

(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
2022 年 1 月 27 日 (27.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/017421 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/0488 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/107667

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 21 日 (21.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010720160.9 2020 年 7 月 23 日 (23.07.2020) CN

(71) 申请人: 深圳 TCL 新技术有限公司 (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路 1001 号国际 E 城 D4 栋 9 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 刘哲 (LIU, Zhe); 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路 1001 号国际 E 城 D4 栋 9 楼, Guangdong 518052 (CN)。

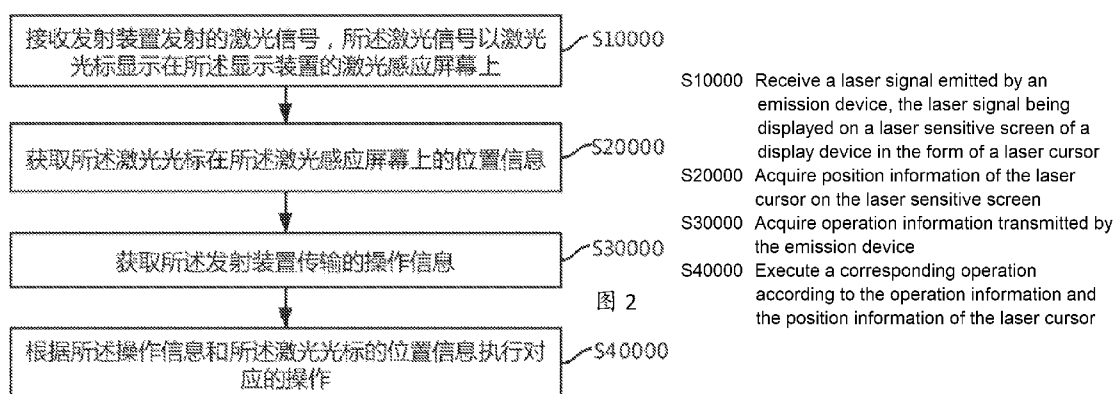
(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (CN)。

(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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: INTERACTION METHOD, DISPLAY DEVICE, EMISSION DEVICE, INTERACTION SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 交互方法、显示装置、发射装置、交互系统及存储介质



(57) Abstract: An interaction method, a display device, an emission device, an interaction system, and a storage medium. The method comprises: receiving a laser signal emitted by an emission device, the laser signal being displayed on a laser sensitive screen of a display device in the form of a laser cursor (S10000); acquiring position information of the laser cursor on the laser sensitive screen (S20000); acquiring operation information transmitted by the emission device (S30000); and executing a corresponding operation according to the operation information and the position information of the laser cursor (S40000). The invention enables a user to conveniently and precisely perform interactive operations in a highly efficient manner regardless of the distance of the user.

(57) 摘要: 一种交互方法、显示装置、发射装置、交互系统及存储介质, 接收发射装置发射的激光信号, 激光信号以激光光标显示在显示装置的激光感应屏幕上 (S10000), 获取激光光标在激光感应屏幕上的位置信息 (S20000), 获取发射装置传输的操作信息 (S30000), 根据操作信息和激光光标的位置信息执行对应的操作 (S40000)。使用户在远近距离都能便捷精准高效完成交互。

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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

交互方法、显示装置、发射装置、交互系统及存储介质

[0001] 本申请要求申请日为2020年7月23日、申请号为202010720160.9、发明名称为“交互方法、显示装置、发射装置、交互系统及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及交互领域，尤其涉及一种交互方法、显示装置、发射装置、交互系统及存储介质。

背景技术

[0003] 随着当前交互系统的广泛应用，尤其是非接触式交互操作，目前远距离操控屏幕的内容一般采用智能语音或手势的交互方式。

发明概述

技术问题

[0004] 因智能语音操控的距离一般在5~8米之内，识别精度受限，响应速度一般；而采用外接摄像头来捕捉和感应手势的方法，学习成本高，交互精度低，识别距离的范围有限，所以上述远距离交互操控在很多场景，均存在非常多的限制，同时随着设备屏幕的尺寸越来越大，电容式触控大屏成本过高，因而亟需高精度远近距离都可以便捷高效完成交互的形态。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请的主要目的在于提供一种交互方法、显示装置、发射装置、交互系统及存储介质，旨在解决如何远距离激光操控屏幕。

[0006] 为实现上述目的，本申请提供一种交互方法，应用于显示装置，所述方法包括：

[0007] 接收发射装置发射的激光信号，所述激光信号以激光光标显示在所述显示装置的激光感应屏幕上；

[0008] 获取所述激光光标在所述激光感应屏幕上的位置信息；

- [0009] 获取所述发射装置传输的操作信息；
- [0010] 根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作。
- [0011] 可选地，所述获取所述发射装置传输的操作信息包括：
- [0012] 解析所述激光信号获得所述发射装置传输的操作信号；
- [0013] 或者，接收所述发射装置发射的操作信号。
- [0014] 可选地，所述根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作包括：
- [0015] 判断所述操作信息中的第一单次操作信息的持续时间是否超过第一预设时间；
- [0016] 若所述第一单次操作的持续时间不超过第一预设时间，则判断在所述第一单次操作的第二预设时间内是否获取有一个相邻的第二单次操作信息；
- [0017] 若在所述第一单次操作的第二预设时间内获取有一个相邻的第二单次操作信息，则执行双击操作；
- [0018] 若在所述第一单次操作的第二预设时间内未获取有一个相邻的第二单次操作信息，则执行单击操作。
- [0019] 可选地，所述激光感应屏幕包括交互的控件区域和非交互的控件区域，所述判断操作信息中的第一单次操作信息的持续时间是否超过第一预设时间还包括：
- [0020] 若所述第一操作信息的持续时间超过第一预设时间，则判断所述激光光标的位置信息是否发生变化；
- [0021] 若所述激光光标的位置信息未发生变化，则执行长按操作；
- [0022] 若所述激光光标的位置信息发生变化，则判断所述激光光标的位置是否在所述交互控件区域；
- [0023] 若所述激光光标的位置在所述交互控件区域，则执行拖拽操作；
- [0024] 若所述激光光标的位置不在所述交互控件区域，则执行滑动操作。
- [0025] 可选地，所述执行滑动操作之前还包括：
- [0026] 获取所述激光感应屏幕上的激光光标数量；
- [0027] 若所述激光光标的数量为1，则判断所述激光光标运动轨迹的形状和起始位置的相对矢量；
- [0028] 根据所述激光光标运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作。

- [0029] 可选地，所述根据所述运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作包括：
- [0030] 判断所述激光运动轨迹的形状与所述预设图案的匹配度；
- [0031] 若所述运动轨迹的形状与所述预设图案的匹配度大于预设匹配阈值，则所述运动轨迹的形状视为与所述预设的图案相匹配并执行对应的操作。
- [0032] 可选地，所述预设图案包括圆形图案、叉形图案、大于符号图案、小于符号图案，所述则所述运动轨迹的形状视为与所述预设的图案相匹配并执行对应的操作包括：
- [0033] 所述运动轨迹的形状匹配所述圆形图案，则对目标对象执行暂停操作；
- [0034] 所述运动轨迹的形状匹配所述叉形图案，则对目标对象执行关闭操作；
- [0035] 所述运动轨迹的形状匹配所述大于符号图案，则对与目标对象相邻的下一个对象执行相应操作；
- [0036] 所述运动轨迹的形状匹配所述小于符号图案，则对与目标对象相邻的上一个对象执行相应操作。
- [0037] 可选地，所述根据所述运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作还包括：
- [0038] 判断所述运动轨迹的起始位置的相对矢量是否满足与水平线的夹角范围；
- [0039] 若所述运动轨迹的相对矢量满足与水平线的夹角范围则执行对应的操作。
- [0040] 可选地，所述若所述运动轨迹的相对矢量满足与水平线的夹角范围则执行对应的操作的步骤包括：
- [0041] 若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 $[A, B]$ 或 $[E, F]$ ，则执行向右滑动的操作；
- [0042] 若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 (B, C) ，则执行向上滑动的操作；
- [0043] 若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 $[C, D]$ ，则执行向左滑动的操作；
- [0044] 若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 (D, E) ，则执行向下滑动的操作，其中 $0^\circ \leq A < B < C < D < E < F \leq 360^\circ$ 。

