

(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
2020 年 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056658 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/01 (2006.01) **G06F 3/0484** (2013.01)

越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/106651

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 20 日 (20.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 王乐 (WANG, Le); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市

(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, 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, 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,

(54) Title: DISPLAY CONTROL METHOD AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示控制方法及显示装置

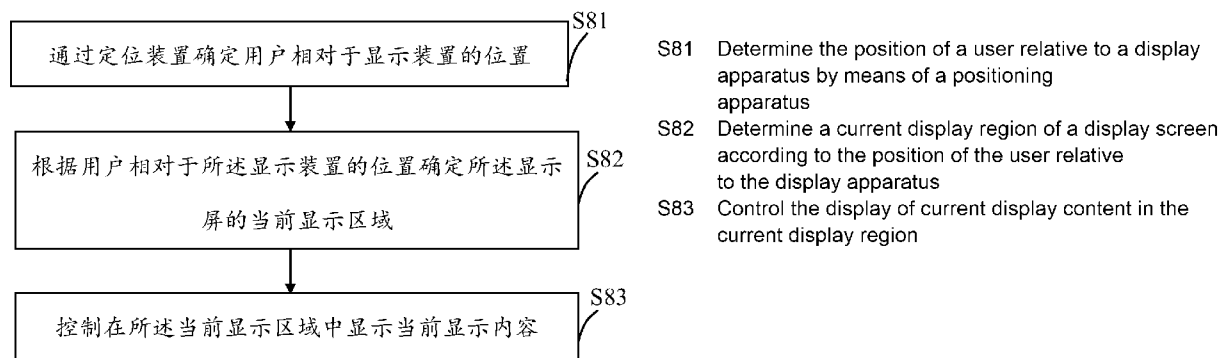


图 8

(57) Abstract: A display control method applied to a display apparatus (100). The display apparatus (100) comprises a positioning apparatus (50) and a display screen (10). The display control method comprises the following steps: determining the position of a user by means of the positioning apparatus (50); determining a current display region (S) of the display screen (10) according to the position of the user; and controlling the display of current display content in the current display region (S). Also disclosed is the display apparatus (100). The method and the apparatus can determine the current display region (S) according to the position of the user, such that the user can view the complete display content in real time, thereby improving the user experience.

(57) 摘要: 一种显示控制方法, 应用于显示装置 (100) 中, 显示装置 (100) 包括定位装置 (50) 和显示屏 (10); 显示控制方法包括如下步骤: 通过定位装置 (50) 确定用户的位置; 根据用户的位置确定显示屏 (10) 的当前显示区域 (S); 控制在当前显示区域 (S) 中显示当前显示内容。以及一种显示装置 (100)。本方法及装置能够根据用户的位置确定当前显示区域 (S), 进而使得用户能够实时观看到完整的显示内容, 提高了用户体验。

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))。

显示控制方法及显示装置

技术领

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示控制方法及显示装置。

背景技术

目前，电视机、平板电脑等显示装置已经被广泛地使用，极大地便利了人们的生活。现有的显示装置通过显示屏为用户提供可视化的界面，且现有的显示屏大都呈平面，即只要用户面对显示装置，所述显示屏显示的内容均会落入用户的视线范围内。然而，当显示屏呈立体状时，例如，一个圆柱状的音响且圆柱状音响的侧面为显示屏时，用户难以观察到显示屏所显示的全部内容，只能看到显示屏中所述显示的一部分显示内容，进而影响用户体验。

发明内容

本申请实施例公开一种显示控制方法及显示装置，使得用户能够实时观看到完整的显示内容，提高了用户体验。

本申请实施例公开的一种显示控制方法，应用于显示装置中，所述显示装置包括定位装置和显示屏；所述显示控制方法包括如下步骤：

通过所述定位装置确定用户相对于所述显示装置的位置；

根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域；

控制在所述当前显示区域中显示当前显示内容。

本申请实施例公开的一种显示装置，包括定位装置、显示屏和处理器，所述处理器用于通过所述定位装置确定用户相对于所述显示装置的位置，并根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域。所述处理器还控制在所述当前显示区域中显示当前显示内容。

本申请的显示控制方法及显示装置，能够根据用户的位置确定显示屏的当前显示区域，并控制在所述当前显示区域中显示所述显示屏中的当前显示内容，进而使得用户能够实时观看到完整的显示内容，提高了用户体验。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一实施例中公开的显示装置的结构框图。

图 2 为本申请一实施例中公开的显示屏处于卷曲状态的示意图。

图 3 为本申请一实施例中公开的显示屏处于展开状态的第一显示示意图。

图 4 为本申请一实施例中公开的显示屏处于展开状态的第二显示示意图。

图 5 为本申请中的极限长度的计算示意图。

图 6 为本申请一实施例中公开的麦克风阵列的示意图。

图 7 为本申请一实施例中公开的显示屏的结构示意图。

图 8 为本申请一实施例中公开的显示控制方法的流程图。

图 9 为图 8 中根据用户相对于所述显示装置的位置确定当前显示区域的流程图。

图 10 为本申请另一实施例中公开的显示控制方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

请参阅图 1，其为本申请一实施例中的显示装置 100 的结构框图。在本实施方式中，所述显示装置 100 为智能音响。可以理解，在其他实施方式中，所述

显示装置 100 还可以是带有曲面屏、立体屏或柔性屏的其他电子装置。所述显示装置 100 包括但不限于显示屏 10、存储器 20 以及处理器 30。具体地，所述显示屏 10、所述存储器 20 和所述处理器 30 可以通过通信总线 40 耦合。本领域技术人员应当理解的是，所述图 1 仅是所述显示装置 100 的示例，并不构成对所述显示装置 100 的限定，所述显示装置 100 可以包括比图 1 所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述显示装置 100 还可以包括输入输出设备、网络接入设备等。

所述显示屏 10，包括但不限于量子点显示屏 (Quantum Dot Light Emitting Diodes, QLED)、有机发光二极管显示屏 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等，此处不做限定。

所述存储器 20 可用于存储计算机程序和/或模块，所述处理器 30 通过运行或执行存储在所述存储器 20 内的计算机程序和/或模块，以及调用存储在存储器 20 内的数据，实现所述显示装置 100 的各种功能。所述存储器 20 可主要包括程序存储区和数据存储空间，其中，程序存储区可存储操作系统、多个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；数据存储空间可存储根据音响的使用所创建的数据（比如音频数据、显示数据等）等。

