



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108803957 B

(45) 授权公告日 2022.05.13

(21) 申请号 201810316641.6

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.04.10

G06F 3/04845 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G06F 3/0488 (2022.01)

申请公布号 CN 108803957 A

G06F 3/048 (2013.01)

G06T 19/00 (2011.01)

(43) 申请公布日 2018.11.13

审查员 亢飞

(30) 优先权数据

2017-091935 2017.05.02 JP

2017-091937 2017.05.02 JP

(73) 专利权人 京瓷办公信息系统株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 白石贵纪

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

专利代理师 周善来 李雪春

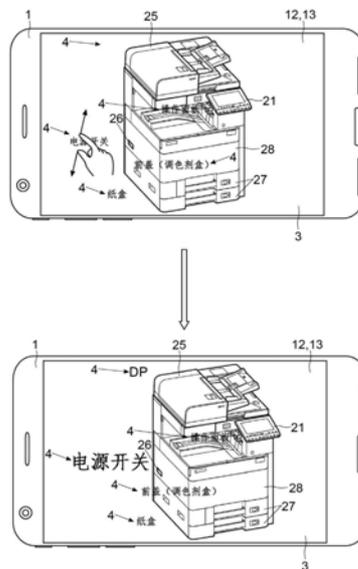
权利要求书4页 说明书17页 附图20页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种显示装置。所述显示装置包括摄像部、显示部、操作部和处理部。处理部识别拍摄图像所包含的特定部位。处理部使显示部以与拍摄图像重叠的方式显示表示特定部位的附加图像。根据对操作部的操作,处理部变更与附加图像相关的显示。



1. 一种显示装置,包括:

摄像部;

显示部,显示通过所述摄像部的拍摄得到的拍摄图像;

操作部,接收使用者的操作;以及

处理部,根据所述操作部的输出识别操作内容,控制所述显示部的显示,识别所述拍摄图像所包含的确定部位,使所述显示部以与所述拍摄图像重叠的方式显示表示所述确定部位的附加图像,根据对所述操作部的操作,变更与所述附加图像相关的显示,

所述显示装置的特征在于,

所述操作部是触摸面板,

当对所述附加图像的区域外的两点触摸后进行了使一个触摸位置向预定的第一方向移动的旋转操作时,所述处理部使各所述附加图像的显示位置向远离所述显示部的中心的方向移动,

当对所述附加图像的区域外的两点触摸后进行了使一个触摸位置向作为与所述第一方向相反的方向的第二方向移动的旋转操作时,所述处理部使各所述附加图像的显示位置向靠近所述显示部的中心的方向移动。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,

当对所述附加图像进行了放大操作时,所述处理部放大被进行了所述放大操作的所述附加图像,使被进行了所述放大操作的所述附加图像比所述放大操作前大,

当对所述附加图像进行了缩小操作时,所述处理部缩小被进行了所述缩小操作的所述附加图像,使被进行了所述缩小操作的所述附加图像比所述缩小操作前小,

当由于放大导致所述附加图像彼此重叠时,所述处理部挪动与被放大的所述附加图像重叠的其它所述附加图像的显示位置。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,

所述处理部使放大后的所述附加图像的透明度比放大前的透明度变大,使缩小后的所述附加图像的透明度比缩小前的透明度变小。

4. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,

当进行了透明度设定操作时,所述处理部以通过所述透明度设定操作设定了的透明度显示被进行了所述透明度设定操作的所述附加图像。

5. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,

当进行了擦拭所述附加图像的擦拭操作时,所述处理部增大被进行了所述擦拭操作的所述附加图像的透明度,

当从进行所述擦拭操作起经过了预定的恢复时间时,所述处理部将被进行了所述擦拭操作的所述附加图像的透明度恢复为所述擦拭操作前的透明度。

6. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,

当进行了变更全部的所述附加图像的颜色操作时,所述处理部将全部的所述附加图像变更为被选择了的颜色,

当进行了变更一个所述附加图像的颜色操作时,所述处理部将被选择了的所述附加图像的颜色变更为被选择了的颜色。

7. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,

所述显示装置包括复位检测部,所述复位检测部检测复位操作,所述复位操作是摇晃显示装置的操作,

所述处理部根据所述复位检测部的输出识别进行了所述复位操作,

当进行了所述复位操作时,所述处理部进行复位处理,所述复位处理将全部的所述附加图像的尺寸、显示颜色和透明度中的任意一个或者多个恢复为默认值。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,

当满足了预定的复位条件时,所述处理部进行所述复位处理,

当不满足预定的复位条件时,所述处理部不进行所述复位处理,

所述复位条件是在预定的阈值时间内对所述复位操作进行了预定的阈值次数以上。

9. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,

当进行了对所述附加图像的固定操作时,所述处理部以与固定附加图像重叠的方式开始表示大头针的标记图像的显示,所述固定附加图像是被进行了所述固定操作的所述附加图像,

因所述使用者移动,所述拍摄图像发生变化,其结果,当变成所述拍摄图像内未包含与所述固定附加图像对应的所述确定部位时,所述处理部从所述显示部消除所述固定附加图像,

即使所述拍摄图像内未包含与所述固定附加图像对应的所述确定部位,也在与所述标记图像的显示开始位置相同的位置显示所述标记图像,并且,当操作了所述标记图像时,所述处理部将与所述标记图像对应的所述固定附加图像暂时地显示在所述显示部上。

10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,

当在所述拍摄图像内未包含与所述固定附加图像对应的所述确定部位时,所述处理部将方向指示图像显示在所述显示部上,所述方向指示图像表示与所述固定附加图像对应的所述确定部位的方向。

11. 根据权利要求10所述的显示装置,其特征在于,

所述显示装置包括复位检测部,所述复位检测部检测复位操作,所述复位操作是摇晃显示装置的操作,

所述处理部根据所述复位检测部的输出识别进行了所述复位操作,当进行了所述复位操作时,从所述显示部消除所述标记图像。

12. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,

当进行了所述标记图像的消除操作时,所述处理部从所述显示部消除被进行了所述消除操作的所述标记图像。

13. 根据权利要求12所述的显示装置,其特征在于,

所述消除操作是在捏住显示的所述标记图像的操作后手指从所述触摸面板离开操作。

14. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,

当进行了所述固定操作时,所述处理部将第一标记图像作为所述标记图像显示在所述显示部上,

当进行了用于按入所述第一标记图像的按入操作时,所述处理部替代所述第一标记图像,将第二标记图像显示在所述显示部上,

所述第二标记图像与所述第一标记图像的形状、大小和颜色中的任意一个或者多个不同。

15. 根据权利要求14所述的显示装置,其特征在于,

当从进行了所述固定操作起经过了预定的第一显示期间时,所述处理部从所述显示部消除所述第一标记图像,

当从进行了所述固定操作起经过了预定的第二显示期间时,所述处理部从所述显示部消除所述第二标记图像的显示,

所述第一显示期间比所述第二显示期间短。

16. 根据权利要求14所述的显示装置,其特征在于,

所述显示装置包括检测位置的位置检测部,

所述处理部识别由所述位置检测部检测到的被进行了所述固定操作的位置与由所述位置检测部检测到的当前位置的距离,

当被进行了所述固定操作的位置与所述当前位置的距离变成第一消除距离以上时,从所述显示部消除所述第一标记图像,

当被进行了所述固定操作的位置与所述当前位置的距离变成第二消除距离以上时,从所述显示部消除所述第二标记图像,

所述第一消除距离比所述第二消除距离短。

17. 一种显示装置,包括:

摄像部;

显示部,显示通过所述摄像部的拍摄得到的拍摄图像;

操作部,接收使用者的操作;以及

处理部,根据所述操作部的输出识别操作内容,控制所述显示部的显示,识别所述拍摄图像所包含的确定部位,使所述显示部以与所述拍摄图像重叠的方式显示表示所述确定部位的附加图像,根据对所述操作部的操作,变更与所述附加图像相关的显示,

所述显示装置的特征在于,

所述处理部对显示的各个所述附加图像赋予号码,

所述操作部是触摸面板,

当进行了对所述附加图像的区域外的两点触摸时,所述处理部放大与第一的号码对应的附加图像,

当两点触摸后进行了使一个触摸位置向预定的第一方向移动的旋转操作时,每当一个所述触摸位置移动规定量时,所述处理部使所述显示部按所述号码的顺序切换放大显示的所述附加图像,

当两点触摸后进行了向作为与所述第一方向相反的方向的第二方向移动一个触摸位置的旋转操作时,每当一个所述触摸位置移动所述规定量时,所述处理部使所述显示部按所述号码的逆序切换放大显示的所述附加图像,

当两点都离开了所述触摸面板时,所述处理部使显示部继续进行在两点离开的时点时放大显示的所述附加图像的放大显示。

18. 一种显示装置,包括:

摄像部;

显示部,显示通过所述摄像部的拍摄得到的拍摄图像;

操作部,接收使用者的操作;以及

处理部,根据所述操作部的输出识别操作内容,控制所述显示部的显示,识别所述拍摄图像所包含的确定部位,使所述显示部以与所述拍摄图像重叠的方式显示表示所述确定部位的附加图像,根据对所述操作部的操作,变更与所述附加图像相关的显示,

所述显示装置的特征在于,

所述操作部是触摸面板,

当对所述附加图像的区域外的两点触摸后进行了移动一个触摸位置的旋转操作时,不论旋转方向怎样,每当一个所述触摸位置移动规定量时,所述处理部使所述显示部切换各所述附加图像的显示颜色,

被改变的颜色是预先规定的,颜色的变化顺序也是预先规定的,

当两点都离开了所述触摸面板时,所述处理部用两点离开的时点时的显示颜色显示所述附加图像。

## 显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及将其它图像重叠显示在通过摄像(相机)得到的拍摄图像上的显示装置。

### 背景技术

[0002] 有时将电子影像重叠到实际的拍摄图像(实拍图像)上进行显示。这样的技术有时被称为增强现实(AR)。利用如下的增强现实的信息处理装置的一个例子已为公众所知。

[0003] 具体地说,公开了一种信息处理装置,其识别正在显示的拍摄图像中的目标对象,提取与目标对象相关的相关信息,将相关信息重叠到拍摄图像上进行显示,监视被识别出的目标对象是否持续地被识别,当变成识别不到目标对象时,根据重叠显示处理的进行状况,继续或者停止重叠显示处理。在使用了位置不稳定地变动的装置的增强现实显示系统中,要实现稳定的重叠显示。

[0004] 在增强现实的显示中,显示实际的拍摄图像。在拍摄图像上重叠显示AR图像(用于AR显示的追加信息)。AR图像例如是用于帮助使用者理解的信息。例如,既有想放大AR图像的使用者,也有想缩小AR图像的使用者。以往,存在不能根据使用者的希望(喜好)变更AR图像这样的问题。在上述的众所周知技术的装置中,没有与显示遵照使用者的希望的AR图像相关的记载。因此,不能解决所述问题。

### 发明内容

[0005] 鉴于所述以往技术中的问题,本发明的目的在于能够遵照使用者的希望变更重叠在拍摄图像上的图像,舒适地显示增强现实。

[0006] 本发明提供一种显示装置,其包括:摄像部;显示部,显示通过所述摄像部的拍摄得到的拍摄图像;操作部,接收使用者的操作;以及处理部,根据所述操作部的输出识别操作内容,控制所述显示部的显示,识别所述拍摄图像所包含的确定(特定)部位,使所述显示部以与所述拍摄图像重叠的方式显示表示所述确定部位的附加图像,根据对所述操作部的操作,变更与所述附加图像相关的显示,所述操作部是触摸面板,当对所述附加图像的区域外的两点触摸后进行了使一个触摸位置向预定的第一方向移动的旋转操作时,所述处理部使各所述附加图像的显示位置向远离所述显示部的中心的方向移动,当对所述附加图像的区域外的两点触摸后进行了使一个触摸位置向作为与所述第一方向相反的方向的第二方向移动的旋转操作时,所述处理部使各所述附加图像的显示位置向靠近所述显示部的中心的方向移动。

[0007] 按照本发明的显示装置,能够将重叠在拍摄图像上的附加图像变更为所希望的图像。变更操作容易。能够提供实现舒适的增强现实显示的显示装置。

[0008] 通过下面所示的实施方式,能够进一步明确本发明其它的特征和优点。

## 附图说明

- [0009] 图1是表示实施方式的显示装置的一个例子的图。
- [0010] 图2是表示实施方式的图像形成装置的一个例子的图。
- [0011] 图3是表示实施方式的显示装置的AR显示的流程的一个例子的流程图。
- [0012] 图4是表示实施方式的显示装置的AR显示的一个例子的图。
- [0013] 图5是表示实施方式的附加图像的放大的一个例子的图。
- [0014] 图6是表示实施方式的附加图像的缩小的一个例子的图。
- [0015] 图7是表示实施方式的通过擦拭操作变更透明度的一个例子的图。
- [0016] 图8是表示实施方式的附加图像的显示位置自动变更的一个例子的图。
- [0017] 图9是表示实施方式的菜单图像的一个例子的图。
- [0018] 图10是表示实施方式的透明度设定用的滑动条的一个例子的图。
- [0019] 图11是表示实施方式的颜色选择用调色板的一个例子的图。
- [0020] 图12是表示实施方式的标记图像的显示开始的一个例子的图。
- [0021] 图13是表示继续显示实施方式的标记图像的一个例子的图。
- [0022] 图14是表示实施方式的固定附加图像暂时再显示的一个例子的图。
- [0023] 图15是表示实施方式的显示装置中的被固定了的特定(确定)部位的方向显示的一个例子的图。
- [0024] 图16是表示实施方式的显示装置中的被固定了的特定部位的方向显示的一个例子的图。
- [0025] 图17是表示实施方式的标记图像的消除操作的一个例子的图。
- [0026] 图18是表示实施方式的标记图像的按入操作的一个例子的图。
- [0027] 图19是表示实施方式的显示装置中的标记图像的自动消除流程的一个例子的流程图。
- [0028] 图20是表示实施方式的显示装置中的标记图像的自动消除流程的一个例子的流程图。
- [0029] 图21是表示实施方式的显示装置中的显示复位的一个例子的流程图。
- [0030] 图22是表示实施方式的旋转操作时的显示的变化的一个例子的图。
- [0031] 图23是表示实施方式的旋转操作时的显示的变化的一个例子的图。
- [0032] 图24是表示实施方式的旋转操作时的显示的变化的一个例子的图。
- [0033] 图25是表示实施方式的旋转操作时的显示的变化的一个例子的图。