- [0045] 可选地，所述获取所述激光感应屏幕上的激光光标数量之后，还包括：
- [0046] 若所述激光光标数量为两个以上及以上，则选择其中所述激光光标矢量变化最大的两个激光光标的变化情况并执行对应的操作。
- [0047] 可选地，所述选择其中所述激光光标矢量变化最大的两个激光光标的变化情况并执行对应的操作的步骤包括：
- [0048] 若两个激光光标之间的距离逐渐变小，则执行缩小操作；
- [0049] 若两个激光光标之间的距离逐渐变大，则执行放大操作。
- [0050] 可选地，所述激光信号还包括激光光斑，所述根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作包括：
- [0051] 所述操作以预设的所述激光光斑的对应形状显示在所述激光感应屏幕上并控制所述显示装置激光感应屏幕上的内容执行对应的操作。
- [0052] 可选地，所述根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作之后还包括：
- [0053] 执行操作完成后的反馈信息以振动信号传输至所述发射装置，以使得用户感知操作结果。
- [0054] 为了实现上述目的，本申请还一种交互方法，应用于发射装置，所述发射装置具有激光发射模块，所述方法包括：
- [0055] 检测激光发射是否开启；
- [0056] 若激光发射开启，获取用户操作信号；
- [0057] 将所述获取的用户操作信息转换后载入到所述激光信号中并传输至所述显示装置或者将所述获取的用户操作信息以红外编码信号传输至所述显示装置。
- [0058] 可选地，所述方法还包括：
- [0059] 获取所述显示装置传输的反馈信息；
- [0060] 根据所述反馈信息进行对应的振动，以使得用户感知操作结果。
- [0061] 为实现上述目的，本申请还提供一种显示装置，所述显示装置包括：交互程序，所述交互程序配置为实现如上述交互方法的步骤。
- [0062] 本申请还提供一种发射装置，所述发射装置包括：交互程序，所述交互程序配置为实现如上述交互方法的步骤。

[0063] 为实现上述目的，本申请还提供一种交互系统，包括上述显示装置，以及上述发射装置。

[0064] 为实现上述目的，本申请还提供一种存储介质，所述存储介质上存储有交互程序，所述交互程序处理器执行时实现如上述交互方法的步骤。

发明的有益效果

有益效果

[0065] 本申请实施例提出的一种交互方法，通过获取发射装置传输的操作信息以及发射装置发射在激光感应交互屏幕上的激光光标的位置信息，根据所述操作信号和所述激光光标的位置信息响应相应的控制操作，所述控制操作以相匹配的所述激光光斑形状显示并控制所述显示装置激光感应屏幕上的内容，根据用户的操作结合激光信号在激光感应屏幕上的激光光标的位置信息变化响应控制操作，通过激光信号精确的内容定位，提升了控制内容的准确度及灵敏度，从而也实现了远近距离的高效便捷精准完成交互。

[0066] 此外，用户所作出的激光操作轨迹满足常见触控操作的规律，符合用户的认知习惯，从而降低学习成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0067] 图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图；

[0068] 图2是本申请一种基于显示装置的交互方法的逻辑流程图；

[0069] 图3是本申请一种交互方法中单击、双击、拖拽、长按、滑动交互的逻辑流程图；

[0070] 图4是本申请一种交互方法中手势交互的逻辑流程图；

[0071] 图5是本申请一种交互方法中运动轨迹起始位置的相对矢量的手势交互逻辑流程图；

[0072] 图6是本申请一种交互方法中移动固定轨迹的手势交互的逻辑流程图；

[0073] 图7为本申请一种基于发射装置的交互方法的逻辑流程图。

[0074] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

发明实施例

本发明的实施方式

[0075] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0076] 本申请实施例的主要解决方案是：

[0077] 由于现有技术的远距离操控屏幕的内容一般采用智能语音或手势的交互方式，因智能语音操控的距离一般在5~8米之内，识别精度受限，响应速度一般；而采用外接摄像头来捕捉和感应手势的方法，学习成本高，交互精度低，识别距离的范围有限，所以上述远距离交互操控在很多场景，均存在非常多的限制。

[0078] 本申请提供一种解决方案，通过获取发射装置传输的操作信号以及发射装置发射在激光感应交互屏幕上的激光光标变化，根据操作信号和光标变化响应相应的控制操作，控制操作以相对应的激光光斑形状显示并控制显示装置激光感应交互屏幕上的内容，从而解决了交互过程中识别精度受限、响应速度一般、学习成本高、识别距离的范围有限的技术问题。

[0079] 如图1所示，图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图。

[0080] 如图1所示，该显示装置可以包括：处理器1001，例如CPU，通信总线1002，用户接口1003，存储器1004；还包括用于接收激光信号的激光感应模块，一般为激光感应显示屏幕，以及用于识别激光位置变化的处理模块及信息传输的控制模块，其中将用于接收激光感应的屏幕模拟为一个二维坐标系，将最左下角设置为原点(0,0)，X轴、Y轴分别为激光感应显示屏幕的最下端、最左端。其中，通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以红外接收模块，用于接收用户通过遥控器触发的控制指令，可选的用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如WI-FI接口）。存储器1004可以是高速RAM存储器，也可以是稳定的存储器（non-volatile memory），例如磁盘存储器。存储器1004可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0081] 本领域技术人员可以理解，图1中示出的结构并不构成对本申请的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

- [0082] 如图1所示,作为一种计算机存储介质的存储器1004中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及交互程序。
- [0083] 在图1所示的终端中,用户接口1003主要用于连接客户端(用户端),与客户端进行数据通信;而处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序,并执行以下操作:
- [0084] 接收发射装置发射的激光信号,激光信号以激光光标显示在显示装置的激光感应屏幕上;
- [0085] 获取激光光标在激光感应屏幕上的位置信息;
- [0086] 获取发射装置传输的操作信息;
- [0087] 根据操作信息和激光光标的位置信息执行对应的操作。
- [0088] 进一步地,处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序,还执行以下操作:
- [0089] 解析激光信号获得发射装置传输的操作信号;
- [0090] 或者,接收发射装置发射的操作信号。
- [0091] 进一步地,处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序,还执行以下操作:
- [0092] 判断操作信息中的第一单次操作信息的持续时间是否超过第一预设时间;
- [0093] 若第一单次操作的持续时间不超过第一预设时间,则判断在第一单次操作的第二预设时间内是否获取有一个相邻的第二单次操作信息;
- [0094] 若在第一单次操作的第二预设时间内获取有一个相邻的第二单次操作信息,则执行双击操作;
- [0095] 若在第一单次操作的第二预设时间内未获取有一个相邻的第二单次操作信息,则执行单击操作。
- [0096] 进一步地,处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序,还执行以下操作:
- [0097] 若操作信息的持续时间超过第一预设时间,则判断激光光标的位置信息是否发生变化;
- [0098] 若激光光标的位置信息未发生变化,则执行长按操作;

- [0099] 若激光光标的位置信息发生变化，则判断激光光标的位置是否在交互控件区域；
- [0100] 若激光光标的位置在交互控件区域，则执行拖拽操作；
- [0101] 若激光光标的位置不在交互控件区域，则执行滑动操作。
- [0102] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：
- [0103] 获取激光感应屏幕上的激光光标数量；
- [0104] 若激光光标的数量为1，则判断激光光标运动轨迹的形状和起始位置的相对矢量；
- [0105] 根据激光光标运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作。
- [0106] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：
- [0107] 判断激光运动轨迹的形状与预设图案的匹配度；
- [0108] 若运动轨迹的形状与预设图案的匹配度大于预设匹配阈值，则运动轨迹的形状视为与预设的图案相匹配并执行对应的操作。
- [0109] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：
- [0110] 运动轨迹的形状匹配圆形图案，则对目标对象执行暂停操作；
- [0111] 运动轨迹的形状匹配叉形图案，则对目标对象执行关闭操作；
- [0112] 运动轨迹的形状匹配大于符号图案，则对与目标对象相邻的下一个对象执行相应操作；
- [0113] 运动轨迹的形状匹配小于符号图案，则对与目标对象相邻的上一个对象执行相应操作。
- [0114] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：
- [0115] 判断运动轨迹的起始位置的相对矢量是否满足与水平线的夹角范围；
- [0116] 若运动轨迹的相对矢量满足与水平线的夹角范围则执行对应的操作。
- [0117] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以

下操作：

[0118] 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于[A, B]或[E, F]，则执行向右滑动的操作；

[0119] 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于(B, C)，则执行向上滑动的操作；

[0120] 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于[C, D]，则执行向左滑动的操作；

[0121] 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于(D, E)，则执行向下滑动的操作，其中 $0^{\circ} \leq A < B < C < D < E < F \leq 360^{\circ}$ 。