此外，所述存储器 20 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如硬盘、内存、插接式硬盘，智能存储卡 (Smart Media Card, SMC)，安全数字 (Secure Digital, SD) 卡，闪存卡 (Flash Card)、多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

所述处理器 30 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等，所述处理器是所述显示装置 100 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个所述显示装置 100 的各个部分。

具体地，在一个实施例中，所述显示装置 100 还包括定位装置 50。所述处理器 30 用于通过所述定位装置 50 确定用户相对于所述显示装置 100 的位

置，并根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域（如图 2 中 S 区域）。所述处理器 30 还用于控制在所述当前显示区域中显示当前显示内容。其中，所述当前显示内容可以是原本显示于整个显示屏 10 中的当前显示内容，还可以是显示于显示屏 10 中部分显示区域中的显示内容。在本实施方式中，部分显示区域可以是相对于用户的之前的位置的可视区域，当用户的位置发生变化时，显示内容从之前的部分显示区域中转移到当前显示区域中。

本申请所公开的显示装置 100 能够根据用户的位置确定显示屏 10 的当前显示区域，并控制在所述当前显示区域中显示所述显示屏 10 中的当前显示内容，进而使得用户能够实时观看到完整的显示内容，提高了用户体验。

在一个实施方式中，所述处理器 30 根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域，包括：所述处理器 30 根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示装置 100 可被用户观看到的可视区域，确定所述可视区域为所述显示屏 10 的当前显示区域。

请再结合参阅图 2，在一些实施方式中，根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域 S，包括：所述处理器 30 确定经过所述用户相对于所述显示装置 100 的位置的所述显示屏 10 的法线与所述显示屏 10 的交点，所述处理器 30 还将经过所述交点且与水平面垂直的直线作为对称轴 a，并确定以所述对称轴 a 对称的预设区域为所述当前显示区域 S。

请再参阅图 3，在一些具体的实施例中，所述显示装置 100 为音箱，所述显示装置 100 呈圆柱状，所述显示屏 10 为柔性显示屏，所述显示屏 10 可弯曲地设置于所述显示装置 100 的圆柱面上。当所述显示屏 10 处于展开状态时，所述显示屏 10 为矩形，所述显示屏 10 包括相互平行的一对第一侧边 11 以及垂直于所述第一侧边的一对第二侧边 12。在本实施方式中，所述第一侧边 11 较长，且所述第二侧边 12 较短。当所述显示屏 10 沿着较长的一对第一侧边 11 卷曲，且使得所述较短的一对第二侧边 12 接触时，所述显示屏 10 呈圆柱状（如图 3 所示）。其中，所述展开状态是指所述显示屏 10 没有发生任何折叠，处于水平展开状态。

在本实施方式中，所述显示屏 10 为环绕所述显示装置 100 的圆柱侧面，

所述显示装置 100 还包括与所述显示屏 10 构成的圆柱侧面的两端接合的两个圆形的端面。具体地，所述的第一侧边 11 的长度为显示装置 100 在其中一个端面上的投影的周长，所述第二侧边的长度为所述显示装置 100 的高。

请再参阅图 4，进一步地，所述处理器 30 根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域 S，包括：所述处理器 30 确定经过所述用户相对于所述显示装置 100 的位置的所述显示屏 10 的法线与所述显示屏 10 的交点，将经过所述交点且与所述第二侧边 12 平行的直线作为对称轴 a，确定以所述对称轴 a 对称的预设区域为所述当前显示区域 S。其中，所述预设区域可以是圆形、方形、椭圆形或者其他轴对称图形。可以理解，不论所述预设区域的形状如何，所述预设区域均为可被用户看到的可视区域。

在本实施方式中，用户相对于所述显示装置 100 的位置为用户视点中心垂线位置。其中，视点中心为连接左右眼视点的线段的中点；用户视点中心垂线位置是指经过用户视点中心的垂直方向的直线。

进一步地，所述处理器 30 确定以所述对称轴 a 对称的预设区域为所述当前显示区域，包括：所述处理器 30 确定以所述对称轴 a 为中心且以预设长度 l 为对称距离的预设区域确定为所述当前显示区域 S。在本实施方式中，所述预设区域为矩形，且所述预设区域的一对边的边长与所述显示装置 100 的高度相同。其中，所述预设长度 l 小于或等于可被用户观看到的可视区域的极限长度 L 的一半。即，当所述预设长度 l 大于极限长度 L 的一半 L' 时，所述当前显示区域将不会全部落入到用户的视线范围内。

具体地，请再结合参阅图 5，在本实施例，当显示装置 100 为圆柱体时，用户与显示装置 100 的显示屏 10 的最短距离为 q，显示装置 100 的端面半径为 r。当所述显示屏 10 卷曲后，所述显示装置 100 的端面半径 r 与第一侧边 11 的长度 h 的关系为： $r=h/2\pi$ 。设用户与显示装置 100 的中心的距离为 q+r，极限长度 L 的一半 L' 所对对应的中心角 θ ，由于用户的视线与显示装置 100 侧面的切线与所述半径 r 垂直，因此， $\cos \theta = r/(r+q)$ ，则 $\theta = \arccos[r/(r+q)]$ ，根据该公式可以计算出中心角度 θ 的数值。进一步地，极限长度 L 的一半 $L' = \theta * h/360 = \theta * \pi r/180$ 。由上述公式可以看出，极限长度 L' 与用户与显示装置 100 的显示屏 10 的最短距离 q 和显示装置 100 的端面半径 r 相关。

因此，本申请所公开的显示装置 100，当用户的位置改变时，所述当前显示区域的位置也会随着改变，进而使得所述显示屏 10 中所显示的内容都会本用户看到，进而提高了用户体验。可以理解，所述当前显示区域的面积可以根据不同的需求而进行设定，只要保证当前显示区域全部落入用户实现范围即可。

在一些实施例中，所述处理器 30 通过所述定位装置确定用户相对于所述显示装置 100 的位置，包括：所述处理器 30 通过所述定位装置检测到的用户状态信息来确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。其中，所述用户状态信息包括声音、体温、面部图像等。

