

(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
2011年3月31日 (31.03.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/035737 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/033 (2006.01) G06F 1/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/077404
- (22) 国际申请日: 2010年9月28日 (28.09.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910235238.1 2009年9月28日 (28.09.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京汇冠新技术股份有限公司 (BEIJING IRTOUCH SYSTEMS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥东路1号M8楼B座4层, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 刘建军 (LIU, Jianjun) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥东路1号M8

楼B座4层, Beijing 100015 (CN)。叶新林 (YE, Xinlin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥东路1号M8楼B座4层, Beijing 100015 (CN)。刘新斌 (LIU, Xinbin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥东路1号M8楼B座4层, Beijing 100015 (CN)。

- (74) 代理人: 北京市中咨律师事务所 (ZHONGZI LAW OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街26号新时代大厦7层, Beijing 100034 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR AWAKENING TOUCH SYSTEM AND TOUCH SYSTEM

(54) 发明名称: 一种唤醒触摸系统的方法以及触摸系统

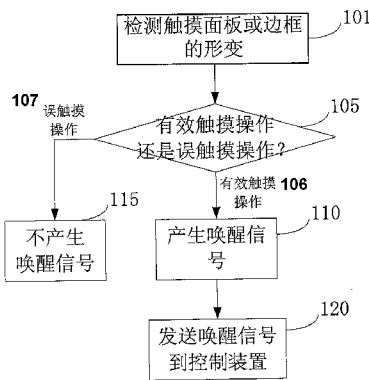
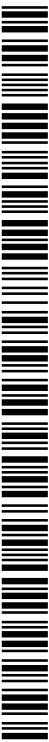


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A method for waking up a touch system and a touch system are disclosed. The method includes detecting a deformation of a touch panel or a frame of a touch screen (101) when a touch operation occurs on the touch screen of the touch system, determining the touch operation is a valid touch operation or a mis-touch operation (105) based on the detected deformation of the touch panel or the frame, when the touch operation is the valid touch operation (106), generating a wake-up signal (110) in response to the valid touch operation, and transmitting the wake-up signal to the control device (120) of the touch system, so as to switch the state of the control device from a sleep state to an active state. The method can shield the mis-touch operation efficiently, reduce the power consumption, and save the energy.

[见续页]

- 101 DETECT DEFORMATION OF TOUCH PANEL OR FRAME
- 105 VALID TOUCH OPERATION OR MIS-TOUCH OPERATION?
- 110 CREATE AN WAKE-UP SIGNAL
- 115 NO WAKE-UP SIGNAL CREATED
- 120 TRANSMIT THE WAKE-UP SIGNAL TO CONTROL DEVICE
- 106 VALID TOUCH OPERATION
- 107 MIS-TOUCH OPERATION



WO 2011/035737 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) **摘要:**

公开了一种唤醒触摸系统的方法及一种触摸系统, 该方法包括: 当在触摸系统的触摸屏上发生触摸操作时, 检测触摸屏的触摸面板或边框的形变(101); 根据所检测的触摸面板或边框的形变确定该触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作(105); 当触摸操作是有效触摸操作时(106), 响应于有效触摸操作, 产生唤醒信号(110); 以及向触摸系统的控制装置发送唤醒信号(120), 以使控制装置的状态从睡眠状态转换到运行状态。该方法能够有效地屏蔽误触摸操作, 并且降低功耗, 节省能源。

一种唤醒触摸系统的方法以及触摸系统

技术领域

本发明涉及光电检测技术领域，尤其涉及一种在包含触摸屏的触摸系统中唤醒触摸系统的方法以及触摸系统。

背景技术

采用触摸输入功能的电子显示器被应用于多种装置，包括便携式及手持式装置。一种典型的触摸屏被安装在电子显示器上。这种触摸屏可为电容式触摸屏、电阻式触摸屏、红外式触摸屏、表面声波式触摸屏、摄像头式触摸屏。人们对便携式和手持式电子装置关注程度的增加导致此类装置的激增。这种关注也引发了人们对便携式和手持式装置使用寿命的关注，尤其是对功率需求方面。采用降低触摸输入装置中功耗的技术可有利地延长便携式电子装置的使用寿命，并且便携式电子装置在再充电或更换电池的情况下也可使用触摸输入功能。

发明内容

本发明的目的在于提供一种唤醒触摸系统的方法和一种具有使用寿命长、功耗小的触摸系统，以克服现有技术中的不足之处。

根据本发明的一个方面，提供一种唤醒触摸系统的方法，包括：

当在所述触摸系统的触摸屏上发生触摸操作时，检测所述触摸屏的触摸面板或边框的形变；

根据所检测的所述触摸面板或边框的形变确定所述触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作；

当所述触摸操作是有效触摸操作时，响应于所述有效触摸操作，产生唤醒信号；以及

向所述触摸系统的控制装置发送所述唤醒信号，以使所述控制装置从睡眠状态转换到运行状态。

根据本发明的另一个方面，提供一种触摸系统，包括：

触摸屏；

传感器，其在所述触摸屏上有触摸操作时检测所述触摸屏的触摸面板或边框的形变；

唤醒装置，其根据所述传感器所检测的所述触摸面板或边框的形变确定所述触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作，在所述触摸操作是有效触摸操作时，响应于所述有效触摸操作，生成唤醒信号，并将所述唤醒信号发送到控制装置；以及

控制装置，其根据来接收所述唤醒装置的所述唤醒信号，从睡眠状态转换到运行状态。

附图说明

图 1 是根据本发明的一个实施例的唤醒触摸系统的方法的流程图；

图 2 是图 1 所示的实施例的一个具体例子的流程图；

图 3 是图 1 所示的实施例的另一个具体例子的流程图；

图 4 是根据本发明的一个实施例的触摸系统的结构示意图；

图 5 是图 4 所示实施例的触摸系统的一个变形例的结构示意图；

图 6 是图 4 所示实施例的触摸系统的另一个变形例的结构示意图；

图 7 是图 4 至图 6 所示实施例的触摸系统中传感器在触摸面板上的安装示意图；

图 8 是图 4 至图 6 所示的实施例中的唤醒装置的一个例子的结构示意图；

图 9 是图 4 至图 6 所示的实施例中的唤醒装置的另一个例子的结构示意图；

图 10 是图 4 至图 6 所示的实施例中的控制装置的一个例子的示意图；

图 11 是图 4 至图 6 所示的实施例中的控制装置的另一个例子的示意图；

图 12 是根据本发明的另一个实施例的触摸系统的结构示意图；

图 13 是图 12 所示实施例的触摸系统中触摸屏的剖视图；

图 14 是图 12 所示实施例的触摸系统中传感器在边框上的安装示意图。

具体实施方式

下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明作进一步的描述。

在本发明的各个实施例的上下文中，术语“有效触摸”是指希望被解释为触摸输入的可被检测到的触摸面板或边框形变、引起这种触摸面板形变或边框变的事件、以及由于传感器接收到这些触摸面板形变或边框而产生的信号。术语“误触摸”是指不希望被解释为触摸输入的可被检测到的触摸面板形变或边框、引起这种触摸面板形变或边框的事件、以及由于传感器接收到这些触摸面板形变或边框而产生的信号。例如，误触摸包括由于外界温度或者气压的变化、飞虫碰到触摸面板、雨滴到触摸面板而引起触摸系统中的触摸面板形变而产生的信号。本发明所述的触摸系统是指包含触摸屏的系统。该触摸系统如果在预设的时间内没有有效的触摸操作，就会进入睡眠状态。