[0122] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：

[0123] 若激光光标数量为两个以上，则选择其中激光光标矢量变化最大的两个激光光标的变化情况并执行对应的操作。

[0124] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：

[0125] 若两个激光光标之间的距离逐渐变小，则执行缩小操作；

[0126] 若两个激光光标之间的距离逐渐变大，则执行放大操作。

[0127] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：

[0128] 操作以预设的激光光斑的对应形状显示在激光感应屏幕上并控制显示装置激光感应屏幕上的内容执行对应的操作。

[0129] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：

[0130] 执行操作完成后的反馈信息以振动信号传输至发射装置，以使得用户感知操作结果。

[0131] 同时，应用于发射装置，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，并执行以下操作：

[0132] 检测激光发射是否开启；

[0133] 若激光发射开启，获取用户操作信号；

- [0134] 将获取的用户操作信息转换后载入到激光信号中并传输至显示装置或者将获取的用户操作信息以红外编码信号传输至显示装置。
- [0135] 进一步地，处理器1001可以用于调用存储器1004中存储的交互程序，还执行以下操作：
- [0136] 获取显示装置传输的反馈信息；
- [0137] 根据反馈信息进行对应的振动，以使得用户感知操作结果。
- [0138] 本申请的显示装置、发射装置及交互系统的具体实施例与下述交互方法各实施例基本相同，在此不作赘述。
- [0139] 参照图2，本申请提供一种基于显示装置的交互方法的逻辑流程图，应用于显示装置，方法包括：
- [0140] 步骤S10000，接收发射装置发射的激光信号，激光信号以激光光标显示在激光感应屏幕上。
- [0141] 本实施例中显示装置，除了图1中结构之外，还有用于接收激光信号并处理的激光接收系统，在可视化装置中含有激光感应的屏幕，还有与发射装置配对连接的接收模块，连接方式包括红外编码配对，发射装置包括激光控制器、激光笔等一类具有激光发射功能的装置，显示装置是一类具有激光感应模块的装置，显示装置包括有激光感应屏幕；由于激光具有单色性、相干性好、方向性好、亮度高的特点，因此激光不仅在近距离使用，同时在较远距离使用时，也可以保持一定的稳定性，其中激光的颜色可以根据实际需要进行更换，显示装置的激光感应屏幕接收发射装置发射的激光信号，显示在激光感应屏幕上的激光信号是以激光光标为中心以及围绕激光光标的不同形态的激光光斑构成，激光光斑是和本申请应用在不同的应用软件或不同场景下具有不同的形状。
- [0142] 步骤S20000，获取激光光标在激光感应屏幕上的位置信息。
- [0143] 本实施例中，在发射装置改变激光信号的发射角度或方向时，显示在感应屏幕上的激光信号的激光光标位置也会发生相应的变化，显示装置的激光感应模块接收激光信号，并反馈激光光标的坐标位置给到显示装置，因此，激光感应模块能及时将所在激光感应模块上的相关位置信息及位置变化的情况及时地传输至显示装置的处理模块并进行分析处理。

- [0144] 步骤S30000, 获取发射装置传输的操作信息。
- [0145] 本实施例中, 获取发射装置传输的操作信息包括解析激光信号获得发射装置传输的操作信号, 用户通过发射装置的物理按键传输目标操作信息, 操作信号通过发射装置内部的接收模块并转换成电信号, 进而电信号通过重新编码将操作信息载入到激光光信号中, 这样用户的操作信号就可以通过激光传递出去, 待激光接收感应器接收了载有操作信号的激光信号, 通过解析激光信号, 获取其中的操作信号。实现了将用户按键的操作信号实时传递, 其中传输的操作信号包括, 单击操作、双击操作以及长按操作。
- [0146] 作为另外一种实施例, 本实施例中获取发射装置传输的操作信息还包括接收发射装置发射的操作信号, 其中操作信号的传输, 是通过发射装置的接收器将操作信号转换成电信号先编码, 然后再调制, 红外调制或者无线调频、调幅, 转换成无线信号发送出去, 接收机收到载有信息的无线电波接收, 放大, 解码, 得到原先的操作信号, 实现了将用户按键的操作信号实时传递, 其中传输的操作信号包括, 单击操作、双击操作以及长按操作。
- [0147] 步骤S40000, 根据操作信息和激光光标的位置信息执行对应的操作。
- [0148] 本实施例中, 根据解析获得的操作信号或者接收到的操作信号, 进而结合激光光标在激光感应模块中的位置信息及相关位置变化, 从而实现了不同操作的执行, 其中不同操作对应不同的激光光斑形状, 实现让用户直观的了解具体操作, 从而提高控制的效率。
- [0149] 本实施中, 提供一种交互的方法, 通过获取发射装置传输的操作信息以及发射装置发射在激光感应交互屏幕上的激光光标的位置信息, 根据操作信号和激光光标的位置信息响应相应的控制操作, 控制操作以相匹配的激光光斑形状显示并控制显示装置激光感应屏幕上的内容, 根据用户的操作结合激光信号在激光感应屏幕上的激光光标的位置信息变化响应控制操作, 通过激光信号精确的内容定位, 提升了控制内容的准确度及灵敏度, 从而也实现了远近距离的高效便捷精准完成交互。
- [0150] 进一步的, 参照图3, 本申请提供一种交互方法中单击、双击、拖拽、长按、滑动交互的逻辑流程图, 基于上述图2所示的实施例, 根据操作信息和激光光标

的位置信息执行对应的操作包括：

- [0151] 步骤S41000，判断操作信息中的第一单次操作信息的持续时间是否超过第一预设时间。
- [0152] 本实施例中，显示装置通过第一预设时间，比较获取的操作信息中获取的第一单次操作的持续时间，判断其中第一单次操作信息的传递的操作信息持续时间的大小。
- [0153] 步骤S41200，若第一单次操作的持续时间不超过第一预设时间，判断在第一单次操作的第二预设时间内是否获取有一个相邻的第二单次操作信息。例如，若第一预设时间是1秒，第二预设时间是0.5秒，第一单次操作的持续时间是0.6秒，那么由于第一单次操作的0.6秒小于第一预设时间1秒，那么进一步的需要在第二预设时间0.5秒内判断是否有接收到新的操作信号。
- [0154] 步骤S41210，若在第一单次操作的第二预设时间内获取有一个相邻的第二单次操作信息，则响应双击操作；
- [0155] 本实施例中，在接收的第一单次操作的时间不超过第一预设时间，那么还需要继续判断第二预设时间内所获得的第一单次操作时间是否有1个相邻的第二次操作信息；若存在，说明在第二预设时间内用户传输的操作是连续点击两次，显示装置接收到双击的操作信号，进而及时的执行双击操作，其中双击操作在不同的场景中会存有一定的差异，例如在唤醒场景中，通过双击操作，可以在激光感应大屏休眠后，进行双击可以快速唤醒激活激光大屏，从而实现正常交互，其中休眠时间可以根据实际情况进行设置；而在缩放场景中，例如地图应用中，双击地图画面，可以实现放大原有的图像比例。针对激光光标所在的空白区域，双击操作反馈为空，显示装置仍会执行双击操作。
- [0156] 步骤S41220，若在第一单次操作的第二预设时间内未获取有一个相邻的第二单次操作信息，则执行单击操作。
- [0157] 本实施例中，在获取第一单次操作信号之后的第二预设时间内未获得新的操作信息，则说明用户仅做单击操作，显示装置接收到单击的操作信号，可以及时的响应实现内容选择、确认、播放等操作，针对根据不同应用的匹配逻辑，响应不同激光光斑形态，执行响应的功能；在激光的光标显示在激光感应屏幕前

提下，若针对激光光标所在的空白区域，单击操作反馈为空，显示装置仍会响应单击交互。

[0158] 本实施例提供一种单击、双击交互的方法，激光光标在感应屏幕上自由移动，根据不同的场景，依据用户的操作结合激光信号在激光感应屏幕上的激光光标的位置信息变化执行控制操作，其中用户所作出的操作类型满足常见触控操作的规律，符合用户的认知习惯，从而降低学习成本；其次，通过激光信号精确的内容定位，提升了控制内容的准确度及灵敏度，从而也实现了远近距离的高效便捷精准完成交互。

[0159] 此外，在发射装置未传输操作信息的时间段内，若激光信号的光标在交互控件区域，则实现交互空间的焦点激活状态的显示效果，在激光光标移到某个交互控件上之后，显示装置的显示内容将空间放大25%，并且其中光斑的形状也会有一定的变化，一般采用较直观醒目的方式告知用户当前的交互焦点所在的区域位置，例如激光光斑的增加比较醒目的颜色。若是在非交互控件区域，则激光信号在感应屏幕仅以光标形式显示。

[0160] 进一步的，参照图3，本申请一种交互方法中长按、拖拽、滑动交互实施例，基于图2所示的实施例，激光感应屏幕包括交互的控件区域和非交互的控件区域，判断操作信息的持续时间是否超过第一预设时间还包括：