## 具体实施方式

[0034] 本发明能够遵照使用者的希望变更重叠在拍摄图像上的图像。本发明使增强现实的显示变得舒适。另外,本发明能够对特定的AR图像附加标记。本发明能够固定地显示附加了标记的图像。

[0035] 以下,参照图1~图25对本发明的实施方式进行说明。以下,对携带型的显示装置1进行说明。但是,本实施方式中记载的构成、配置等各要素不是用于限定本发明的范围,仅仅是举例说明。

[0036] (显示装置1)

[0037] 参照图1对实施方式的显示装置1的一个例子进行说明。以下,将智能手机作为显示装置1的例子进行说明。此外,显示装置1不限于智能手机。显示装置1也可以是平板型计算机。另外,显示装置1也可以是头戴式显示器。本发明中的显示装置1相当于可携带并能够增强现实(AR)显示的装置。显示装置1进行与图像形成装置2相关的AR显示。因此,本发明具有作为包括显示装置1和图像形成装置2的显示系统这个方面。

[0038] 显示装置1包括处理部10、存储部11、显示器12(相当于显示部)、触摸面板13(相当于操作部)、摄像部14、加速度传感器15(相当于复位检测部)、GPS信号处理部16(相当于位置检测部)、声音处理部17、麦克风17a、播放处理部18、扬声器18a以及无线通信部19。

[0039] 处理部10是控制显示装置1的动作用的电路。处理部10包括CPU10a和图像处理电路10b。处理部10能够使用将CPU10a和图像处理电路10b单芯片化的集成电路。处理部10根据OS、程序、应用和数据,控制显示装置1的动作。图像处理电路10b对图像数据进行图像处理。

[0040] 存储部11包括ROM、RAM、闪存器。存储部11非易失地存储显示装置1的OS、程序、应用、数据。处理部10根据存储部11的存储内容,控制显示装置1的各部分。根据通过触摸面板13的使用者的启动应用的请求,处理部10从存储部11读出应用并执行。存储部11中包括附加图像显示应用A1。处理部10根据附加图像显示应用A1,使显示器12进行与图像形成装置2相关的AR显示。

[0041] 显示器12根据来自处理部10的请求显示各种信息。显示器12是液晶面板和有机EL面板等显示面板。显示器12显示操作用图像。操作用图像例如是图标、按钮、键、标签。触摸面板13与处理部10连接。处理部10根据触摸面板13的输出,识别触摸位置,识别被操作了的(被触摸了的)操作用图像。通过按压图标、按钮或键,使用者能够启动并利用应用。

[0042] 摄像部14是设置在显示装置1上的相机。摄像部14包括透镜14a、图像传感器14b和相机模块14c。相机模块14c根据图像传感器14b输出的图像信号,生成图像数据。通过摄像部14的拍摄得到的拍摄图像3(图像数据)存储在存储部11中。处理部10能够使显示器12显示拍摄图像3。当动画地显示时,处理部10使摄像部14连续地生成拍摄图像3。处理部10将用于显示的拍摄图像3依次切换为新生成的拍摄图像3。

[0043] 无线通信部19包括天线、通信电路。无线通信部19能够根据处理部10的指示访问通信运营商提供的通信线路。通过无线通信部19,能够进行与外部的数据的接收发送、与对方的通话。另外,无线通信部19也能够通过无线与图像形成装置2通信。

[0044] 声音处理部17进行信号处理,所述信号处理将从麦克风17a输入的声音转换为能从无线通信部19发送的数据。播放处理部18使扬声器18a播放由无线通信部19接收到的来自对方的声音的数据。另外,播放处理部18也能够使扬声器18a播放存储在存储部11中的声音的数据。

[0045] 加速度传感器15包括用于检测加速度的检测元件部。加速度传感器15可以使用电容型、压电电阻型、气体温度分布型等各种元件。检测元件部输出与加速度增加时的变形(形变)对应的电压。加速度传感器15可以使用双轴以上的传感器。另外,加速度传感器15包括处理检测元件部的输出的处理电路。为了能够识别显示装置1的移动方向,处理电路处理检测元件部的输出,输出与加速度成比例且与移动方向对应的电压波形。处理部10根据加速度传感器15的输出,识别移动方向和加速度。

[0046] GPS信号处理部16根据来自卫星的GPS信号检测显示装置1的当前位置。GPS信号处

理部16包括信号处理电路、存储器、天线。存储器存储与基于GPS信号的位置检测相关的数据和程序。天线接收分别从多个人造卫星发送的GPS信号。根据从不同的人造卫星发送的GPS信号,信号处理电路通过计算求出显示装置1的当前位置。处理部10从GPS信号处理部16得到表示显示装置1的当前位置(坐标)的信息。

[0047] (图像形成装置2)

[0048] 参照图2对实施方式的图像形成装置2的一个例子进行说明。图2所示的图像形成装置2是数码复合机。图像形成装置2也可以是打印机、复印机这样的其它的图像形成装置2。图像形成装置2包括控制部20、操作面板21、图像读取部22、印刷部23以及通信部24。

[0049] 控制部20控制图像形成装置2的动作。控制部20包括CPU20a、存储部20b。存储部20b存储用于控制图像形成装置2的数据、设定和程序。CPU20a根据存储在存储部20中的程序和程序,控制图像形成装置2。

[0050] 读取原稿的作业(复印或发送)时,控制部20使图像读取部22读取原稿。图像读取部22生成原稿的图像数据。操作面板21接收使用者的设定操作。控制部20与操作面板21通信,识别设定。根据使用者的设定,控制部20使图像读取部22、印刷部23、通信部24动作。

[0051] 印刷部23例如包括供纸部23a、送纸部23b、图像形成部23c、中间转印部23d和定影部23e。伴随印刷的作业时,控制部20使印刷部23执行基于图像数据的印刷。通信部24能够通过无线与无线通信部19进行通信。另外,通信部24能够通过网络与计算机100通信。通信部24接收从显示装置1、计算机100发送的印刷用数据。控制部20根据接收到的印刷用数据,使印刷部23进行印刷。

[0052] (与图像形成装置2相关的AR显示的流程)

[0053] 参照图3、图4,对实施方式的显示装置1的与图像形成装置2相关的AR显示的一个例子进行说明。显示装置1显示与图像形成装置2相关的附加图像4(AR图像)。通过启动附加图像显示应用A1,能够开始附加图像4的显示。图3的开始是开始附加图像显示应用A1的时点。在选择了附加图像显示应用A1的期间,本流程持续进行。附加图像显示应用A1结束时,本流程也结束。

[0054] 处理部10使摄像部14开始拍摄(步骤#1)。由此,摄像部14开始动作。处理部10使摄像部14以预定的周期(间隔)生成拍摄图像3。处理部10使摄像部14生成预定的像素数的拍摄图像3。生成的拍摄图像3存储在存储部11中。

[0055] 接着,处理部10使显示器12开始显示拍摄图像3(步骤#2)。生成了新的拍摄图像3时,处理部10将用于显示的拍摄图像3切换为新的拍摄图像3。例如,处理部10使显示器12显示最新的拍摄图像3。由此,拍摄图像3动画地显示在显示器12上。摄像部14的拍摄范围、方向、角度与显示在显示器12上的图像相关联。

[0056] 接着,处理部10判断拍摄图像3中是否包含特定部位(步骤#3)。图像形成装置2中的预先规定的部分是特定部位。换言之,特定部位是图像形成装置2的一部分。如图4所示,例如可以将DP、电源开关26、纸盒27、前盖28(调色剂盒)以及操作面板21作为特定部位。

[0057] DP是图像读取部22的一部分。DP是原稿输送装置25。DP是将放置的原稿一张张地输送到读取位置的装置。电源开关26是用于接通主电源的开关。纸盒27是供纸部23a的一部分。纸盒27能够拉出。纸放置在纸盒27中。前盖28内收容有调色剂盒,所述调色剂盒收容向图像形成部23c供给的调色剂。这样,可以将使用者操作的(维保工作时接触的)部分作为

特定部位。

[0058] 为了识别特定部位,对每个特定部位预先附加AR标记。AR标记是具有规定的图案的图形。标签的粘贴、涂布、印刷等AR标记的附加方法没有限制。对于每个特定部位,AR标记的图案都不同。处理部10根据拍摄图像3所包含的AR标记,识别拍摄图像3所包含的特定部位。当拍摄图像3包含多个AR标记时,处理部10判断为拍摄图像3包含多个特定部位。当拍摄图像3所包含的AR标记一个也没有时,处理部10判断为特定部位在拍摄图像3中一个也不包含。

[0059] 此外,处理部10也可以分析拍摄图像3,识别拍摄图像3所包含的特定部位。例如,将部位特定用数据(未图示)存储到存储部11中。部位特定用数据定义了各特定部位的颜色、形状等。在该情况下,处理部10参照部位特定用数据和拍摄图像3。着眼于拍摄图像3中的各像素的颜色、颜色的区域的形状,处理部10识别拍摄图像3所包含的特定部位。

[0060] 当判断为不包含特定部位时(步骤#3中为“否”),流程返回步骤#3。处理部10继续确认拍摄图像3是否包含特定部位。另一方面,当判断为拍摄图像3包含特定部位时(步骤#3中为“是”),处理部10将表示拍摄图像3所包含的特定部位的附加图像4重叠到拍摄图像3上进行显示(步骤#4)。然后,流程返回步骤#3。

[0061] 图4表示从斜上方拍摄图像形成装置2时的显示装置1的一个例子。另外,图4表示重叠有附加图像4的拍摄图像3的一个例子。可以适当地规定作为附加图像4的图像。在本发明中,如图4所示,附加图像4包含字符串。附加图像4所包含的字符串是特定部位的名称。在本发明中,附加图像4是在无边框线的透明矩形内包含字符串的图像。附加图像4的字符的默认的颜色是黑色。另外,预先规定附加图像4的字符的默认(初始)尺寸。此外,也可以将在无边框线的白色矩形中包含字符串的图像作为附加图像4。也可以将在有边框线的矩形中包含字符串的图像作为附加图像4。

[0062] 处理部10使显示器12显示与特定部位的附近对应的附加图像4。预先规定附加图像4的默认的显示位置。例如,处理部10使显示面板将与特定部位对应的附加图像4显示在AR标记的上下左右的任意位置。图4表示将附加图像4配置在特定部位的左侧的例子。也可以分别针对每个特定部位,预先确定在哪个位置显示附加图像4。

[0063] (附加图像4的放大缩小)

[0064] 下面,参照图5、图6,对实施方式的附加图像4的放大、缩小的一个例子进行说明。拍摄到特定部位时,处理部10使显示器12开始显示附加图像4。感觉显示的附加图像4小还是大会因使用者的不同而不同。大小不合适的附加图像4可能让使用者感觉到看不清楚。在实施方式的显示装置1中,能够进行附加图像4的放大、缩小。图5表示附加图像4的放大例。根据触摸面板13的输出,处理部10识别进行了放大操作。当进行了放大操作时,处理部10使被进行了放大操作的附加图像4比放大操作前变大。由此,消除看不清楚的问题。

[0065] 可以适当地规定将哪种操作设定为放大操作。触摸面板13将两点触摸后张开手指的操作(扩大操作)接受为放大操作。将两点触摸的开始位置中的至少一点与附加图像4重叠作为条件。当两点触摸后触摸位置的距离变长时,处理部10识别为进行了放大操作。图5的上图表示放大操作的一个例子。图5的下图表示放大后的电源开关26的附加图像4的一个例子。

[0066] 处理部10放大被进行了放大操作的(两点触摸的开始时所触摸到的)附加图像4

(字符串)。处理部10可以将附加图像4仅放大预定的倍率。在该情况下,通过重复进行放大操作,能够阶段性地放大附加图像4。另外,处理部10也可以根据两点的触摸位置的距离改变倍率。例如,处理部10根据触摸面板13的输出,求出两点触摸结束时的距离和两点触摸开始时的距离的距离差。可以是距离差越大,处理部10越增大倍率。也可以是距离差越小,处理部10越减小倍率。

[0067] 图6表示附加图像4的缩小例子。处理部10根据触摸面板13的输出,识别进行了缩小操作。当进行了缩小操作时,处理部10使被进行了缩小操作的附加图像4比缩小操作前变小。由此,能够将附加图像4调整为使用者喜欢的大小。

[0068] 可以适当地决定将哪种操作设定为缩小操作。触摸面板13将两点触摸后收拢手指的操作(缩小操作)接受为缩小操作。将两点触摸的开始位置中的至少一点与附加图像4重叠作为条件。当两点触摸后触摸位置的距离缩短时,处理部10识别为进行了缩小操作。图6的上图表示缩小操作的一个例子。图6的下图表示缩小后的电源开关26的附加图像4的一个例子。

