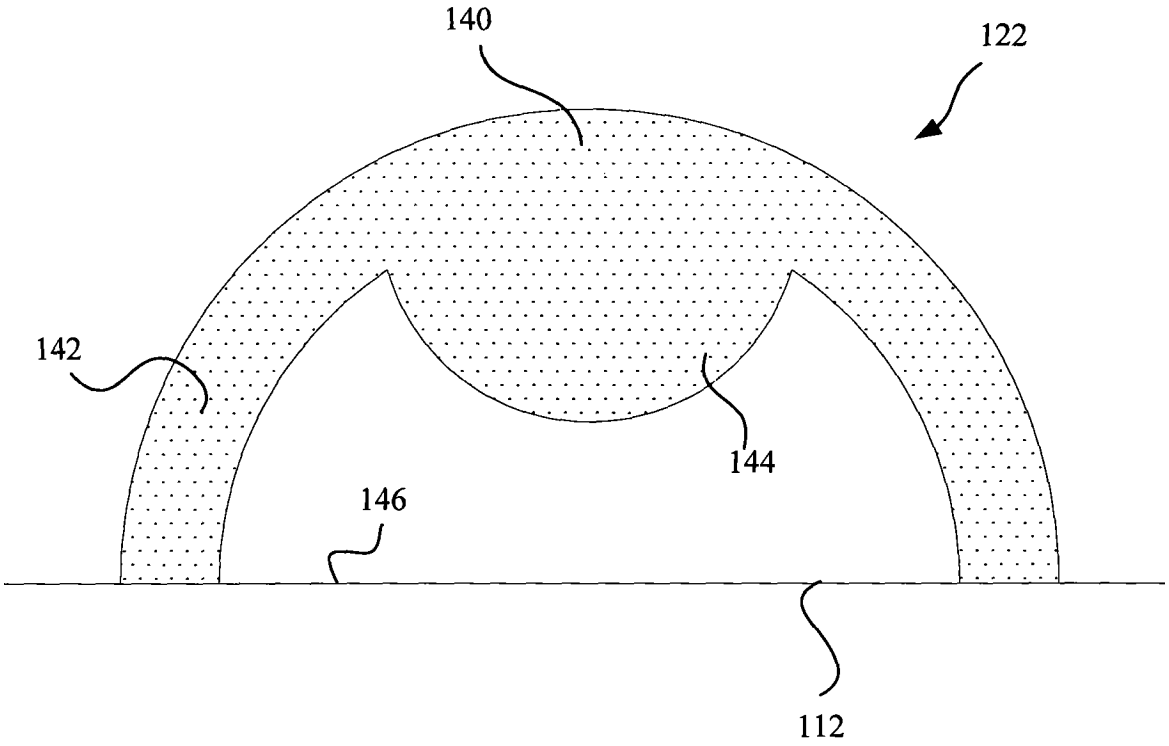


图 4

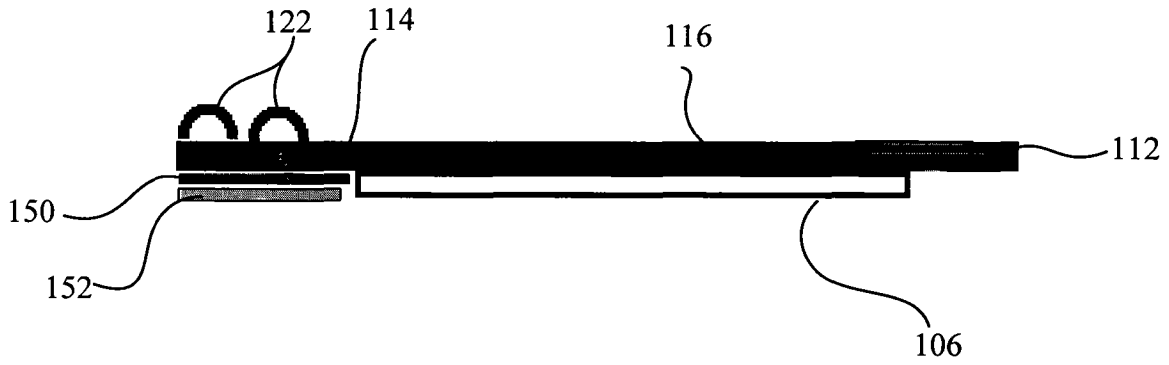


图 5

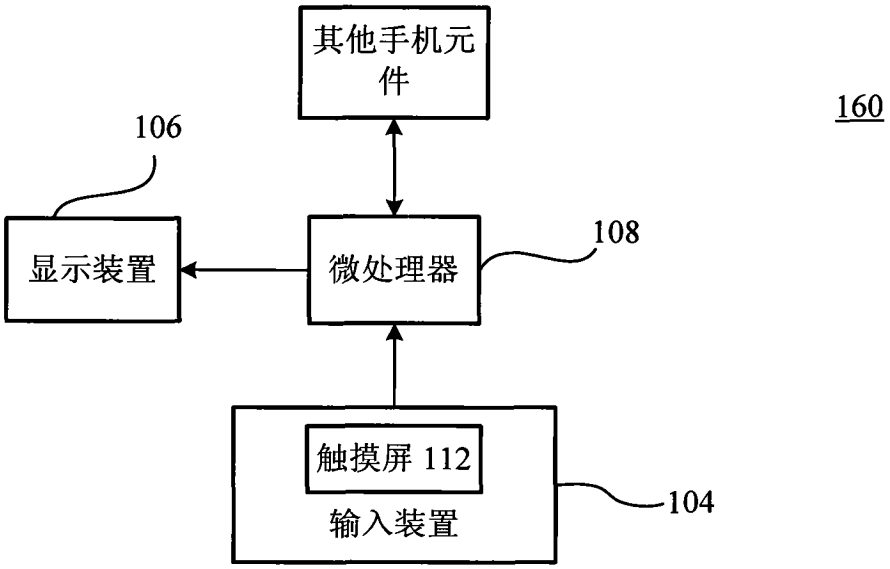


图 6