

(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
2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/000783 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/042 (2006.01) **G06F 3/0354** (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113095

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610513368.7 2016 年 6 月 30 日 (30.06.2016) CN

(71) 申请人: 广州视睿电子科技有限公司
(GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国广东省广州市广州经济技术开发区
科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 魏洋洋 (WEI, Yangyang); 中国广东省
广州市广州经济技术开发区科学城科珠路

192 号, Guangdong 510663 (CN)。 黄凌 (HUANG, Ling); 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。 刘威河 (LIU, Weihe); 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: TOUCH INPUT APPARATUS, TOUCH SCREEN, TOUCH APPLICATION METHOD AND SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 触摸输入装置、触摸屏、触摸应用方法及其系统

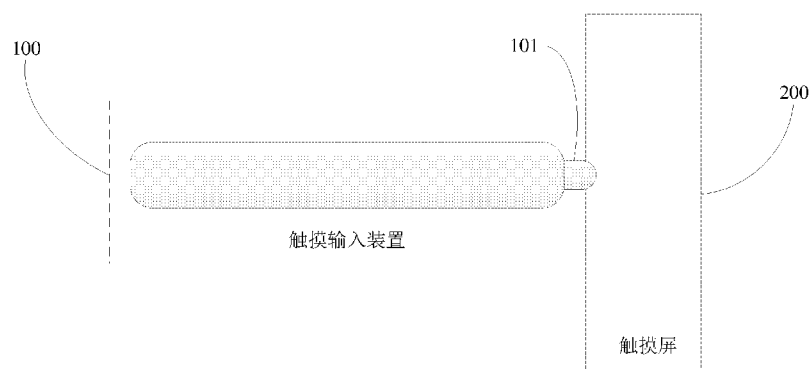


图 1

100 Touch input apparatus
200 Touch screen

(57) Abstract: Disclosed are a touch input apparatus, a touch screen, a touch application method and a system thereof. A touch portion (101) of the touch input apparatus (100) plays a transmission role on infrared light emitted by the touch screen (200); the touch screen (200) is further used to detect the transmittance of the infrared light transmitting through the touch portion (101) and control a touch input state according to the transmittance; the touch screen (200) comprises a touch frame emission light (201), a touch frame receiving light (202) and a micro-control unit (203); the touch frame emission light (201) is used to emit an infrared emission signal; the touch frame receiving light (202) is used to receive an infrared receiving signal obtained after the infrared emission signal transmits through the touch portion (101) of the touch input apparatus (100); and the micro-control unit (203) is used to calculate the transmittance of the touch portion (101) of the touch input apparatus (100) towards the infrared light according to the infrared emission signal and the infrared receiving signal and control a touch display state of the touch screen (200) according to the transmittance. The technical solution enriches the functions of existing touch devices.

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,
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:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则
4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种触摸输入装置、触摸屏、触摸应用方法及其系统, 其中, 所述触摸输入装置 (100) 的触摸部 (101) 对触摸屏 (200) 发射的红外光具有透过作用; 其中, 所述触摸屏 (200) 还用于检测透过所述触摸部 (101) 的红外光的透过率, 并根据所述透过率控制触摸输入状态; 所述触摸屏 (200) 包括触摸框发射灯 (201)、触摸框接收灯 (202) 和微控制单元 (203); 所述触摸框发射灯 (201), 用于发射红外发射信号; 所述触摸框接收灯 (202), 用于接收所述红外发射信号透过所述触摸输入装置 (100) 的触摸部 (101) 后得到的红外接收信号; 所述微控制单元 (203), 用于根据所述红外发射信号和红外接收信号计算所述触摸输入装置 (100) 的触摸部 (101) 对红外光的透过率, 并根据所述透过率控制触摸屏 (200) 的触摸显示状态。通过上述技术方案, 丰富了现有触摸设备的功能。

触摸输入装置、触摸屏、触摸应用方法及其系统

技术领域

本发明涉及红外触摸技术产品领域，特别是涉及一种触摸输入装置、触摸屏、触摸应用方法及其系统。

背景技术

随着红外触摸技术的快速发展和普及，越来越多的基于红外触摸技术的产品涌入市场，例如用于自动发布多媒体信息的数字标牌、用于课堂上与学生进行互动的教育设备以及用于视频会议中的触摸输入设备和多媒体显示器等等。

现有的基于红外触摸技术的产品是靠红外线触摸层的发射器发射红外线，接收器接收红外线来实现的，只要有物体将红外线切断，红外线触摸层就会起反应，达到在红外触摸产品上进行操作的目的。

现有的基于红外触摸技术的产品的操作方法大多是用户通过手指触摸显示装置上的对应图标，即可进入相应的操作界面或者直接在触摸显示装置上显示输入的信息。但是，随着用户对触摸产品需求的增多，现有的基于触摸技术的产品的功能就显得较为单一。