[0069] 处理部10缩小被进行了缩小操作的(两点触摸开始时被触摸了的)附加图像4。处理部10可以将附加图像4仅缩小预定的倍率。另外,处理部10可以根据两点的触摸位置的距离改变倍率。例如,处理部10根据触摸面板13的输出,求出两点触摸结束时的距离和两点触摸开始时的距离的距离差。可以是距离差越小,处理部10越减小倍率。也可以是距离差越大,处理部10越增大倍率。

[0070] 放大附加图像4时,有时导致拍摄图像3的一部分变得看不清楚。因此,有时变得难以识别拍摄图像3(实际的影像)。因此,处理部10根据附加图像4的倍率,改变附加图像4(字符串)的透明度。此外,在以下的说明中,将附加图像4的默认的尺寸设定为倍率100%。

[0071] 具体地说,处理部10使放大后的附加图像4(字符串)的透明度(参照图5的下侧的图)比放大前的透明度变大。另外,倍率越大,处理部10越增大附加图像4的透明度。增大透明度时,处理部10增加附加图像4的字符的像素中的透明化的像素数的比例。处理部10用透明化后的像素显示拍摄图像3。由此,附加图像4(字符串)看起来透明。相反地,缩小已放大的附加图像4时,处理部10使缩小后的附加图像4(字符串)的透明度比缩小前的透明度变小(参照图6的下侧的图)。减小透明度时,处理部10减小附加图像4的字符的像素中的透明化的像素数的比例。

[0072] (通过擦拭操作变更透明度)

[0073] 下面,参照图7,对实施方式的通过擦拭操作变更透明度的一个例子进行说明。附加图像4与拍摄图像3中的图像形成装置2重叠。因此,有时看不清楚拍摄图像3中的图像形成装置2的一部分。因此,通过仅进行擦拭操作,就能够暂时增大附加图像4的透明度。

[0074] 图7表示通过擦拭操作变更附加图像4的透明度的一个例子。图7上侧的图表示擦拭操作的一个例子。图7上侧的图表示对前盖28(调色剂盒)的附加图像4进行擦拭操作的例子。图7的下侧的图表示暂时消除前盖28(调色剂盒)的附加图像4的状态的一个例子。

[0075] 擦拭操作是擦拭附加图像4的操作。擦拭操作是在保持触摸的状态下使触摸位置在附加图像4(字符串)上往复移动的操作。图7上侧的图表示在左右方向上移动触摸位置的例子。处理部10根据触摸面板13的输出,识别进行了擦拭操作。例如,触摸位置的移动方向在附加图像4(字符串)上变化了规定次数时,处理部10识别为进行了擦拭操作。

[0076] 当进行了擦拭操作时,处理部10使被进行了擦拭操作的附加图像4(字符串)的透明度比擦拭操作前变大。增大透明度时,处理部10增加附加图像4的字符的像素中的透明化的像素数的比例。处理部10用透明化后的像素显示拍摄图像3。例如,处理部10将被进行了擦拭操作的附加图像4的透明度设为100%。此外,透明度也可以不是100%。

[0077] 此外,从进行了擦拭操作起经过了预定的恢复时间时,处理部10使被进行了擦拭操作的附加图像4的透明度恢复为擦拭操作前的透明度。恢复时间是预先规定的。恢复时间只要能够确认看不清楚的部分的时间就可以。恢复时间例如可以是从小于0.5秒到数秒之间的任意时间。

[0078] (附加图像4的显示位置的自动变更)

[0079] 下面,参照图8,对实施方式的附加图像4的显示位置的自动变更的一个例子进行说明。有时由于放大而使附加图像4彼此重叠。如果附加图像4彼此重叠,则有时看不清楚。处理部10自动地移动附加图像4的显示位置,使得不会看不清楚。图8表示自动地变更附加图像4的显示位置的一个例子。图8上侧的图表示刚放大电源开关26的附加图像4之后的状态的一个例子。图8的下侧的图表示自动地移动附加图像4的显示位置的状态的一个例子。

[0080] 当放大后附加图像4彼此重叠时,处理部10使附加图像4彼此不重叠。处理部10移动重叠的附加图像4中的、被放大的附加图像4以外的附加图像4的显示位置。在图8下侧的图中,处理部10使前盖(调色剂盒)的附加图像4自动地向右方移动。由于放大而导致附加图像4重叠时,未放大的附加图像4看起来被拂去了。由此,能够消除看不清楚。

[0081] (附加图像4的透明度变更)

[0082] 下面,参照图9、图10,对基于实施方式的显示装置1的菜单的显示设定的一个例子进行说明。如果能够与放大或缩小无关地变更附加图像4的透明度则是方便的。例如,可以考虑变更各附加图像4的透明度,以使附加图像4的字符或者拍摄图像3容易辨认。因此,在显示装置1中,能够自由地改变附加图像4(字符串)的透明度。

[0083] 处理部10根据触摸面板13的输出,识别进行了透明度设定操作。当进行了透明度设定操作时,处理部10将被设定的透明度的附加图像4显示在显示器12上。设定附加图像4的透明度时,使用者使菜单图像5显示。当长按了任意一个附加图像4时,处理部10将菜单图像5显示在显示器12上。

[0084] 处理部10根据触摸面板13的输出,识别进行了长按操作。当在触摸检测后触摸位置持续了预定的长按时间不动时,处理部10识别为进行了长按操作。另外,有时触摸位置会轻微地晃动。因此,当在触摸检测后触摸位置在长按时间内的移动量处于预定的容许范围内时,处理部10识别为进行了长按操作。

[0085] 图9表示长按附加图像4时显示的菜单图像5的一个例子。菜单图像5包括第一透明度设定按钮B1和第二透明度设定按钮B2。当一并变更全部的附加图像4(字符串)的透明度时,使用者操作第一透明度设定按钮B1。当只变更长按的附加图像4(字符串)的透明度时,使用者操作第二透明度设定按钮B2。处理部10根据触摸面板13的输出,识别操作了第一透明度设定按钮B1。另外,处理部10根据触摸面板13的输出,识别操作了第二透明度设定按钮B2。

[0086] 当操作了第一透明度设定按钮B1或者第二透明度设定按钮B2时,处理部10将透明度设定用的滑动条6显示在显示器12上。图10表示显示器12上显示的滑动条6的一个例子。

滑动条6包括按钮图像61。使用者通过在保持触摸按钮图像61的状态下使其滑动,来设定透明度。处理部10识别操作了按钮图像61。处理部10根据按钮图像61的触摸离开的位置,识别被设定了的透明度。图10表示透明度设定为50%的状态。

[0087] 当操作了第一透明度设定按钮B1时(进行了变更全部的附加图像4的透明度的操作时),处理部10将全部的附加图像4(字符串)的透明度变更为被设定了的透明度。当操作了第二选择按钮时(进行了设定一个附加图像4的透明度的操作时),处理部10将被长按了的附加图像4的透明度变更为被设定了的透明度。在该情况下,其它的附加图像4的透明度不变更。例如,当透明度被设定为50%时,处理部10使附加图像4的字符的像素中的50%透明化。例如,处理部10使相邻的两个像素中的一个透明化。处理部10用透明化后的像素显示拍摄图像3。

[0088] (附加图像4的颜色变更)

[0089] 下面,参照图9、图11对实施方式的显示装置1中的基于菜单的显示设定的一个例子进行说明。有时由于附加图像4(字符串)看不清楚,所以想要改变附加图像4的颜色。另外,有时也想将附加图像4的颜色改变为自己喜爱的颜色。因此,在显示装置1中能够改变附加图像4的颜色。处理部10根据触摸面板13的输出,识别进行了颜色选择操作。当进行了颜色选择操作时,处理部10将使用了被选择的颜色的附加图像4显示在显示器12上。选择附加图像4的颜色时,使用者使菜单图像5显示。

[0090] 图9表示长按附加图像4时显示的菜单图像5的一个例子。菜单图像5包括第一颜色选择按钮B3和第二颜色选择按钮B4。当一并变更全部的附加图像4(字符串)的颜色时,使用者操作第一颜色选择按钮B3。当只变更长按的附加图像4(字符串)的颜色时,使用者操作第二颜色选择按钮B4。处理部10根据触摸面板13的输出,识别操作了第一颜色选择按钮B3。另外,处理部10根据触摸面板13的输出,识别操作了第二颜色选择按钮B4。

[0091] 当操作了第一颜色选择按钮B3或者第二颜色选择按钮B4时,处理部10将颜色选择用调色板7显示在显示器12上。图11表示显示器12上显示的颜色选择用调色板7的一个例子。颜色选择用调色板7包括多种颜色的颜色样本图像。处理部10将彩色的颜色样本图像显示在显示器12上。使用者触摸某一颜色样本图像来选择颜色。处理部10根据触摸面板13的输出,识别被操作了的颜色样本图像。

[0092] 当操作了第一颜色选择按钮B3时(进行了变更全部的附加图像4的颜色的操作时),处理部10将全部的附加图像4(字符串)的颜色变更为被选择了的颜色。当操作了第二选择按钮时(进行了变更一个附加图像4的颜色的操作时),处理部10将被长按的附加图像4(字符串)的颜色变更为被选择了的颜色,其它的附加图像4的颜色不变更。例如,当选择了红色时,处理部10将全部或者一个附加图像4的字符串的颜色变更为红色。

[0093] (附加图像4的固定)

[0094] 下面,参照图9、图12,对实施方式的显示装置1中的标记图像8的一个例子进行说明。有时对已显示的附加图像4附加标记。例如,如果能够对应该关注的部分、后面应该再确认的部分附加标记则是方便的。因此,在显示装置1中能够对附加图像4(字符串)附加标记。在本发明中,有时将附加标记称为固定。当进行了固定操作时,处理部10使显示器12开始显示表示大头针的标记图像8。附加标记图像8时,使用者使菜单图像5显示。

[0095] 图9表示长按附加图像4时显示的菜单图像5的一个例子。菜单图像5包括固定按钮

B5。触摸固定按钮B5的操作是固定操作。处理部10根据触摸面板13的输出,识别操作了固定按钮B5。换言之,处理部10识别进行了固定操作。处理部10将被长按了的附加图像4且在菜单图像5中被进行了固定操作的附加图像4,识别为进行了固定操作的附加图像4。以下,将被进行了固定操作的附加图像4称为固定附加图像41。

[0096] 当操作了固定按钮B5时,处理部10使表示大头针的标记图像8的显示开始。标记图像8是模拟订笔记或纸的大头针的图像。处理部10使显示器12以与被进行了固定操作的附加图像4重叠的方式显示标记图像8。处理部10使标记图像8的大头针的前端扎入附加图像4(字符串)的中心。换言之,处理部10使标记图像8的大头针的前端的位置与附加图像4的中心位置一致。由此,看起来附加图像4被固定。

[0097] (标记图像8的继续显示)

[0098] 下面,参照图13、图14,对实施方式的标记图像8的继续显示的一个例子进行说明。在显示器12上显示摄像部14拍摄的图像。显示装置1的携带者移动时,拍摄图像3发生变化。其结果,有时变成拍摄图像3不包含与固定附加图像41对应的特定部位。当变成拍摄图像3内不包含与固定附加图像41对应的特定部位时,处理部10从显示部消除固定附加图像41(参照图13)。基本上来说,处理部10不将拍摄图像3中变成不能识别的特定部位的附加图像4显示在显示器12上。

[0099] 另一方面,如图13所示,处理部10使标记图像8继续显示在显示器12上。即,即使拍摄图像3内未包含与固定附加图像41对应的特定部位,处理部10也将标记图像8显示在显示器12上。标记图像8的显示位置被定为与标记图像8的显示开始位置相同的位置。

[0100] 有时想确认与标记图像8对应的附加图像4(固定附加图像41)。因此,如图14所示,当操作(触摸)了标记图像8时,处理部10将与被操作了的标记图像8对应的附加图像4暂时显示在显示器12上。图14表示操作(触摸)了标记图像8时所显示的附加图像4(字符串)的一个例子。例如,处理部10使固定附加图像41只在显示器12上显示一秒~数秒的程度。

[0101] 此外,即使拍摄图像3内不包含与固定附加图像41对应的特定部位,处理部10也可以将固定附加图像41与标记图像8一起固定持续地显示在显示器12上。

[0102] (被固定的特定部位的方向显示)

[0103] 下面,参照图15、图16对实施方式的显示装置1中的被固定了的特定部位的方向显示的一个例子进行说明。显示装置1也随着使用者的移动而移动。处理部10将表示与固定附加图像41对应的特定部位的方向的方向指示图像9显示在显示器12上。当拍摄图像3内不包含与固定附加图像41对应的特定部位时,处理部10显示方向指示图像9。

[0104] 处理部10识别各拍摄图像3所包含的各特定部位的AR标记。例如,处理部10针对每个拍摄图像3,将各AR标记的中心位置(坐标)存储到存储部11中。根据各特定部位的AR标记的坐标的时间变化,处理部10识别显示器12内的各特定部位的移动方向。

[0105] 处理部10根据移动方向,识别变成不包含在拍摄图像3内的特定部位的方向。例如,当某个特定部位的AR标记向左方移动并消失时,处理部10判断该特定部位位于左方。处理部10根据该判断将方向指示图像9显示在显示器12上,所述方向指示图像9表示针对与固定附加图像41对应的特定部位判断出的方向。

[0106] 图15是表示方向指示图像9的一个例子。在图15中,处理部10判断为与固定附加图像41对应的特定部位位于右上方。方向指示图像9是圆型的图标。处理部10将表示判断出的