图 1 是根据本发明的一个实施例的唤醒触摸系统的方法的流程图。下面结合附图，对本实施例进行详细描述。

如图 1 所示，在步骤 101，检测触摸系统中触摸屏的触摸面板或边框的形变。在该步骤中，当在触摸屏上发生触摸操作时，检测由该触摸操作引起的触摸面板或边框的形变。当触摸屏上有触摸操作时，该触摸操作将导致触摸面板或边框发生一定程度的形变。触摸面板或边框的形变大小与触摸屏所受到的触摸操作有关。例如，当飞虫碰到触摸屏时，该触摸操作可能只引起触摸面板或边框的较小形变。当成年人有意识地对触摸屏进行触摸操作时引起的触摸面板或边框的形变则较大。在该步骤中，可利用传感器检测触摸面板或边框的形变。传感器可以例如是应变片、光纤传感器、压电元件及其任意组合。传感器一般可安装在触摸面板或边框上，其详情在后面说明。传感器所检测的触摸面板或边框的形变一般可用电压信号、电流信号、模拟信号、数字信号中的一种表示。

接着，在步骤 105，根据在步骤 101 中检测的触摸面板或边框的形变，确定触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作。在本实施例中，可通过比较触摸面板或边框的形变与预定阈值来进行上述确定。具体地，将通过步骤 101 检测获得的表明触摸面板或边框的形变的形变信息，例如，电压信号、电流信号等模拟信号或数字信号，与预定阈值进行比较。如果形变信息大于或等于上述预定阈值，则确定该触摸操作是有效触摸操作，执行步骤 110。如果形变信息小于预定阈值，则确定该触摸操作是误触摸操作，执行步骤 115。

在步骤 110，响应于有效触摸操作，产生唤醒信号，用于将触摸系统的控制装置从睡眠状态转换到运行状态。

然后，在步骤 120，将在步骤 110 所产生的唤醒信号发送到控制装置，以使控制装置从睡眠状态转换到运行状态。

在步骤 115，由于触摸操作被确定为误触摸操作，因此，不产生唤醒信号，从而不进行任何处理。

图 2 是图 1 所示的实施例的一个具体例子的流程图。下面结合附图，对该具体例子进行详细描述，其中与前面实施例相同的部分，适当省略其说明。

在图 2 所示的具体例子中，对触摸面板的形变进行检测。

具体地，在步骤 201，当在触摸屏上发生触摸操作时，检测触摸面板的形变。在该步骤中，触摸面板的形变可通过检测触摸面板在与触摸面板平行的方向上的形变来检测。当然，本领域的普通技术人员能够理解，也可以检测触摸面板在其它方向上的形变。同样，所检测的形变可用电压信号、电流信号等表示。

接着，在步骤 205，将表明所检测的触摸面板的形变的形变信息与预定阈值进行比较，并在步骤 210 中，确定触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作。当触摸面板的形变信息大于或等于预定阈值时，则确定该触摸操作是有效触摸操作，执行步骤 215。当触摸面板的形变信息小于预定阈值时，则确定该触摸操作是误触摸操作，执行步骤 220。

在步骤 215 中，产生唤醒信号，用于将控制装置从睡眠状态转换到运行状态。然后，在步骤 225 中，将所产生的唤醒信号发送到控制装置。

在一个实施例中，唤醒信号首先被发送到控制装置的总线控制器，以使总线控制器从睡眠状态转换到运行状态。接着，总线控制器确定是否需要唤醒控制装置的主处理器，当确定为需要唤醒主处理器时，总线控制器向主处理器发送第二唤醒信号，以使主处理器从睡眠状态转换到运行状态。在另一个实施例中，唤醒信号可以被同时发送到控制装置的总线控制器和主处理器，以使它们能够从睡眠状态转换到运行状态。

在步骤 220 中，由于在步骤 210 中对触摸屏的触摸操作被确定为误触摸操作，因此，不产生唤醒信号，从而不对此次触摸操作进行任何处理。

图 3 示出了图 1 所示的实施例的另一个具体例子的流程图。该具体例子与图 2 所示的具体例子基本相同，区别仅在于：在图 3 所示的具体例子中，对边框的形变进行检测。也就是说，在步骤 1301，当在触摸屏上发生触摸操作时，检测边框的形变，例如，检测边框在与边框平行的方向上的形变，或者检测边框在其它方向上的形变。其余的步骤 1305-1325 与图 2 中的步骤 205-225 相同，此处省略其说明。

通过以上描述可以看出，上述实施例的方法检测由触摸操作引起的触摸面板或边框的形变，根据所检测的触摸面板或边框的形变确认触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作，并在有效触摸操作的情况下产生唤醒信号，以使控制装置被唤醒，而在误触摸操作的情况下，不进行任何处理，从而通过唤醒信号来唤醒触摸系统，有效地屏蔽误触摸操作。另外，由于触摸系统的控制装置会在预定时间内没有操作的情况下进入睡眠状态，因此，能够降低触摸系统的功耗。

图 4 是根据本发明的一个实施例的触摸系统的结构示意图。下面结合附图，对本实施例进行详细描述。

如图 4 所示，触摸系统包括：触摸屏 301；传感器 305，其在触摸屏上有触摸操作时检测触摸屏 301 的触摸面板或边框的形变；唤醒装置 306，其根据传感器 305 所检测的触摸面板或边框的形变确定该触摸操作是有效

触摸操作还是误触摸操作，并在触摸操作是有效触摸操作时，响应于该有效触摸操作，生成唤醒信号，并将唤醒信号发送到控制装置 307；以及控制装置 307，其根据来自唤醒装置 306 的唤醒信号，从睡眠状态转换到运行状态。

在本实施例中，触摸屏 301 是光学触摸屏，其可利用图像传感器并使用三角测量法对触摸物进行定位。该光学触摸屏包括作为光源的红外光源 303、回归反射条 302、两个作为图像传感器的红外摄像头 304 和触摸面板。在本实施例中，红外摄像头 304 被安装在触摸面板的两个相邻的拐角处，红外光源 303 安装在红外摄像头 304 的附近，回归反射条 302 安装在触摸面板的三个边缘上，用于将红外光源 303 发出的光反射回红外光源 303 附近，以便向红外摄像头 304 提供捕获触摸物的图像信息所需的光照。

在本实施例的触摸系统中，包含四个传感器 305，分别安装在触摸面板的触摸面的两个边缘上，用于检测触摸面板的形变。传感器 305 可以是应变片、光纤传感器、压电元件中的一个或几个。在本实施例中，传感器 305 是光纤传感器，因为光纤传感器具有高度的灵敏性，能够很好地检测触摸面板的形变。

为了使传感器 305 能够很好地检测触摸面板 301 的形变，本实施例使用了四个传感器 305。当然，本领域的普通技术人员能够理解，也可以使用其它数量的传感器 305，例如一个传感器。当然，如果传感器 305 的数量较少，则检测效果会较差。

虽然在本实施例中传感器 305 被安装在触摸面板的触摸面上以检测触摸屏的形变，但传感器 305 也可以安装在触摸面板的其它位置上。

例如，图 5 和图 6 分别示出了图 4 所示实施例的触摸系统的变形例，它们与图 4 的区别在于传感器 305 在触摸面板 301 上的安装位置不相同。在图 5 所示的变形例中，传感器 305 被安装在触摸面板的触摸面的对面，即在触摸面板的下面，为了表示传感器 305 安装在触摸面板的下面，传感器 305 用虚线进行表示。在另一个变形例中，如图 6 所示，传感器 305 被安装在触摸面板的侧面。此外，传感器 305 还可以安装在触摸面板的拐角

处，其具体情况将在后面参照图 12 描述。图 7 给出了传感器 305 在触摸面板上安装的上述三种安装方式的示意图。

在本实施例中，如果触摸屏 301 还包括边框，则传感器 305 还可以检测边框的形变。在这种情况下，传感器 305 被安装在边框上，例如在边框的上表面、下表面或侧面。