[0161] 步骤S41100，若操作信息的持续时间超过第一预设时间，则判断激光光标的位置信息是否发生变化；

[0162] 步骤S41120，若激光光标的位置信息未发生变化，则执行长按操作。

[0163] 本实施例中，在第一单次操作信息的持续时间超过第一预设的时间后，例如，预设第一预设时间是1秒，在第单次操作的持续时间超过1秒，那么则认为本次单次操作是长按，同时在激光光标在激光感应屏幕上的坐标信息未发生变化，此时激光光标外圈将显示为预设的长按光斑，光标所指示的内荣将执行长按操作；根据在显示屏幕上显示的场景内容的不同，长按操作可以实现不同的功能，包括二次功能菜单的唤起、快速响应操作等功能；其中唤起场景中，例如，在播放映射画面中，长按操作可以打开设置菜单项，进行如可进行播放速率、字幕、截图等二级菜单的进一步操作；在快速响应操作场景中，例如，在地图

应用中，长按“-”图标，可以快速缩小地图。

[0164] 步骤S41110，若激光光标的位置信息发生变化，则判断激光光标的位置是否在交互控件区域；

[0165] 步骤S41111，若激光光标的位置在交互控件区域，则执行拖拽操作；

[0166] 本实施例中，根据发射装置的空间位置信息的变化，进而获取投射在激光感应屏幕上的激光光标坐标变化情况，在投射的激光光标的坐标位置发生变化时，进而判断激光光标的位置是否在可交互的控件区域，其中可交互区域是指类似菜单界面按钮、Tab、超链接、可点击的交互图标等交互控件所在的显示区域；若是激光光标在可交互控件区域发生位置变换产生了运动轨迹，通过移动激光坐标从初始位置移动到目标位置，实现目标内容的移动，例如，电视菜单中的应用软件从一个区域拖拽到另一个位置；将电视界面中的常常关注的页面拖拽到第一屏显示，并自由调整位置；还可以在具有三维内容高效浏览设备中如类似三维地球仪，可以模拟转动地球仪，快速便捷地转动到目标区域的地图信息。

[0167] 步骤S41112，若激光光标的位置不在交互控件区域，则执行滑动操作。

[0168] 本实施例中，根据发射装置的空间位置信息的变化，进而获取投射在激光感应屏幕上的激光光标的变化情况，在投射的激光光标的坐标位置发生变化时，即激光光标在非交互控件区域发生位置变换产生了运动轨迹，通过移动激光坐标从初始位置移动到目标位置，根据激光的移动执行对应的操作，本申请中将激光光标在非交互控件区域发生位置变换产生了位移的操作定义为滑动操作，滑动操作在不同的应用实现的功能不同，具体可以包括隔空绘图、轨迹响应等功能，针对不同的应用，会产生相应的变化，例如，进入隔空绘画的App应用后，响应绘图操作；其他应用中，执行轨迹操作。

[0169] 本实施例提供一种长按、拖拽、滑动交互的方法，其中长按操作实现了针对特定软件的唤醒的功能及快速执行操作等功能，其中拖拽及滑动操作则依据发射装置的空间位置变化使得激光光标在感应屏幕上产生相应的运动轨迹，实现了将目标内容移动到目标位置的作用，其中用户所作出的激光操作满足常见触控操作的规律，符合用户的认知习惯，从而降低学习成本；进而通过激光信号精

确的内容定位，提升了控制内容的准确度及灵敏度，从而也实现了远近距离的高效便捷精准完成交互。

[0170] 进一步的，参照图4，本申请提供一种交互方法中手势交互的逻辑流程图，基于图2、图3所示的实施例，执行滑动操作之前还包括：

[0171] 步骤S50000，获取激光感应屏幕上的激光光标数量。

[0172] 步骤S51000，若激光光标的数量为1，则判断激光光标运动轨迹的形状和起始位置的相对矢量。

[0173] 步骤S51100，根据激光光标运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作。

[0174] 本实施例中，在具有激光感应屏幕的显示装置的可以配对多个发射装置，因此，在需要通过手势交互执行控制操作时，需要获取激光感应屏幕上的激光信号，即激光光标的数量，若获取的激光光标的数量是1，用户通过长按发射装置的操作按键，在激光光标在非交互控件位置时，用户通过改变发射装置的空间位置进而改变了投射到激光感应屏幕上的激光光标位置，通过移动所形成的移动轨迹，可以被显示装置获取及识别，通过判断轨迹的形状和激光光标的起始位置的相对矢量来确定具体的轨迹类型，其中可以响应的轨迹类型包括具有固定图案的运动轨迹和起始方向的运动轨迹，实现与预设的图案与方向的匹配情况实现对应的操作。

[0175] 本实施例中，提供一种单个激光控制器的手势交互方法，通过激光光标的运动所产生的运动轨迹，判断轨迹的形状和激光光标的起始位置的相对矢量来确定具体的轨迹类型，实现与预设的图案与方向的匹配情况实现对应的操作。

[0176] 进一步的，参照图6，本申请提供一种交互方法中移动固定轨迹的手势交互的逻辑流程图，基于图4所示的实施例，根据运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作包括：

[0177] 步骤S51200，判断激光运动轨迹的形状与预设图案的匹配度。

[0178] 步骤S51210，若运动轨迹的形状与预设图案的匹配度大于预设匹配阈值，则运动轨迹的形状视为与预设的图案相匹配并执行对应的操作。

[0179] 本实施例中，显示装置会预存圆形图案、叉形图案、大于符号图案、小于符号

图案用于响应相应的交互，在用户通过移动激光光标产生的运动轨迹，系统会预先判断轨迹的图案与显示装置的预存图案的匹配度，通过判断轨迹的图案与预设图案的相似率得出匹配度，一般情况下，将预设匹配度在大于60%，在运动轨迹的形状与预设图案的匹配度大于60%时，可以实现相应的交互；在符合预设匹配度的情况下，激光光标的运动轨迹形成的图案将会作出相应的操作，即运动轨迹的形状匹配叉形图案，则对目标对象执行关闭操作本实施例中的执行关闭/放大/缩小等操作，都是对目标对象执行，目标对象为当前显示屏中被用户选中的操作对象，比如图片、正在播放的视频等。运动轨迹的形状匹配大于符号图案，则对与目标对象相邻的下一个对象执行相应操作，与目标对象相邻的下一个对象与目标对象相对应，具体地与目标对象相邻的下一个对象可以为下一个视频，下一张图片，下一页文档等，在下一个对象为视频时，则执行下一个视频的播放操作，在下一个对象为图片时，则执行查看操作；运动轨迹的形状匹配小于符号图案，则对与目标对象相邻的上一个对象执行相应操作，其中与目标对象相邻的上一个对象则可以为上一个视频，上一张图片，上一页文档等。具体的其中类似于圆圈的移动轨迹可以控制目标界面的暂停与否，叉形图案将控制目标界面的关闭与否，大于或小于符号则控制应用选择上一个对象还是下一个对象，符合基本操作类型，方便用户高效操作。本实施中，提供一种单个激光控制器移动固定轨迹的手势交互方法，根据激光光标的运动所产生的运动轨迹，在轨迹是固定轨迹的条件下，通过比对运动轨迹与预设图案的相似匹配度，在满足预设匹配范围时，实现相应的交互操作，其中用户所作出的激光操作轨迹满足常见触控操作的规律，符合用户的认知习惯，从而降低学习成本；其次，通过激光信号精确的内容定位，提升了控制内容的准确度及灵敏度，从而也实现了远近距离的高效便捷精准完成交互。

[0180] 进一步的，参照图5，本申请提供一种交互方法中运动轨迹起始位置的相对矢量的手势交互逻辑流程图，基于图4的实施例，根据运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作还包括：