方向的箭头显示在图标内。图15表示将方向指示图像9显示在标记图像8的左侧的例子。处理部10在标记图像8的附近显示方向指示图像9。

[0107] 在此,处理部10也可以根据加速度传感器15的输出(加速度的方向),识别显示装置1的行走模式(移动模式)。处理部10识别从与固定附加图像41对应的特定部位消失起到当前时点的行走模式。当行走模式是象绕过这样的模式时,处理部10也可以将弯曲状的箭头作为方向指示图像9进行显示。弯曲状的箭头表示到达与固定附加图像41对应的特定部位,需要绕过(迂回)移动。图16表示包含弯曲状的箭头的方向指示图像9的一个例子。

[0108] (标记图像8的消除操作)

[0109] 接着,参照图17对消除实施方式的标记图像8的操作的一个例子进行说明。使用者有时想要消除不需要的标记图像8。换言之,有时想要取消固定操作。因此,在显示装置1中要能够通过使用者的操作,进行标记图像8的消除。图17表示消除标记图像8的例子。处理部10根据触摸面板13的输出识别进行了消除操作。当进行了消除操作时,处理部10使被进行了消除操作的标记图像8从显示器12上消除。由此,能够消除不需要的标记图像8。

[0110] 可以适当地规定将哪种操作设定为消除操作。在显示装置1中,处理部10将两点触摸后以夹着标记图像8聚拢手指的操作然后手指从触摸面板13离开的操作识别为消除操作。即,消除操作是夹住标记图像8并拔出这样的操作。实际上,消除操作是近似于拔出大头针的操作。消除操作成为容易直观地理解的操作。图17的上图表示消除操作的一个例子。图17的下图表示消除标记图像8后的拍摄图像3的一个例子。

[0111] (标记图像8的按入操作)

[0112] 下面,参照图18对实施方式的标记图像8的按入操作的一个例子进行说明。当实际上用大头针订(固定)重要的纸或便条时,人们有强力地按入大头针的倾向。这是为了使重要的纸不容易脱离。因此,在显示装置1中,也能够改变固定的强度级。图18是表示基于按入操作以及固定的程度的、标记图像8的变化。处理部10根据触摸面板13的输出,识别对标记图像8的按入操作。进行按入操作时,处理部10改变被进行了按入操作的标记图像8。处理部10将与固定的强度级对应的标记图像8显示在显示器12上。

[0113] 可以适当地规定将哪种操作设定为按入操作。在显示装置1中,触摸面板13将长按标记图像8的操作接受为按入操作。图18的上图表示按入操作的一个例子。按入操作近似于花费较多的时间深深地插入实际的大头针的动作。按入操作成为容易直观地理解的操作。

[0114] 以下,将按入操作前的标记图像8称为第一标记图像81。第一标记图像81是在进行固定操作时最初显示的标记图像。另外,将按入操作后的标记图像8称为第二标记图像82。第二标记图像82是按入操作后替代第一标记图像81显示的标记图像8。

[0115] 图18的下图表示第二标记图像82的一个例子。如图18所示,处理部10可以使第二标记图像82的表示大头针的针的部分比第一标记图像81短。由此,第二标记图像82看上去被虚拟的强力地按入了。另外,处理部10也可以使第二标记图像82的表示大头针的头的部分比第一标记图像81大。另外,处理部10也可以将第二标记图像82的表示大头针的头的部分的颜色改变为与第一标记图像81不同。即,处理部10使第二标记图像82的形状、大小和颜色中的任意一个或者多个与第一标记图像81不同。

[0116] (标记图像8的自动消除)

[0117] 接着,参照图19、图20,对实施方式的显示装置1中的标记图像8的自动消除的流程

的一个例子进行说明。如果不需要的标记图像8多,则拍摄图像3变得看不清楚。因此,在显示装置1中,自动地消除被推断为不需要的标记图像8。另外,根据标记图像8的重要度(固定的强度级),改变自动消除的触发点。

[0118] 图19、图20的流程图按标记图像8单位执行。图19的流程图表示根据从固定操作开始起的时间自动地消除标记图像8的处理的一个例子。图20表示根据从进行固定操作的位置开始的移动距离自动地消除标记图像8的处理的一个例子。

[0119] 首先,对图19的流程图进行说明。图19的流程图的开始是进行了固定操作的时点。首先,处理部10将进行了固定操作的时点(时间)存储到存储部11中(步骤#21)。此外,显示装置1包括用于获知日期和时间(时间、时刻)的时钟电路(未图示)。处理部10与时钟电路通信,获得日期和时间。

[0120] 接着,处理部10确认对象的标记图像8是否为第一标记图像81(步骤#22)。当标记图像8为第一标记图像81时(不是第二标记图像82时,步骤#22中为“是”),处理部10确认是否从固定操作起经过了第一显示期间(步骤#23)。当未经过第一显示期间时(步骤#23中为“否”),流程返回步骤#22。另一方面,当经过了第一显示期间时(步骤#23中为“是”),处理部10从显示器12上消除该第一标记图像81(步骤#24)。而后,结束本流程(结束)。

[0121] 当标记图像8是第二标记图像82时(不是第一标记图像81时,步骤#22中为“否”),处理部10确认是否从固定操作起经过了第二显示期间(步骤#25)。当未经过第二显示期间时(步骤#25中为“否”),流程返回步骤#22。另一方面,当经过了第二显示期间时(步骤#25中为“是”),处理部10从显示器12上消除该第二标记图像82(步骤#26)。而后,结束本流程(结束)。

[0122] 预先决定第一显示期间和第二显示期间。触摸面板13也可以受理第一显示期间的第二显示期间的设定。但是,第一显示期间比第二显示期间短。由此,第二标记图像82的显示期间比第一标记图像81的显示期间长。固定的强度级越大,越难以自动地消除。

[0123] 下面,对图20的流程图进行说明。图20的流程图的开始是进行了固定操作的时点。首先,处理部10将被进行了固定操作的位置(坐标)存储到存储部11中(步骤#31)。如图1所示,处理部10包括GPS信号处理部16。处理部10使GPS信号处理部16动作。处理部10获得由GPS信号处理部16检测到的位置(坐标)。处理部10将获得的位置存储到存储部11中。

[0124] 接着,处理部10确认作为对象的标记图像8是否为第一标记图像81(步骤#32)。当标记图像8是第一标记图像81时(不是第二标记图像82时,步骤#32中为“是”),处理部10确认被进行了固定操作的位置与当前位置的距离是否为第一消除距离以上(步骤#33)。当小于第一消除距离时(步骤#33中为“否”),流程返回步骤#32。另一方面,当为第一消除距离以上时(步骤#33中为“是”),处理部10在显示器12上消除该第一标记图像81(步骤#34)。而后,结束本流程(结束)。

[0125] 当标记图像8是第二标记图像82时(不是第一标记图像81时,步骤#32中为“否”),处理部10确认被进行了固定操作的位置与当前位置的距离是否为第二消除距离以上(步骤#35)。当小于第二消除距离时(步骤#35中为“否”),流程返回步骤#32。另一方面,当为第二消除距离以上时(步骤#35中为“是”),处理部10从显示器12上消除该第二标记图像82(步骤#36)。而后,结束本流程(结束)。

[0126] 在此,第一消除距离和第二消除距离是预先规定的。触摸面板13也可以受理第一

消除距离和第二消除距离的设定。第一消除距离比第二消除距离短。固定的强度级越大,越难以自动地消除。

[0127] (显示的复位)

[0128] 下面,参照图21,对实施方式的显示装置1中的显示的复位的一个例子进行说明。在显示装置1中,能够进行附加图像4的放大、缩小、透明度的变更、显示位置的变更、颜色变更、标记图像8的附加、标记图像8的按入的强度级的变更。操作错误的结果,有时想要对显示器12的显示进行复位。因此,在显示装置1中能够对显示进行复位。在显示装置1中,将摇晃显示装置1的动作设定为复位操作。处理部10根据加速度传感器15的输出,识别摇晃了显示装置1。即,处理部10能够识别进行了复位操作。

[0129] 图21的开始是启动附加图像显示应用A1的时点。处理部10根据加速度传感器15的输出,确认是否满足了复位条件(步骤#41)。复位条件可以是在预定的阈值时间内进行了预定的阈值次数以上的复位操作。阈值次数可以是多次。为了即使轻轻摇晃了显示装置1或者偶然摇晃了显示装置1,也不会进行复位。适当规定阈值时间。例如,阈值时间可以是一秒~数秒。例如,当阈值次数为4次、阈值为4秒时,当识别到在4秒以内进行了4次以上的复位操作时,处理部10识别为满足了复位条件。此外,复位条件也可以是只进行了一次的复位操作。在该情况下,只摇晃一次显示装置1,就能够将显示复位。

[0130] 直到满足复位条件为止,处理部10周期地执行步骤#41(步骤#41中为“否”→步骤#41)。当满足了复位条件时,处理部10执行复位处理(步骤#42)。步骤#42之后,流程返回步骤#41。本流程在附加图像显示应用A1的执行期间,继续执行。本流程与附加图像显示应用A1的结束一起结束。

[0131] 复位处理是将全部的附加图像4恢复为默认状态的处理。通过复位处理,处理部10以默认状态显示显示器12上显示的附加图像4。具体地说,处理部10将全部的附加图像4的尺寸恢复为默认的尺寸。当满足了复位条件时,处理部10使显示器12显示默认尺寸的附加图像4。另外,处理部10将全部的附加图像4(字符串)的显示颜色恢复为默认的颜色。当满足了复位条件时,处理部10使显示器12显示默认的透明度的附加图像4。

[0132] 另外,处理部10将全部的附加图像4(字符串)的透明度恢复为默认的透明度。当满足了复位条件时,处理部10使显示器12显示默认的透明度的包含字符串的附加图像4。另外,处理部10消除全部的标记图像8。当满足了复位条件时,处理部10不在显示器12上显示全部的标记图像8。

[0133] (旋转操作时的显示的变化)

[0134] 下面,参照图22~图25,对实施方式的旋转操作时的显示的变化的一个例子进行说明。当对附加图像4的区域外进行两点触摸后进行了旋转操作时,处理部10改变显示。处理部10根据触摸面板13的输出,识别对附加图像4的区域外的两点触摸。对附加图像4的区域外的两点触摸是指对与哪个附加图像4(字符串)都不重叠的两点的触摸。在显示装置1中,将对附加图像4的区域外的两点触摸后在维持两点触摸的状态下象圆规那样移动(旋转)一个触摸位置的操作作为旋转操作。

[0135] 处理部10根据触摸面板13的输出,识别两点中的一点的触摸位置的移动。另外,处理部10识别另一个触摸位置的移动距离在容许范围内。换言之,处理部10识别另一个触摸位置几乎未移动。此外,也可以将其它种类的操作作为旋转操作。

[0136] 根据一个触摸位置的移动方向,处理部10识别是进行了向第一方向的旋转操作还是进行了向第二方向的旋转操作。在本发明中,第一方向是顺时针方向。另外,第二方向是逆时针方向。此外,也可以将第一方向作为逆时针方向,将第二方向作为顺时针方向。处理部10判断进行了向哪个方向的旋转操作。

[0137] (1) 固定两点触摸中的下侧的触摸位置,移动上侧的触摸位置的情况。

[0138] 当上侧的触摸位置向右方移动时,处理部10识别为向第一方向(顺时针方向)的旋转操作。当上侧的触摸位置向左方移动时,处理部10识别为向第二方向(逆时针方向)的旋转操作。

[0139] (2) 固定两点触摸中上侧的触摸位置,下侧的触摸位置移动的情况。

[0140] 当下侧的触摸位置向左方移动时,处理部10识别为向第一方向(顺时针方向)的旋转操作。当下侧的触摸位置向右方移动时,处理部10识别为向第二方向(逆时针方向)的旋转操作。

[0141] 作为进行旋转操作时的显示方法,准备了三种方法(第一方法,第二方法,第三方法)。通过对触摸面板13的操作,能够选择使用哪种显示方法。当进行了旋转操作时,处理部10使显示器12进行与选择了的方法对应的显示。

[0142] <第一方法>

[0143] 参照图22、图23对选择了第一方法的情况进行说明。在该情况下,当对附加图像4的区域外的两点触摸后进行了使一个触摸位置向第一方向移动的旋转操作时,处理部10使附加图像4的显示位置向远离显示器12的中心的的方向移动。图22表示在第一方法选择时进行了向第一方向的旋转操作时的显示的变化了一个例子。图22上侧的图表示进行了向第一方向(顺时针方向)旋转操作的一个例子。图22上侧的图表示用右手的食指和拇指进行两点触摸的状态。此外,表示边固定大拇指边移动食指的状态。

[0144] 图22下侧的图表示与向第一方向的旋转操作对应的、附加图像4的移动后的状态的一个例子。用虚线箭头表示各附加图像4的移动方向的一个例子。如图22的下侧的图所示,处理部10使各附加图像4的显示位置向远离显示器12的中心的的方向移动。由此,能够使各附加图像4从中心弹开的方式移动各附加图像4。

[0145] 当对附加图像4的区域外的两点触摸后进行了使一个触摸位置向第二方向移动的旋转操作时,处理部10使附加图像4的显示位置向靠近显示器12的中心的的方向移动。图23表示在第一方法选择时进行了向第二方向的旋转操作时的显示的变化了一个例子。图23上侧的图表示进行了向第二方向(逆时针方向)旋转操作的一个例子。图23上侧的图表示用右手的食指和拇指进行两点触摸的状态。另外,表示边固定大拇指边移动食指的状态。