传感器 305 的输出（触摸面板或边框的形变信息）被提供给唤醒装置 306，以确定触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作。图 8 示出了上述实施例中的唤醒装置 306 的一个例子的结构示意图。如图 8 所示，唤醒装置 306 包括信号放大电路 601、低通滤波器 602、峰值整形电路 603、比较电路 604 和阈值产生单元 605。当唤醒装置 306 从传感器 305 接收表明触摸面板或边框的形变的信号（例如电压信号）时，首先由信号放大电路 601 对该信号进行放大。信号放大电路 900 的放大倍数可根据实际情况进行调整，通常在 30 倍左右。通过信号放大电路 900 放大的信号进入低通滤波器 901，以将比有效信号的频率高的信号滤除。通常，有效信号小于 1KHZ。然后，有效信号通过峰值整形电路 902 进行整形，并提供给比较电路 604。在比较电路 604 中，经过峰值整形后的有效信号与阈值产生单元 605 所产生的阈值（例如阈值电压信号）进行比较。如果经过峰值整形后的有效信号大于或等于阈值，则传感器 305 输出的信号是表示有效触摸操作的有效触摸信号，此时，比较电路 604 产生唤醒信号，并输出该唤醒信号，通常唤醒信号为低电平信号。如果经过峰值整形后的信号小于阈值，则传感器 305 输出的信号是表示误触摸操作的误触摸信号，此时，比较电路 604 不产生唤醒信号。在该例子中，通过调节阈值，可以调节整个唤醒装置 306 的灵敏度。

图 9 示出了上述实施例中的唤醒装置 306 的另一个例子的结构示意图。如图 9 所示，唤醒装置 306 包括信号放大电路 601、低通滤波器 602、A/D 转换器 606 和处理器 607。信号放大电路 601 对从传感器 305 输出的表明触摸面板或边框的形变的信号进行放大，以方便随后的处理。信号放大电路 601 的放大倍数可根据实际情况进行调整，通常在 30 倍左右。经由信号

放大电路 601 放大的信号进入低通滤波器 602 中，以将有效信号之外的高频信号滤除，有效信号通常小于 1KHZ。然后，A/D 转换器 606 将低通滤波器 901 输出的模拟信号转变成数字信号，并提供给处理器 607。处理器 607 判断数字化的信号是有效触摸信号还是误触摸信号，如果是有效触摸信号，则处理器输出唤醒信号。另外，处理器 607 也可以通过波形识别来判断来自传感器 305 的信号是有效触摸信号还是误触摸信号。

控制装置 307 与唤醒装置 306 相连，可接收来自唤醒装置 306 的唤醒信号，并基于该唤醒信号，从睡眠状态转换到运行状态。另外，控制装置 307 还与触摸面板相连，可接收来自触摸面板的信号，以计算触摸物的位置。

图 10 示出了上述实施例中的控制装置 307 的一个例子。为简化起见，图 10 仅示出了相关的元件。如图 10 所示，控制装置 307 包括主处理器 701、总线 704 和接口 705。控制装置 307 可通过接口 705 与触摸面板进行通信。尽管在特定设计中可以根据需要将控制装置 307 的一些或全部元件设置在触摸屏 301 的外部，但是控制装置 307 也可以与触摸屏 301 集成为一体。另外，唤醒装置 306 也通过接口 705 与控制装置 307 中的主处理器 701 连接。

在上述的控制装置 307 中，主处理器 701 负责计算触摸物的触摸位置。主处理器 701 还管理经由接口 705 与触摸面板之间的信号传输和经由总线 704 与外部系统或外设之间的信号传输。优选地，主处理器 701 结合有数字信号处理器 (DSP) 或现场可编程门阵列 (FPGA)。总线 704 使主处理器 701 能够与另一个系统或装置通信连接，该另一个系统或装置可以是计算机设备或与触摸屏 301 协同工作的显示系统。

典型地，从触摸面板经由接口 705 发送到控制装置 307 的信号是图像传感器 304 所产生的模拟电流信号。应当理解，该模拟电流信号可以由设置在触摸面板和控制装置 307 之间的其它电路或由主处理器 701 的电路转换成模拟或数字电压信号。

唤醒装置 306 与接口 705 相连，为了避免对通过接口 705 在触摸面板

与控制装置 307 之间传输的信号造成不利影响，唤醒装置 306 被构造为具有高输入阻抗。

响应于接收到来自唤醒装置 306 的唤醒信号，主处理器 701 从睡眠模式转换成运行模式，恢复正常运行。

图 11 示出了上述实施例中的控制装置 307 的另一个例子。在该例子中，如图 11 所示，控制装置 307 包括 I/O 控制器 706，其通过总线 707 与主处理器 701 相连。该例子中的 I/O 控制器 706 作为总线控制器，用于管理通过总线 704 与外部系统或装置之间的 I/O 信号传输。由于 I/O 控制器 706 用于管理经由诸如串行接口或总线 704 的高速接口进行的信号传输，因此，总线 704 可以适应高速串行总线架构，如 USB（通用串行总线）架构。根据现在的 USB 规范，无论使用多少个装置，I/O 控制器 706 都可仅用一个 IRQ（中断）来管理通过串行总线 704 进行的信号传输。另外，根据 USB 规范配置，总线 704 提供了即插即用连接能力。这样，控制装置 307 可以在任何时刻从不同端口插入和拔出，而不会出现与连接相关的不利结果。目前，USB 数据传输速率可达每秒 480 兆比特（如 USB2.0）。

如图 11 所示，唤醒装置 306 与 I/O 控制器 801 和接口 705 相连。这样，唤醒装置 306 所产生的唤醒信号被传输到 I/O 控制器 706。此时，I/O 控制器 706 响应于该唤醒信号而从睡眠模式转换到运行模式。然后，I/O 控制器 706 判断是否需要激活控制装置 307 中的其它部件，例如主处理器 701。如果判断为需要激活其它部件，则 I/O 控制器 706 通过总线 707 将第二唤醒信号发送给主处理器 701。在其它实施例中，来自唤醒装置 306 的唤醒信号被发送到 I/O 控制器 706 和主处理器 701（通过接口 705）。

上述实施例的触摸系统能够明显地减小包括触摸面板的触摸输入装置的功耗，尤其是便携式和手持式触摸输入系统的功耗。例如，主处理器 701 和 I/O 控制器 706 的每一个在正常工作时需要几百毫安的电流，由于触摸系统中包括唤醒装置 306，因此，主处理器 701 和 I/O 控制器 706 大部分电路将在睡眠模式下关闭，从而可将所需要的功率减小到全部运行时的一小部分。

另外，唤醒装置 306 在运行时也只需要较小的功率。例如，在触摸系统的控制装置 307 处于睡眠模式时，唤醒装置 306 可被实现为从 5v 直流电源提取小于几百微安电流（例如，小于 500uA）的电流。这样，当唤醒装置 306 工作而控制装置 307 处于睡眠模式时，整体电流提取会小于 10011 A。

在图 4 的实施例中，虽然唤醒装置 306、控制装置 307 和触摸屏 301 分开设置，但唤醒装置 306、控制装置 307 和触摸屏 301 也可以集成为一体。在这种情况下，唤醒装置 306 仅用于获取传感器 305 所产生的表示触摸面板或边框的形变的信号，而不会影响在触摸面板和控制装置 307 之间传输的信号。

图 12 是根据本发明的另一个实施例的触摸系统的结构示意图。下面结合附图，对本实施例进行详细说明，其中与前面实施例相同的部分，适当省略其说明。

与图 4 所示的实施例类似，图 12 所示的本实施例的触摸系统包括触摸屏 301、传感器 305、唤醒装置 306 以及控制装置 307。但在本实施例中，触摸屏 301 是红外触摸屏。如图 12 所示，红外触摸屏包括红外发射管阵列 1201、红外接收管阵列 1202、触摸面板 1204 和边框 1203，其中触摸面板 1204 安装在边框 1203 上，如图 13 所示。红外发射管阵列 1201 和红外接收管阵列 1202 位于边框 1203 的四个边中，每一个红外发射管阵列 1201 都与一个红外接收管阵列 1202 相对，以形成红外网状栅格。在本实施例中，有四个传感器 305，分别安装在边框 1203 的下表面的四个拐角上，以检测边框 1203 的形变。控制装置 307 分别与红外发射管阵列 1201、红外接收管阵列 1202、传感器 305 和唤醒装置 306 相连。在图 12 中，唤醒装置 306、控制装置 307 与边框 1203 相互分离地设置，但也可以将唤醒装置 306、控制装置 307 与边框 1203 一体化地设置。