发明内容

基于此，有必要针对现有的基于触摸技术设备功能较为单一的技术问题，提供一种触摸输入装置、触摸屏、触摸应用方法及其系统，增加了现有触摸设备的功能，能够满足用户的实际需求。

一种触摸输入装置，用于在触摸屏上进行触摸输入，该装置的触摸部对所述触摸屏发射的红外光具有透过作用；其中，所述触摸屏还用于检测透过所述触摸部的红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸输入状态。

上述触摸输入装置，通过采用对红外光具有透过作用的触摸部在触摸屏上进行触摸输入，触摸屏检测透过所述触摸部的红外光的透过率，并根据所

述透过率控制触摸输入状态。通过上述技术方案，本发明的触摸输入装置，实现了根据检测到的透过率控制触摸输入状态的目的，有效地增加了触摸输入装置的功能。

一种触摸屏，用于检测触摸输入装置的触摸输入信息，包括：触摸框发射灯、触摸框接收灯和微控制单元；

所述触摸框发射灯，用于发射红外发射信号；

所述触摸框接收灯，用于接收所述红外发射信号透过所述触摸输入装置的触摸部后得到的红外接收信号；

所述微控制单元，用于根据所述红外发射信号和红外接收信号计算所述触摸输入装置的触摸部对红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸屏的触摸显示状态；其中，所述触摸输入装置的触摸部对红外光具有透过作用。

上述触摸屏，通过触摸框发射灯发射红外发射信号，触摸框接收灯接收所述红外发射信号透过所述触摸输入装置的触摸部后得到的红外接收信号以及利用微控制单元根据所述红外发射信号和红外接收信号计算所述触摸输入装置的触摸部对红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸屏的触摸显示状态。通过上述技术方案，本发明的触摸屏实现了根据触摸输入装置的触摸部对红外光的透过率控制触摸屏的触摸显示状态的目的，实现了触摸屏的多功能显示。

一种触摸应用方法，包括如下步骤：

检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率；

根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

上述触摸应用方法，通过检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率以及根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。通过上述技术方案，本发明的触摸应用方法实现了根据透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态的目的，实现了触摸屏多种触摸显示状态的显示，满足了用户的需求。

一种触摸应用系统，包括：

检测模块，用于检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率；

控制模块，用于根据所述实际透过率和根据透过率所处的阈值区间预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

5 上述触摸应用系统，通过检测模块检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率，利用控制模块根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。通过上述技术方案，本发明的触摸应用系统实现了根据透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相
10 对应的触摸显示状态的目的，实现了触摸屏多种触摸显示状态的显示，满足了用户的需求。

附图说明

图 1 为本发明的一个实施例的触摸输入装置的结构示意图；

15 图 2 为本发明的另一个实施例的触摸输入装置的结构示意图；

图 3 为本发明的一个实施例的触摸屏的结构示意图；

图 4 为应用本发明的另一个实施例的触摸屏控制触摸显示状态的示意图；

图 5 为本发明的一个实施例的触摸应用方法流程图；

图 6 为本发明的另一个实施例的触摸应用方法流程图；

20 图 7 为本发明的另一个实施例的触摸应用方法的设定阈值区间的示意图；

图 8 为本发明的一个实施例的触摸应用系统的结构示意图；

图 9 为本发明的另一个实施例的触摸应用系统的控制模块的结构示意图。

具体实施方式

25 为了更进一步阐述本发明所采取的技术手段及取得的效果，下面结合附图及较佳实施例，对本发明的技术方案，进行清楚和完整的描述。

如图 1 所示，图 1 为本发明的一个实施例的触摸输入装置的结构示意图，本实施例的触摸输入装置 100 用于在触摸屏 200 上进行触摸输入，该装置的

触摸部 101 对所述触摸屏 200 发射的红外光具有透过作用；其中，所述触摸屏 200 还用于检测透过所述触摸部 101 的红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸输入状态。

在实际应用中，本发明的触摸输入装置的触摸部的形状可以根据实际需要
5 要进行变换，例如，三角形、椭圆形和梯形等等；触摸部的位置也可以根据触摸输入装置的具体形状进行改变，触摸部的数量也可以是多个。

上述触摸输入装置，通过采用对红外光具有透过作用的触摸部 101 在触摸屏 200 上进行触摸输入，触摸屏 200 检测透过所述触摸部 101 的红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸输入状态。通过上述技术方案，本发
10 明的触摸输入装置，实现了根据检测到的透过率控制触摸输入状态的目的，有效地增加了触摸输入装置的功能。

在其中一个实施例中，本发明的触摸输入装置，所述触摸输入装置 100 可以是一种光学笔，如图 2 所示，图 2 为本发明的另一个实施例的触摸输入装置的结构示意图，所述光学笔包括本体 301 和触摸部 302；其中，透过所述
15 触摸部 302 的红外光的光路可调。