[0181] 步骤S51110，判断运动轨迹的起始位置的相对矢量是否满足与水平线的夹角范围。

- [0182] 步骤S51111, 若运动轨迹的相对矢量满足与水平方向的夹角范围则执行对应的操作。
- [0183] 本实施例中, 在激光光标的位置在非交互控件区域且激光光标的运动轨迹不符合预设的图形匹配度的条件下, 进而判断激光光标的运动轨迹生成的起始位置的相对矢量, 其中相对矢量可以包括向左的矢量、向上或向下矢量、向右矢量, 进而根据具体的相对矢量执行相应的返回操作、上下滚动操作、向右滚动操作。其中, 可以根据相对矢量与水平方向的夹角范围来确定具体的方向, 根据滑动的方向的不同, 在不同场景中显示不同的功能。具体地, 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 $[A, B]$ 或 $[E, F]$, 则执行向右滑动的操作; 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 (B, C) , 则执行向上滑动的操作; 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 $[C, D]$, 则执行向下滑动的操作; 若运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于 (D, E) , 则执行向左滑动的操作, 其中 $0^\circ \leq A < B < C < D < E < F \leq 360^\circ$
- [0184] 具体的, 一般情况下, 预设向右滑动操作的夹角范围为 $[0^\circ, 45^\circ]$ 或者 $[315^\circ, 360^\circ]$, 例如当激光光标的相对矢量40度, 则执行向右滑动的操作, 在图片应用中, 针对查看未预览的图片, 可以采用向右滚动实现查看, 还可以在横屏页面显示的应用中, 通过右滑实现同等级别的页面的查看。
- [0185] 一般情况下, 预设向上滑动操作的夹角范围为 $(45^\circ, 135^\circ)$, 例如, 当激光光标的相对矢量夹角为90度, 则执行向上滑动的操作。
- [0186] 一般情况下, 预设向下滑动操作的夹角范围为 $(225^\circ, 315^\circ)$, 例如当激光光标的相对矢量夹角为270度, 则执行向下滑动的操作; 同时, 在向上或向下滑动时, 可实现页面内容的上下移动和翻页等功能, 例如, 在纵向页面浏览信息时, 类似于手机浏览页面的可以通过上下移动功能, 实现页面的上下滚动翻页。
- [0187] 一般情况下, 预设向左滑动操作的夹角范围为 $[135^\circ, 225^\circ]$, 例如, 当激光光标的相对矢量夹角为220度, 则执行向左滑动的操作; 在向左滑动时, 实现场景中内容的向上一级的返回功能, 例如在电视节目应用中, 在根据分类进入其中综艺页面下选择了其中某一综艺节目, 想换一个电视剧节目, 此时需要向左

滑动操作，实现将屏幕界面的内容返回上一级，进而实现选择电视剧节目的目的。

[0188] 此外，进一步的为符合用户操作系统，其中各个角度的关系可以为： $0^{\circ} \leq A < B < 90^{\circ} < C < 180^{\circ} < D < 270^{\circ} < E < F \leq 360^{\circ}$ ，本领域技术人员可知各个操作对应的夹角范围可随具体情况变动。

[0189] 本实施例中，提供一种手势交互方法，在激光光标的位置在非交互的控件区域的条件时，通过判断发射装置投射在感应屏幕中的激光光标的相对矢量信息，从而匹配到对应的控制操作，实现了对特定内容的特定操作，其中用户所作出的激光操作轨迹满足常见触控操作的规律，符合用户的认知习惯，从而降低学习成本且操作的动作简单易懂，通过激光信号精确的内容定位，提升了控制内容的准确度及灵敏度，从而也实现了远近距离的高效便捷精准完成交互。

[0190] 此外，在常规操作应用场景下，优先响应手势交互方法，在隔空绘画的App应用后，则响应基础滑动交互，执行绘图操作；对于特定应用，比如浏览影视内容时，优先响应手势滑动交互；而在其他应用中，响应轨迹操作。

[0191] 进一步，基于图4，本申请提供一种交互方法中放大或缩小交互的实施例，获得激光感应屏幕上的激光光标数量还包括：

[0192] 步骤S52000，若激光光标数量为两个以上，则选择其中激光光标矢量变化最大的两个激光光标的变化情况并执行对应的操作。

[0193] 本实施例中，显示装置通过获取激光感应屏幕上的激光光标的数量，因显示装置是可以实现多个发射装置发射的激光信号，在接收的激光光标的数量为两个以上时，通过比较获取在激光光标矢量变化最大的两个激光光标的变化情况作为手势交互判断的载体，进而执行对应的操作。例如，判断获取的激光光标的相对位置变化所产生的矢量变化，并选择其中两个变化最大的矢量的变化作为交互控制的载体，其中若两个激光光标之间的距离是逐渐变小的，例如两个激光光标相向运动，则执行缩小操作，实现内容的动态缩小的功能；若两个激光光标之间的距离是逐渐变大的，例如两个激光光标背向运动，则执行放大操作，实现内容的动态放大的功能。

[0194] 本实施例中，提供一种放大或缩小交互方法，在多个激光控制器控制的条件下

，通过比较获取其中两个激光光标矢量变化最大的变化情况，并将其作为手势交互运动的载体，进而通过判断两个激光光标的相对位置距离变化的数值，进而实现放大或缩小的操作交互，其中用户所作出的激光操作符合常见触控操作的规律，在符合用户认知习惯下，降低了学习成本，根据目标内容进行操作，提升了控制内容的准确度及灵敏度，从而也实现了远近距离的高效便捷精准完成交互。

[0195] 进一步的，基于图2到6的实施例，根据操作信息和激光光标的位置信息执行对应的操作包括：

[0196] 操作以预设的激光光斑的对应形状显示在激光感应屏幕上并控制显示装置激光感应屏幕上的内容执行对应的操作。

[0197] 本实施例中，提供在执行不同操作交互时，设置不同的激光光斑的形状，从而可以精准直观的知晓目前激光操作的状态，实现用户实时操作与视觉反馈。

[0198] 进一步的，基于图2到6的实施例，根据操作信息和激光光标的位置信息执行对应的操作包括：

[0199] 执行操作完成后的反馈信息以振动信号传输至发射装置，以使得用户感知操作结果。

[0200] 本实施例中，提供一种触觉反馈交互在执行操作完成后通过以振动信号通过原有的接收信号的渠道将完成的信号进行传递，实现了将交互信息及时进行触觉反馈给用户的目的。

[0201] 除此之外，也可以在显示装置执行完成后，在显示装置预设相关音效反馈，从而醒目的告知用户目前的执行情况，方便后续操作的执行。

[0202] 此外，其中的反馈信号还可以是执行存在错误或是执行与预设不匹配时，通过反馈振动信号的方式让用户感触到出现的问题，实现实时反馈，提高了激光感应中用户精准交互的目的。

[0203] 进一步的，参照图7，本申请提供一种基于发射装置的交互方法的逻辑流程图，应用于发射装置，方法包括：

[0204] 步骤S60，检测激光发射是否开启；

[0205] 步骤S61，若激光发射开启，获取用户操作信号；

[0206] 步骤S62, 将获取的用户操作信息转换后载入到激光信号中并传输至显示装置或者将获取的用户操作信息以红外编码信号传输至显示装置。

[0207] 本实施例中, 通过获取用户的操作信息, 并将操作信息传递出去, 其中传输的操作信息通过发射装置内部的接收模块将操作信号并转换成电信号, 进而电信号通过重新编码将操作信息载入到激光光信号中, 这样用户的操作信号就可以通过激光传递出去, 其中传输的操作信号包括, 单击操作、双击操作以及长按操作。

[0208] 其中操作信息的传输还包括通过发射装置的接收器将操作信号转换成电信号先编码, 然后再调制, 红外调制或者无线调频、调幅, 转换成无线信号发送出去, 其中传输的操作信号包括, 单击操作、双击操作以及长按操作。

[0209] 本实施例中, 提供一种基于发射装置的交互方法, 在激光控制器开启后, 通过控制器的物理按键传输操作信息, 进而通过数据编码将操作信号通过载入光信号传输或者通过无线红外信号传输, 进而根据用户控制发射装置的空间位置变化及按键操作, 使得操作信号和位置信息变化及时的传递给显示装置, 进而实现对应的交互操作。

[0210] 进一步的, 基于图7, 本申请提供一种接收激光交互操作反馈信息的方法, 方法还包括:

[0211] 步骤S63, 获取显示装置传输的反馈信息;

[0212] 步骤S64, 根据反馈信息进行对应的振动, 以使得用户感知操作结果。

[0213] 本实施例中, 提供一种激光交互反馈方法, 通过发射装置的感应接收模块, 接收显示装置反馈的信息, 并通过数据编码, 将接收的反馈信号以振动信号传输至发送端的控制按键, 实现了将反馈信号传递给用户的目的。

[0214] 本申请计算机可读存储介质的具体实施例与上述交互方法各实施例基本相同, 在此不作赘述。

[0215] 需要说明的是, 在本文中, 术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含, 从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素, 而且还包括没有明确列出的其他要素, 或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下, 由语

句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0216] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[0217] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在如上的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得发射装置/显示装置设备(可以是手机，激光笔，激光控制器，计算机，具有激光感应屏幕的装置，或者激光感应交互设备等)执行本申请各个实施例的方法。