具体地，请再参阅图 6，在一些实施方式中，所述定位装置 50 为麦克风阵列，所述麦克风阵列包括多个麦克风以单独获取相应的音频信号。进一步地，所述处理器 30 通过所述定位装置 50 来确定用户相对于所述显示装置的位置，包括：所述处理器 30 通过所述麦克风阵列 50 的多个麦克风获取的单独的音频信号来确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。例如，用户可以向显示装置 100 发出语音。所述处理器 30 通过所述麦克风阵列 50 接收到的用户发出的语音信号的方向来确定用户相对于显示装置 100 的位置。当用户的位置确定后，所述处理器 30 即可确定出当前显示区域，进而控制在所述当前显示区域中显示当前显示内容。可以理解，当所述显示装置 100 刚开机或者未接收到用户的语音命令时，所述处理器 30 控制所述当前显示内容显示于整个显示屏 10 中，只有当用户发出语音后，才根据用户的语音确定用户的位置。

另外，需要说明的是，本实施方式中的音频信号为用户所发出的语音，对于环境中的噪音所述显示装置 100 并不响应，即所述处理器 30 还对获取的音频信号进行识别，当判断所述音频信号为用户所发出的语音信号时，才确定用户相对于显示装置 100 的位置。在其他实施例中，所述处理器 30 还用于判断所述获取的音频信号是否为特定的语音指令，当所述音频信号与特定的语音指令相匹配时，才确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。例如，可以在所述存储器 20 预先存有的如“小爱同学”、“小扬先生”等特定语音指令，当所述处理器 30 判断通过所述麦克风阵列所获取的语音信号与特定的语音指令相匹配时，确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。具体地，请再参阅图 6，

在一个的实施例中，所述麦克风阵列 50 可以包括多个单独的麦克风，每个麦克风用于获取单独的声音信号。在本实施方式中，所述麦克风阵列 50 可以由 5 个单独的麦克风 M1-M5 组成，且所述多个麦克风沿所述显示屏 10 的卷曲方向呈圆形分布，进而能够提高判断用户相对于所述显示装置 100 的位置的准确率。优选地，所述多个麦克风设置于所述显示装置 100 用于与用户交互的端面上，且呈圆形分布。可以理解，在其他实施方式中，所述麦克风的数量和分布位置并不限于此。例如，当显示装置 100 放置于房间内且一面靠近墙壁或者其他物体时，所述麦克风阵列 50 可以包括数量更少的麦克风，并且呈半圆形分布即可。

在一些实施方式中，所述处理器 30 可以根据多个麦克风中每个麦克风接收的声音信号相对彼此的延迟来确定用户的位置，还可以根据多个麦克风中每个麦克风接收的声音信号相对于彼此的幅度差异来确定用户的位置。在其他实施方式中，所述定位装置 50 还可为红外探测器以通过检测人体的温度信息来确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。在另一些实施例中，所述定位装置 50 还可以是摄像头阵列，即通过摄像头侦测的图像信息来确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。

请再参阅图 7，所述显示屏 10 包括呈行列排布的多个发光单元 11 以及驱动电路 12。所述驱动电路 12 与多个发光单元 11 电连接，并用于驱动多个发光单元 11 发光进行显示。所述处理器控制在所述当前显示区域中显示所述显示屏中的当前显示内容，包括：处理器 30 通过控制驱动电路 12 驱动当前显示区域内的多个发光单元 11 发光以显示当前显示内容。其中，每个发光单元 11 可以对应一个像素点。

在一些实施例中，所述处理器 30 还控制所述显示屏 10 中的所述当前显示区域之外的其他显示区域内的多个发光单元 11 不发光，而控制所述显示屏中的所述当前显示区域之外的其他显示区域关闭，进而降低所述显示装置 100 的能耗。此外，所述处理器 30 还可以通过调整所述当前显示区域内显示内容的显示属性来降低显示装置 100 的能耗。其中，所述显示属性包括但不限于，分辨率、显示亮度、透明度等。例如，通过降低当前显示内容的分辨率来降低能耗。在其他实施方式中，所述处理器 30 还控制所述显示屏 10 中的所述

当前显示区域之外的其他显示区域显示一背景图案以衬托当前显示内容。其中，背景图案包括但不限于以纯色（例如，灰色、棕色、紫色等）进行显示的背景板、包括有特定图案（例如，动物影像、植物影像、人物影像等）的背景板、包括特定形状（方形、圆形、星形、心形等）的背景板等，此处不做限定。此外，需要说明的是，背景图案的内容还可以随着时间的变化而动态改变。

此外，在另一些实施例中，所述处理器 30 还控制所述显示屏 10 中当前显示区域之外的其他显示区域内的多个发光单元 11 发光以控制将当前显示内容同时显示于所述显示屏 10 中的所述当前显示区域之外的其他显示区域上，进而可以使得位于其他位置的用户也可以观看到显示内容，使得显示装置 100 能够多方位显示以满足不同用户的需求。在本实施方式中，所述根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域，包括：确定用户相对于所述显示装置 100 的位置的数量，并根据每个用户相对于所述显示装置的位置分别确定对应的当前显示区域。例如，当确定用户相对于所述显示装置 100 的位置的数量为 N 时，则确定 N 个当前显示区域，且 N 个当前显示区域互相不重叠，以免影响用户的观看质量。其中， N 为大于等于 1 且小于等于 $2\pi r/L$ 的正整数。 r 为显示装置 100 的端面半径， L 为可视区域的极限长度，进而可以保证在位于不同位置的用户的可视区域内只出现一个当前显示区域，避免了在同一位置的用户的可视区域内出现多个显示内容的情况发生，提高了用户体验。

请参阅图 8，图 1 为本申请一实施例公开的显示控制方法的流程图。所述显示控制方法应用于一显示装置 100 中，所述显示装置 100 包括定位装置 50、显示屏 10 和处理器 30。如图 8 所示，所述显示控制方法包括如下步骤：

步骤 S81，通过所述定位装置 50 确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。

步骤 S82，根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域。

步骤 S83，控制在所述当前显示区域中显示当前显示内容。

本申请所公开的显示控制方法，能够根据用户的位置确定显示屏 10 的当前显示区域，并控制在所述当前显示区域中显示所述显示屏 10 中的当前显示

内容，进而使得用户能够实时观看到完整的显示内容，提高了用户体验。

在一实施方式中，所述根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域，包括：根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示装置 100 可被用户观看到的可视区域，确定所述可视区域为所述显示屏 10 的当前显示区域。