[0146] 图23的下侧的图表示与向第二方向的旋转操作对应的附加图像4的移动后的状态的一个例子。用虚线箭头表示各附加图像4的移动方向的一个例子。如图23的下侧的图所示,处理部10使各附加图像4的显示位置向靠近显示器12的中心的的方向移动。由此,能够集结各附加图像4。

[0147] <第二方法>

[0148] 参照图24对第二方法进行说明。在选择了第二方法的情况下,能够根据旋转操作,依次切换放大显示的附加图像4(字符串)。选择第二方法时,处理部10对显示的各附加图像4赋予号码(确定顺序)。例如,处理部10提取画面的右半部分所包含的附加图像4。此外,处

理部10从提取的附加图像4的上部起按顺序赋予号码。接着,处理部10提取画面的左半部分所包含的附加图像4。此外,处理部10从提取的附加图像4的下部起按顺序赋予号码。在图24的画面的情况下,第一为操作面板21的附加图像4,第二为纸盒27的附加图像4,第三为前盖28(调色剂盒)的附加图像4,第四为电源开关26的附加图像4,第五为DP的附加图像4。号码的赋予方法不限于如上所述的方法。

[0149] 当进行了对附加图像4的区域外的两点触摸时,处理部10放大与第一的号码对应的附加图像4(字符串)。显示器12放大显示与第一的号码对应的附加图像4。图24上侧的图表示刚对附加图像4的区域外的两点触摸之后的显示器12的显示的一个例子。在图24上侧的图中,与第一的号码对应的操作面板21的附加图像4被放大。

[0150] 当两点触摸后进行了使一个触摸位置向第一方向移动的旋转操作时,每当一个触摸位置移动规定量时,处理部10就使显示器12按号码的顺序切换放大显示的附加图像4。当两点触摸后进行了使一个触摸位置向第二方向移动的旋转操作时,每当一个触摸位置移动规定量时,处理部10就按号码的逆序切换放大显示的附加图像4。

[0151] 图24下侧的图表示通过向第一方向或者第二方向的旋转操作,放大显示的附加图像4被切换为包含纸盒27的字符串的附加图像4的状态。两点触摸后,仅通过移动一根手指,就可以切换放大的附加图像4。根据触摸位置的移动,放大的附加图像4象轮盘一样切换。此外,两点都离开了触摸面板13时,处理部10使显示器12继续进行在两点离开时点时放大显示的附加图像4的放大显示。

[0152] <第三方法>

[0153] 参照图25对第三方法进行说明。在选择第三方法的情况下,根据旋转操作,能够切换附加图像4(字符串)的颜色。选择第三方法时,当对附加图像4的区域外的两点触摸后进行了使一个触摸位置移动的旋转操作时,每当一个触摸位置移动规定量时,处理部10就使显示器12切换各附加图像的颜色。在第三方法中,不论旋转方向怎样。图25上侧的图表示附加图像4的颜色变更前的状态的一个例子。图25下侧的图表示通过旋转操作变更各附加图像4的颜色后的状态的一个例子。

[0154] 被改变的颜色是预先规定的。颜色的变化顺序也是预先规定的。例如,如果使一个触摸位置移动,则沿色相环改变附加图像4的字符的颜色。此外,当两点都离开了触摸面板13时,处理部10以两点离开时点时的显示颜色显示附加图像4。例如,当在附加图像4(字符颜色)为红色时全部的手指离开了触摸面板13时,以后,处理部10使显示器12显示红色的附加图像4。

[0155] 这样,实施方式的显示装置1包括摄像部14、显示部(显示器12)、操作部(触摸面板13)以及处理部10。显示部显示通过摄像部14的拍摄得到的拍摄图像3。操作部接收使用者的操作。处理部10根据操作部的输出识别操作内容。处理部10控制显示部的显示。处理部10识别拍摄图像3所包含的特定部位。处理部10将表示特定部位的附加图像4重叠到拍摄图像3上并显示在显示部上。根据对操作部的操作,处理部10变更与附加图像4相关的显示。

[0156] 当对附加图像4进行了放大操作时,处理部10放大被进行了放大操作的附加图像4,使该附加图像4比放大操作前变大。当对附加图像4进行了缩小操作时,处理部10缩小被进行了缩小操作的附加图像4,使该附加图像4比缩小操作前变小。在由于放大导致附加图像4彼此重叠的情况下,处理部10挪开与被放大的附加图像4重叠的其它的附加图像4的

显示位置。由此,能够自由地变更附加图像4的大小。能够显示所希望大小的附加图像4。能够将附加图像4变更为喜欢的尺寸。能够提供使用者的易用性好的显示装置1。能够提供显示的附加图像4舒适的显示装置1。另外,能够防止由于附加图像4彼此重叠而导致画面看不清楚。

[0157] 附加图像4重叠在拍摄图像3的上侧。附加图像4越大,遮盖的拍摄图像3的面积越大。因此,处理部10使放大后的附加图像4的透明度比放大前的透明度变大,使缩小后的附加图像4的透明度比缩小前的透明度变小。由此,能够在放大附加图像4时自动地增大附加图像4的透明度。能够防止由于放大的附加图像4导致拍摄图像3变得看不清楚。

[0158] 另外,当进行了透明度设定操作时,处理部10以通过透明度设定操作设定了的透明度显示被进行了透明度设定操作的附加图像4。由此,能够设定附加图像4的透明度。能够显示所希望的透明度的附加图像4。能够将附加图像4的透明度变更为喜欢的值。能够提供使用者的易用性好的显示装置1。能够提供显示的附加图像4舒适的显示装置1。

[0159] 另外,当进行了擦拭附加图像4的擦拭操作时,处理部10增大被进行了擦拭操作的附加图像4的透明度。当从进行了擦拭操作起经过了预定的恢复时间时,处理部10将被进行了擦拭操作的附加图像4的透明度恢复为擦拭操作前的透明度。由此,能够暂时地提高附加图像4的透明度。使用者仅仅进行擦拭的操作就可以。仅通过擦拭就可以确认附加图像4的下侧的拍摄图像3。另外,由于透明度自动地恢复,所以无需进行恢复附加图像4的透明度的操作。

[0160] 另外,当进行了选择颜色的操作时,处理部10使显示部显示使用了被选择了的颜色的附加图像4。由此,能够设定附加图像4的颜色。能够显示所希望颜色的附加图像4。能够将附加图像4变更为喜欢的颜色。能够提供使用者的易用性好的显示装置1。能够提供舒适的显示装置1。

[0161] 另外,当进行了变更全部的附加图像4的颜色的操作时,处理部10将全部的附加图像4变更为被选择了的颜色,当进行了变更一个附加图像4的颜色的操作时,处理部10将被选择了的附加图像4的颜色变更为被选择了的颜色。由此,能够同时变更全部的附加图像4的颜色。另外,也可以只变更一部分的附加图像4的颜色。

[0162] 另外,图像形成装置2包括检测复位操作的复位检测部(加速度传感器15),所述复位操作是摇晃显示装置1的操作。处理部10根据复位检测部的输出,识别进行了复位操作。当进行了复位操作时,处理部10进行复位处理,所述复位处理将附加图像4的尺寸、显示颜色、透明度中的任意一个恢复为默认值。复位操作是摇晃显示装置1的操作。由此,只要摇晃显示装置1,就能够对显示进行复位。

[0163] 另外,在满足了预定的复位条件时,处理部10进行复位处理。当不满足预定的复位条件时,处理部10不进行复位处理。复位条件是在预定的阈值时间内复位操作进行了预定的阈值次数以上。由此,能够防止意外的复位。

[0164] 另外,处理部10也可以根据显示装置1的摇晃幅度(摇晃的手势的大小),判断是否进行复位。例如,也可以将大幅度摇晃显示装置1作为复位条件。在该情况下,处理部10监视加速度传感器15的输出。大幅度摇晃显示装置1时,移动(摇晃)显示装置1的时间增长。另外,大幅度摇晃显示装置1时,显示装置1在某种程度上被大力地摇晃。因此,加速度传感器15在预定的持续时间以上持续检测到一定值以上的加速度时,处理部10识别为大幅度地摇

晃了显示装置1。在该情况下,处理部10也可以识别为满足复位条件。

[0165] 另外,操作部是触摸面板13。当两点触摸后进行了使一个触摸位置向预定的第一方向移动的旋转操作时,处理部10也可以将附加图像4的显示位置向远离显示部的中心的方向移动。当两点触摸后进行了使一个触摸位置向作为与第一方向相反的方向的第二方向移动的旋转操作时,处理部10也可以使附加图像4的显示位置向靠近显示部的中心的方向移动。由此,能够容易地挪动附加图像4的显示位置。通过第一旋转操作,能够以向画面的端部靠近的方式移动附加图像4的显示位置。通过第二旋转操作,能够以靠近画面的中心的方式移动附加图像4的显示位置。

[0166] 另外,处理部10对所显示的各附加图像4赋予号码。当两点触摸后进行了使一个触摸位置向预定的第一方向移动的旋转操作时,每当一个触摸位置移动规定量时,处理部10就使显示器12按号码的顺序切换放大显示的附加图像4。也可以采用下述方式:当在两点触摸后进行了使一个触摸位置向作为与第一方向相反的方向的第二方向移动的旋转操作时,每当一个触摸位置移动规定量移动时,处理部10按号码的逆序切换放大显示的附加图像4。当两点都离开了触摸面板13时,处理部10使显示部继续进行两点离开时点时放大显示的附加图像4的放大显示。由此,仅通过进行旋转操作就能够容易地切换放大的附加图像4。能够容易地选择放大的附加图像4。

[0167] 当两点触摸后进行了使一个触摸位置移动的旋转操作时,处理部10也可以根据触摸位置的位移量切换附加图像4的显示颜色。当两点都离开了触摸面板13时,处理部10也可以以两点离开时点时的显示颜色显示附加图像4。由此,能够容易地变更附加图像4的颜色。

[0168] 另外,处理部10使显示部以重叠在拍摄图像3上的方式显示表示特定部位的附加图像4。当进行了对附加图像4的固定操作时,处理部10开始进行将表示大头针的标记图像8重叠到作为被进行了固定操作的附加图像4的固定附加图像41上的显示。即使拍摄图像3内未包含与固定附加图像41对应的特定部位,处理部10也在与标记图像8的显示开始位置相同的位置显示标记图像8,并且将与标记图像8对应的固定附加图像41显示在显示部上。

[0169] 由此,被进行了固定操作的附加图像4(固定附加图像41)以被固定的方式显示。能够对使用者关注的附加图像4附加标记。在相同位置继续显示标记图像8。因此,能够继续显示关注的附加图像4的标记。另外,即使在拍摄图像3内未包含与固定附加图像41对应的特定部位,也能够显示标记图像8和固定附加图像41。

[0170] 另外,当拍摄图像3内不包含与固定附加图像41对应的特定部位时,处理部10从显示部消除固定附加图像41。在拍摄图像3内未包含与固定附加图像41对应的特定部位的状态下操作了标记图像8时,处理部10将与标记图像8对应的固定附加图像41暂时显示于显示部。由此,能够在拍摄图像3内未包含与固定附加图像41对应的特定部位时,仅在使用者希望时,显示固定附加图像41。暂时显示的固定附加图像41不久后消失。因此,能够防止由于固定附加图像41导致拍摄图像3看不清楚。

[0171] 另外,在拍摄图像3内未包含与固定附加图像41对应的特定部位时,处理部10将表示与固定附加图像41对应的特定部位的方向的方向指示图像9显示在显示部上。由此,能够向使用者指示与固定附加图像41对应的特定部位的方向。能够向使用者指示与固定附加图像41对应的特定部位的位置。

[0172] 另外,显示装置1包括检测复位操作的复位检测部,所述复位操作是摇晃显示装置1的操作。处理部10根据复位检测部的输出,识别进行了复位操作。当进行了复位操作时,处理部10从显示部消除标记图像8。由此,只通过摇晃显示装置1,就能够对显示进行复位。

[0173] 另外,当进行了标记图像8的消除操作时,处理部10从显示部消除被进行了消除操作的标记图像8。由此,仅通过进行消除操作,就能够消除标记图像8。另外,能够将固定附加图像41恢复为通常的附加图像4。

[0174] 另外,消除操作是在对显示的标记图像8进行捏住操作之后手指离开触摸面板13的操作。由此,能够将像拔出大头针的操作作为消除操作。能够将消除操作作为容易直观理解的操作。

[0175] 另外,当进行了固定操作时,处理部10将第一标记图像81作为标记图像8显示在显示部上。当进行了用于按入第一标记图像81的按入操作时,处理部10替代第一标记图像81,将第二标记图像82显示在显示部上。第二标记图像82和第一标记图像的形状、大小、颜色中的任意一个或者多个不同。由此,能够显示与大头针按入的程度对应的标记图像8。例如,使用者对认为重要程度高的标记图像8(附加图像4)进行按入操作。第二标记图像82表示比第一标记图像81更强力按入的大头针。能够根据附加图像4的重要程度,使标记图像8的种类不同。换言之,能够显示与附加图像4的重要程度对应的标记图像8。

[0176] 另外,当从进行固定操作起经过了预定的第一显示期间时,处理部10从显示部消除第一标记图像81。当从进行固定操作起经过了预定的第二显示期间时,处理部10从显示部消除第二标记图像82的显示。第一显示期间比第二显示期间短。由此,能够使显示第二标记图像82的时间比显示第一标记图像81的时间变长。