在实际应用中，可以通过设计触摸部 302 的各部分对红外光不同的折射率，来实现透过所述触摸部 302 的红外光的光路可调，以确保透过触摸部 302 的入射光和反射光的光路不变。

如图 3 所示，图 3 为本发明的一个实施例的触摸屏的结构示意图，本实
20 施例的触摸屏 200，用于检测触摸输入装置 100 的触摸输入信息，包括：触摸框发射灯 201、触摸框接收灯 202 和微控制单元 203；

所述触摸框发射灯 201，用于发射红外发射信号；

所述触摸框接收灯 202，用于接收所述红外发射信号透过所述触摸输入装置 100 的触摸部 101 后得到的红外接收信号；

25 所述微控制单元 203，用于根据所述红外发射信号和红外接收信号计算所述触摸输入装置 100 的触摸部 101 对红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸屏 200 的触摸显示状态；其中，所述触摸输入装置的触摸部对红外光具有透过作用。

上述触摸屏，通过触摸框发射灯 201 发射红外发射信号，触摸框接收灯 202 接收所述红外发射信号透过所述触摸输入装置 100 的触摸部 101 后得到的红外接收信号以及利用微控制单元 203 根据所述红外发射信号和红外接收信号计算所述触摸输入装置的触摸部对红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸屏 200 的触摸显示状态。通过上述技术方案，本发明的触摸屏实现了根据触摸输入装置的触摸部对红外光的透过率控制触摸屏的触摸显示状态的目的，实现了触摸屏的多功能显示。

如图 4 所示，图 4 为应用本发明的另一个实施例的触摸屏控制触摸显示状态的示意图，在本实施例中，触摸屏 200 的触摸框发射灯 201 发射红外发射信号，触摸框接收灯 202 接收透过触摸输入装置的触摸部的红外接收信号，MCU（Micro Control Unit，微控制单元）根据上述红外发射信号和红外接收信号进行计算透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率，并根据所述实际透过率控制触摸屏 200 的触摸显示状态。在实际应用中，也可以将上述计算得到的实际透过率通过 USB 或者串口发送至用户的智能终端或者计算机上，在智能终端或者计算机端对触摸屏的触摸显示状态进行控制。

在实际应用时，本实施例中给出的触摸框发射灯 201 和触摸框接收灯 202 的相对位置可以调换，本发明对此并不做限定。

在实际应用本发明的触摸输入装置时，还可以起到防止误操作的作用，例如，若用户的手指或者身体的其他部位接触到触摸屏，该触摸屏的触摸显示状态就不会发生变化，这是因为：用户的手指或者身体的其他部位对红外光没有透过作用，也就无法计算触摸部队红外光的透过率，进而无法根据检测到的透过率来控制触摸屏的触摸显示状态，从而起到防止误操作的作用，这是现有的触摸设备无法做到的，这是因为：现有的触摸输入设备对红外光均没有透过作用，也就是说，现有的触摸屏无法识别是用户正常使用触摸输入设备而触碰触摸屏，还是用户的手指或者身体的其他部位误碰到触摸屏，也就无法识别误操作。

如图 5 所示，图 5 为本发明的一个实施例的触摸应用方法流程图，包括如下步骤：

步骤 S101: 检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率;

在本步骤中, 可以通过获取触摸框发射灯发射的红外发射信号和透过触摸输入装置的触摸部之后的触摸框接收灯接收的红外接收信号, 来计算透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率。在实际应用中, 也可以通过其他方式来检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率。

步骤 S102: 根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态, 控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

在其中一个实施例中, 本发明的基于触摸屏的触摸应用方法, 所述根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态, 控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态的步骤 S102 还可以包括如下步骤, 如图 6 所示, 图 6 为本发明的另一个实施例的基于触摸屏的触摸应用方法流程图;

步骤 S1021: 根据对红外光的透过率所处的阈值区间, 设定相应的触摸显示状态;

在本步骤中, 可以先对红外光的透过率设定一个阈值区间, 例如第一阈值区间设为小于 10%, 第二阈值区间设为 10%~20%, 第三阈值区间设为 20%~50%, 第四阈值区间设为大于 50%, 如图 7 所示, 图 7 为本发明的另一个实施例的触摸应用方法的设定阈值区间的示意图, 其中, 该示意图的横坐标表示触控区域的宽度, 例如 1920×1080, 纵坐标表示接收灯信号强度; 然后, 再为每个阈值区间设定一个触摸显示状态, 在实际应用时, 本发明所述的触摸显示状态可以是触摸屏上显示的曲线的颜色、形状或者数量等等。

在这里, 以颜色显示为例, 其他情况类似。例如, 第一阈值区间对应的显示颜色为红色, 第二阈值区间对应的显示颜色为黄色, 第三阈值区间对应的显示颜色为黑色, 第四阈值区间的显示颜色为绿色。在实际应用中, 本步骤的阈值区间的设定以及各个阈值区间对应的触摸显示状态都可以根据实际需要自行设定, 来满足用户的需求。