请再参阅图 9，在一些实施方式中，步骤 S82 包括如下步骤：

步骤 S821，确定经过所述用户相对于所述显示装置的位置的所述显示屏 10 的法线与所述显示屏 10 的交点。

步骤 S822，将经过所述交点且与水平面垂直的直线作为对称轴，确定以所述对称轴对称的预设区域为所述当前显示区域。

在一些实施例中，所述显示屏 10 为柔性显示屏。当所述显示屏 10 处于展开状态时，所述显示屏 10 为矩形，所述显示屏 10 包括相互平行的一对第一侧边 11 以及垂直于所述第一侧边的一对第二侧边 12。在本实施方式中，所述第一侧边 11 较长，且所述第二侧边 12 较短。当所述显示屏 10 沿着较长的一对第一侧边 11 卷曲，且使得所述较短的一对第二侧边 12 接触时，所述显示屏 10 呈圆柱状（如图 3 所示）。其中，所述展开状态是指所述显示屏 10 没有发生任何折叠，处于水平展开状态。

在本实施方式中，所述处理器 30 根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域，包括：所述处理器 30 确定经过所述用户相对于所述显示装置 100 的位置的所述显示屏 10 的法线与所述显示屏 10 的交点，将经过所述交点且与所述第二侧边 12 平行的直线作为对称轴，确定以所述对称轴对称的预设区域为所述当前显示区域。其中，所述预设区域可以是圆形、方形、椭圆形或者其他轴对称图形。

因此，本申请所公开的显示装置 100，当用户的位置改变时，所述当前显示区域的位置也会随着改变，进而使得所述显示屏 10 中所显示的内容都会本用户看到，进而提高了用户体验。可以理解，所述当前显示区域的面积可以根据不同的需求而进行设定，只要保证当前显示区域全部落入用户实现范围即可。

进一步地，所述处理器 30 确定以所述对称轴对称的预设区域为所述当前

显示区域，包括：所处处理器 30 确定以所述对称轴为中心且以预设长度 l 为对称距离的预设区域确定为所述当前显示区域。在本实施方式中，所述预设区域为矩形，且所述预设区域的一对边的边长与所述显示装置 100 的高度相同。其中，所述预设长度小于或等于可被用户观看到的极限长度的一半。即，当所述预设长度大于极限长度的一半时，所述当前显示区域将不会全部落入到用户的视线范围内。

在一些实施例中，所述通过所述定位装置 50 确定用户相对于所述显示装置 100 的位置，包括：通过所述定位装置 50 检测到的用户状态信息来确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。具体地，请再参阅图 1，所述显示装置 100 还包括麦克风阵列 50，所述麦克风阵列包括多个麦克风以单独获取相应的音频信号。

在另一些实施例中，所述定位装置 50 为麦克风阵列，所述麦克风阵列包括多个麦克风以单独获取相应的音频信号；所述通过所述定位装置 50 确定用户相对于所述显示装置的位置，包括：通过所述麦克风阵列 50 的多个麦克风获取的单独的音频信号来确定用户相对于所述显示装置 100 的位置。

在一个的实施例中，所述麦克风阵列可以包括多个单独的麦克风，每个麦克风用于获取单独的音频信号。在本实施方式中，所述麦克风阵列可以由 5 个单独的麦克风 M1-M5 组成，且所述多个麦克风沿所述显示屏 10 的卷曲方向呈圆形分布，进而能够提高判断用户相对于所述显示装置 100 的位置的准确率。优选地，所述多个麦克风设置于所述显示装置 100 用于与用户交互的端面上，且呈圆形分布。可以理解，在其他实施方式中，所述麦克风的数量和分布位置并不限于此。例如，当显示装置 100 放置于房间内且一面靠近墙壁或者其他物体时，所述麦克风阵列可以包括数量更少的麦克风，并且呈半圆形分布即可。

请再参阅图 10，在一些实施方式中，所述显示控制方法还包括如下步骤：

步骤 S101，控制所述显示屏 10 中所述当前显示区域之外的显示区域关闭或显示背景图案。

其中，背景图案包括但不限于以纯色（例如，灰色、棕色、紫色等）进行显示的背景板、包括有特定图案（例如，动物影像、植物影像、人物影像等）

的背景板、包括特定形状（方形、圆形、星形、心形等）的背景板等，此处不做限定。此外，需要说明的是，背景图案的内容还可以随着时间的变化而动态改变。

在本实施方式中，由于控制显示屏 10 中当前显示区域之外的其他显示区域关闭，进而能够降低所述显示装置 100 的能耗。此外，还可以通过调整所述当前显示区域内显示内容的显示属性来降低显示装置 100 的能耗。其中，所述显示属性包括但不限于，分辨率、显示亮、透明度等。例如，通过降低当前显示内容的分辨率来降低能耗。此外，还可以通过显示背景图案来对显示内容进行衬托。

此外，在一些实施例中，所述控制方法在控制将显示于所述显示屏 10 中的当前显示内容同时显示于所述显示屏 10 中的所述当前显示区域之外的其他显示区域上。在本实施方式中，由于在显示屏 10 中当前显示区域之外的其他显示区域还显示与当前显示区域中相同的显示内容，进而可以使得位于其他位置的用户也可以观看到显示内容，使得显示装置 100 能够多方位显示以满足不同用户的需求。

在本实施方式中，所述根据用户相对于所述显示装置 100 的位置确定所述显示屏 10 的当前显示区域，包括：确定用户相对于所述显示装置 100 的位置的数量，并根据每个用户相对于所述显示装置的位置分别确定对应的当前显示区域。例如，当确定用户相对于所述显示装置 100 的位置的数量为 N 时，则确定 N 个当前显示区域，且 N 个当前显示区域互相不重叠，以免影响用户的观看质量。其中， N 为大于等于 1 且小于等于 $2\pi r/L$ 的正整数。 r 为显示装置 100 的端面半径， L 为可视区域的极限长度。本实施方式中，当位于所述显示装置 100 的多个方位有不同的用户时，所述显示装置 100 可以确定多个当前显示区域并分别对应一个方位的用户，从而使得不同方位的用户同时观看到完整的显示内容，进一步提升用户体验。