[0218] 以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请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，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种交互方法，其中，应用于显示装置，所述方法包括：
- 接收发射装置发射的激光信号，所述激光信号以激光光标显示在所述显示装置的激光感应屏幕上；
- 获取所述激光光标在所述激光感应屏幕上的位置信息；
- 获取所述发射装置传输的操作信息；
- 根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的交互方法，其中，所述获取所述发射装置传输的操作信息包括：
- 解析所述激光信号获得所述发射装置传输的操作信号。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的交互方法，其中，所述获取所述发射装置传输的操作信息包括：
- 接收所述发射装置发射的操作信号。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的交互方法，其中，所述根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作包括：
- 判断所述操作信息中的第一单次操作信息的持续时间是否超过第一预设时间；
- 若所述第一单次操作的持续时间不超过第一预设时间，则判断在所述第一单次操作的第二预设时间内是否获取有一个相邻的第二单次操作信息；
- 若在所述第一单次操作的第二预设时间内获取有一个相邻的第二单次操作信息，则执行双击操作；
- 若在所述第一单次操作的第二预设时间内未获取有一个相邻的第二单次操作信息，则执行单击操作。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的交互方法，其中，所述激光感应屏幕包括交互的控件区域和非交互的控件区域，所述判断所述操作信息中的第一单次操作信息的持续时间是否超过第一预设时间还包括：
- 若所述第一单次操作信息的持续时间超过第一预设时间，则判断所述

激光光标的位置信息是否发生变化；

若所述激光光标的位置信息未发生变化，则执行长按操作；

若所述激光光标的位置信息发生变化，则判断所述激光光标的位置是否在所述交互控件区域；

若所述激光光标的位置在所述交互控件区域，则执行拖拽操作；

若所述激光光标的位置不在所述交互控件区域，则执行滑动操作。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的交互方法，其中，所述执行滑动操作之前还包括：

获取所述激光感应屏幕上的激光光标数量；

若所述激光光标的数量为1，则判断所述激光光标运动轨迹的形状和起始位置的相对矢量；

根据所述激光光标运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的交互方法，其中，所述根据所述激光光标运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作包括：

判断所述运动轨迹的形状与所述预设图案的匹配度；

若所述运动轨迹的形状与所述预设图案的匹配度大于预设匹配阈值，则所述运动轨迹的形状视为与所述预设的图案相匹配并执行对应的操作。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的交互方法，其中，所述预设图案包括圆形图案、叉形图案、大于符号图案、小于符号图案，所述则所述运动轨迹的形状视为与所述预设的图案相匹配并执行对应的操作包括：

所述运动轨迹的形状匹配所述圆形图案，则对目标对象执行暂停操作；

所述运动轨迹的形状匹配所述叉形图案，则对目标对象执行关闭操作；

所述运动轨迹的形状匹配所述大于符号图案，则对与目标对象相邻的下一个对象执行相应操作；

所述运动轨迹的形状匹配所述小于符号图案，则对与目标对象相邻的上一个对象执行相应操作。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的交互方法，其中，所述根据所述激光光标运动轨迹的形状或起始位置的相对矢量来执行对应的操作还包括：
判断所述运动轨迹的起始位置的相对矢量是否满足与水平线的夹角范围；
若所述运动轨迹的相对矢量满足与水平线的夹角范围则执行对应的操作。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的交互方法，其中，所述若所述运动轨迹的相对矢量满足与水平线的夹角范围则执行对应的操作的步骤包括：
若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于[A, B]或[E, F]，则执行向右滑动的操作；
若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于(B, C)，则执行向上滑动的操作；
若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于[C, D]，则执行向左滑动的操作；
若所述运动轨迹的相对矢量与水平线的夹角处于(D, E)，则执行向下滑动的操作，其中 $0^{\circ} \leq A < B < C < D < E < F \leq 360^{\circ}$ 。

[权利要求 11] 如权利要求6所述的交互方法，其中，所述获取所述激光感应屏幕上的激光光标数量之后，还包括：
若所述激光光标数量为两个以上，则选择其中所述激光光标矢量变化最大的两个激光光标的变化情况并执行对应的操作。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的交互方法，其中，所述选择其中所述激光光标矢量变化最大的两个激光光标的变化情况并执行对应的操作的步骤包括：
若两个激光光标之间的距离逐渐变小，则执行缩小操作；
若两个激光光标之间的距离逐渐变大，则执行放大操作。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的交互方法，其中，所述激光信号还包括激光光斑

，所述根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作包括：

所述操作以预设的所述激光光斑的对应形状显示在所述激光感应屏幕上并控制所述显示装置激光感应屏幕上的内容执行对应的操作。

[权利要求 14] 如权利要求1所述的交互方法，其中，所述根据所述操作信息和所述激光光标的位置信息执行对应的操作之后还包括：
执行操作完成后的反馈信息以振动信号传输至所述发射装置，以使得用户感知操作结果。

[权利要求 15] 一种交互方法，其中，应用于发射装置，所述发射装置具有激光发射模块，所述方法包括：
检测激光发射是否开启；
若激光发射开启，获取用户操作信号；
将所述获取的用户操作信息转换后载入到所述激光信号中并传输至所述显示装置或者将所述获取的用户操作信息以红外编码信号传输至所述显示装置。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的交互方法，所述方法还包括：
获取所述显示装置传输的反馈信息；
根据所述反馈信息进行对应的振动，以使得用户感知操作结果。