步骤 S1022: 判断所述实际透过率所处的阈值区间;

在本步骤中, 根据步骤 S101 检测的透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率和步骤 S1021 设定的阈值区间, 判断所述实际透过率所处的阈

值区间。

步骤 S1023: 根据所述实际透过率所处的阈值区间, 控制所述触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

在本步骤中, 根据步骤 S1022 判断得到所述实际透过率所处的阈值区间, 控制所述触摸屏显示相对应的触摸显示状态。仍以上述颜色显示为例, 若步骤 S101 检测的实际透过率为 40%, 那么, 该实际透过率所述的阈值区间就是第三阈值区间, 再根据预先设定的第三阈值区间对应的显示颜色为黑色, 那么, 最终触摸屏上显示的曲线的颜色就是黑色。

在实际应用中, 可以通过调节触摸框发射灯发射不同波段的红外光或者调整触摸部的材料来改变透过触摸部的红外光的实际透过率, 从而改变触摸屏的触摸显示状态。本发明的基于触摸屏的触摸应用方法可以应用在数字标牌、教育设备和视频会议设备上等, 以教育设备为例, 用户可以首先在触摸屏上显示白色的曲线或者笔迹, 为了醒目或者区分, 可以通过改变实际透过率, 当再次触摸输入设备应用在触摸屏上时显示的曲线或者笔迹的颜色为红色, 实现触摸屏的多颜色显示; 若预先设定的触摸显示状态是显示形状, 就可以控制触摸屏上显示不同形状的曲线或者笔迹; 若预先设定的触摸显示状态是曲线数量, 就可以实现触摸屏上的多笔书写, 从而满足用户的多样化需求, 提高用户体验。

上述触摸应用方法, 通过检测透过触摸输入装置 100 的触摸部 101 的红外光的实际透过率以及根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态, 控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。通过上述技术方案, 本发明的触摸应用方法实现了根据透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态, 控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态的目的, 实现了触摸屏多种触摸显示状态的显示, 满足了用户的需求。

如图 8 所示, 图 8 为本发明的一个实施例的触摸应用系统的结构示意图, 包括:

检测模块 101, 用于检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过

率；

在检测模块 101 中，可以通过获取触摸框发射灯发射的红外发射信号和透过触摸输入装置的触摸部之后的触摸框接收灯接收的红外接收信号，来计算透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率。在实际应用中，也可以通过其他方式来检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率。

控制模块 102，用于根据所述实际透过率和根据透过率所处的阈值区间预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

在其中一个实施例中，本发明的基于触摸屏的触摸应用系统，所述控制模块 102 还可以包括如下单元，如图 9 所示，图 9 为本发明的另一个实施例的触摸应用系统的控制模块的结构示意图；

设定单元 1021，用于根据对红外光的透过率所处的阈值区间，设定相应的触摸显示状态；

在设定单元 1021 中，可以先对红外光的透过率设定一个阈值区间，例如第一阈值区间设为小于 10%，第二阈值区间设为 10%~30%，第三阈值区间设为 30%~50%，第四阈值区间设为大于 50%等等；再为每个阈值区间设定一个触摸显示状态，在实际应用时，本发明所述的触摸显示状态可以是触摸屏上显示的曲线的颜色、形状或者数量等等。

在这里，以颜色显示为例，其他情况类似。例如，第一阈值区间对应的显示颜色为红色，第二阈值区间对应的显示颜色为黄色，第三阈值区间对应的显示颜色为黑色，第四阈值区间的显示颜色为绿色。在实际应用中，本步骤的阈值区间的设定以及各个阈值区间对应的触摸显示状态都可以根据实际需要自行设定，来满足用户的需求。

判断单元 1022，用于判断所述实际透过率所处的阈值区间；

在判断单元 1022 中，根据检测模块 101 检测的透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率和设定单元 1021 设定的阈值区间，判断所述实际透过率所处的阈值区间。

显示单元 1023，用于根据所述实际透过率所处的阈值区间，控制所述触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

在本步骤中，根据判断单元 1022 判断得到所述实际透过率所处的阈值区间，控制所述触摸屏的显示单元 1023 显示相对应的触摸显示状态。仍以上述颜色显示为例，若步骤 S101 检测的实际透过率为 40%，那么，该实际透过率所述的阈值区间就是第三阈值区间，再根据预先设定的第三阈值区间对应的显示颜色为黑色，那么，最终触摸屏上显示的曲线的颜色就是黑色。

在实际应用中，可以通过调节触摸框发射灯发射不同波段的红外光或者调整触摸部的材料来改变透过触摸部的红外光的实际透过率，从而改变触摸屏的触摸显示状态。本发明的基于触摸屏的触摸应用方法可以应用在数字标牌、教育设备和视频会议设备上等，以教育设备为例，用户可以首先在触摸屏上显示白色的曲线或者笔迹，为了醒目或者区分，可以通过改变实际透过率，当再次触摸输入设备应用在触摸屏上时显示的曲线或者笔迹的颜色为红色，从而满足用户的多样化需求，提高用户体验。

