



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107407979 B

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201680013118.5

(72)发明人 重光真

(22)申请日 2016.02.18

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107407979 A

代理人 李辉 邓毅

(43)申请公布日 2017.11.28

(51)Int.Cl.

G06F 3/0354(2006.01)

(30)优先权数据

2015-056780 2015.03.19 JP

G03B 21/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.31

G06F 3/0488(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/000880 2016.02.18

G09G 5/00(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/147557 JA 2016.09.22

(56)对比文件

CN 104346123 A, 2015.02.11,

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

JP 5683764 B1, 2015.03.11,

地址 日本东京都

CN 102012759 A, 2011.04.13,

CN 103914222 A, 2014.07.09,

审查员 尹川

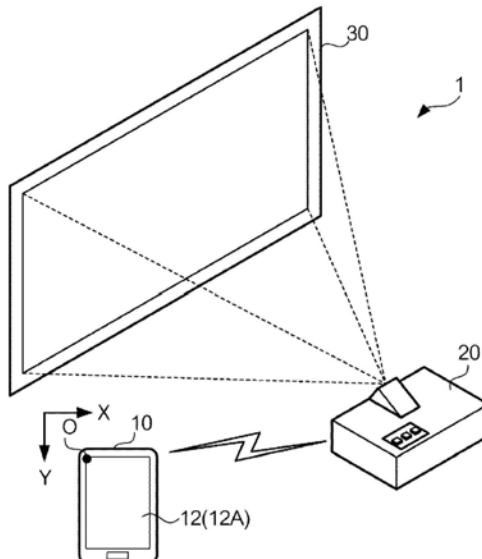
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

控制装置、电子设备的控制方法以及记录介质

(57)摘要

控制电子设备的控制装置具有：位置检测单元，其反复检测由指示体指示的操作区域上的位置；移动速度确定单元，其根据检测到的多个所述位置，确定所述指示体的移动速度；以及命令发送单元，其按照与所确定的所述移动速度对应的频度，将对所述电子设备进行控制的规定的命令发送到该电子设备。



1. 一种控制装置,其对显示多个项目的电子设备进行控制,在该控制装置中,具有:  
显示单元,其显示被检测操作的操作区域;  
位置检测单元,其反复检测由指示体指示的所述操作区域上的位置;  
移动速度确定单元,其根据检测到的多个所述位置,确定所述指示体的移动速度;以及  
命令发送单元,其按照与所确定的所述移动速度对应的频度,将规定的命令发送到该  
电子设备,所述规定的命令用于将选择从所述多个项目中的选择中的项目变更为与该选择  
中的项目相邻的项目,所述频度是发送所述规定的命令的次数。

2. 根据权利要求1所述的控制装置,其特征在于,  
该控制装置具有移动距离确定单元,所述移动距离确定单元根据检测到的多个所述位  
置,确定所述指示体的移动距离,  
所述命令发送单元按照与所确定的所述移动速度和所述移动距离对应的频度,发送所  
述命令。

3. 根据权利要求2所述的控制装置,其特征在于,  
所述命令发送单元在发送一个所述命令起的累计的所述移动距离在阈值以上的情  
况下,再次发送该命令。

4. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的控制装置,其特征在于,  
在所述移动速度比第1速度快的情况下,相比于所述移动速度比该第1速度慢的情况,  
提高所述频度。

5. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的控制装置,其特征在于,  
在所述移动速度比第2速度慢的情况下,相比于所述移动速度比该第2速度快的情况,  
降低所述频度。

6. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的控制装置,其特征在于,  
该控制装置具有移动方向确定单元,所述移动方向确定单元根据检测到的多个所述位  
置,确定所述指示体的移动方向,

所述命令发送单元发送与所确定的所述移动方向对应的种类的所述命令。

7. 根据权利要求6所述的控制装置,其特征在于,  
所述命令发送单元发送对与所确定的所述移动方向对应的方向进行指示的所述命令。

8. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的控制装置,其特征在于,  
所述操作区域与配置有对所述电子设备进行控制的操作部件的区域分开设置。

9. 一种电子设备的控制方法,该电子设备显示多个项目,其中,该电子设备的控制方法  
具有如下步骤:

显示被检测操作的操作区域;

当通知了由指示体指示的所述操作区域上的位置时,根据所通知的多个所述位置,确  
定所述指示体的移动速度;以及

按照与所确定的所述移动速度对应的频度,将规定的命令发送到该电子设备,所述规  
定的命令用于将选择从所述多个项目中的选择中的项目变更为与该选择中的项目相邻  
的项目,所述频度是发送所述规定的命令的次数。

10. 一种记录介质,其记录有能够由计算机执行的程序并且能够由计算机读取,所述计  
算机对显示多个项目的电子设备进行控制,在该记录介质中,

所述程序使所述计算机执行如下步骤：

显示被检测操作的操作区域；

当通知了反复检测到的由指示体指示的所述操作区域上的位置时,根据所通知的多个所述位置,确定所述指示体的移动速度;以及

按照与所确定的所述移动速度对应的频度,将规定的命令发送到该电子设备,所述规定的命令用于将选择从所述多个项目中的选择中的项目变更为与该选择中的项目相邻的项目,所述频度是发送所述规定的命令的次数。

11.一种控制装置,其对显示多个项目的电子设备进行控制,在该控制装置中,具有:

显示单元,其显示被检测操作的操作区域;

位置检测单元,其反复检测由指示体指示的所述操作区域上的位置;

移动距离确定单元,其根据检测到的多个所述位置,确定所述指示体的移动距离;以及

命令发送单元,其按照与所确定的所述移动距离对应的频度,将规定的命令发送到该电子设备,所述规定的命令用于将选择从所述多个项目中的选择中的项目变更为与该选择中的项目相邻的项目,所述频度是发送所述规定的命令的次数,

所述命令发送单元在发送一个所述命令起的累计的所述移动距离在阈值以上的情况下,再次发送该命令。

## 控制装置、电子设备的控制方法以及记录介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及根据用于控制电子设备的命令来控制该电子设备控制的技术。

### 背景技术

[0002] 一直以来,公知有如下方法:使用搭载于电子设备主体的操作键或遥控器来进行电子设备的菜单操作,以对电子设备进行控制或设定。在专利文献1中公开了如下技术:为了替代电子设备的遥控器而使用智能手机等带触摸面板的便携终端,而显示模仿了遥控器按键的画面、或者通过手势输入对电子设备进行控制。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-253716号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 在现有技术中,在一边观察电子设备所显示的菜单一边进行菜单操作的情况下,由于必须触摸显示于触摸面板的按键,因此,存在如下问题:如果不观察电子设备所显示的菜单和触摸面板的双方,则不容易进行准确的按键操作。特别地,在连续进行菜单项目的移动等、相同的按键输入的情况下,必须多次触摸触摸面板上的按键,难以在不观察触摸面板的情况下进行操作。此外,在手势输入的情况下,不一定必须观察触摸面板就能够进行操作,但电子设备必须识别基于手势输入的命令,需要在电子设备侧新追加手势输入对应命令,因此,存在开发花费时间,并且成本也增大的问题。

[0008] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的之一在于提高根据在触摸面板的操作区域上移动指示体的操作来对电子设备进行控制的情况下的操作性。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 为了达成上述目的,本发明的控制装置对电子设备进行控制,其中,该控制装置具有:位置检测单元,其反复检测由指示体指示的操作区域上的位置;移动速度确定单元,其根据检测到的多个所述位置,确定所述指示体的移动速度;以及命令发送单元,其按照与所确定的所述移动速度对应的频度,将对所述电子设备进行控制的规定的命令发送到该电子设备。

[0011] 根据该发明,由于按照与操作区域上的指示体的移动速度对应的频度,将命令发送到电子设备,因此,能够提高根据在操作区域上移动指示体的操作来发送用于控制电子设备的命令的情况下的操作性。

[0012] 在本发明中,可以是,该控制装置具有根据检测到的多个所述位置,确定所述指示体的移动距离的移动距离确定单元,所述命令发送单元按照与所确定的所述移动速度和所述移动距离对应的频度发送所述命令。

[0013] 根据该发明,由于按照与操作区域上的指示体的移动速度以及移动距离对应的频

度,将命令发送到电子设备,因此,能够提高根据在操作区域上移动指示体的操作来发送用于控制电子设备的命令的情况下的操作性。

[0014] 在本发明中,可以是,所述命令发送单元在发送一个所述命令起的累计的所述移动距离在阈值以上的情况下,再次发送该命令。

[0015] 根据该发明,由于在发送一个命令起的累计的移动距离在阈值以上的情况下发送下一个命令,因此,用户容易掌握进行了期望的控制的情况。

[0016] 在本发明中,可以是,在所述移动速度比第1速度快的情况下,相比于所述移动速度比该第1速度慢的情况,提高所述频度。

[0017] 根据该发明,用户通过加快指示体的移动速度,能够进行提高命令的发送频度的操作。

[0018] 在本发明中,可以是,在所述移动速度比第2速度慢的情况下,相比于所述移动速度比该第2速度快的情况,降低所述频度。

[0019] 根据该发明,用户通过减慢指示体的移动速度,能够进行降低命令的发送频度的操作。

[0020] 在本发明中,可以是,该控制装置具有移动方向确定单元,该移动方向确定单元根据检测到的多个所述位置,确定所述指示体的移动方向,所述命令发送单元发送与所确定的所述移动方向对应的种类的所述命令。