[权利要求 17] 一种显示装置，其中，所述显示装置包括：交互程序，所述交互程序配置为实现如权利要求1至14中任一项所述的交互方法的步骤。

[权利要求 18] 一种发射装置，其中，所述发射装置包括：交互程序，所述交互程序配置为实现如权利要求15至16中任一项所述的交互方法的步骤。

[权利要求 19] 一种交互系统，其中，所述交互系统包括：如权利要求17所述的显示装置，以及如权利要求18所述的发射装置。

[权利要求 20] 一种存储介质，其中，所述存储介质存储有交互程序，所述交互程序被处理器执行时实现如权利要求1至16中任一所述的交互方法的步骤。

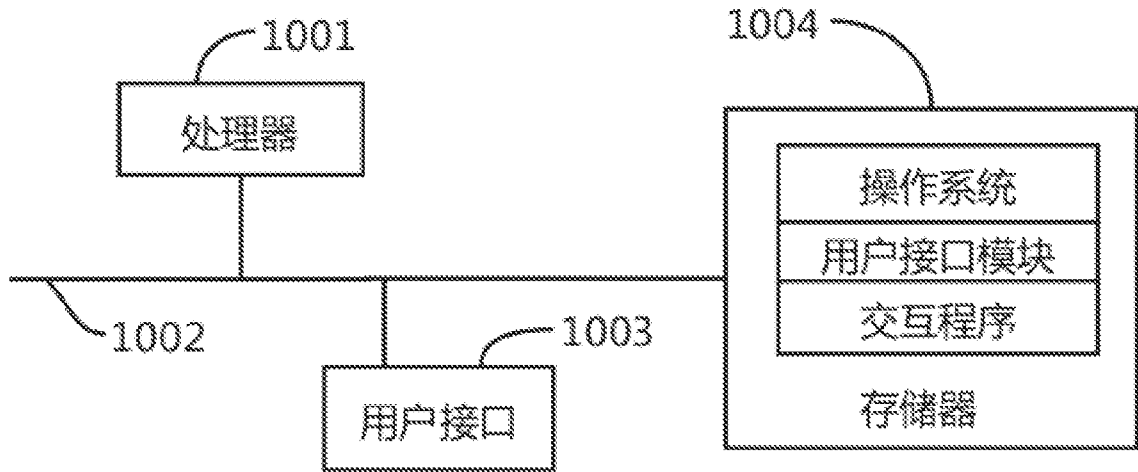


图 1

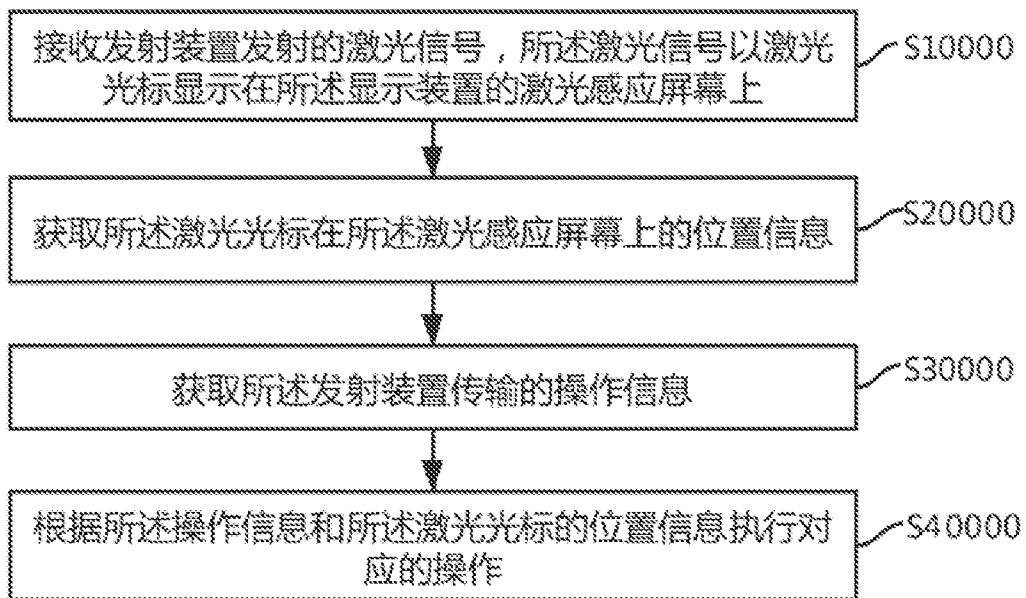


图 2

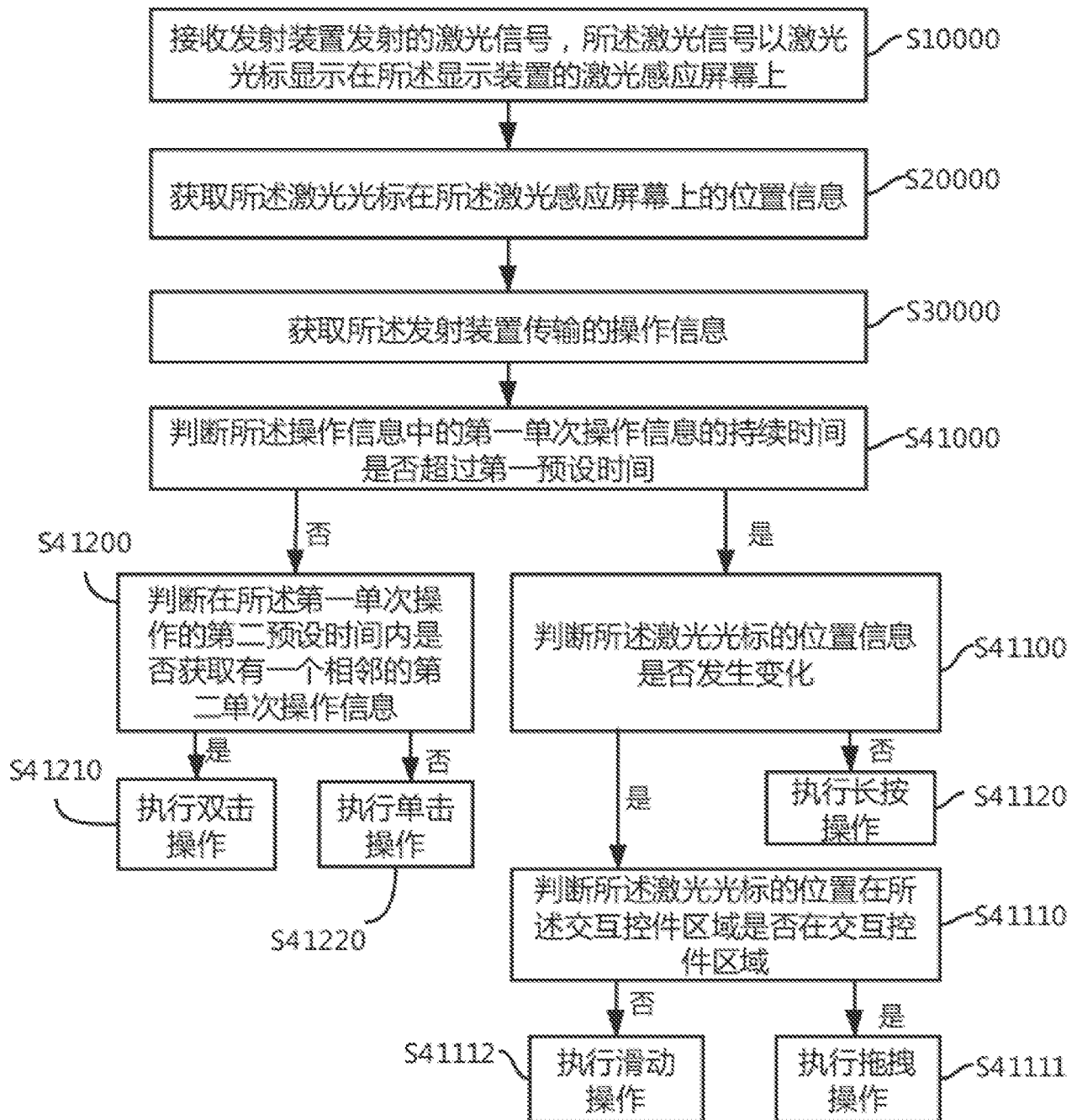


图 3

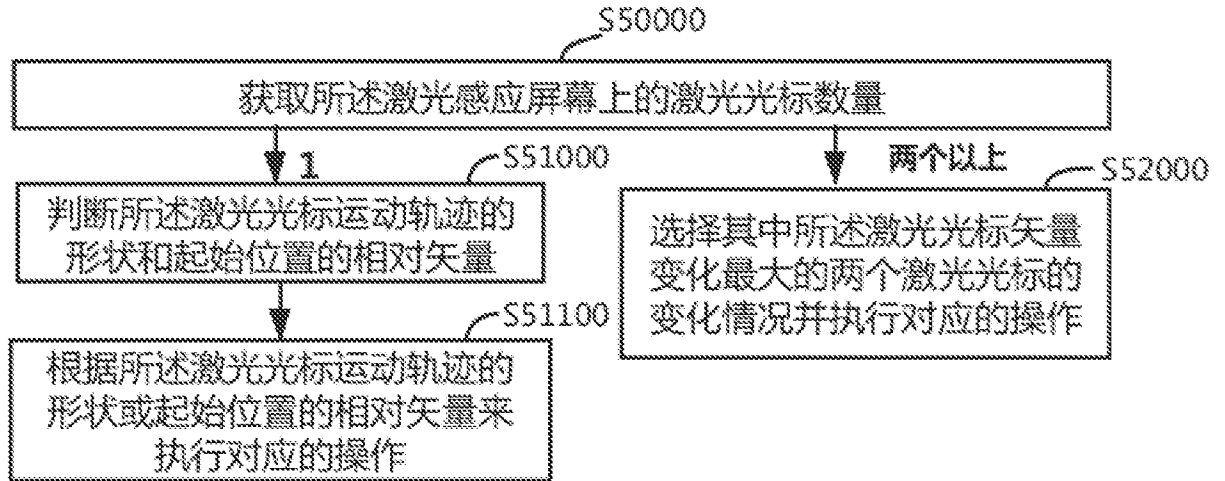


图 4

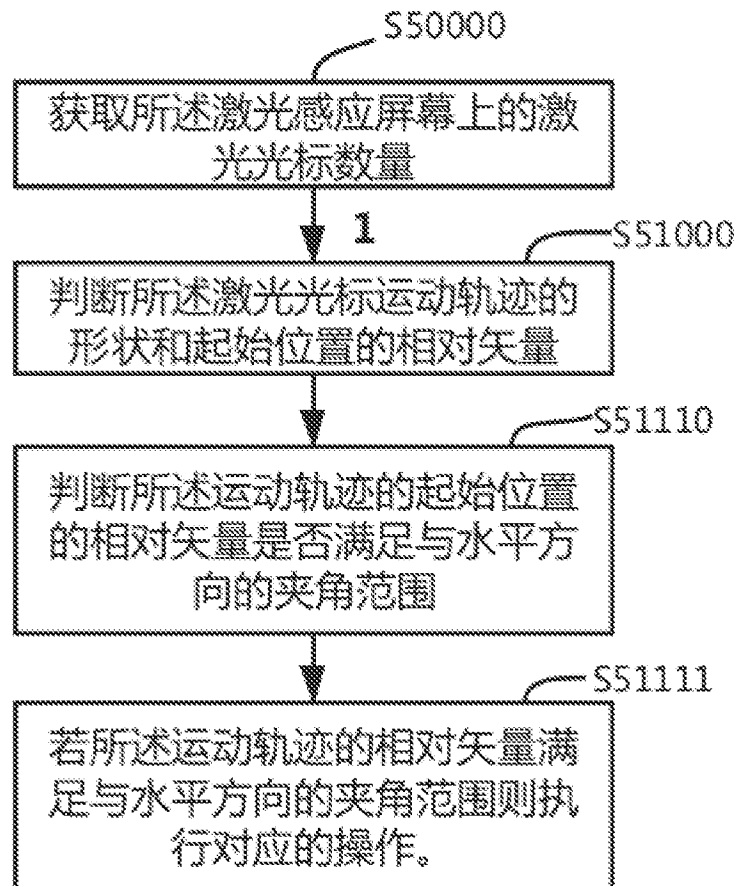


图 5

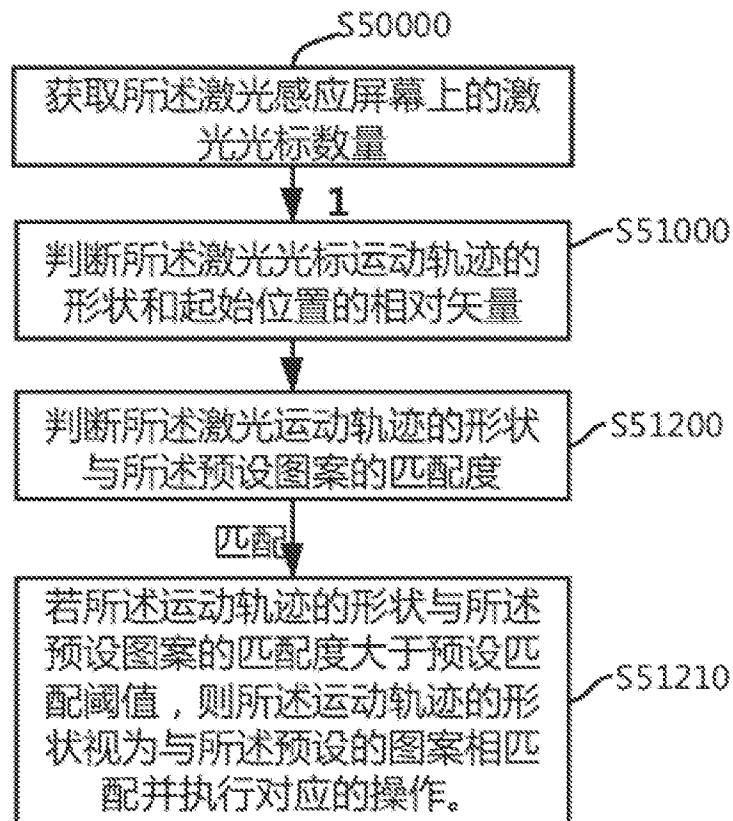


图 6

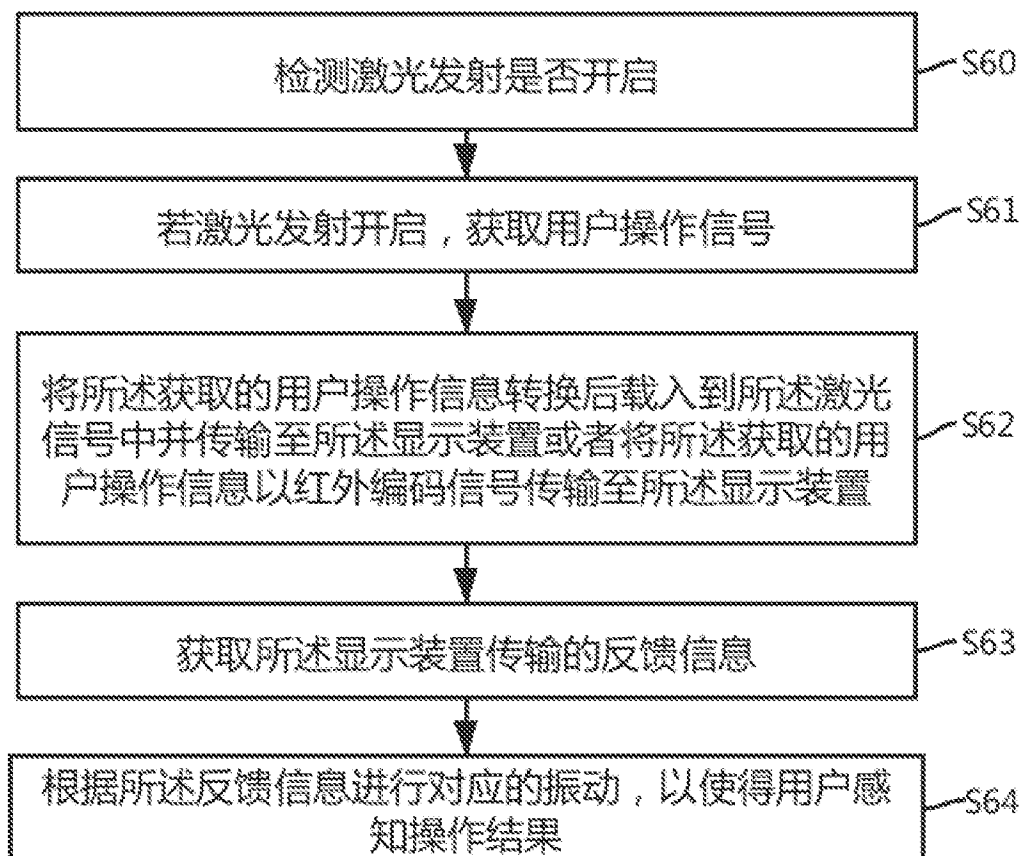


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/107667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0488(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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, GOOGLE, IEEE: 交互, 激光, 屏幕, 操作, 指令, 轨迹, 图案, 图形, 匹配, 编码, interact+, laser, display, emit+, screen, cursor, position, match+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112328158 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 February 2021 (2021-02-05) claims 1-19	1-20
X	CN 104166509 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 November 2014 (2014-11-26) description, paragraphs [0050]-[0153], and figures 1-5	1-14, 17, 20
Y	CN 104166509 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 November 2014 (2014-11-26) description, paragraphs [0050]-[0153], and figures 1-5	15, 16, 18, 19
Y	CN 102622108 A (SHENZHEN RICHEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 August 2012 (2012-08-01) description, paragraphs [0005]-[0038], and figures 1-4	15, 16, 18, 19
A	CN 103092432 A (SHENZHEN RICHEN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 08 May 2013 (2013-05-08) entire document	1-20
A	US 8271906 B1 (INTUIT INC.) 18 September 2012 (2012-09-18) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2021

Date of mailing of the international search report

20 October 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/107667

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112328158	A	05 February 2021	None			
CN	104166509	A	26 November 2014	None			
CN	102622108	A	01 August 2012	None			
CN	103092432	A	08 May 2013	WO	2013067849	A1	16 May 2013
				US	2014247216	A1	04 September 2014
				IN	201401012	P3	03 July 2015
US	8271906	B1	18 September 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/107667