另外，传感器 305 也可以安装在边框 1203 的其它位置，例如，在边框 1203 的下表面或侧面。图 14 给出了传感器 305 在边框 1203 上安装的上述三种安装方式的示意图。

另外，本发明的实施例的触摸屏还可以是电阻触摸屏、电容触摸屏、

投射式电容触摸屏、表面声波触摸屏、弯曲波触摸屏等其它触摸屏。当采用上述触摸屏作为触摸屏时，传感器的安装位置、唤醒装置等基本与前面的实施例相同。

本发明并不限于具体实施方式中所述的实施例。本领域技术人员根据本发明的技术方案得出的其它实施方式，同样属于本发明的范围。

权利要求

1. 一种唤醒触摸系统的方法，包括：

当在所述触摸系统的触摸屏上发生触摸操作时，检测所述触摸屏的触摸面板或边框的形变；

根据所检测的所述触摸面板或边框的形变确定所述触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作；

当所述触摸操作是有效触摸操作时，响应于所述有效触摸操作，产生唤醒信号；以及

向所述触摸系统的控制装置发送所述唤醒信号，以使所述控制装置从睡眠状态转换到运行状态。

2. 根据权利要求 1 所述的唤醒触摸系统的方法，其中，所述检测所述触摸屏的触摸面板或边框的形变的步骤包括：

检测所述触摸面板在与所述触摸面板平行的方向上的形变；或者

检测所述边框在与所述边框平行的方向上的形变。

3. 根据权利要求 1 所述的唤醒触摸系统的方法，其中，所述根据所检测的所述触摸面板或边框的形变确定所述触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作的步骤包括：

将表明所述形变的形变信息与预定阈值进行比较；

如果所述形变信息大于或等于所述预定阈值，则确定所述触摸操作是有效触摸操作；以及

如果所述形变信息小于所述预定阈值，则确定所述触摸操作是误触摸操作。

4. 根据权利要求 1 所述的唤醒触摸系统的方法，其中，所述控制装置包括总线控制器和主处理器；

其中，所述向所述触摸系统的控制装置发送所述唤醒信号，以使所述控制装置从睡眠状态转换到运行状态的步骤包括：

向所述总线控制器发送所述唤醒信号，以使所述总线控制器从睡眠状态转换到运行状态；

所述总线控制器确定是否需要唤醒所述主处理器；以及
当确定为需要唤醒所述主处理器时，向所述主处理器发送第二唤醒信号，以使所述主处理器从睡眠状态转换到运行状态。

5. 一种触摸系统，包括：

触摸屏；

传感器，其在所述触摸屏上有触摸操作时检测所述触摸屏的触摸面板或边框的形变；

唤醒装置，其根据所述传感器所检测的所述触摸面板或边框的形变确定所述触摸操作是有效触摸操作还是误触摸操作，并在所述触摸操作是有效触摸操作时，响应于所述有效触摸操作，生成唤醒信号，并将所述唤醒信号发送到控制装置；以及

控制装置，其根据来自所述唤醒装置的所述唤醒信号，从睡眠状态转换到运行状态。

6. 根据权利要求 5 所述的触摸系统，其中，所述传感器是应变片、光纤传感器、压电元件中的一个或多个。

7. 根据权利要求 5 所述的触摸系统，其中，所述传感器安装在所述触摸面板的触摸面上或者所述触摸面的对面。

8. 根据权利要求 7 所述的触摸系统，其中，所述传感器安装在所述触摸面板的拐角处。

9. 根据权利要求 5 所述的触摸系统，其中，所述传感器安装在所述边框的上表面或下表面。

10. 根据权利要求 5 所述的触摸系统，其中，所述传感器安装在所述触摸面板或所述边框的侧面。

11. 根据权利要求 5 至 10 任意一项所述的触摸系统，其中，所述触摸屏是电阻触摸屏、电容触摸屏、投射式电容触摸屏、红外触摸屏、光学触摸屏、表面声波触摸屏、弯曲波触摸屏中的一种。