[0021] 根据该发明,能够根据指示体的移动方向使命令的种类不同。

[0022] 在本发明中,可以是,所述命令发送单元发送对与所确定的所述移动方向对应的方向进行指示的所述命令。

[0023] 根据该发明,用户容易直观地进行指示方向的操作。

[0024] 在本发明中,可以是,所述操作区域与配置有对所述电子设备进行控制的操作部件的区域分开设置。

[0025] 根据该发明,用户能够区分地使用应用了操作区域的操作、和应用了操作部件的操作。

[0026] 本发明的电子设备的控制方法具有如下步骤:当提供了由指示体指示的操作区域上的位置时,根据所提供的多个所述位置,确定所述指示体的移动速度;以及按照与所确定的所述移动速度对应的频度,将对电子设备进行控制的规定的命令发送到该电子设备。

[0027] 根据该发明,由于按照与操作区域上的指示体的移动速度对应的频度,将命令发送到电子设备,因此,能够提高根据在操作区域上移动指示体的操作来发送用于控制电子设备的命令的情况下的操作性。

[0028] 本发明的记录介质记录有能够由计算机执行的程序并且能够由计算机读取,在该记录介质中,所述程序使所述计算机执行如下步骤:当提供了反复检测到的由指示体指示的操作区域上的位置时,根据所提供的多个所述位置,确定所述指示体的移动速度;以及按照与所确定的所述移动速度对应的频度,将对电子设备进行控制的规定的命令发送到该电子设备。

[0029] 根据该发明,由于按照与操作区域上的指示体的移动速度对应的频度,将命令发送到电子设备,因此,能够提高根据在操作区域上移动指示体的操作来发送用于控制电子设备的命令的情况下的操作性。

[0030] 本发明的控制装置对电子设备进行控制,其中,该控制装置具有:位置检测单元,其反复检测由指示体指示的操作区域上的位置;移动距离确定单元,其根据检测到的多个所述位置,确定所述指示体的移动距离;以及命令发送单元,其根据所确定的所述移动距离,将对所述电子设备进行控制的规定的命令发送到该电子设备,所述命令发送单元在发送一个所述命令起的累计的所述移动距离在阈值以上的情况下,再次发送该命令。

[0031] 根据该发明,由于每当操作区域上的指示体的移动距离的累计在阈值以上时发送命令,因此,能够连续地发送命令。

## 附图说明

- [0032] 图1是示出本发明一个实施方式的显示系统的整体结构的图。
- [0033] 图2是示出该实施方式的控制装置的硬件结构的框图。
- [0034] 图3是示出该实施方式的控制装置的功能结构的框图。
- [0035] 图4是示出根据该实施方式的操作应用程序执行的整体处理的流程图。
- [0036] 图5是示出根据该实施方式的操作应用程序显示的画面的转变的图。
- [0037] 图6是该实施方式的命令发送处理的概要的说明图。
- [0038] 图7是示出该实施方式的在检测到触摸事件的情况下命令发送处理的流程图。
- [0039] 图8是示出该实施方式的坐标列表以及速度列表的结构的图。
- [0040] 图9是示出该实施方式的在检测到移动事件的情况下命令发送处理的流程图。
- [0041] 图10是该实施方式的移动速度以及移动距离的确定方法的说明图。
- [0042] 图11是该实施方式的滑动(swipe)的内容与发送的命令之间的关系的一例的说明图。
- [0043] 图12是示出该实施方式的投影仪显示的画面的变化的图。
- [0044] 图13是本发明的一个变形例的命令发送处理的说明图。
- [0045] 图14是示出本发明的一个变形例的控制装置显示的画面的一例的图。

## 具体实施方式

[0046] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0047] 图1是示出本发明一个实施方式的显示系统1的整体结构的图。如图1所示,显示系统1具有控制装置10和投影仪20。控制装置10作为通过远程操作对投影仪20进行控制的遥控器而发挥功能。控制装置10具有对用户的操作进行检测的触摸面板12。触摸面板12例如检测通过手指触摸触摸面板12的点击、或者在使手指接触触摸面板12的状态下使该手指移动(滑动)的滑动的操作。控制装置10在本实施方式中是智能手机,但也可以是平板型计算机、PDA(Personal Digital Assistant:个人数字助理)等装置。

[0048] 投影仪20相当于被控制装置10控制的电子设备。投影仪20例如是液晶投影仪,是在屏幕30上投射图像的投射型的显示装置。投影仪20例如根据与R(Red:红)、G(Green:绿)、B(Blue:蓝)三原色的各颜色成分对应的图像信号,在屏幕30上投射彩色的图像。通过该图像的投射,在屏幕30上显示画面。屏幕30在这里是反射型的屏幕,是被投影仪20投射图像的投射面。

[0049] 另外,投影仪20也可以是采用了反射型的液晶面板、或数字微镜器件(DMD)等的投

影仪。

[0050] 投影仪20具有操作面板。能够通过按下操作面板的按键来显示设定菜单,进行投影仪20的操作和设定。例如为了进行设定菜单的项目移动和项目选择而使用方向指示键和确定键。

[0051] 而且,投影仪20具有物理的按键和利用了红外线通信的以往类型的遥控器。该以往类型遥控器所具有的按键具有与投影仪20的操作面板的按键相同的功能。即,在按下以往类型的遥控器所具有的按键的情况下发送的命令与当按下投影仪20所具有的操作面板的相同功能的按键的情况下在内部发出的命令相同。

[0052] 图2是示出控制装置10的硬件结构的框图。如图2所示,控制装置10具有控制部11、触摸面板12、无线通信部13以及存储部14。

[0053] 控制部11是具有作为运算处理装置的CPU (Central Processing Unit:中央处理器) 11A、ROM (Read Only Memory:只读存储器) 11B以及RAM (Random Access Memory:随机存取存储器) 11C的处理器。CPU 11A将存储于ROM 11B或者存储部14的程序读出到RAM 11C中并执行,从而对控制装置10的各部分进行控制。

[0054] 触摸面板12具有液晶显示器等显示部、以及与该显示部的显示面12A重叠并设置为面状的触摸传感器。显示面12A是矩形的显示面。触摸面板12显示字符、GUI (Graphical User Interface:图形用户界面) 等画面。触摸面板12反复检测通过用户的手指指示的显示面12A上的位置,并将与检测到的位置对应的信号提供到CPU 11A。即,触摸面板12相当于位置检测单元。触摸面板12也可以检测由记录笔等器件指示的位置,来替代由用户的手指指示的位置。CPU 11A根据从触摸面板12提供的信号求,出由用户的手指指示的位置的坐标。如图1所示,CPU 11A求出当以显示面12A的左上角点为原点0时,沿着显示面12A的短边延伸的X轴和沿着长边延伸的Y轴的坐标(x,y)。

[0055] 无线通信部13例如具有无线通信电路以及天线,与外部的电子设备进行无线通信。在本实施方式中,无线通信部13进行依据IEEE802.11 (Wi-Fi:注册商标) 的标准的无线通信,但也可以进行依据其他标准的无线通信(例如红外线通信、Bluetooth(注册商标))。

[0056] 存储部14例如具有非易失性的半导体存储器,存储有通过控制部11执行的程序以及其他数据。作为该程序,存在OS (Operating System:操作系统) 141以及在OS 141上工作的操作应用程序142。OS 141检测用于确定在触摸面板12上进行的操作的操作事件。作为操作事件,存在表示用户的指已接触的触摸事件、以及表示用户的指在保持接触的状态下移动的移动事件。上述点击由触摸事件确定,滑动由移动事件确定。操作应用程序142是用于使控制装置10作为投影仪20的遥控器而发挥功能的应用程序。

[0057] 图3是示出控制装置10的CPU 11A的功能结构的框图。CPU 11A根据操作应用程序142而实现与移动速度确定单元111、矢量计算单元112、命令发送单元113相应的功能。

[0058] 移动速度确定单元111是如下单元:根据由用户的手指指示的触摸面板12上的多个位置,确定滑动的操作中的手指的移动速度。

[0059] 矢量计算单元112是计算矢量的单元,该矢量用于确定由用户的指进行的滑动的操作。该矢量被手指的移动距离与移动方向的组合而确定。因此,矢量计算单元112包含与如下单元相应的功能:确定手指的移动距离的移动距离确定单元112A;以及根据检测到的所述位置确定手指的移动方向的移动方向确定单元112B。