需要说明的是，对于前述的各个方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实

施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详细描述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请提供的显示控制方法可以在硬件、固件中实施，或者可以作为可以存储在例如 CD、ROM、RAM、软盘、硬盘或磁光盘的等计算机可读存储介质中的软件或计算机代码，或者可以作为原始存储在远程记录介质或非瞬时的机器可读介质上、通过网络下载并且存储在本地记录介质中的计算机代码，从而这里描述的方法可以利用通用计算机或特殊处理器或在诸如 ASIC 或 FPGA 之类的可编程或专用硬件中以存储在记录介质上的软件来呈现。如本领域能够理解的，计算机、处理器、微处理器、控制器或可编程硬件包括存储器组件，例如，RAM、ROM、闪存等，当计算机、处理器或硬件实施这里描述的处理方法而存取和执行软件或计算机代码时，存储器组件可以存储或接收软件或计算机代码。另外，当通用计算机存取用于实施这里示出的处理的代码时，代码的执行将通用计算机转换为用于执行这里示出的处理的专用计算机。

其中，所述计算机可读存储介质可为固态存储器、存储卡、光碟等。所述计算机可读存储介质存储有程序指令而供计算机调用后执行本申请所示的显示控制方法。

以上对本申请实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施例进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施例及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1、一种显示控制方法，应用于显示装置中，所述显示装置包括定位装置和显示屏；其特征在于，所述显示控制方法包括如下步骤：

通过所述定位装置确定用户相对于所述显示装置的位置；

根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域；

控制在所述当前显示区域中显示当前显示内容。

2、如权利要求1所述的显示控制方法，其特征在于，所述根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域，包括：根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示装置可被用户观看到的可视区域，确定所述可视区域为所述显示屏的当前显示区域。

3、如权利要求1所述的显示控制方法，其特征在于，所述根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域，包括：

确定经过所述用户相对于所述显示装置的位置的所述显示屏的法线与所述显示屏的交点；

将经过所述交点且与水平面垂直的直线作为对称轴，确定以所述对称轴对称的预设区域为所述当前显示区域。

4、如权利要求3所述的显示控制方法，其特征在于，所述确定以所述对称轴对称的预设区域为所述当前显示区域，包括：

确定以所述对称轴为中心以预设长度为对称距离的预设区域为所述当前显示区域。

5、如权利要求4中所述的显示控制方法，其特征在于，所述预设长度小于可被用户观看到的极限长度。

6、如权利要求3所述的显示控制方法，其特征在于，所述通过所述定位装置确定用户相对于所述显示装置的位置，包括：通过所述定位装置检测到的用户状态信息来确定用户相对于所述显示装置的位置。

7、如权利要求1所述的显示控制方法，其特征在于，所述定位装置为麦克风阵列；所述麦克风阵列包括多个麦克风以单独获取相应的音频信号；所述通过所述定位装置来确定用户相对于所述显示装置的位置，包括：通过所述麦克风阵列的多个麦克风获取的单独的音频信号来确定用户相对于所述显示装

置的位置。

8、如权利要求 7 所述的显示控制方法，其特征在于，所述显示装置呈圆柱状，所述显示屏为柔性显示屏，所述显示屏可弯曲地设置于所述显示装置的圆柱面上，所述麦克风阵列沿所述显示屏的卷曲方向呈圆形分布。

9、如权利要求 1 所述的显示控制方法，其特征在于，所述定位装置为红外探测器；所述红外探测器用以检测人体的温度信息；所述通过所述定位装置来确定用户相对于所述显示装置的位置，包括：通过所述红外探测器获取的人体温度信息来确定用户相对于所述显示装置的位置。

10、如权利要求 1 所述的显示控制方法，其特征在于，所述显示控制方法，还包括：

控制所述显示屏中所述当前显示区域之外的显示区域关闭或显示背景图案。

11、如权利要求 1 所述的显示控制方法，其特征在于，所述根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域，包括：确定用户相对于所述显示装置的位置的数量，并根据每个用户相对于所述显示装置的位置分别确定对应的当前显示区域。

12、一种显示装置，包括定位装置、显示屏和处理器，其特征在于，所述处理器用于通过所述定位装置确定用户相对于所述显示装置的位置，并根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域；所述处理器还用于控制在所述当前显示区域中显示当前显示内容。

13、如权利要求 12 所述的显示装置，其特征在于，所述处理器根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域，包括：所述处理器根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示装置可被用户观看到的可视区域，确定所述可视区域为所述显示屏的当前显示区域。

14、如权利要求 12 所述的显示装置，其特征在于，所述处理器根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域，包括：所述处理器确定经过所述用户相对于所述显示装置的位置的所述显示屏的法线与所述显示屏的交点，并将经过所述交点且与水平面垂直的直线作为对称轴，确定以所述对称轴对称的预设区域为所述当前显示区域。

15、如权利要求 14 所述的显示装置，其特征在于，所述处理器确定以所述对称轴对称的预设区域为所述当前显示区域，包括：所述处理器确定以所述对称轴为中心以预设长度为对称距离的预设区域为所述当前显示区域。

16、如权利要求 15 所述的显示装置，其特征在于，所述预设长度小于可被用户观看到的极限长度。

17、如权利要求 14 所述的显示装置，其特征在于，所述处理器通过所述定位装置确定用户相对于所述显示装置的位置，包括：所述处理器通过所述定位装置检测到的用户状态信息来确定用户相对于所述显示装置的位置。

18、如权利要求 12 所述的显示装置，其特征在于，所述定位装置为麦克风阵列；所述麦克风阵列包括多个麦克风以单独获取相应的音频信号；所述处理器通过所述定位装置来确定用户相对于所述显示装置的位置，包括：所述处理器通过所述麦克风阵列的多个麦克风获取的单独的音频信号来确定用户相对于所述显示装置的位置。

19、如权利要求 18 所述的显示装置，其特征在于，所述麦克风阵列沿所述显示屏的卷曲方向呈圆形分布。

20、如权利要求 12 所述的显示装置，其特征在于，所述处理器根据用户相对于所述显示装置的位置确定所述显示屏的当前显示区域，包括：确定用户相对于所述显示装置的位置的数量，并根据每个用户相对于所述显示装置的位置分别确定对应的当前显示区域。