上述触摸应用系统，通过检测模块检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率，利用控制模块根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。通过上述技术方案，本发明的触摸应用系统实现了根据透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态的目的，实现了触摸屏多种触摸显示状态的显示，满足了用户多样化的需求，提高用户体验。

上述触摸输入装置、触摸屏、触摸应用方法及其系统，丰富了触摸设备的功能，提高了用户体验；进一步地，降低了触摸设备的成本。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围

应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种触摸输入装置，用于在触摸屏上进行触摸输入，其特征在于：该装置的触摸部对所述触摸屏发射的红外光具有透过作用；其中，所述触摸屏还用于检测透过所述触摸部的红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸输入状态。

2、根据权利要求 1 所述的触摸输入装置，其特征在于：所述触摸输入装置为光学笔。

3、根据权利要求 2 所述的触摸输入装置，其特征在于：所述光学笔包括本体和触摸部；其中，透过所述触摸部的红外光的光路可调。

4、一种触摸屏，用于检测触摸输入装置的触摸输入信息，其特征在于，包括：触摸框发射灯、触摸框接收灯和微控制单元；

所述触摸框发射灯，用于发射红外发射信号；

所述触摸框接收灯，用于接收所述红外发射信号透过所述触摸输入装置的触摸部后得到的红外接收信号；

所述微控制单元，用于根据所述红外发射信号和红外接收信号计算所述触摸输入装置的触摸部对红外光的透过率，并根据所述透过率控制触摸屏的触摸显示状态；其中，所述触摸输入装置的触摸部对红外光具有透过作用。

5、根据权利要求 4 所述的触摸屏，其特征在于，所述微控制单元还用于：根据对红外光的透过率所处的阈值区间，设定相应的触摸显示状态；

当所述触摸屏检测到透过所述触摸部的红外光的实际透过率，判断所述实际透过率所处的阈值区间，控制所述触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

6、一种基于权利要求 4 或 5 所述的触摸屏的触摸应用方法，其特征在于，包括如下步骤：

检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率；

根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

7、根据权利要求 6 所述的基于触摸屏的触摸应用方法，其特征在于，所述根据所述实际透过率和根据透过率预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏

显示相对应的触摸显示状态的步骤包括：

根据对红外光的透过率所处的阈值区间，设定相应的触摸显示状态；

判断所述实际透过率所处的阈值区间；

根据所述实际透过率所处的阈值区间，控制所述触摸屏显示相对应的触

5 摸显示状态。

8、根据权利要求 6 所述的基于触摸屏的触摸应用方法，其特征在于：所述触摸显示状态包括设定的颜色显示、形状显示或者数量显示。

9、一种基于触摸屏的触摸应用系统，其特征在于，包括：

检测模块，用于检测透过触摸输入装置的触摸部的红外光的实际透过率；

10 控制模块，用于根据所述实际透过率和根据透过率所处的阈值区间预先设定的触摸显示状态，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