[0060] 命令发送单元113是如下单元:经由无线通信部将对投影仪20进行控制的命令13发送到投影仪20。命令发送单元113按照与通过移动速度确定单元111确定的移动速度、以及通过矢量计算单元112计算的矢量(即,手指的移动距离以及移动方向)对应的频度发送规定的命令。作为该命令,存在对方向进行指示的方向指示命令。方向指示命令是与投影仪20的操作面板上的方向指示键的按下对应的命令。作为其他命令,存在用于指示处理的确定的确定指示命令。确定指示命令是与投影仪20的操作面板上的确定键的按下对应的命令。命令的发送频度表示对投影仪20发送指示规定的控制的命令的次数。命令的发送频度也可以说是命令发送的反复程度。

[0061] 图4是示出在CPU 11A中根据操作应用程序142执行的整体处理的流程的流程图。图5是示出根据操作应用程序142显示的画面的转变的图。

[0062] 首先,在CPU 11A中,操作应用程序142检索连接目的地(步骤S1)。该连接目的地是指作为远程操作的对象的投影仪。操作应用程序142使用触摸面板12显示图5的(A)所示的画面R1。当检测到对被记作“投影仪”的操作部件图像B1进行点击时,操作应用程序142如图5的(B)所示那样,转变为表示能够连接的投影仪的一览的画面R2的显示。

[0063] 接下来,操作应用程序142确定连接目的地(步骤S2)。当在图5的(B)所示的画面R2中,选择了与“投影仪20”对应的复选框的状态下,检测到对被记作“连接”的操作部件图像B3进行点击时,操作应用程序142转变为图5的(C)所示的画面R3的显示。在检测到对被记作“确定”的操作部件图像进行点击的情况下,操作应用程序142将投影仪20确定为连接目的地。在检测到对被记作“取消”的操作部件图像进行点击的情况下,操作应用程序142返回到画面R2(图5的(B))的显示。

[0064] 接下来,操作应用程序142使用触摸面板12显示远程操作画面(步骤S3)。当在图5的(D)所示的画面R1中检测到对被记作“遥控器”的操作部件图像B2进行点击的情况下,操作应用程序142转变为图5的(E)所示的画面R4的显示。在画面R4中包含用于返回到前一个画面的显示的操作部件图像B3、以及用于转变为远程操作画面的操作部件图像B4。此外,在画面R4中还包含用于控制投影仪20的多个操作部件图像。作为该控制,存在电源的开关、输入源的选择、控制的种类。当检测到对操作部件图像B4进行点击时,操作应用程序142使显示转变为图5的(F)所示的远程操作画面R5。

[0065] 远程操作画面R5包含:配置有用于返回到前一个画面的显示的操作部件图像B5、和用于取消远程操作画面的相当于退出键的操作部件图像B6的区域;以及检测滑动的操作的操作区域0p。在检测到对操作部件图像B5或者B6进行点击的情况下,操作应用程序142进行与检测到点击的操作部件图像对应的处理。当根据在操作区域0p中检测到的触摸事件以及移动事件检测到滑动的操作的情况下,操作应用程序142进行命令发送处理(步骤S4)。命令发送处理是发送用于控制投影仪20的命令的处理。

[0066] 另外,在操作区域0p中,表示“○”的图像是格子排列,但这是为了使用户容易掌握滑动的距离和方向而显示的。在操作区域0p中显示的图像的内容和有无没有特别限制。

[0067] 图6是对命令发送处理的概要进行说明的图。图6的(A)是示出投影仪20所显示的菜单画面SC的图。如图6的(A)所示,菜单画面SC显示在屏幕30的上下方向上使项目I1~I8排列为一列而得的项目组I。进而,在菜单画面SC中,关于项目I1~I8中的选择中的一个项目,使与该项目关联的多个项目显示在项目组I的右侧的菜单区域中。在图6的(A)的例子

中,在斜线部所表示的项目I1的选择中,显示使项目I11~I14在屏幕30的上下方向上排列为一列而得的菜单区域D1。

[0068] 当变更在项目I1~I8中选择的项目的情况下,用户使用控制装置10在远程操作画面R5的操作区域0p中,使手指沿着上下方向(这里,是作为朝下方向的箭头A1方向)滑动(参照图6的(B))。控制装置10发出与检测到的滑动的操作对应的方向指示命令,并发送到投影仪20。这里,在菜单画面SC中项目排列的方向与为了变更所选择的项目而要使手指滑动的方向相同。即,控制装置10在检测到朝下方向的滑动的操作的情况下,发送指示朝下方向的方向指示命令,在检测到朝上方向的滑动的操作的情况下,发送指示朝上方向的方向指示命令。1个方向指示命令是用于将选择从选择中的一个项目变更为与其相邻的项目的命令。投影仪20在通过方向指示命令指示的方向上变更要选择的项目。

[0069] 用户在选择期望的项目后,在操作区域0p中,使手指向作为朝右方向的箭头A2方向滑动(参照图6的(C))。控制装置10在检测到该滑动的操作时,发出确定指示命令,并发送到投影仪20。投影仪20在接收到确定指示命令时,确定选择中的项目的选择。投影仪20根据确定指示命令,成为显示菜单区域D1或者选择了菜单区域D1中的任意一个项目的状态。

[0070] 另外,存在在操作区域0p中用户的手指向倾斜方向滑动的情况。在该情况下,控制装置10将对应于上下方向或者左右方向中的最近的方向的命令发送到投影仪20即可。此外,关于在菜单画面SC的菜单区域中显示的项目的选择和确定,也是通过根据与项目组I的情况同样的滑动操作而从控制装置10向投影仪20发送命令来进行指示的。

[0071] 如图6的(D)所示,在将选择从项目I1变更为项目I5的情况下,控制装置10必须将指示朝下方向的方向指示命令向投影仪20发送4次(参照图中的空心箭头)。

[0072] 为了提高通过滑动的操作发送命令的情况下的操作性,控制装置10进行以下说明的命令发送处理。

[0073] 图7是示出在检测到触摸事件的情况下在CPU 11A中执行的命令发送处理的流程图。图8是示出在RAM 11C中存储的坐标列表以及速度列表的结构的图。

[0074] 在CPU 11A中,当OS 141检测到操作区域0p中的触摸事件时(步骤S101),将检测到的位置的坐标通知给操作应用程序142(步骤S102)。在CPU 11A中,当操作应用程序142受理坐标的通知时,将存储于RAM 11C的坐标列表清空(步骤S103)。如图8所示,坐标列表是将从OS 141通知的触摸面板12中的位置的坐标、与检测到该位置的时刻对应起来而存储的列表。通过步骤S103的处理,坐标列表变空。

[0075] 接下来,操作应用程序142将存储于RAM 11C的移动速度列表清空(步骤S104)。移动速度列表是将确定的手指的移动速度按时间顺序存储的列表。在移动速度列表中,移动速度可以与确定该移动速度的时刻对应。通过步骤S104的处理,移动速度列表变空。

[0076] 接下来,操作应用程序142将在步骤S102中通知的坐标存储于坐标列表(步骤S105)。接下来,操作应用程序142与在步骤S105中存储的坐标对应地,将时刻存储于坐标列表(步骤S106)。该时刻表示检测到触摸事件的时刻,但也可以使用受理步骤S102的通知的时刻、或在步骤S105中存储坐标的时刻。

[0077] 每当在OS 141中检测到触摸事件时,操作应用程序142执行步骤S103~S106的处理步骤。

[0078] 图9是示出在检测到移动事件的情况下在CPU 11A中执行的命令发送处理的流程

图。图10是对移动速度以及移动距离的确定方法进行说明的图。图11是对滑动的内容与所发送的命令之间的关系进行说明的图。图12是示出投影仪20所显示的画面的变化的图。假设在以下的动作之前,显示图6的(A)所示的画面SC。以下说明的滑动是上下方向的滑动。

[0079] 在CPU 11A中,当OS 141检测到操作区域0p中的移动事件时(步骤S201),将检测到的位置的坐标通知给操作应用程序142(步骤S202)。在CPU 11A中,操作应用程序142将在步骤S202中通知的坐标追加存储到坐标列表中(步骤S203)。接下来,操作应用程序142根据坐标列表,确定滑动中的用户手指的移动速度(步骤S204)。如图10的(A)所示,假设在时刻 $t = tk-1$ ( $k$ 是自然数),通知坐标 $(x_{k-1}, y_{k-1})$ ,在时间顺序上的下一个时刻 $t = tk$ ,通知坐标 $(x_k, y_k)$ 。在该情况下,操作应用程序142根据 $(x_{k-1}, y_{k-1})$ 以及 $(x_k, y_k)$ 所表示的2个位置的距离、和检测到这2个位置的时刻之差即 $tk - (tk-1)$ ,求出移动速度 $vk-1$ 。