21、如权利要求 12-20 任一项所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置为音箱，所述显示装置呈圆柱状，所述显示屏为柔性显示屏，所述显示屏可弯曲地设置于所述显示装置的圆柱面上。

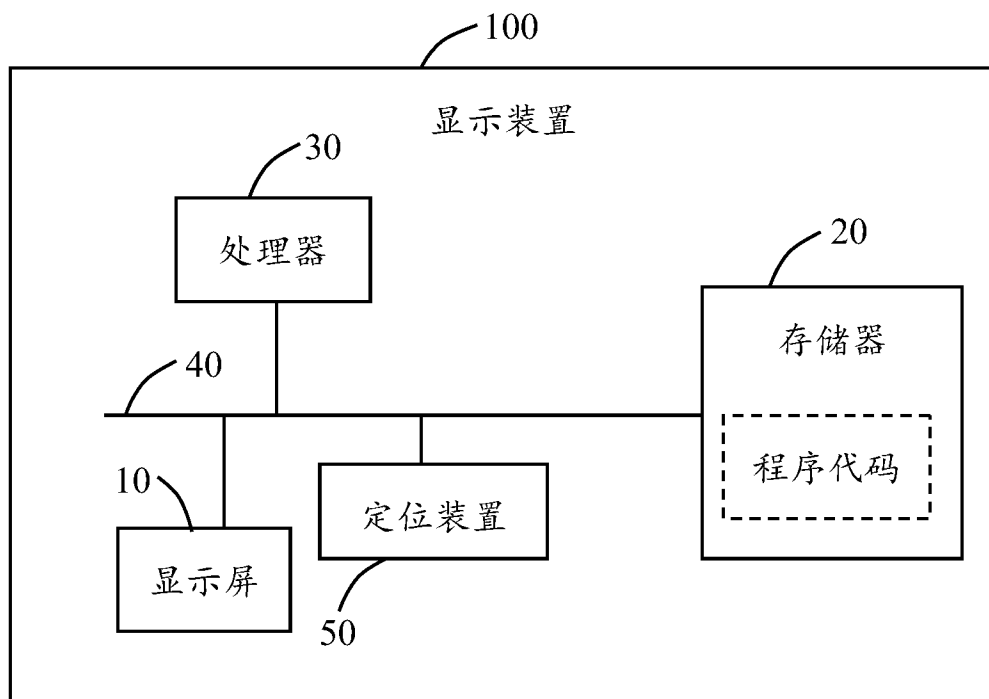


图 1

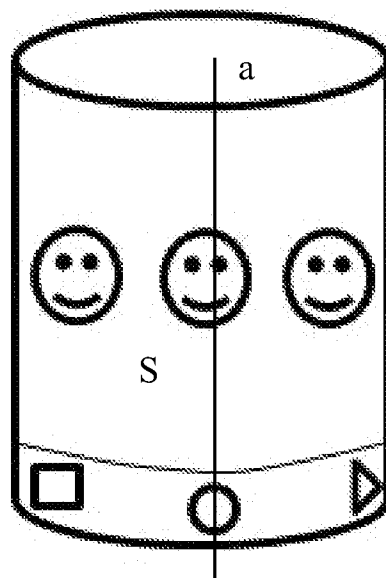


图 2

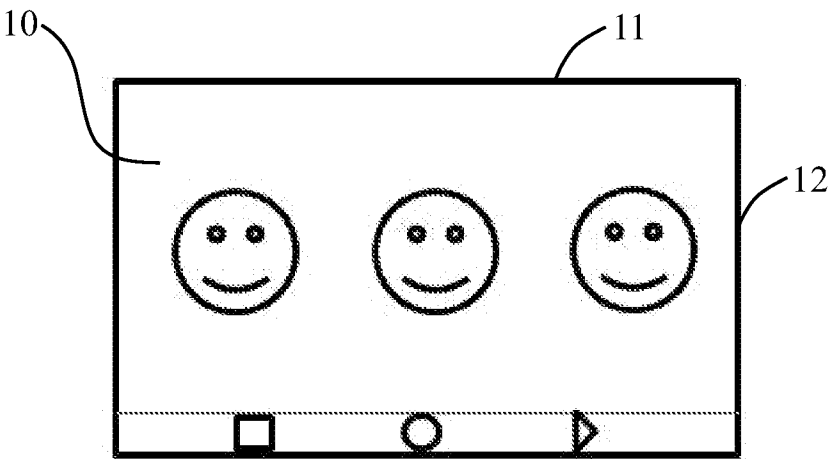


图 3

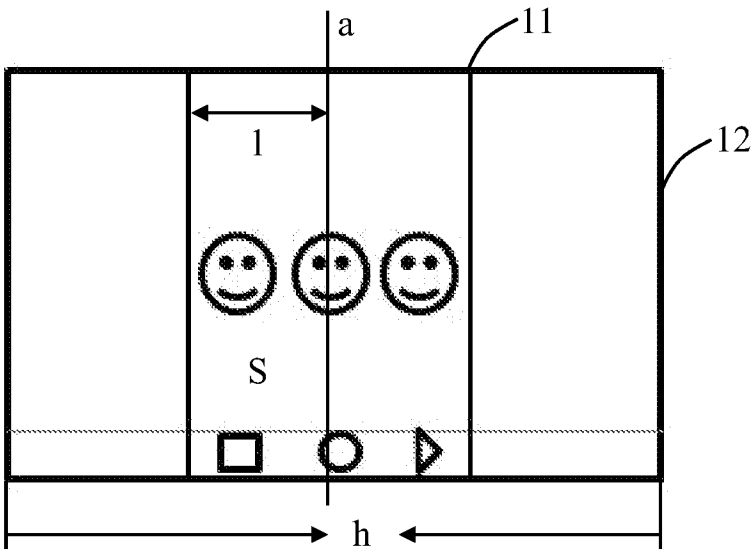


图 4

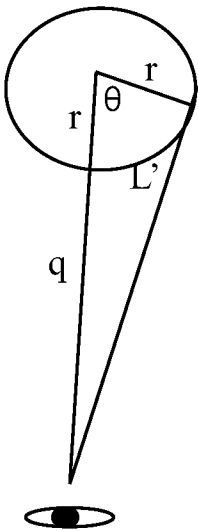


图 5

50

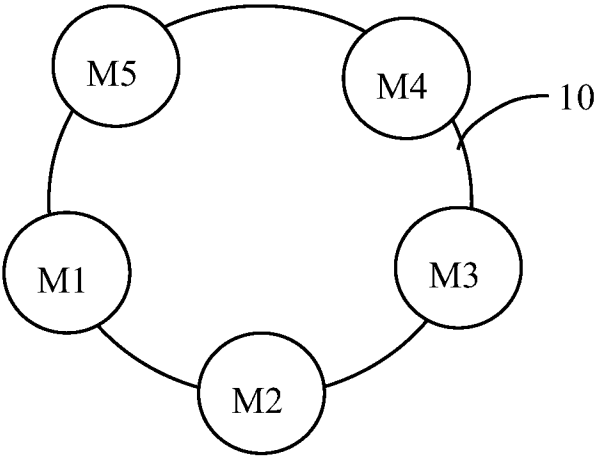


图 6

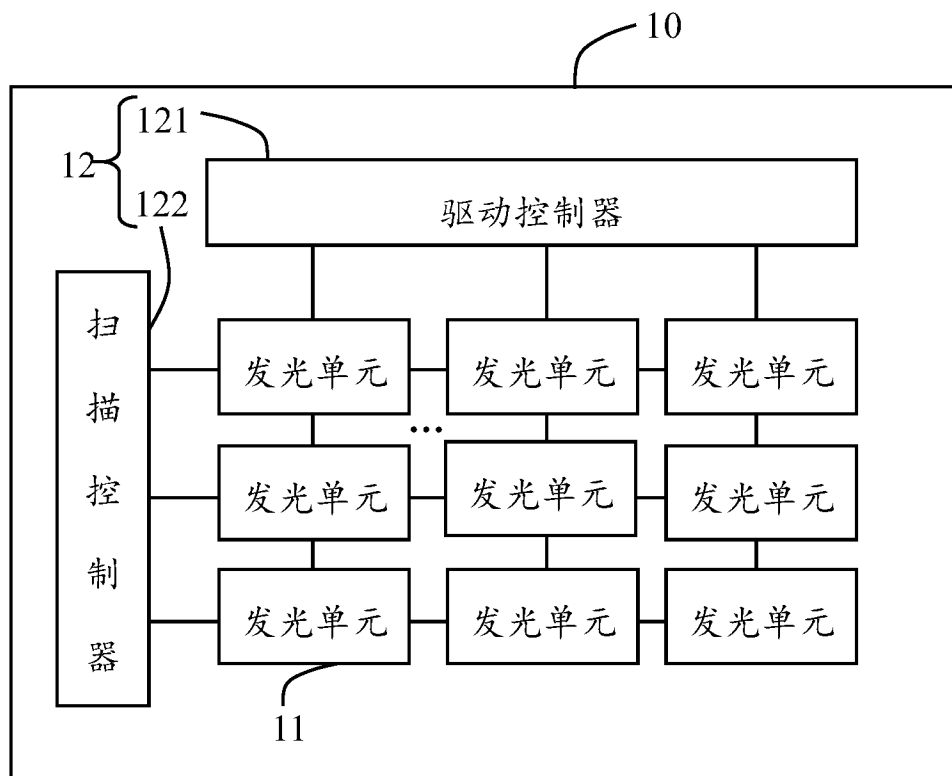


图 7

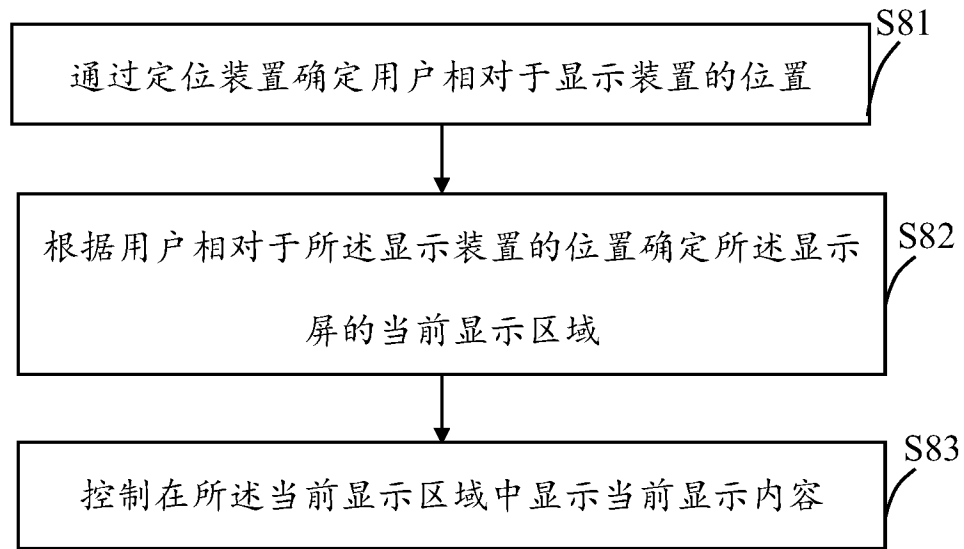


图 8

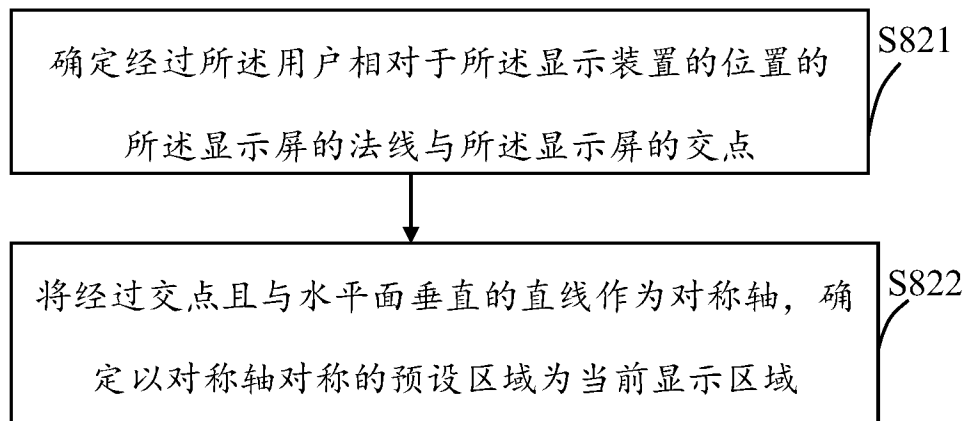


图 9

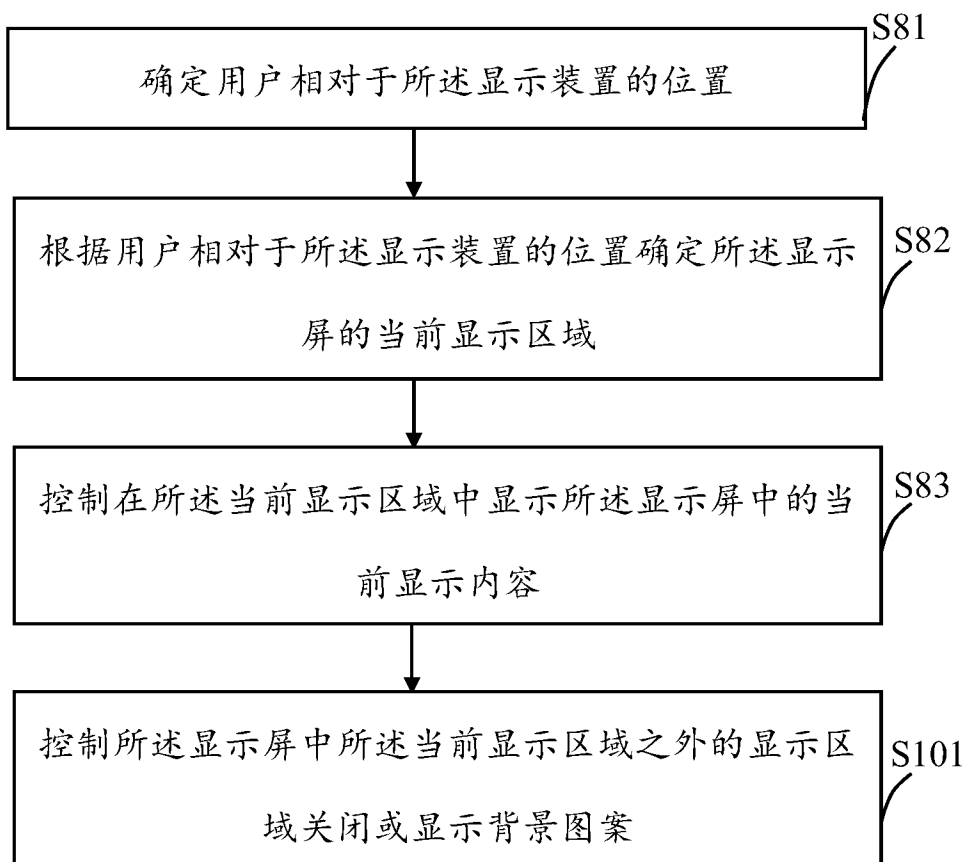


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/106651

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/01(2006.01)i; G06F 3/0484(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: 柔宇科技, 王乐, 用户, 使用者, 交互, 互动, 显示, 位置, 柔性, 柱, 数量, 多个, 定位, 方位, 姿势, 传感器, 音箱, 观察, interact+, detected, user?, display, screen, multiple, located, position, sensor, posture, eye

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107636696 A (ROYOLE CORPORATION) 26 January 2018 (2018-01-26) description, paragraphs [0073]-[0106] and [0124], and figures 1-7	1-21
A	CN 104020842 A (LENOVO (BEIJING) LIMITED) 03 September 2014 (2014-09-03) entire document	1-21
A	CN 104049854 A (LENOVO (BEIJING) LIMITED) 17 September 2014 (2014-09-17) entire document	1-21