[0177] 另外,显示装置1包括检测位置的位置检测部(GPS信号处理部16)。处理部10根据移动检测部的输出,识别被进行了固定操作的位置与当前位置的距离。当被进行了固定操作的位置与当前位置的距离成为第一消除距离以上时,处理部10从显示部消除第一标记图像81。当被进行了固定操作的位置与当前位置的距离成为第二消除距离以上时,处理部10从显示部消除第二标记图像82。第一消除距离比第二消除距离短。由此,与第一标记图像81相比,能够使第二标记图像82难以消除。

[0178] 以上说明了本发明的实施方式,但是上述实施方式不用于限定本发明的范围,可以在不脱离本发明主旨的范围内进行各种变形并实施。

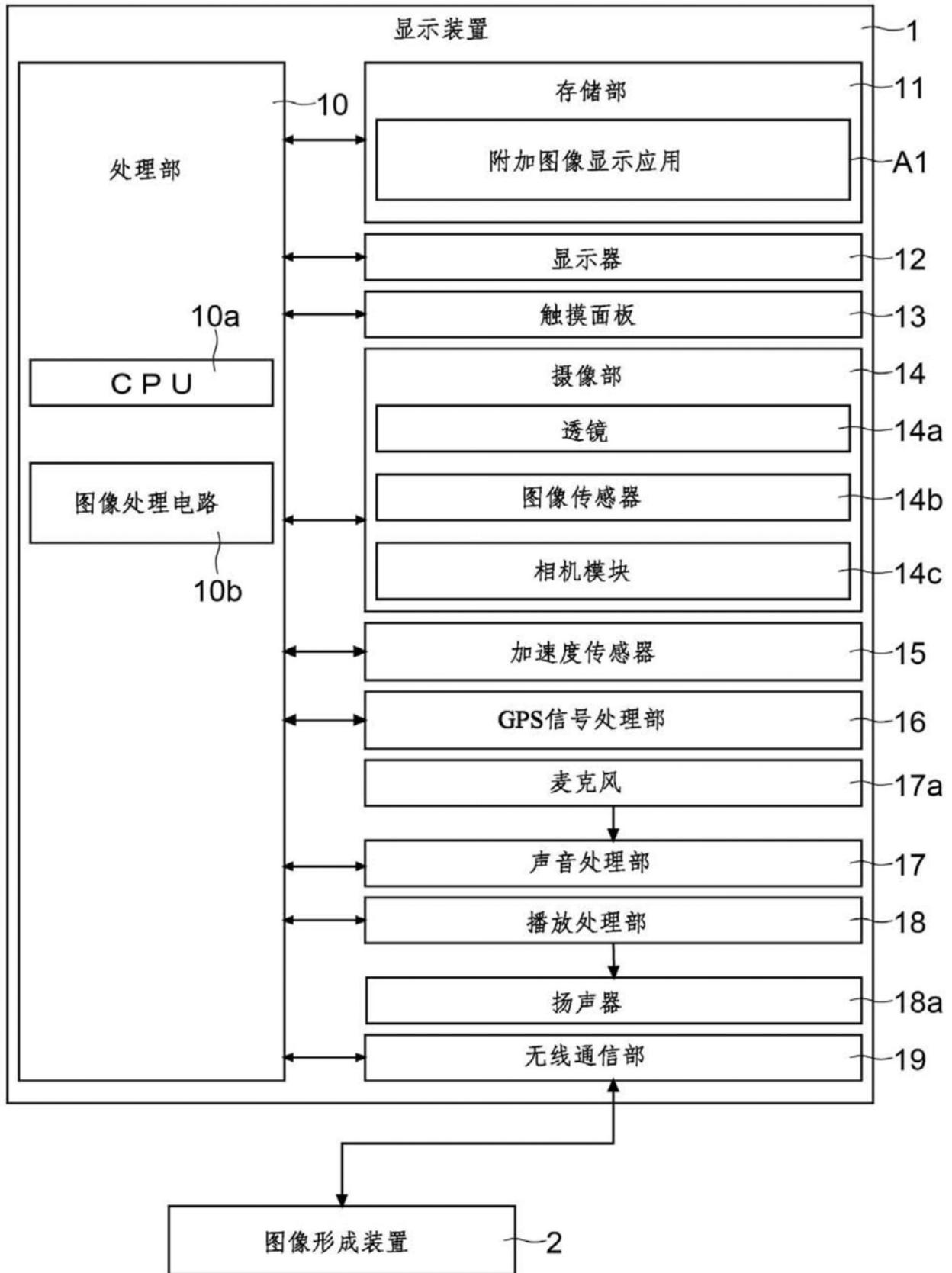


图1

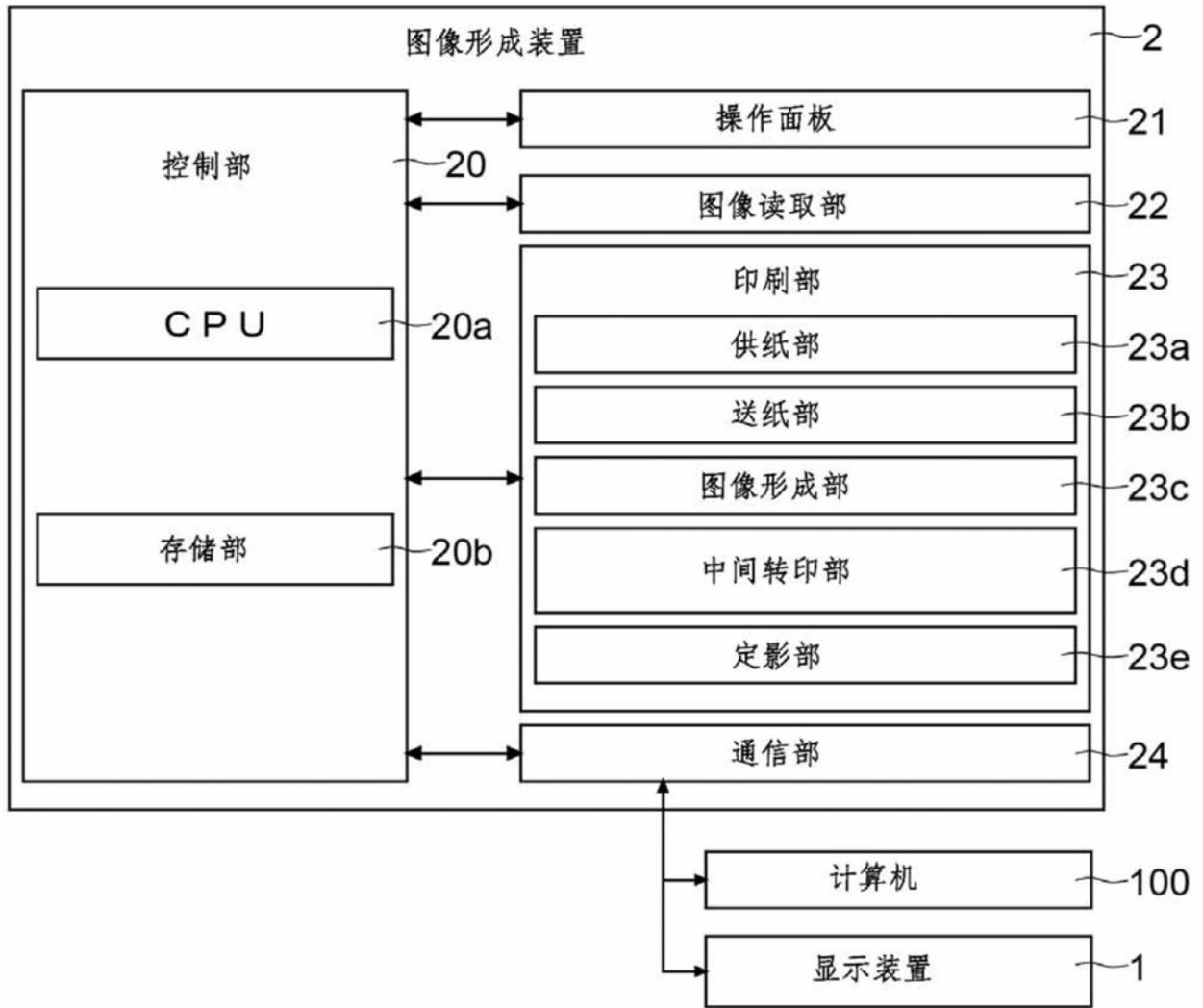


图2

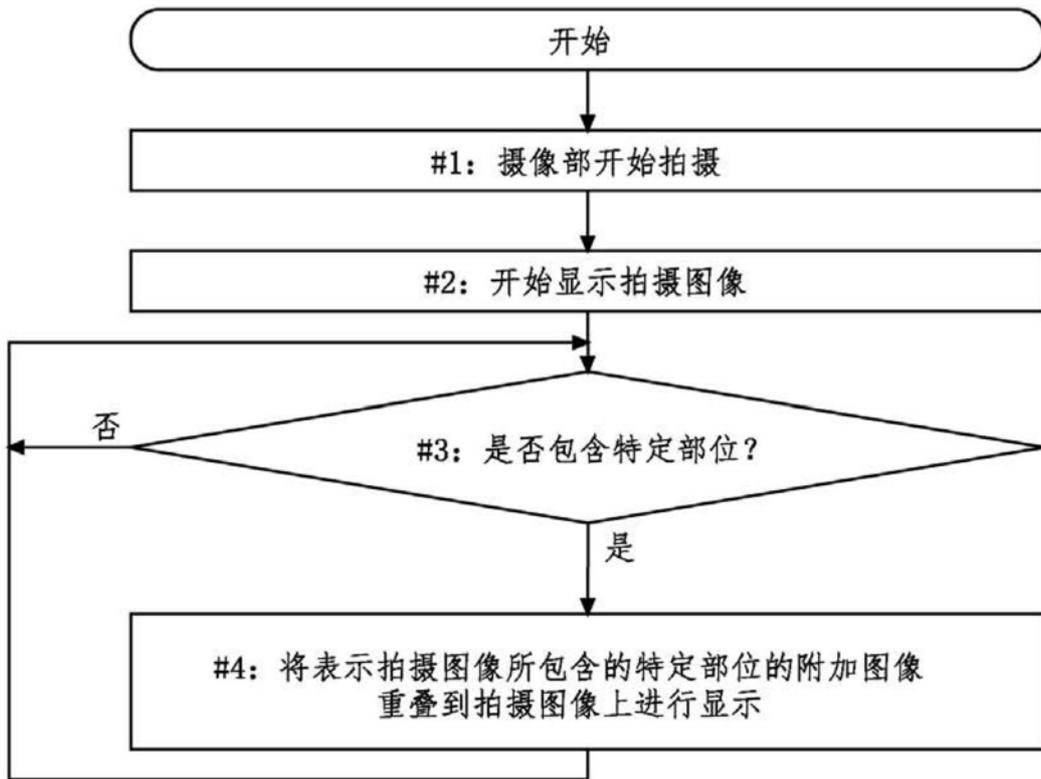


图3

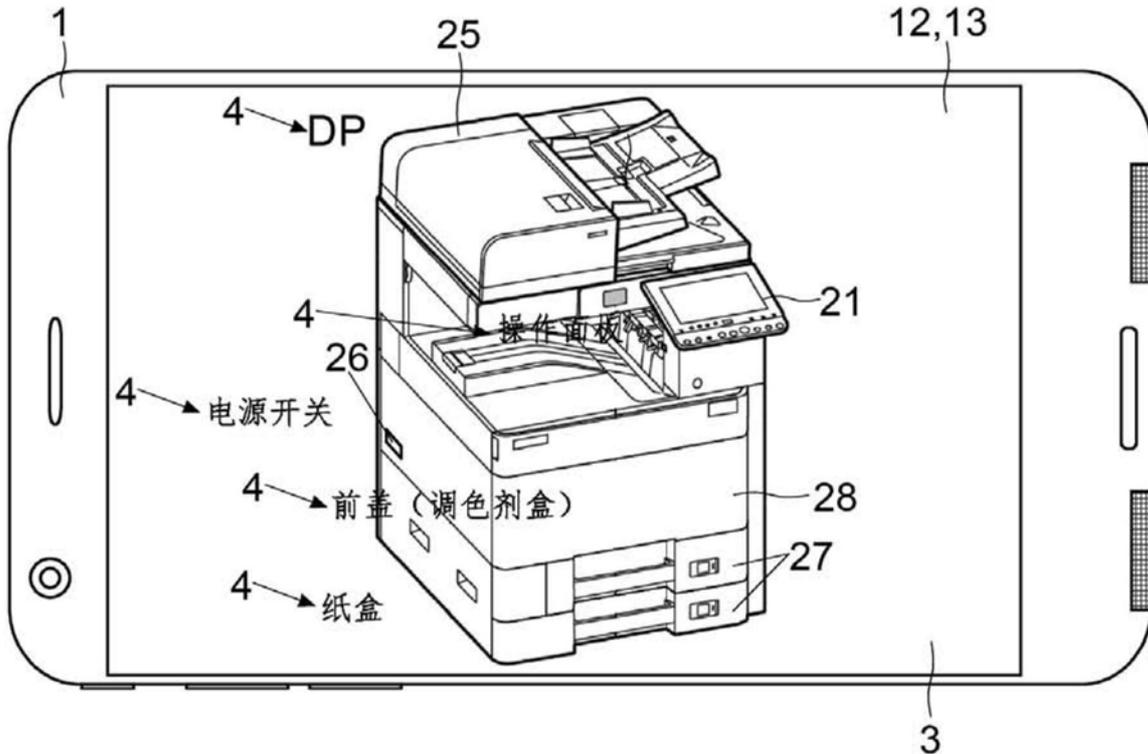


图4

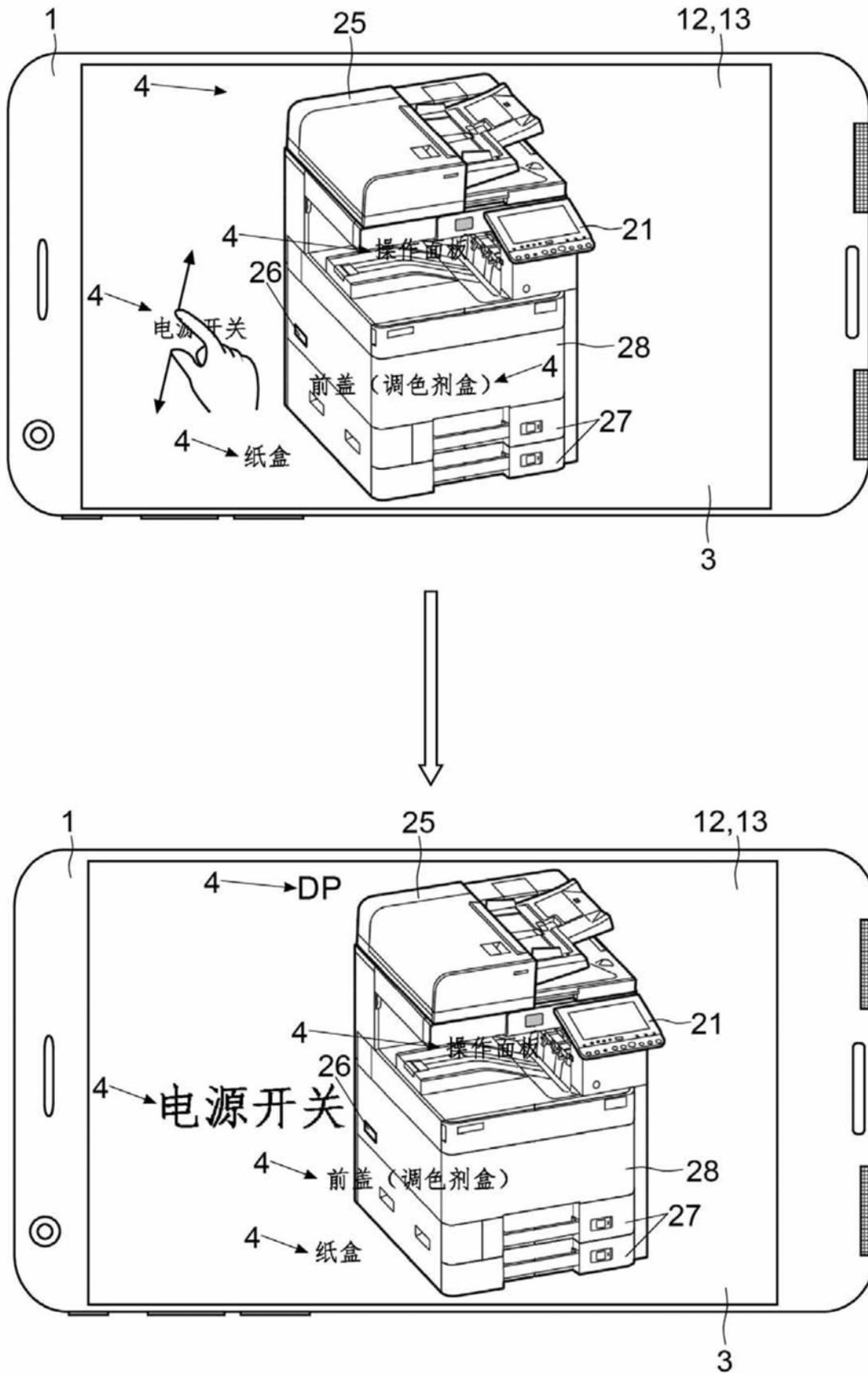


图5

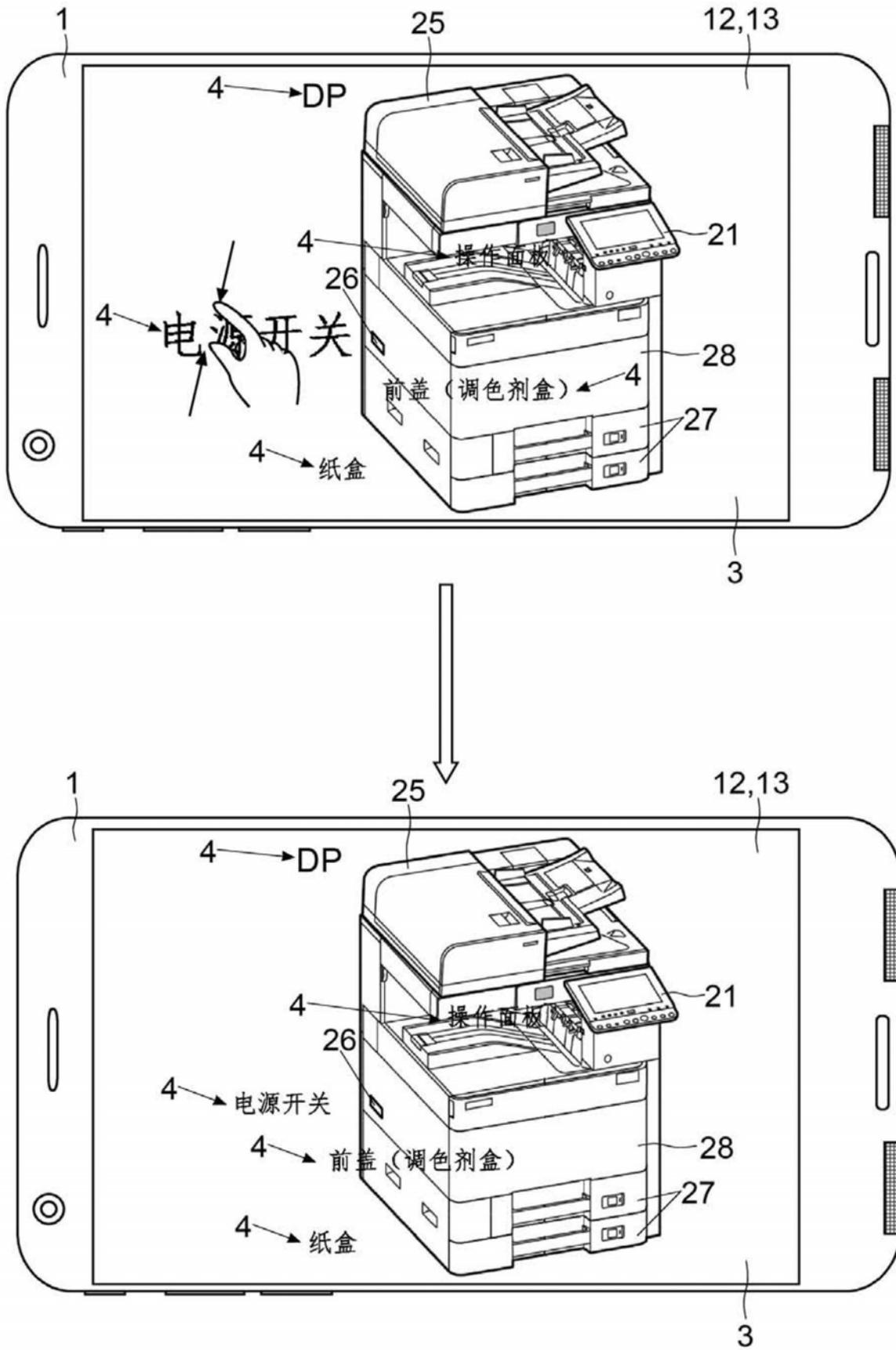