[0080] 接下来,操作应用程序142与在步骤S203中存储的坐标对应地,将时刻追加存储到坐标列表中(步骤S205)。接下来,操作应用程序142将在步骤S204中确定的移动速度追加存储到移动速度列表中(步骤S206)。操作应用程序142根据存储于坐标列表的坐标,将发送紧前的命令起的累计的手指移动距离确定为累计距离(步骤S207)。通过“L”表示累计距离。累计距离L是手指在保持与触摸面板12接触的状态下移动的距离。

[0081] 接下来,操作应用程序142判定累计距离L是否在距离阈值Dth1以上(步骤S208)。距离阈值Dth1表示向投影仪20发送命令所需的最低限度的手指的移动距离。距离阈值Dth1例如被预先确定。当在步骤S208中判定为“否”的情况下,如图11所示,操作应用程序142不发送方向指示命令,而结束与1次移动事件对应的处理。这样,如图12的(A)所示,投影仪20在滑动中的手指的移动距离相对较小的情况下,继续选择项目I1。

[0082] 当在步骤S208中判定为“是”的情况下,操作应用程序142判定平均速度Va是否在速度阈值Vth以上(步骤S209)。平均速度Va是从发送紧前的命令起到目前为止的手指的平均的移动速度。操作应用程序142计算存储于移动速度列表的移动速度的平均值,作为平均速度Va。速度阈值Vth例如是预先确定的值,相当于本发明的第1速度或者第2速度。

[0083] 当在步骤S209中判定为“否”的情况下,即,在平均速度Va小于速度阈值Vth的情况下,操作应用程序142判定累计距离L是否在距离阈值Dth2以上(步骤S210)。距离阈值Dth2表示比距离阈值Dth1大的距离。距离阈值Dth2表示在平均速度Va相对较慢的情况下,发送命令所需的最低限度的手指的移动距离。距离阈值Dth2例如被预先确定。当在步骤S210中判定为“是”的情况下,操作应用程序142根据坐标列表计算矢量Ve(步骤S211)。如图10的(B)所示,矢量Ve通过累计距离L以及手指移动的方向来确定。换言之,矢量Ve表示1次滑动中的手指的移动距离和移动方向。

[0084] 接下来,操作应用程序142清空坐标列表(步骤S212)。接下来,操作应用程序142按照与在步骤S211中计算的矢量对应的频度,向投影仪20发送命令(步骤S213)。这里,如图11所示,由于平均速度Va小于速度阈值Vth并且累计距离L在距离阈值Dth2以上,因此,操作应用程序142仅向投影仪20发送1次方向指示命令。这样,如图12的(B)所示,投影仪20在滑动中的手指的移动距离相对较大并且移动速度相对较慢的情况下,将选择的项目变更为相邻的项目,这里是选择项目I2。在图12的(B)的例子中,显示与项目I2相关联的菜单区域D2。然后,操作应用程序142清空移动速度列表(步骤S214)。

[0085] 当在步骤S210中判定为“否”的情况下、即在累计距离L小于距离阈值Dth2的情况下

下,如图11所示,操作应用程序142不发送方向指示命令,而结束与1次移动事件对应的处理。这样,如图12的(A)所示,投影仪20在滑动中的手指的移动距离相对较小的情况下,继续选择项目I1。

[0086] 当在步骤S209中判定为“是”的情况下,操作应用程序142根据坐标列表计算矢量Ve(步骤S215)。该矢量的计算与步骤S211相同即可。

[0087] 接下来,操作应用程序142清空坐标列表(步骤S216)。接下来,操作应用程序142按照与矢量对应的频度,向投影仪20发送命令(步骤S217)。如图11所示,由于移动速度在速度阈值Vth以上并且累计距离L在距离阈值Dth1以上,因此,操作应用程序142向投影仪20发送2次方向指示命令。因而,如图12的(C)所示,投影仪20在滑动中的手指的移动速度相对较快的情况下,将选择的项目变更为相邻的项目的再相邻的项目,这里是选择项目I3。在图12的(C)的例子中,显示与项目I3相关联的菜单区域D3。然后,操作应用程序142清空移动速度列表(步骤S218)。

[0088] 在要进一步变更选择的项目的情况下,用户重新在操作区域0p上使手指滑动。在控制装置10中,在发送一个方向指示命令起的累计距离在距离阈值Dth1以上的情况下,发送下一个方向指示命令,因此,用户容易掌握进行了期望的控制的情况。

[0089] 而且,操作应用程序142当检测到朝右方向的滑动时,将确定指示命令发送到投影仪20。该情况下的滑动的累计距离的条件没有特别限定,例如可以与距离阈值Dth1相同,也可以不同。

[0090] 这样,操作应用程序142根据滑动中的手指的移动速度和移动距离,使发送方向指示命令的频度发生变化。特别地,操作应用程序142在手指的移动速度相对较快的情况下,对应于1次滑动而发送2次方向指示命令。这样,操作应用程序142在手指的移动速度比第1速度快的情况下,相比于手指的移动速度比该第1速度慢的情况,提高命令的发送频度。因而,用户在想要大幅度改变要选择的项目的情况下,只要使手指高速滑动即可,相比于针对每1次滑动始终发送1次命令的情况,减轻了用户的操作负担,并且操作的时间也缩短。

[0091] 另外,在以往类型的遥控器中,通过持续同一按键的按下,来连续发送命令。但是,在该情况下,用户为了判断按键的按下的持续,从最初的命令的发送到下一次命令的发送需要时间。与此相对,根据本实施方式的控制装置10,用户通过使手指高速滑动,立即发送连续的命令,因此,用户的操作的时间缩短。

[0092] 而且,操作应用程序142在移动速度相对较慢的情况下,当累计距离相对较大时,对应于1次滑动而发送1次方向指示命令。这样,操作应用程序142在手指的移动速度比第2速度慢的情况下,相比于手指的移动速度比该第2速度快的情况,降低命令的发送频度。因而,用户在将选择的项目变更为相邻的项目的情况下,只要使手指缓慢移动即可。例如即使在滑动中的累计距离较长的情况下,由于未发送2次以上的方向指示命令,因此,用于将选择的项目变更为相邻的项目的用户的操作负担减轻。

[0093] [变形例]

[0094] 本发明能够通过与上述实施方式不同的方式来实施。此外,可以将以下所示的变形例分别适当组合。

[0095] 手指的移动速度以及移动距离与方向指示命令的发送频度之间的关系不限于图11中说明的例子。此外,滑动的方向与所发送的命令的种类之间的关系也不限于图11中说

明的例子。

[0096] 此外,可以将与速度阈值Vth和距离阈值Dth2相应的阈值进一步分为多个阶段。在该情况下,操作应用程序142能够将命令的发送频度分类为更多的阶段来发送命令。这些阈值的阶段数量越增加,则发送命令的频度对应于用户的手指的移动速度和移动距离越以接近线性的关系变化。

[0097] 在上述实施方式中,对根据用户的手指的移动速度和移动距离来发送命令的情况进行了说明,但也可以不使用移动速度,而在发送命令起的累计移动距离在确定的阈值以上的情况下再次发送命令。由此,用户无需观察触摸面板12,就能够通过1次滑动发送连续的命令,而且,由于发送了与手指移动的距离对应的(例如成比例的)次数的命令,因此,操作性提高。

[0098] 操作应用程序142可以不是图6的(A)、(D)中说明的那样的、进行用于选择排列成一列的多个项目中的某个的命令发送处理的应用程序。操作应用程序142例如可以在从多个阶段的参数中选择某个参数的情况下进行上述命令发送处理。作为该参数,存在对声音输出的音量、投影仪20中的梯形校正等图像处理进行指定的参数。

[0099] 图13是对与上述实施方式不同的命令发送处理进行说明的图。这里,假设对应于箭头A2方向的滑动中的手指的移动速度,命令的发送的频度不同。

[0100] 如图13的(A)所示,考虑使用触摸面板12来显示在视觉上表示当前的参数的值的计量仪的图像Mt、使参数向变小的方向变化的操作部件图像B10以及使参数向变大的方向变化的操作部件图像B20的情况。在该情况下,操作应用程序142当检测到对操作部件图像B10进行点击时,使参数减小“1”而发送1次命令,当检测到对操作部件图像B20进行点击时,使参数增大“1”而发送1次命令。