10、根据权利要求 9 所述的基于触摸屏的触摸应用系统，其特征在于，所述控制模块包括：

15 设定模块，用于根据透过率所处的阈值区间预先设定触摸屏的触摸显示状态；

判断模块，用于判断所述实际透过率所处的阈值区间；

显示模块，用于根据所述实际透过率所处的阈值区间，控制触摸屏显示相对应的触摸显示状态。

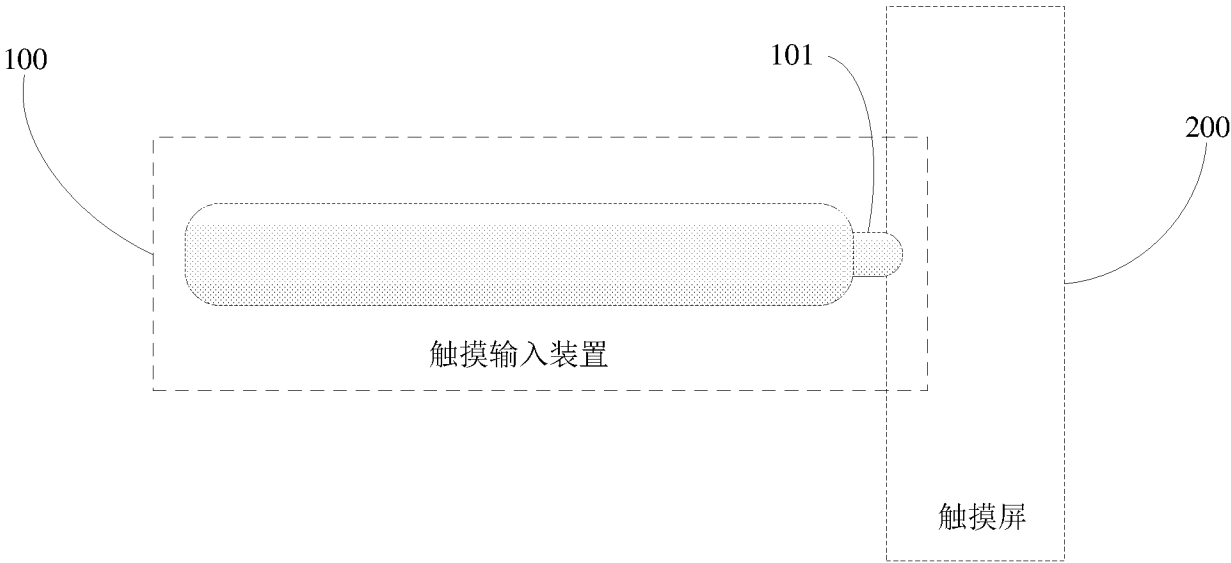


图 1

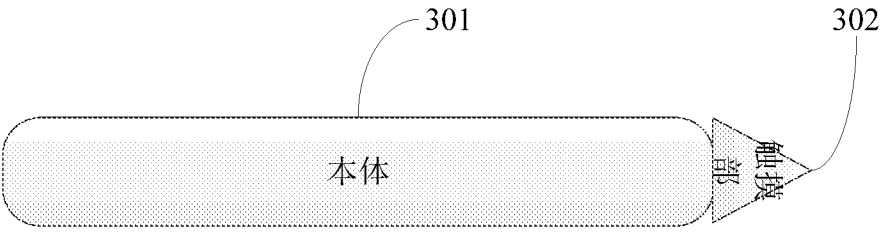


图 2

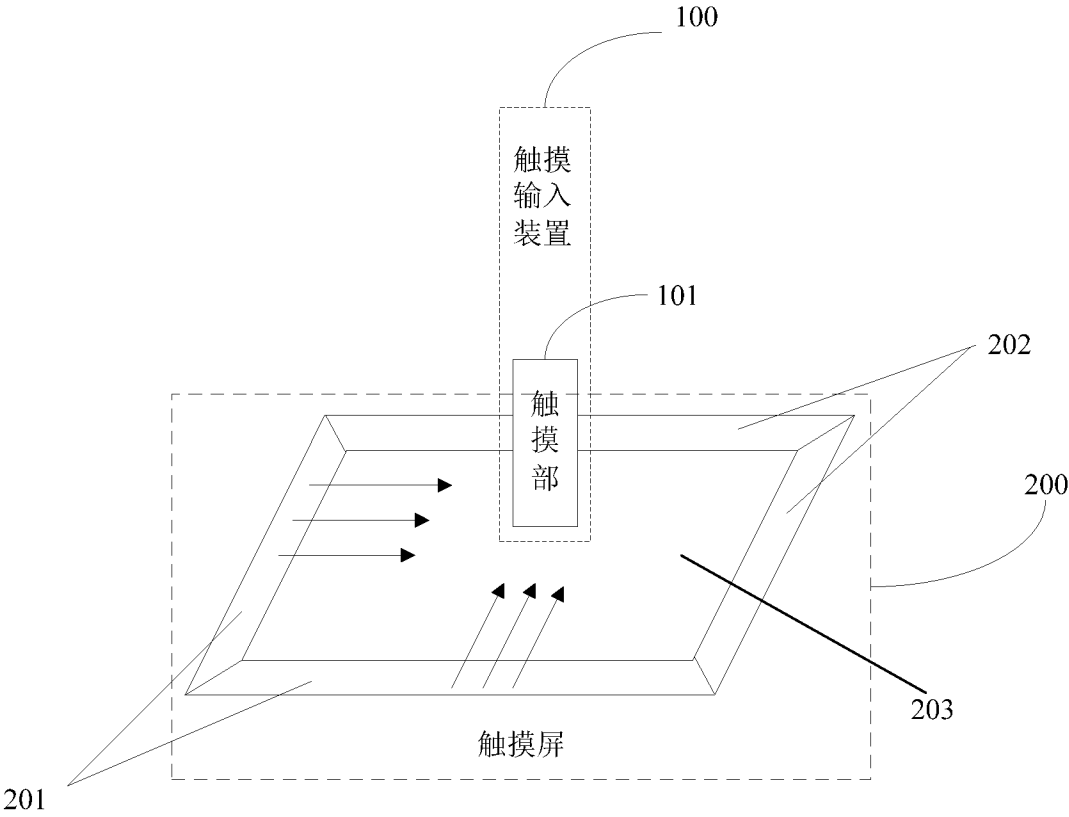


图 3

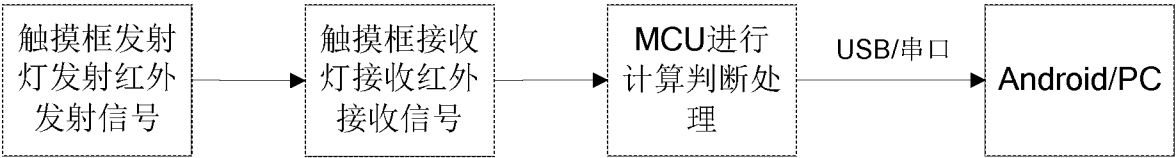


图 4

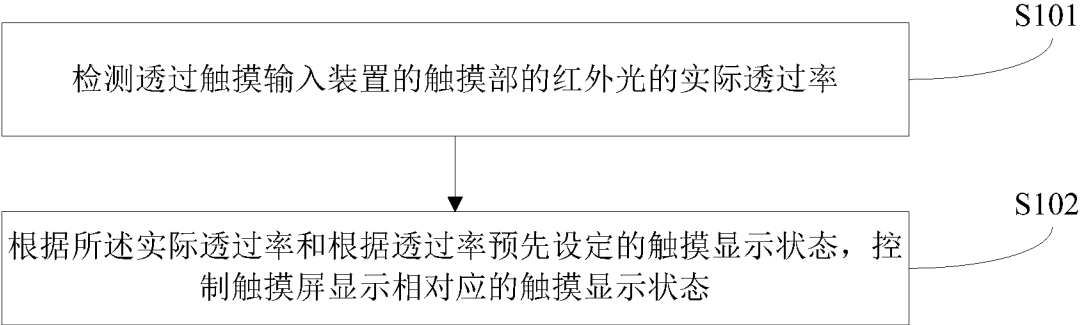


图 5

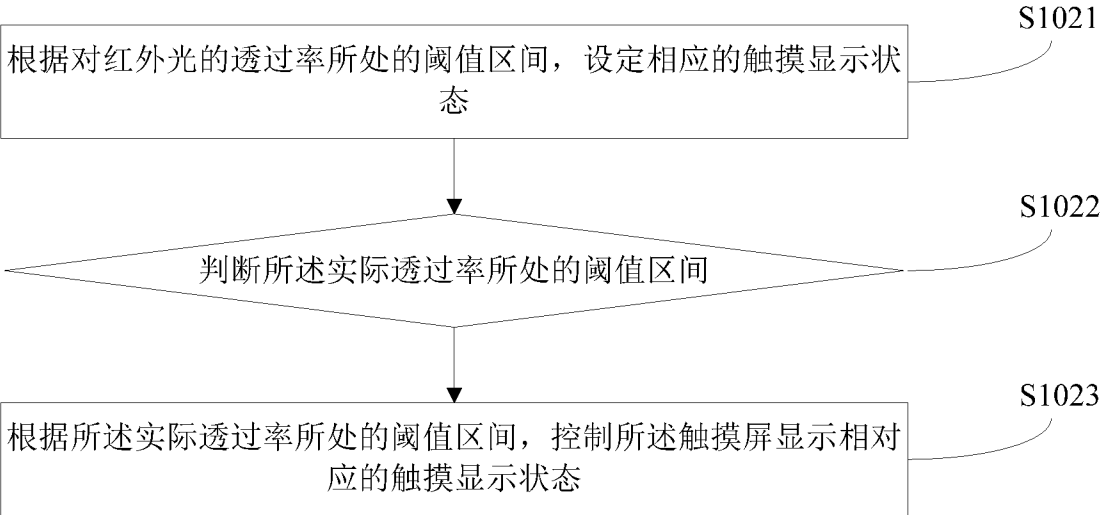


图 6

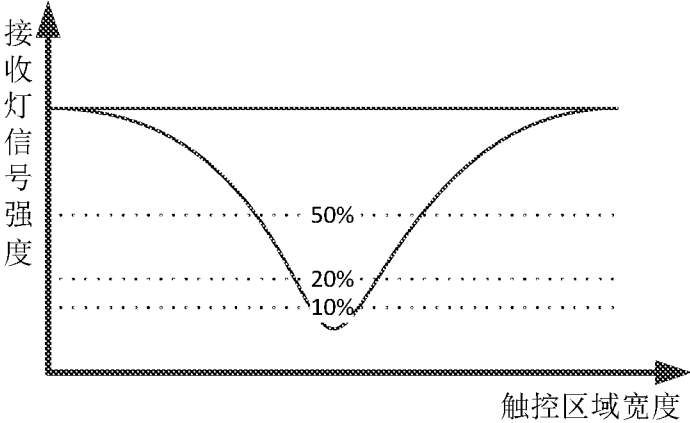


图 7

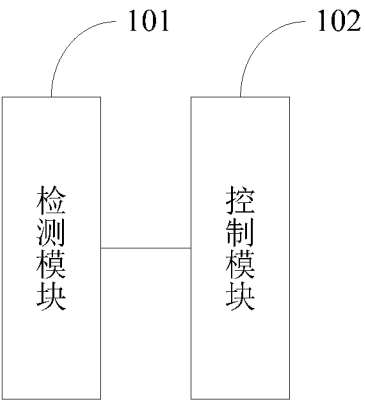


图 8

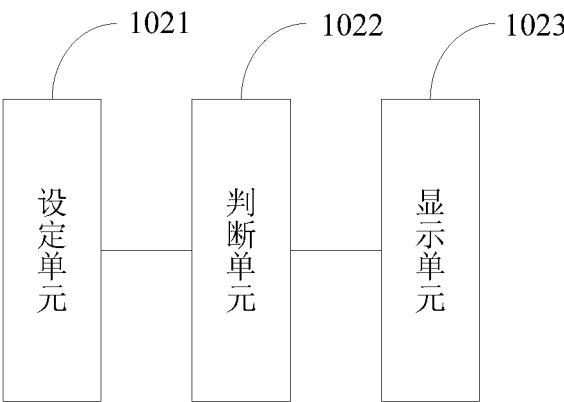


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/113095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/042 (2006.01) i; G06F 3/0354 (2013.01) 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)

G06F

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: penetrate, translucent, touch control, IR, infrar+, transmi+, transparen+, touch+, pen+, emit+, receiv+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104484064 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 01 April 2015 (01.04.2015), description, paragraphs [0042]-[0064], and figures 1-4	1-10
A	CN 102736753 A (PIXCIR MICROELECTRONICS CO., LTD.), 17 October 2012 (17.10.2012), the whole document	1-10
A	CN 104375719 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 February 2015 (25.02.2015), the whole document	1-10
A	CN 101901088 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 01 December 2010 (01.12.2010), the whole document	1-10
A	CN 203070256 U (SHENZHEN CTVHD TECH CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), the whole document	1-10