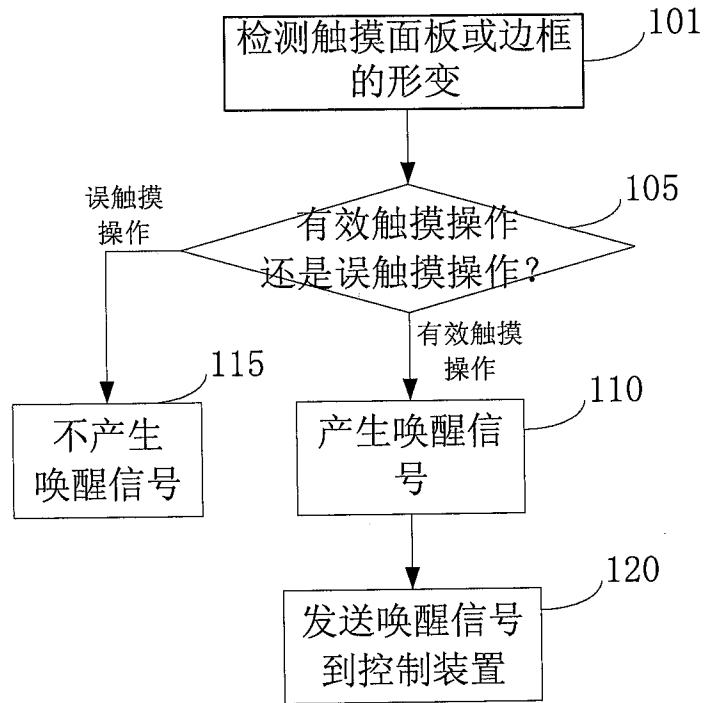


图 1

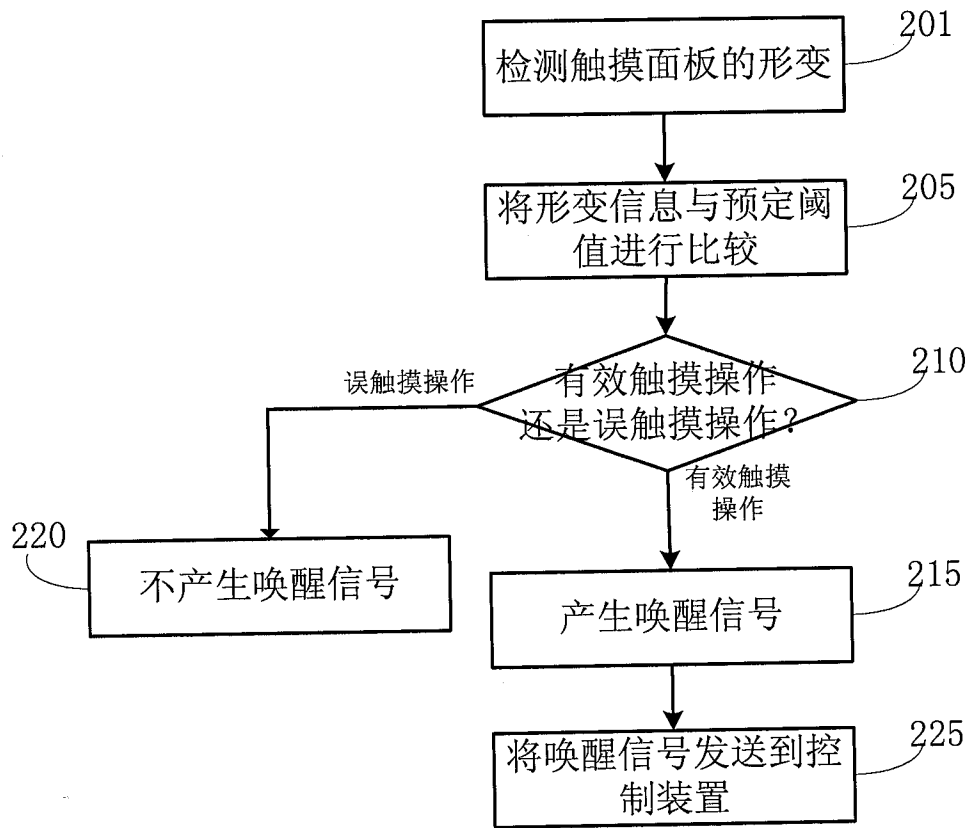


图 2

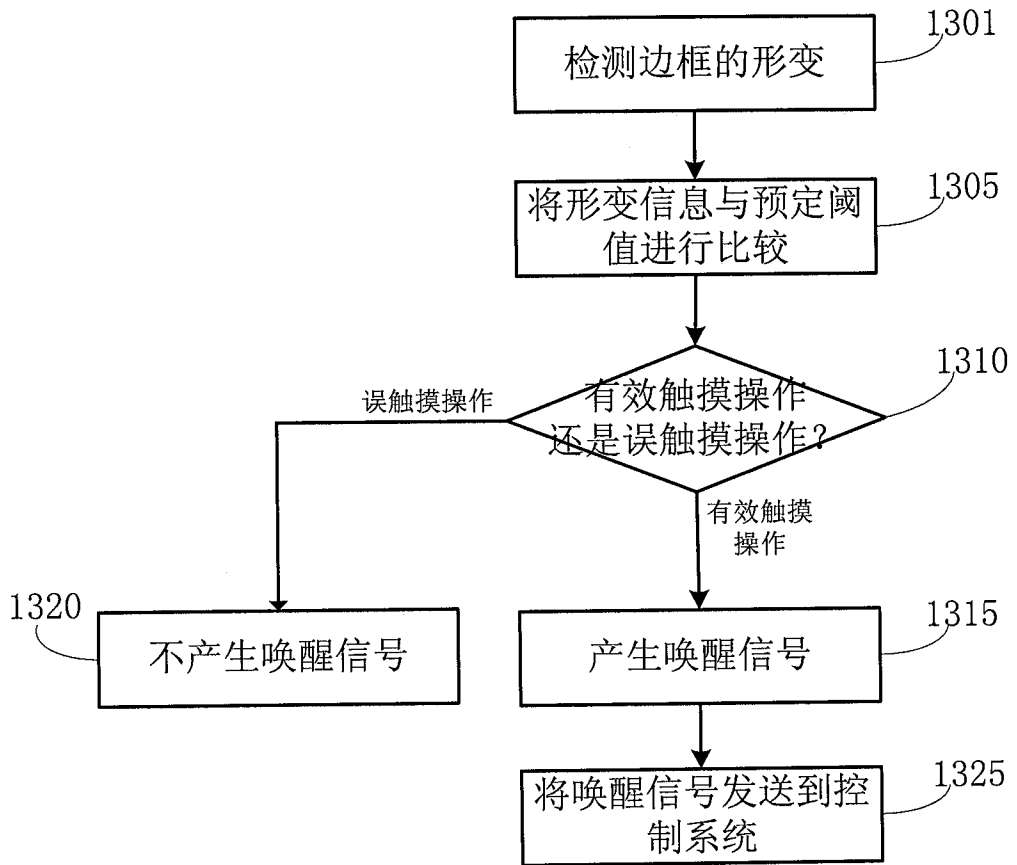


图 3

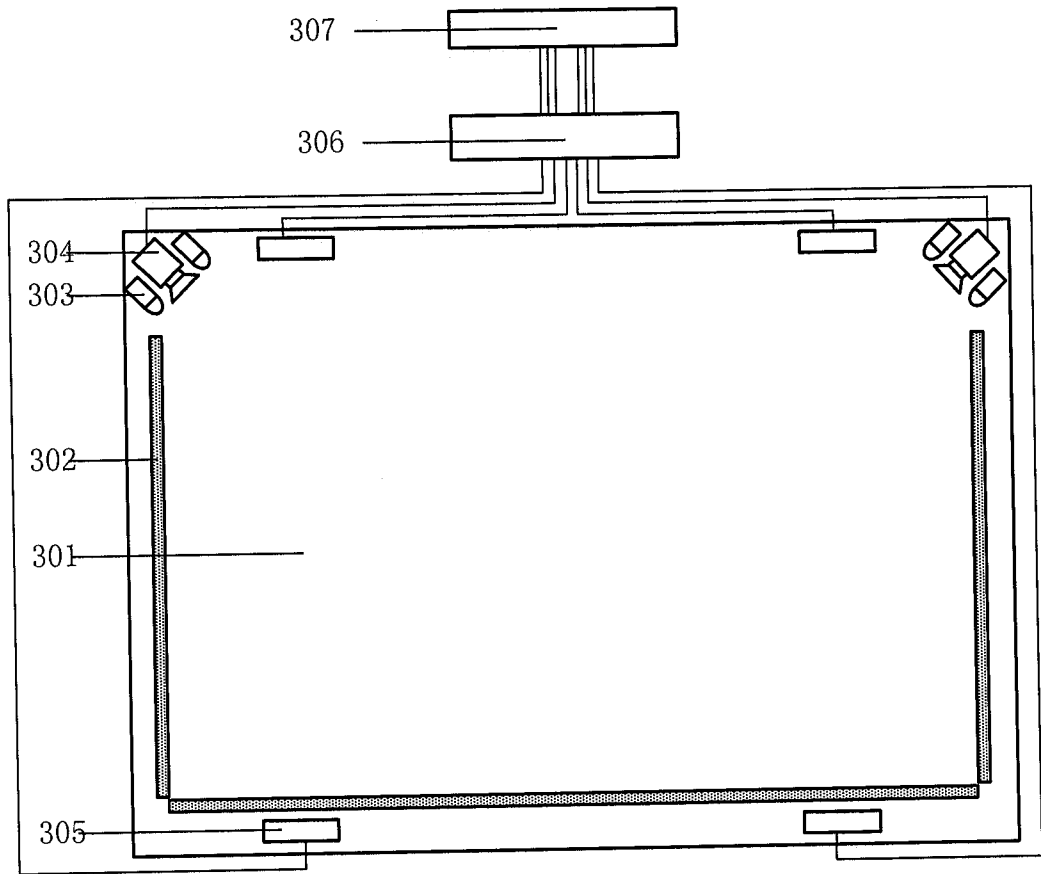


图 4

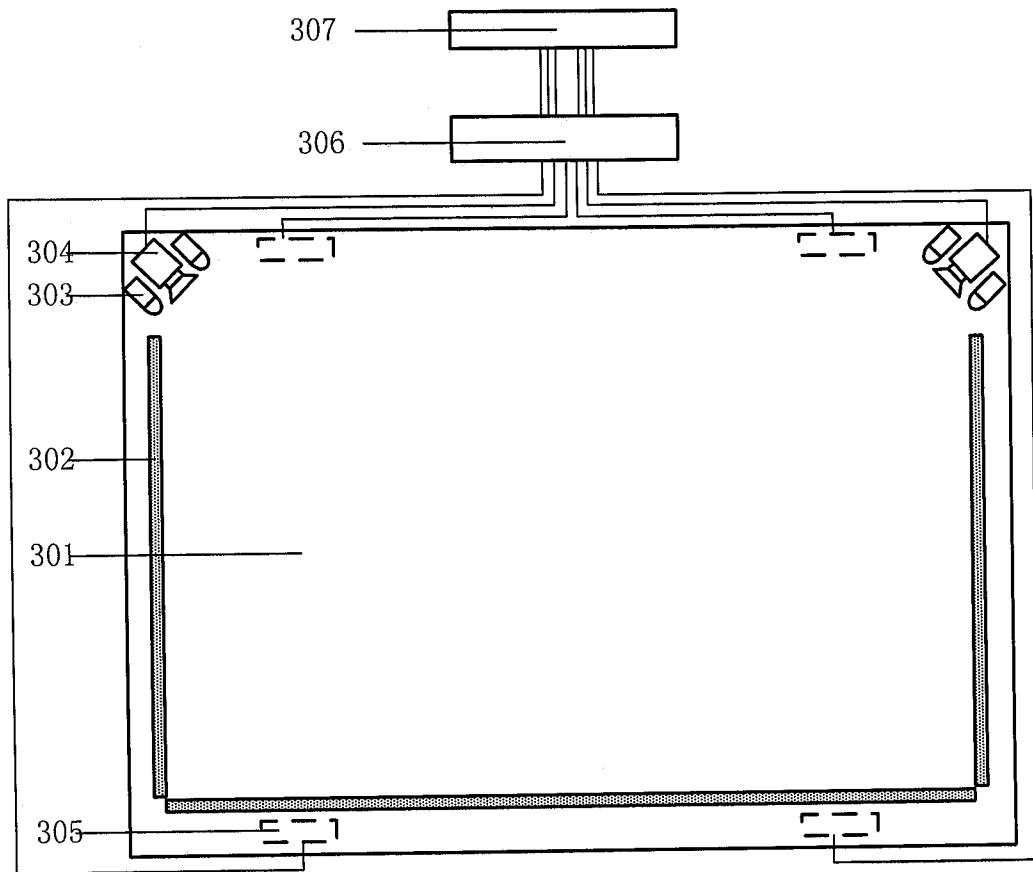


图 5

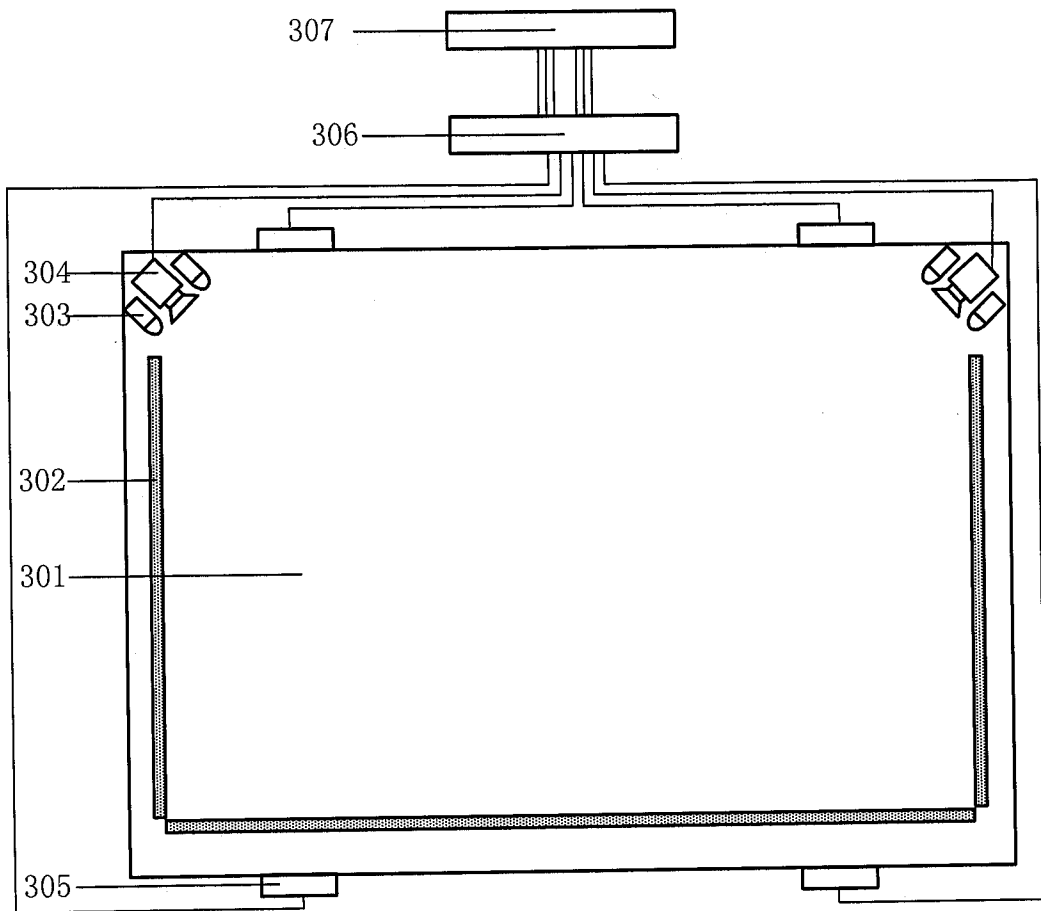


图 6

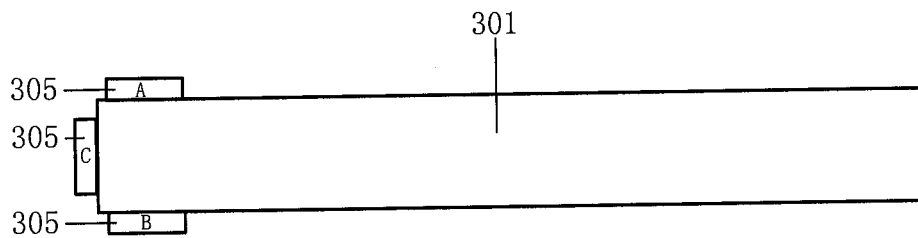


图 7

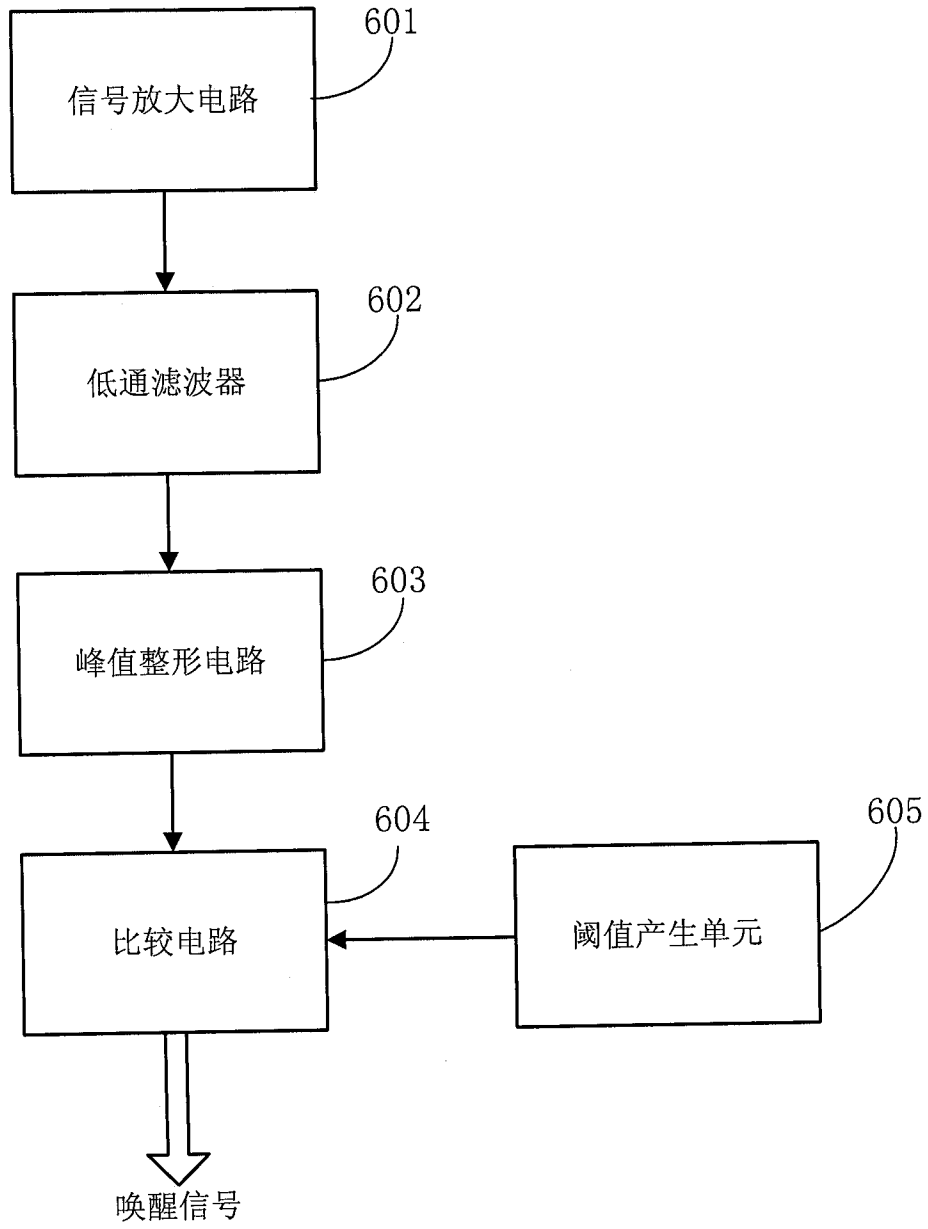


图 8

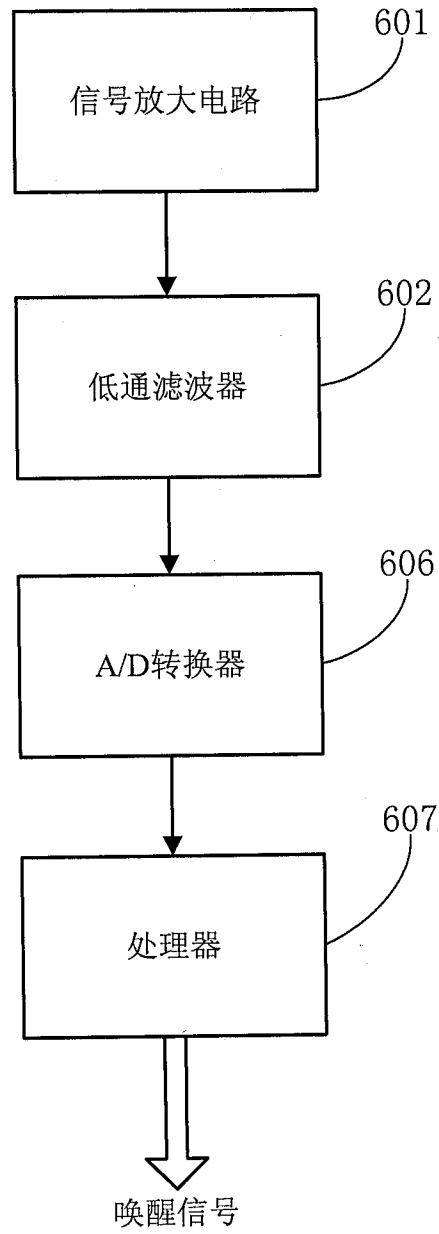


图 9

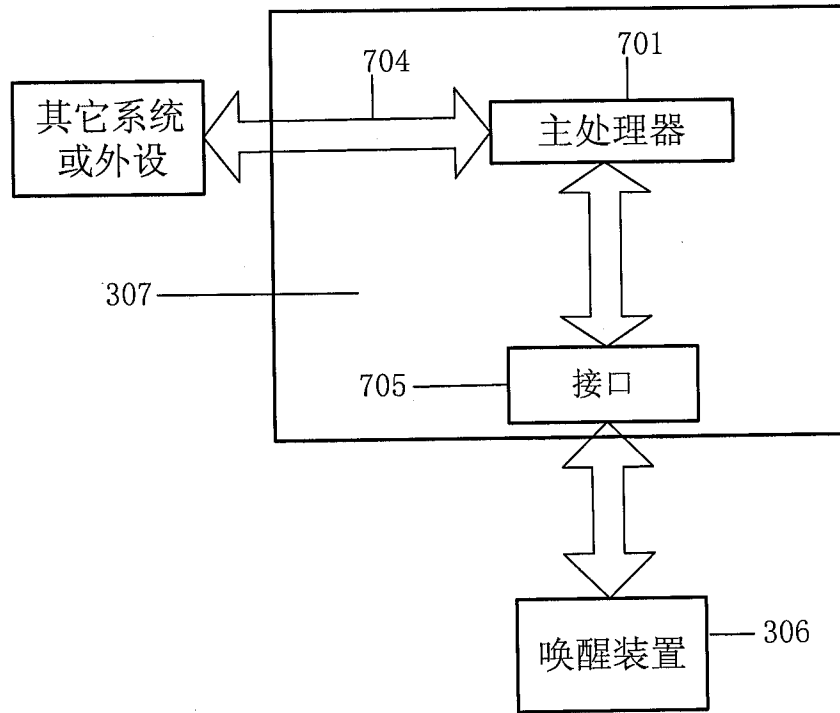


图 10

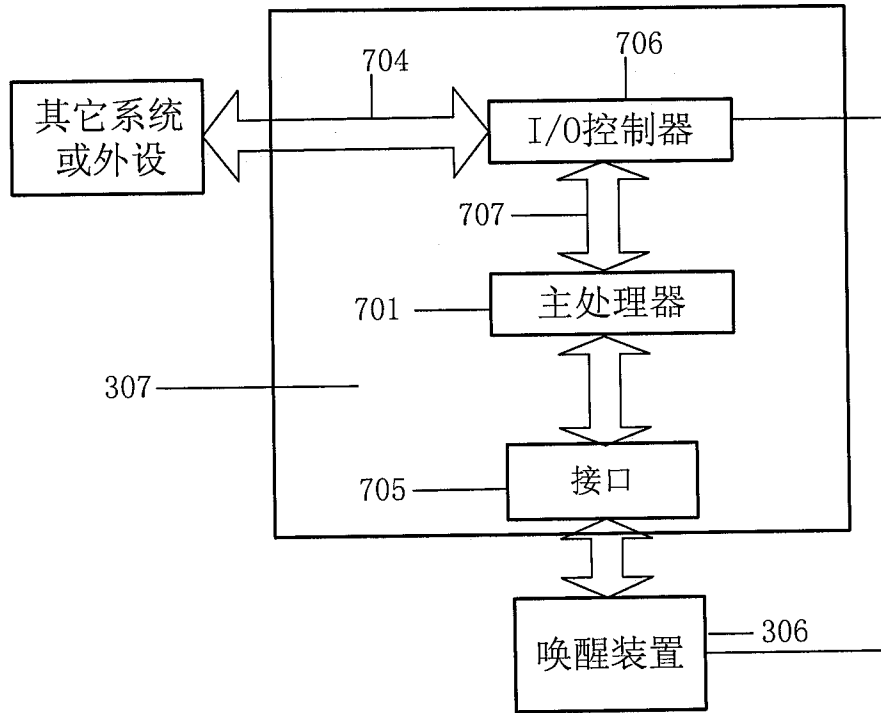


图 11

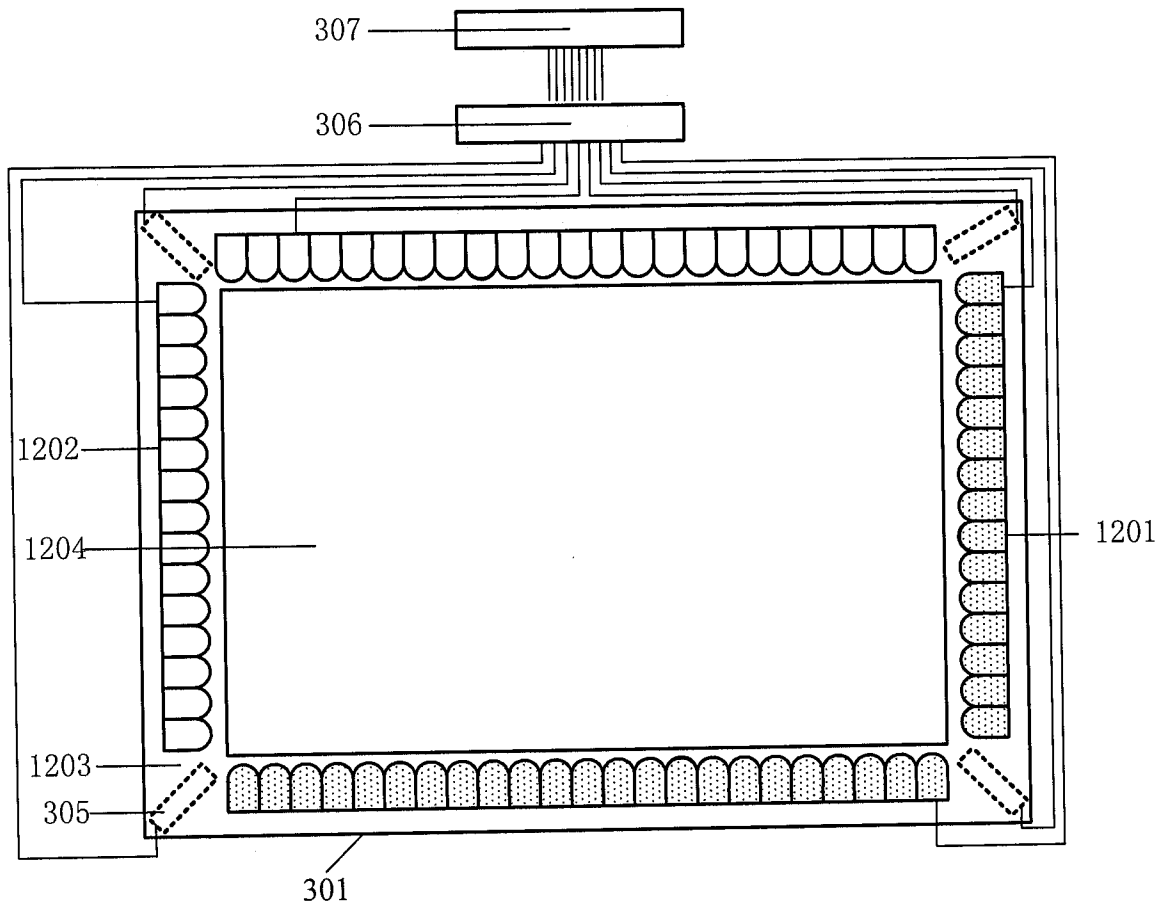


图 12

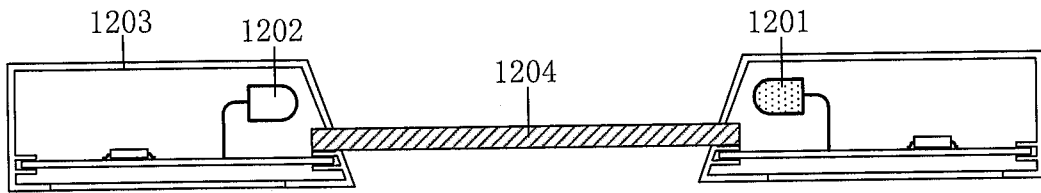


图 13

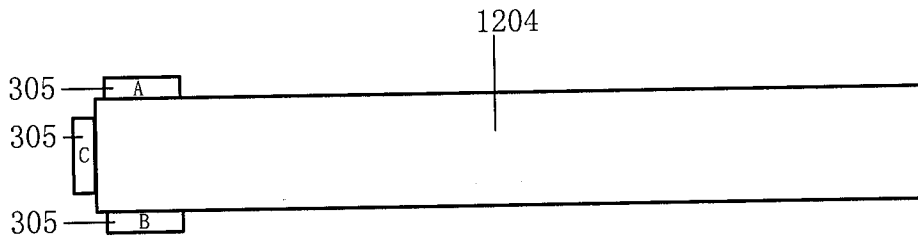


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/077404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G06F3/-;G06F1/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: touch screen, wake up, awaken, deformation, intended, mis+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1864125 