[0101] 如图13的(B)所示,在箭头A2方向的滑动的平均速度Va在速度阈值Vth以上的情况下,操作应用程序142使参数增大“5”而发送5次命令。虽未图示,但在朝左方向的滑动的情况下,操作应用程序142使参数减小“5”而发送5次命令。与此相对,如图13的(C)所示,在箭头A2方向的滑动的平均速度Va小于速度阈值Vth并且累计距离L在距离阈值Dth2以上的情况下,操作应用程序142使参数增大“1”而发送1次命令。虽未图示,但在朝左方向的滑动的情况下,操作应用程序142使参数减小“1”而发送1次命令。在该情况下,利用操作应用程序142的功能,通过滑动的操作来指定参数的情况下的操作性也提高。

[0102] 另外,可以省略图13中说明的操作部件图像B10、B20。此外,不限于选择的项目的变更和参数的变更,操作应用程序142例如可以发送用于滚动显示画面的命令。

[0103] 操作应用程序142可以显示图14所示的远程操作画面R6来替代远程操作画面R5。在远程操作画面R6的显示中,触摸面板12除了包含配置有操作部件图像B5、B6的区域,还包含配置有对上下左右的各方向进行指示的操作部件图像K1~K4的区域K。区域K与操作区域0p分开设置。操作应用程序142在检测到对操作部件图像K1~K4中的任意一个进行了点击的情况下,每当检测到1次点击,则发送1次与所对应的操作部件图像相应的方向指示命令。

[0104] 根据该变形例,用户在进行指示方向的操作的情况下,能够区分地使用应用了操作部件图像K1~K4的操作、和应用了操作区域0p的操作。

[0105] 此外,配置有操作部件的区域不限于显示操作部件图像的区域,也可以是物理地设置于控制装置10的操作部件所处的区域。

[0106] 此外,本发明的操作区域不限于与显示区域重叠的区域,例如也可以是使用触摸板构成的、设置于与显示区域不同位置的操作区域。

[0107] 可以省略上述实施方式的显示系统1的结构或者动作的一部分。

[0108] 例如,操作应用程序142可以不根据滑动的方向而是根据手指的移动速度来确定发送命令的频度。该结构例如在改变要选择的项目的方向和改变参数的方向是1个方向的情况下、或者通过其他方法指定方向的情况下使用。此外,操作应用程序142可以不根据手指的移动距离而是根据手指的移动速度来确定发送命令的频度。

[0109] 控制装置10与投影仪20可以不是无线连接而是有线连接。此外,本发明的控制装置不限于通过远程操作来控制外部的电子设备的装置,可以是内置于控制对象的电子设备的装置。

[0110] 上述实施方式中说明的控制装置10和投影仪20显示的画面、项目的种类、控制的内容、各种参数的值不过是一例。

[0111] 本发明的电子设备不限于投影仪。本发明的电子设备可以是液晶显示器、电视等监视器直视型的显示装置。此外,本发明的电子设备可以是显示装置以外的电子设备,也可以是硬盘记录器等记录装置、音频设备等作为远程操作的控制对象的其他电子设备。

[0112] 在上述实施方式中,控制装置10实现的各功能能够通过多个程序的组合来实现或者通过多个硬件资源的联系来实现。此外,在使用程序实现控制装置10的功能的情况下,该程序可以在存储于磁记录介质(磁带、磁盘(HDD (Hard Disk Drive:硬盘驱动器)、FD (Flexible Disk:软盘))等)、光记录介质(光盘等)、光磁记录介质、半导体存储器等计算机能够读取的记录介质的状态下被提供,也可以经由网络发布。此外,本发明也能够作为电子设备的控制方法而被掌握。

[0113] 标号说明

[0114] 1:显示系统;10:控制装置;11:控制部;11A:CPU;11B:ROM;11C:RAM;111:移动速度确定单元;112:矢量计算单元;112A:移动距离确定单元;112B:移动方向确定单元;113:命令发送单元;12:触摸面板;12A:显示面;13:无线通信部;14:存储部;141:OS;142:操作应用程序;20:投影仪。