A	US 2016116997 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.), 28 April 2016 (28.04.2016), the whole document	1-10
A	US 2012299878 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION), 29 November 2012 (29.11.2012), the whole document	1-10

☐ 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 14 March 2017 (14.03.2017)	Date of mailing of the international search report 31 March 2017 (31.03.2017)
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 JIANG, Na Telephone No.: (86-10) 62413225

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/113095

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104484064 A	01 April 2015	US 2016188012 A1	30 June 2016
CN 102736753 A	17 October 2012	CN 102736753 B	21 December 2016
CN 104375719 A	25 February 2015	WO 2016078249 A1	26 May 2016
CN 101901088 A	01 December 2010	US 2012032923 A1	09 February 2012
		CN 101901088 B	20 June 2012
CN 203070256 U	17 July 2013	None	
US 2016116997 A1	28 April 2016	CN 105549766 A	04 May 2016
		KR 20160047962 A	03 May 2016
US 2012299878 A1	29 November 2012	US 9170660 B2	27 October 2015
		CN 102855028 A	02 January 2013
		TW 201248459 A	01 December 2012
		TW I545469 B	11 August 2016
		JP 5793958 B2	14 October 2015
		JP 2012243202 A	10 December 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113095

A. 主题的分类

G06F 3/042(2006.01)i; G06F 3/0354(2013.01)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)

G06F

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, EPODOC, CNPAT, CNKI: 红外, 透过, 透光, 透明, 触摸, 触控, 笔, 发射, 发送, 接收, IR, infrar+, transmi+, transparent+, touch+, pen+, emit+, receiv+