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO.) 15 Nov. 2006 (15.11.2006) Figures 2-4, 5B, 6 Description page 1 paragraph 2, page 4 lines 24-26, page 5 lines 5-6, page 6 line 20-page 7 line 5, page 7 lines 11-18, 28-29, page 8 paragraph 2, page 9 lines 17-26, page 10 lines 9-16, page 11 lines 1-13	1-11
Y	WO 2008136551 A1 (MELFAS INC.) 13 Nov. 2008 (13.11.2008) Description paragraph 26-60	1-11
Y	TW 200601028 A (CHIN-KUNG LEE) 01 Jan. 2006 (01.01.2006) Description paragraph 1	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 22 Dec. 2010 (22.12.2010)	Date of mailing of the international search report 06 Jan. 2011 (06.01.2011)
--	--

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
ZENG Wei
Telephone No. (86-10)62411695

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/077404

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1864125A	15.11.2006	US2005078093A1	14.04.2005
		WO2005038639A2	28.04.2005
		EP1695199A2	30.08.2006
		AU2004282826A1	28.04.2005
		US7176902B2	13.02.2007
		JP2007508619T	05.04.2007
		KR20060135628A	29.12.2006
		INCHENP200601230E	10.08.2007
		TW200523807A	16.07.2005
		CN100449465C	07.01.2009
WO2008136551A1	13.11.2008	KR20080097553A	06.11.2008
TW200601028A	01.01.2006	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/077404

Continuation of second sheet:

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/033 (2006.01) i

G06F1/32 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/077404

A. 主题的分类		
参见附加页		
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)		
IPC: G06F3/-;G06F1/-		
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))		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 触摸, 触控, 触敏, 板, 屏, 变形, 形变, 误, 有效, 无效, 唤醒, 平行, touch screen, wake up, awaken, deformation, intended, mis+		
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 1864125 A (3M 创新有限公司) 15. 11 月 2006 (15.11.2006) 附图 2-4, 5B, 6 说明书第 1 页 2 段, 第 4 页 24-26 行, 第 5 页 5-6 行, 第 6 页 20 行-第 7 页 5 行, 第 7 页 11-18 行, 28-29 行, 第 8 页第 2 段, 第 9 页 17-26 行, 第 10 页 9-16 行, 第 11 页 1-13 行	1-11
Y	WO 2008136551 A1 (MELFAS INC.) 13. 11 月 2008 (13.11.2008) 说明书 26-60 段	1-11
Y	TW 200601028 A (李世光) 01. 1 月 2006 (01.01.2006) 说明书第 1 段	1-11
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 22. 12 月 2010 (22.12.2010)		国际检索报告邮寄日期 06.1 月 2011 (06.01.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 曾威 电话号码: (86-10) 62411695

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/077404

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1864125A	15.11.2006	US2005078093A1	14.04.2005
		WO2005038639A2	28.04.2005
		EP1695199A2	30.08.2006
		AU2004282826A1	28.04.2005
		US7176902B2	13.02.2007
		JP2007508619T	05.04.2007
		KR20060135628A	29.12.2006
		INCHENP200601230E	10.08.2007
		TW200523807A	16.07.2005
		CN100449465C	07.01.2009
WO2008136551A1	13.11.2008	KR20080097553A	06.11.2008
TW200601028A	01.01.2006	无	

续第 2 页

A.主题的分类

G06F3/033 (2006.01) i

G06F1/32 (2006.01) i