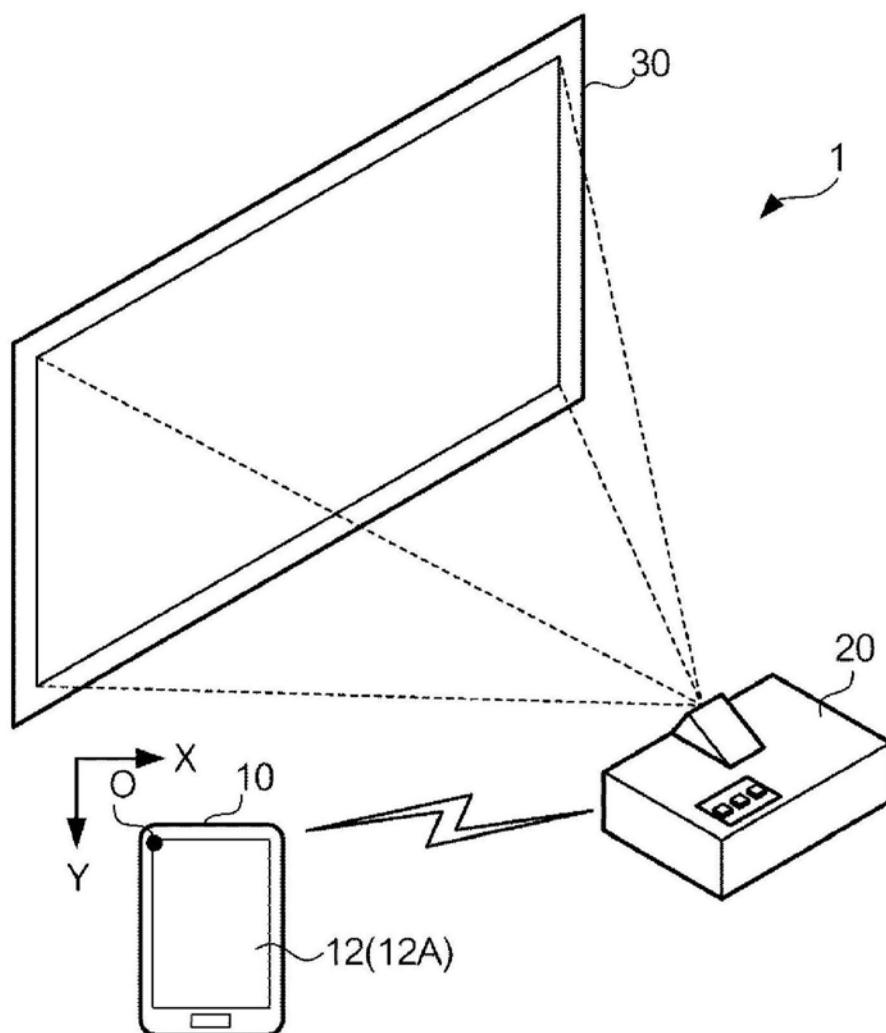


图1

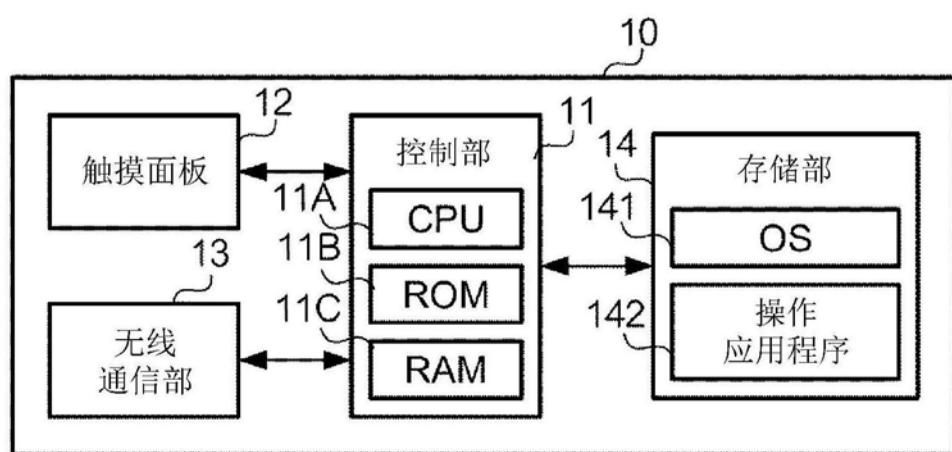


图2

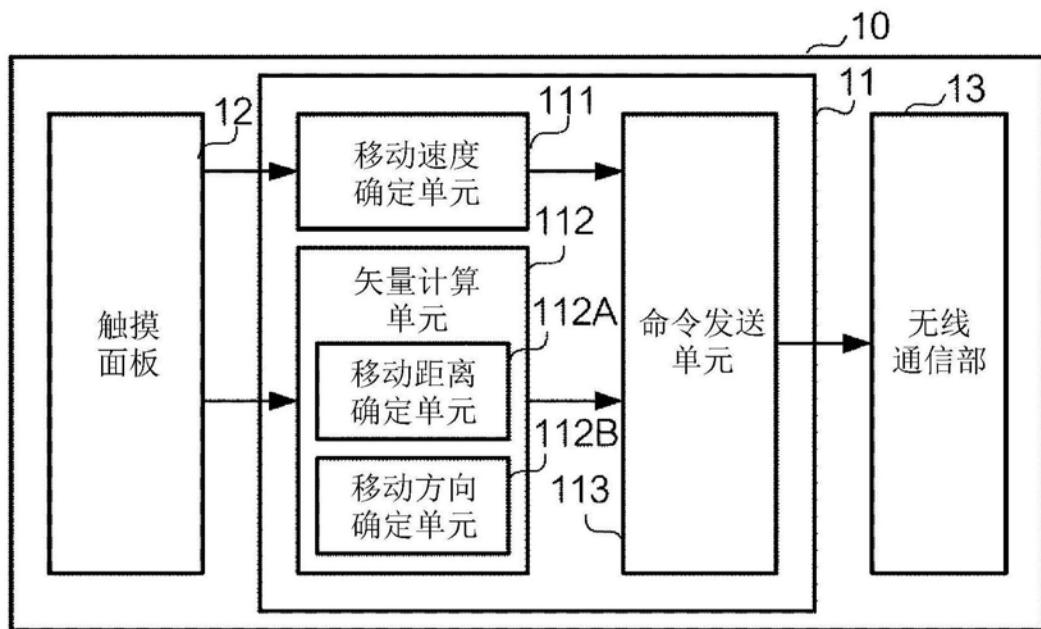


图3

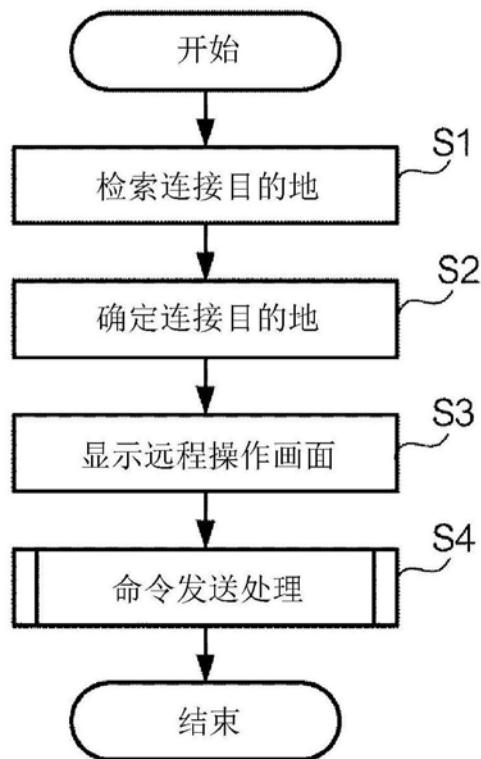


图4

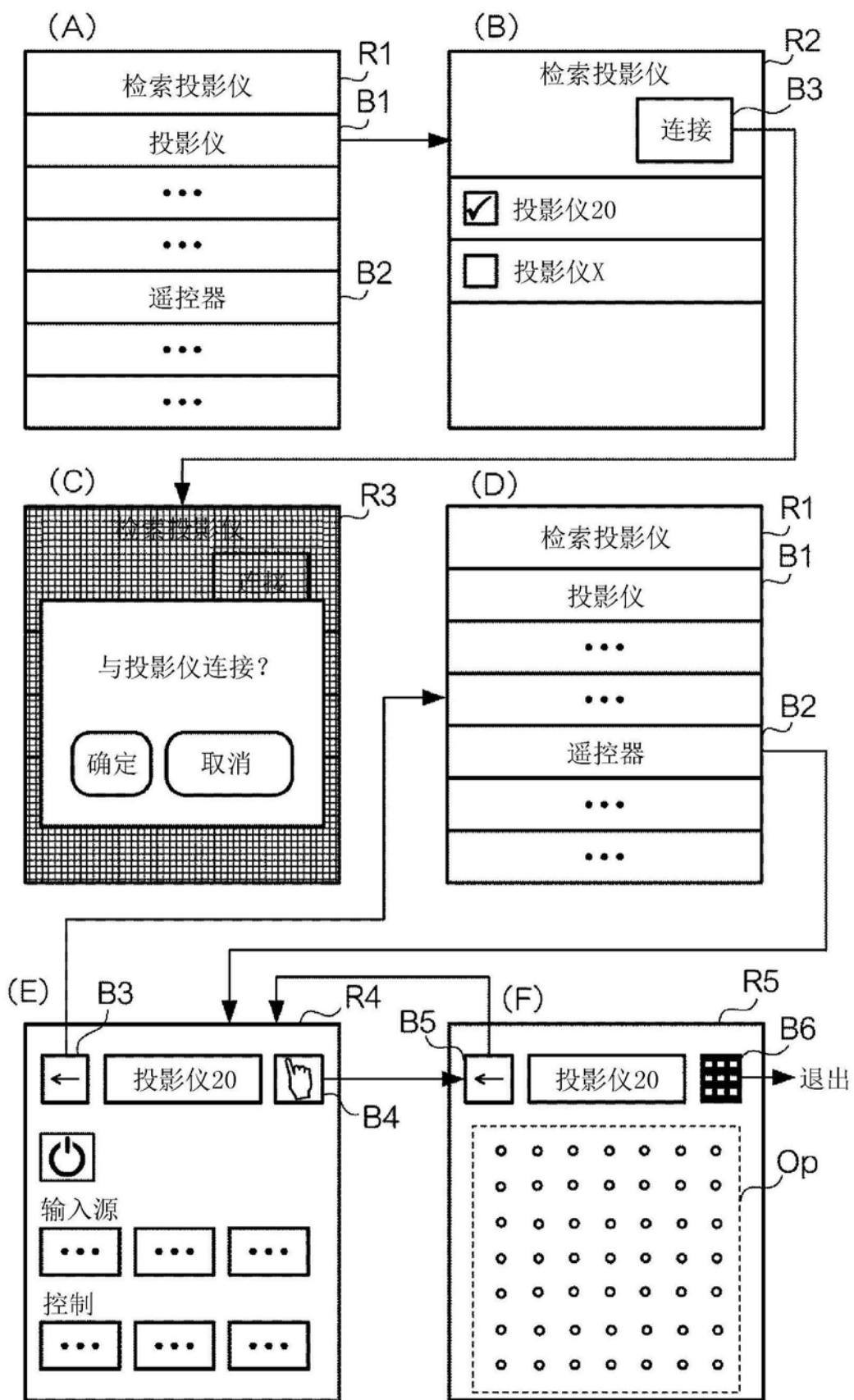


图5

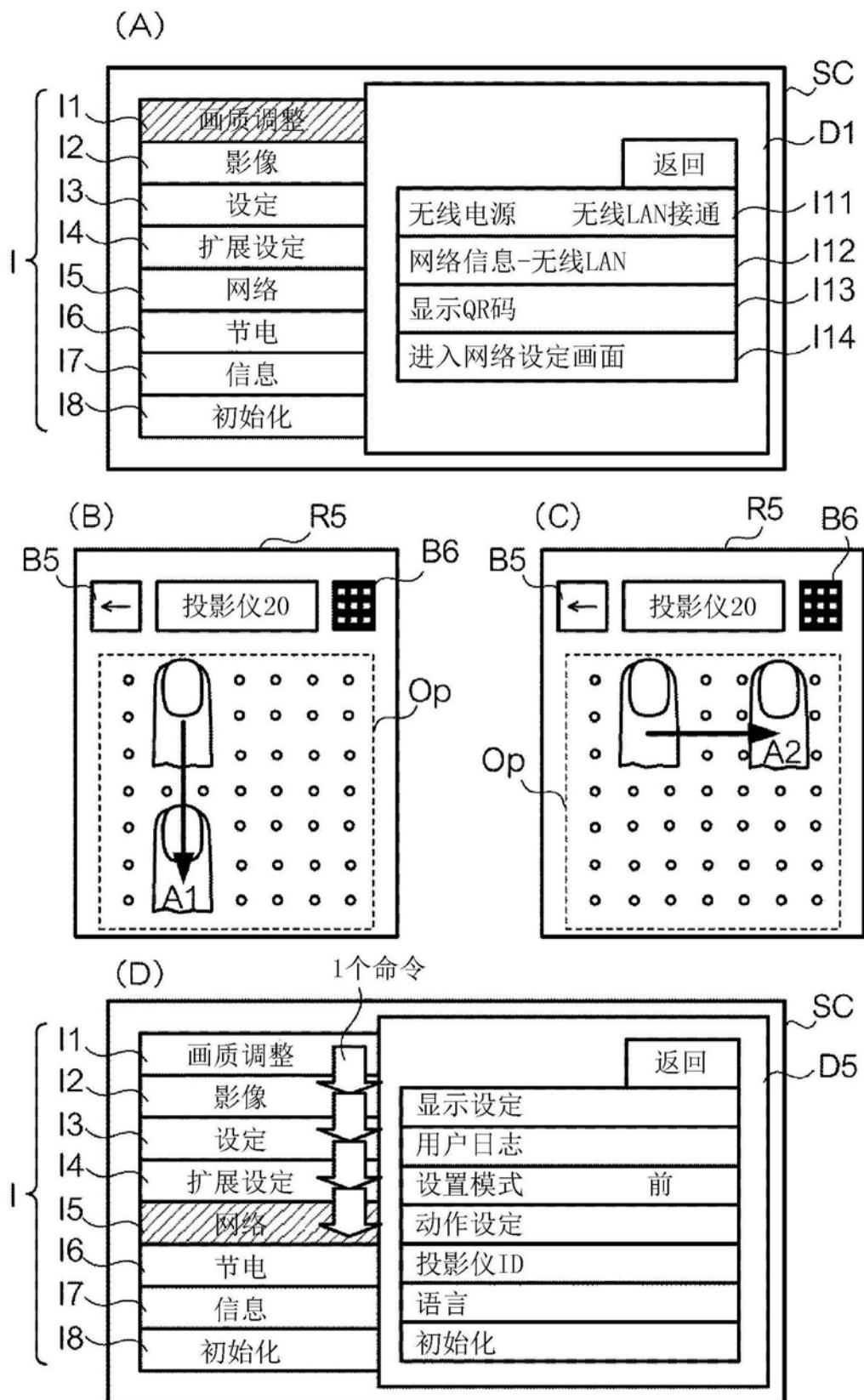


图6