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 104484064 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书第[0042]段至第[0064]段, 图1-4	1-10
A	CN 102736753 A (苏州瀚瑞微电子有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文	1-10
A	CN 104375719 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 全文	1-10
A	CN 101901088 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文	1-10
A	CN 203070256 U (深圳市中视同创科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-10
A	US 2016116997 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 全文	1-10
A	US 2012299878 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION) 2012年 11月 29日 (2012 - 11 - 29) 全文	1-10

☐ 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

2017年 3月 14日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

姜娜

电话号码 (86-10)62413225

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113095

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	104484064	A	2015年 4月 1日	US	2016188012	A1	2016年 6月 30日
CN	102736753	A	2012年 10月 17日	CN	102736753	B	2016年 12月 21日
CN	104375719	A	2015年 2月 25日	WO	2016078249	A1	2016年 5月 26日
CN	101901088	A	2010年 12月 1日	US	2012032923	A1	2012年 2月 9日
				CN	101901088	B	2012年 6月 20日
CN	203070256	U	2013年 7月 17日	无			
US	2016116997	A1	2016年 4月 28日	CN	105549766	A	2016年 5月 4日
				KR	20160047962	A	2016年 5月 3日
US	2012299878	A1	2012年 11月 29日	US	9170660	B2	2015年 10月 27日
				CN	102855028	A	2013年 1月 2日
				TW	201248459	A	2012年 12月 1日
				TW	I545469	B	2016年 8月 11日
				JP	5793958	B2	2015年 10月 14日
				JP	2012243202	A	2012年 12月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)