A. 主题的分类 G06F 3/0488(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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, GOOGLE, IEEE: 交互, 激光, 屏幕, 操作, 指令, 轨迹, 图案, 图形, 匹配, 编码, interact+, laser, display, emit+, screen, cursor, position, match+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 112328158 A (深圳TCL新技术有限公司) 2021年 2月 5日 (2021 - 02 - 05) 权利要求1-19</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104166509 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0050]-[0153]段, 附图1-5</td> <td>1-14、17、20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104166509 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0050]-[0153]段, 附图1-5</td> <td>15、16、18、19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102622108 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第[0005]-[0038]段, 附图1-4</td> <td>15、16、18、19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103092432 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司 等) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8271906 B1 (INTUIT INC.) 2012年 9月 18日 (2012 - 09 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 112328158 A (深圳TCL新技术有限公司) 2021年 2月 5日 (2021 - 02 - 05) 权利要求1-19	1-20	X	CN 104166509 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0050]-[0153]段, 附图1-5	1-14、17、20	Y	CN 104166509 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0050]-[0153]段, 附图1-5	15、16、18、19	Y	CN 102622108 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第[0005]-[0038]段, 附图1-4	15、16、18、19	A	CN 103092432 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司 等) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-20	A	US 8271906 B1 (INTUIT INC.) 2012年 9月 18日 (2012 - 09 - 18) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 112328158 A (深圳TCL新技术有限公司) 2021年 2月 5日 (2021 - 02 - 05) 权利要求1-19	1-20																					
X	CN 104166509 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0050]-[0153]段, 附图1-5	1-14、17、20																					
Y	CN 104166509 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0050]-[0153]段, 附图1-5	15、16、18、19																					
Y	CN 102622108 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第[0005]-[0038]段, 附图1-4	15、16、18、19																					
A	CN 103092432 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司 等) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-20																					
A	US 8271906 B1 (INTUIT INC.) 2012年 9月 18日 (2012 - 09 - 18) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2021年 9月 28日		国际检索报告邮寄日期 2021年 10月 20日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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		授权官员 吴瑶 电话号码 86-10-53961339																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/107667

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	112328158	A	2021年 2月 5日	无			
CN	104166509	A	2014年 11月 26日	无			
CN	102622108	A	2012年 8月 1日	无			
CN	103092432	A	2013年 5月 8日	WO	2013067849	A1	2013年 5月 16日
				US	2014247216	A1	2014年 9月 4日
				IN	201401012	P3	2015年 7月 3日
US	8271906	B1	2012年 9月 18日	无			