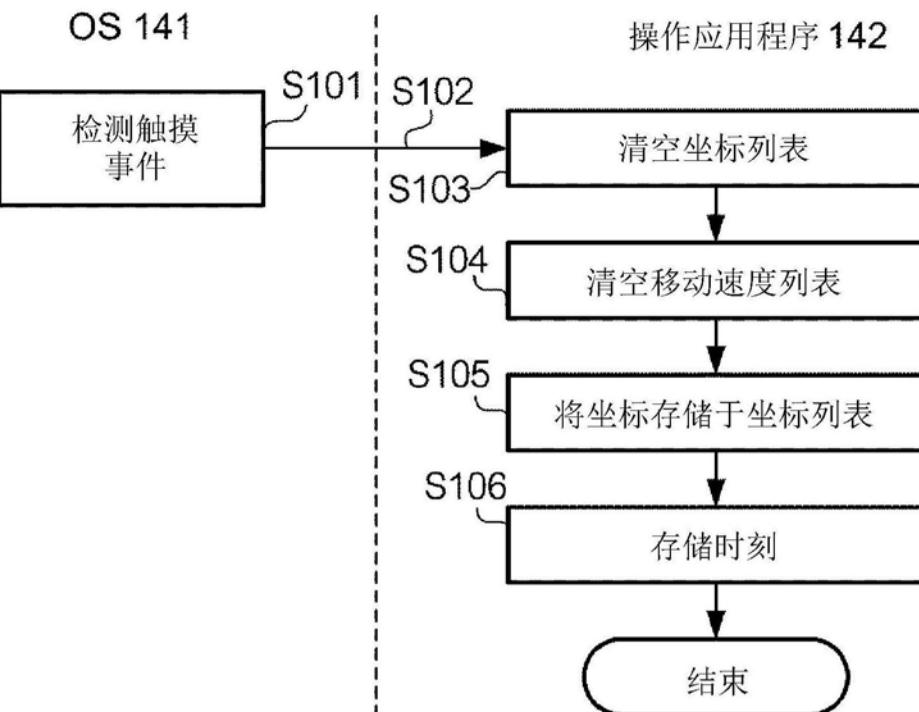


图7

坐标列表

坐标	时刻
(x1,y1)	t1
(x2,y2)	t2
...	...
(xm-1,ym-1)	tm-1
(xm,ym)	tm

移动速度列表

移动速度
v1
v2
...
vm-1

图8

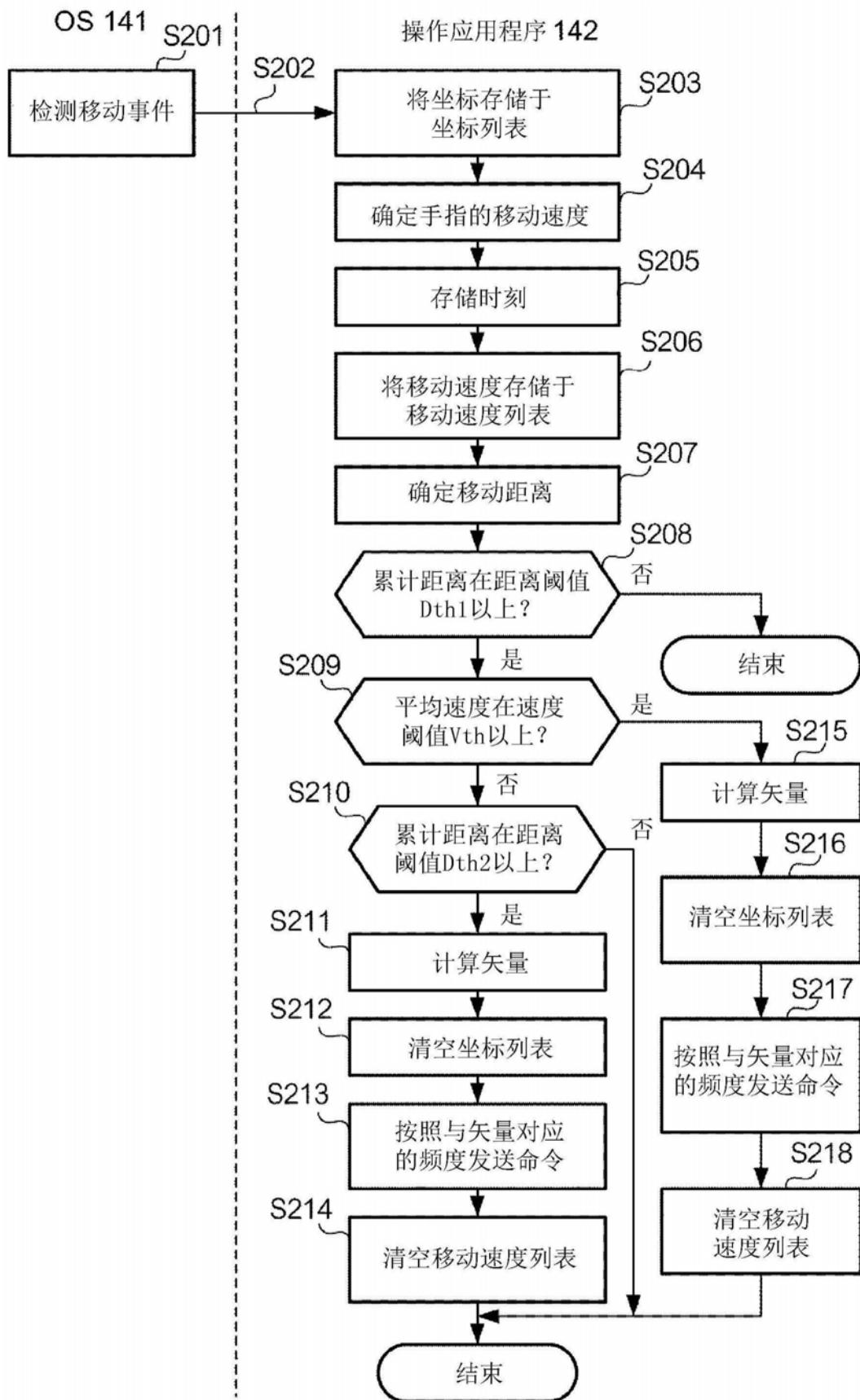


图9

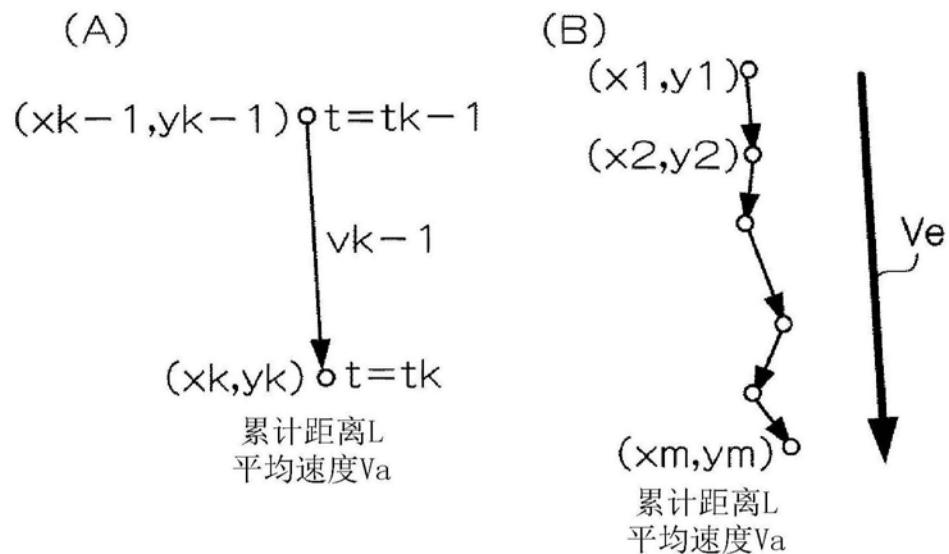


图10

移动方向	平均速度 $v_a$	累计距离L	命令
上下方向	—	小于 距离阈值 $D_{th1}$	无