A	CN 102842301 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 December 2012 (2012-12-26) entire document	1-21
A	EP 2869178 A1 (SONY CORP.) 06 May 2015 (2015-05-06) entire document	1-21

☐ 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

10 May 2019

Date of mailing of the international search report

31 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/106651

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107636696	A	26 January 2018	WO	2017214947	A1	21 December 2017
CN	104020842	A	03 September 2014	CN	104020842	B	27 March 2018
CN	104049854	A	17 September 2014	CN	104049854	B	27 April 2018
CN	102842301	A	26 December 2012	CN	102842301	B	20 May 2015
				US	2014055578	A1	27 February 2014
				EP	2701390	A2	26 February 2014
				US	9451242	B2	20 September 2016
				EP	2701390	B1	01 August 2018
EP	2869178	A1	06 May 2015	US	2015123919	A1	07 May 2015
				JP	2015090547	A	11 May 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/106651

A. 主题的分类

G06F 3/01 (2006.01) i; G06F 3/0484 (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: 柔宇科技, 王乐, 用户, 使用者, 交互, 互动, 显示, 位置, 柔性, 柱, 数量, 多个, 定位, 方位, 姿势, 传感器, 音箱, 观察, interact+, detected, user?, display, screen, multiple, located, position, sensor, posture, eye

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 107636696 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 说明书第[0073]-[0106]、[0124]段、附图1-7	1-21
A	CN 104020842 A (联想北京有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-21
A	CN 104049854 A (联想北京有限公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-21
A	CN 102842301 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-21
A	EP 2869178 A1 (SONY CORP.) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-21

☐ 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

2019年 5月 10日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 31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

受权官员

杨婧

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86- (10) -53962361

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/106651

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	107636696	A	2018年 1月 26日	WO	2017214947	A1	2017年 12月 21日
CN	104020842	A	2014年 9月 3日	CN	104020842	B	2018年 3月 27日
CN	104049854	A	2014年 9月 17日	CN	104049854	B	2018年 4月 27日
CN	102842301	A	2012年 12月 26日	CN	102842301	B	2015年 5月 20日
				US	2014055578	A1	2014年 2月 27日
				EP	2701390	A2	2014年 2月 26日
				US	9451242	B2	2016年 9月 20日
				EP	2701390	B1	2018年 8月 1日
EP	2869178	A1	2015年 5月 6日	US	2015123919	A1	2015年 5月 7日
				JP	2015090547	A	2015年 5月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)