	小于 速度阈值 $V_{th}$	在距离阈值 $D_{th2}$ 以上	1次 方向指示命令
	小于 速度阈值 $V_{th}$	小于 距离阈值 $D_{th2}$	无
	在速度阈值 $V_{th}$ 以上	在距离阈值 $D_{th1}$ 以上	2次 方向指示命令
朝右方向	—	—	1次 确定指示命令

图11

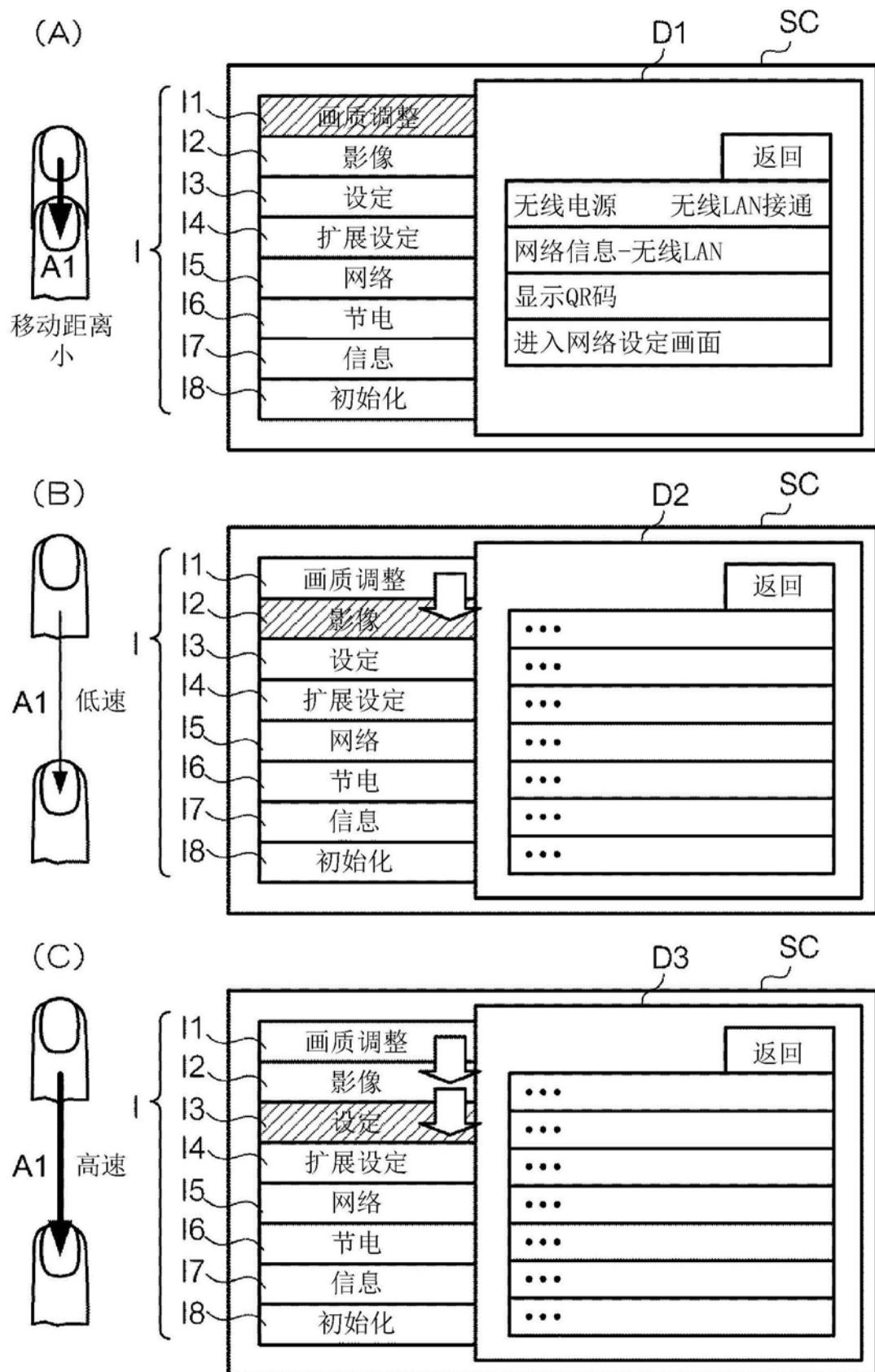


图12

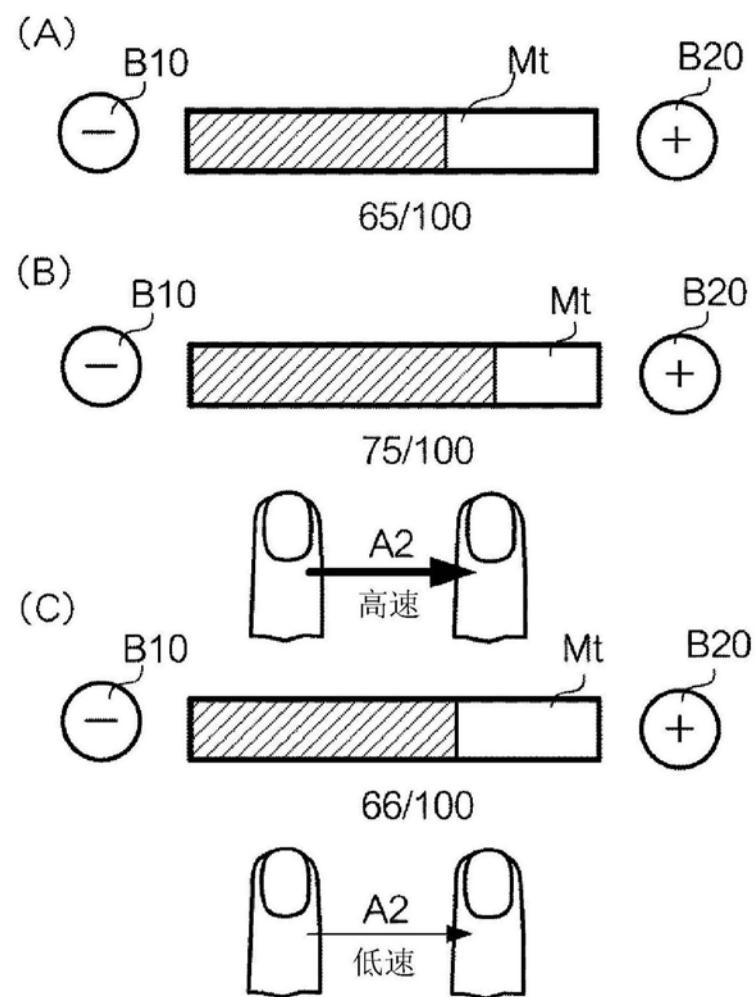


图13

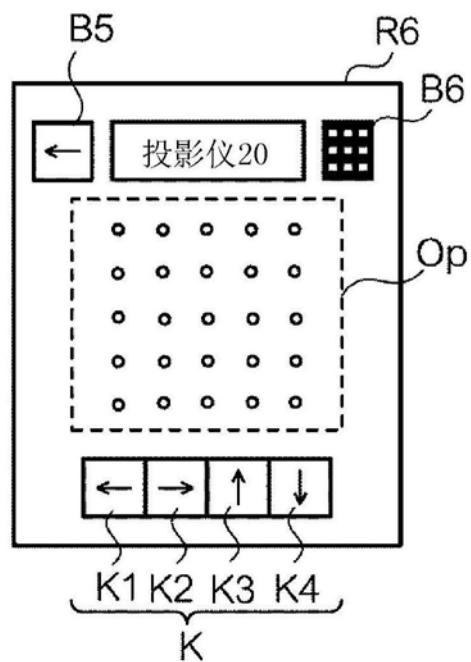


图14