图6

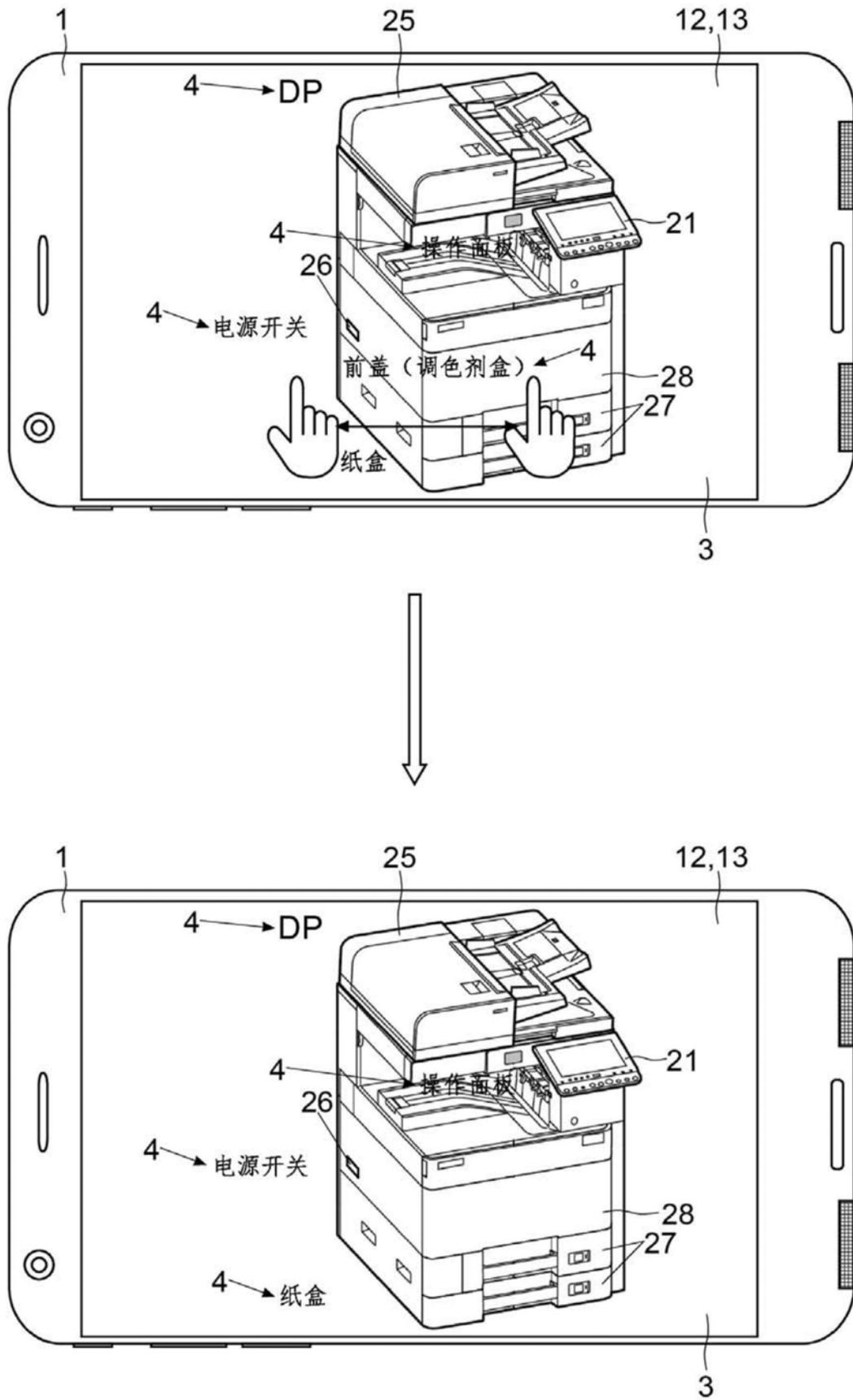


图7

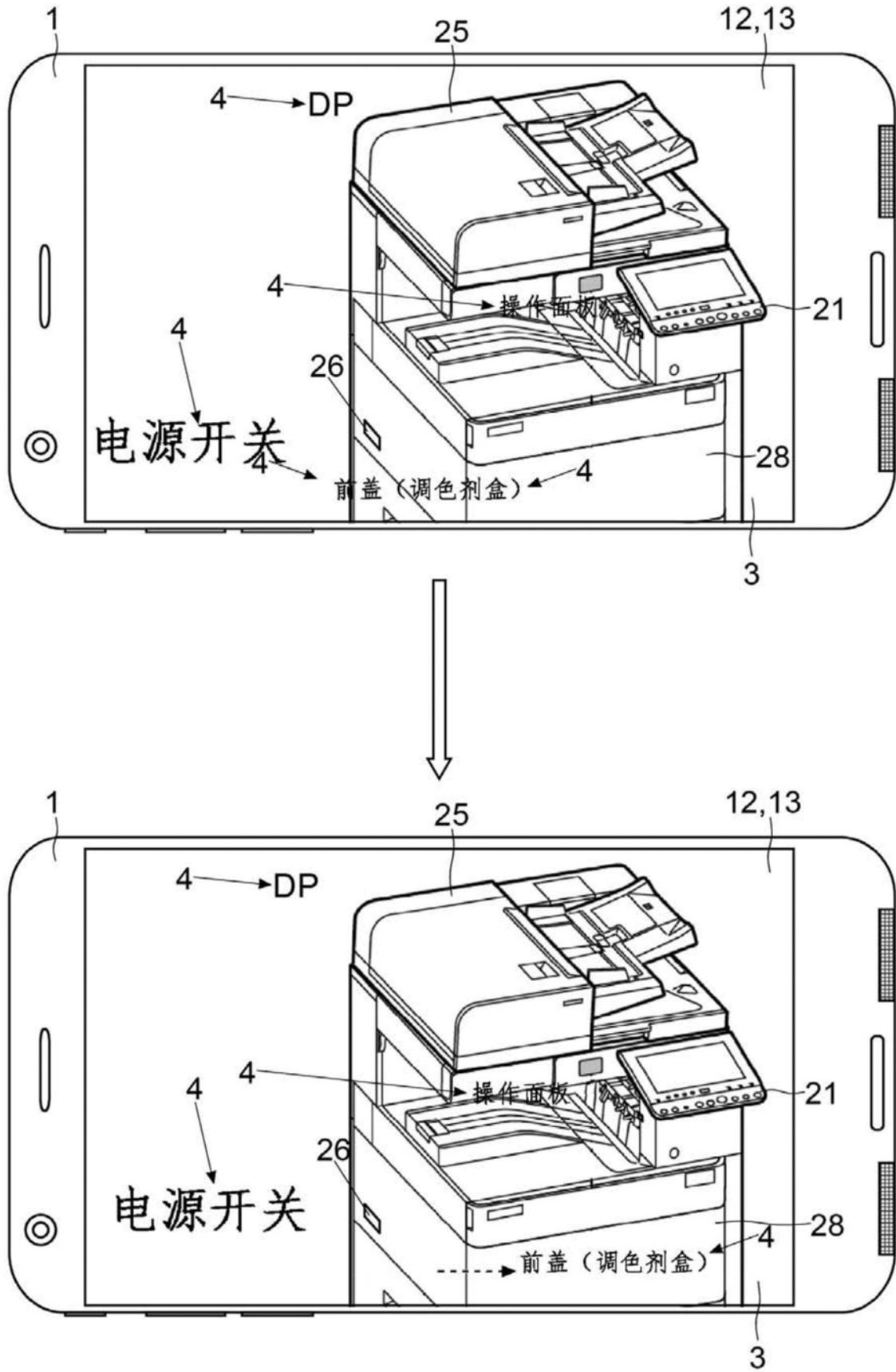


图8

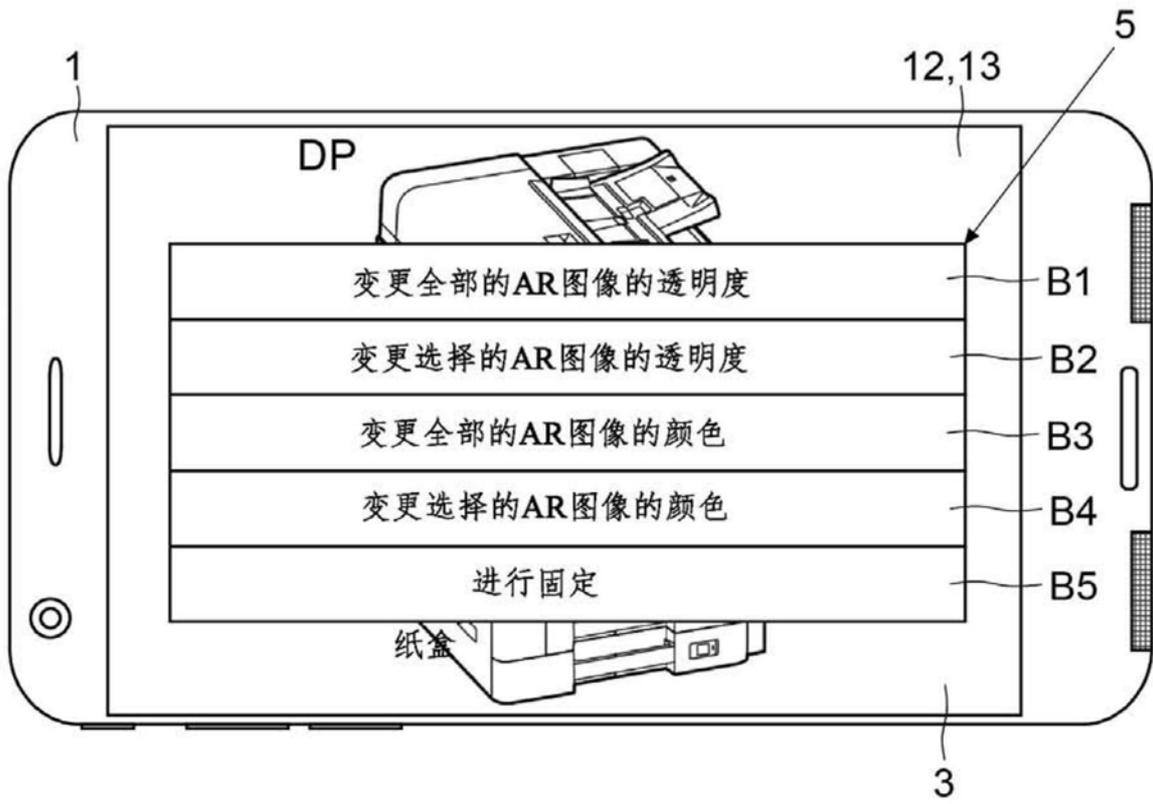


图9

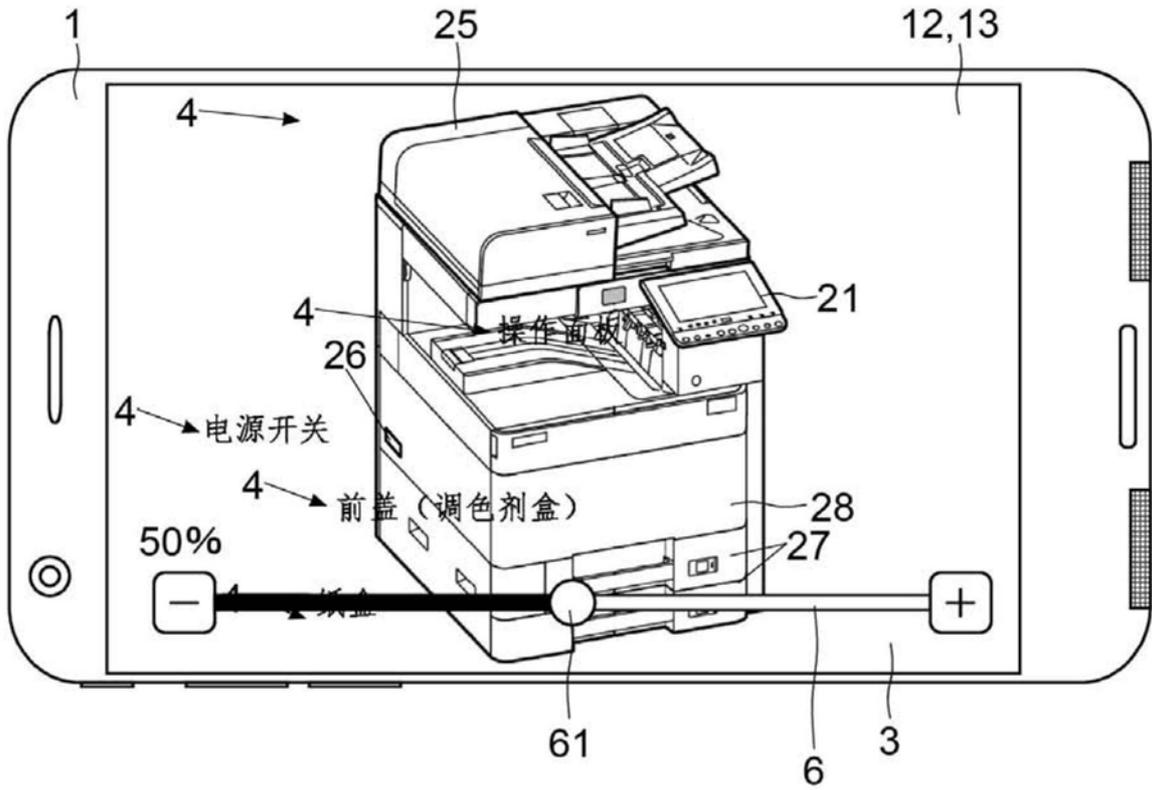


图10

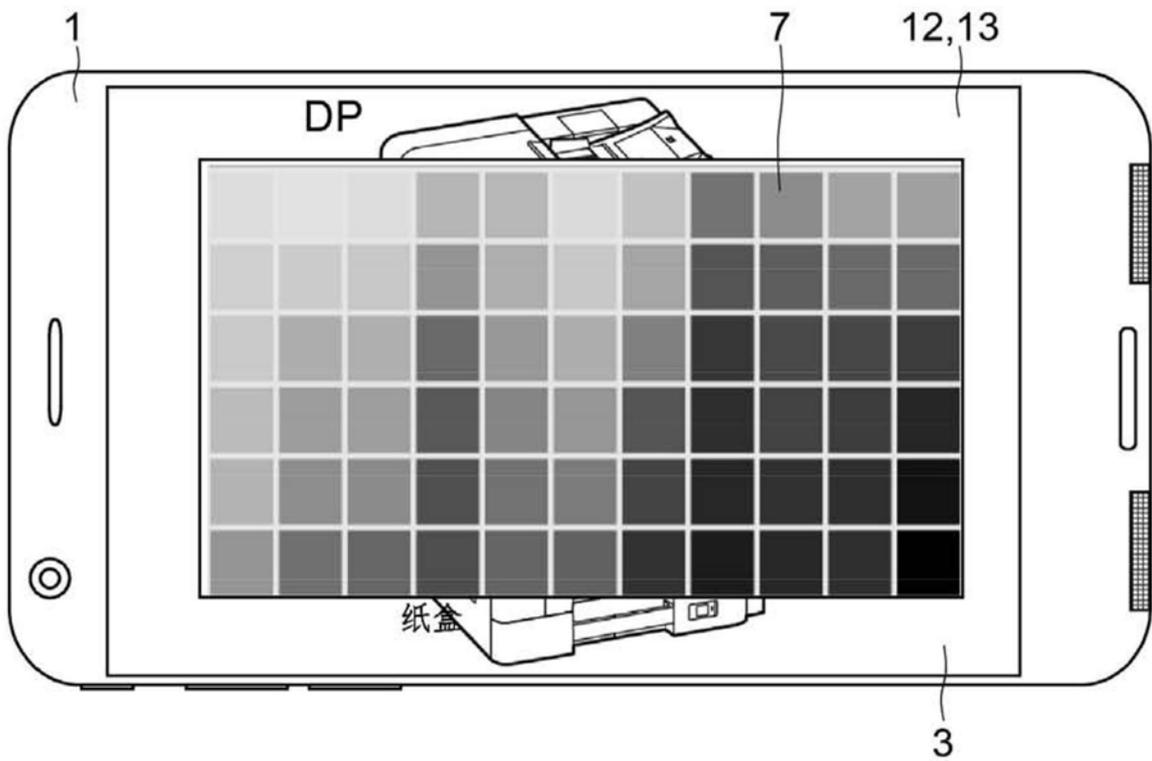


图11

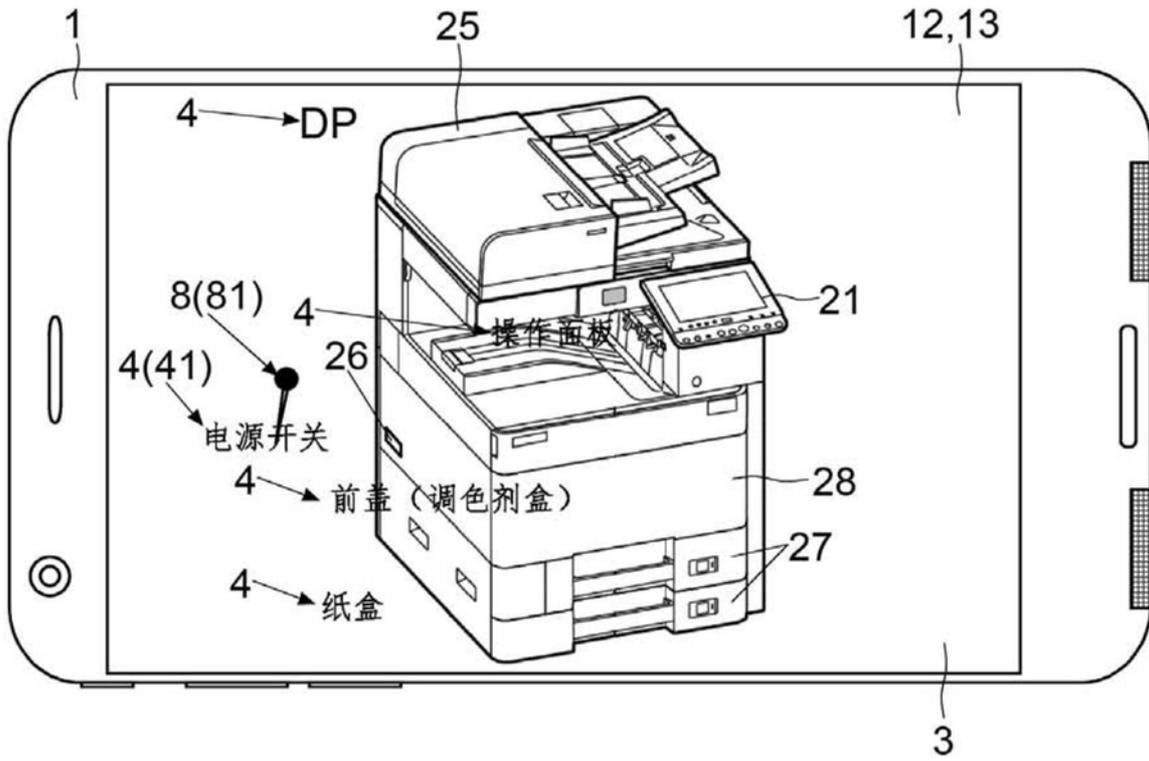


图12

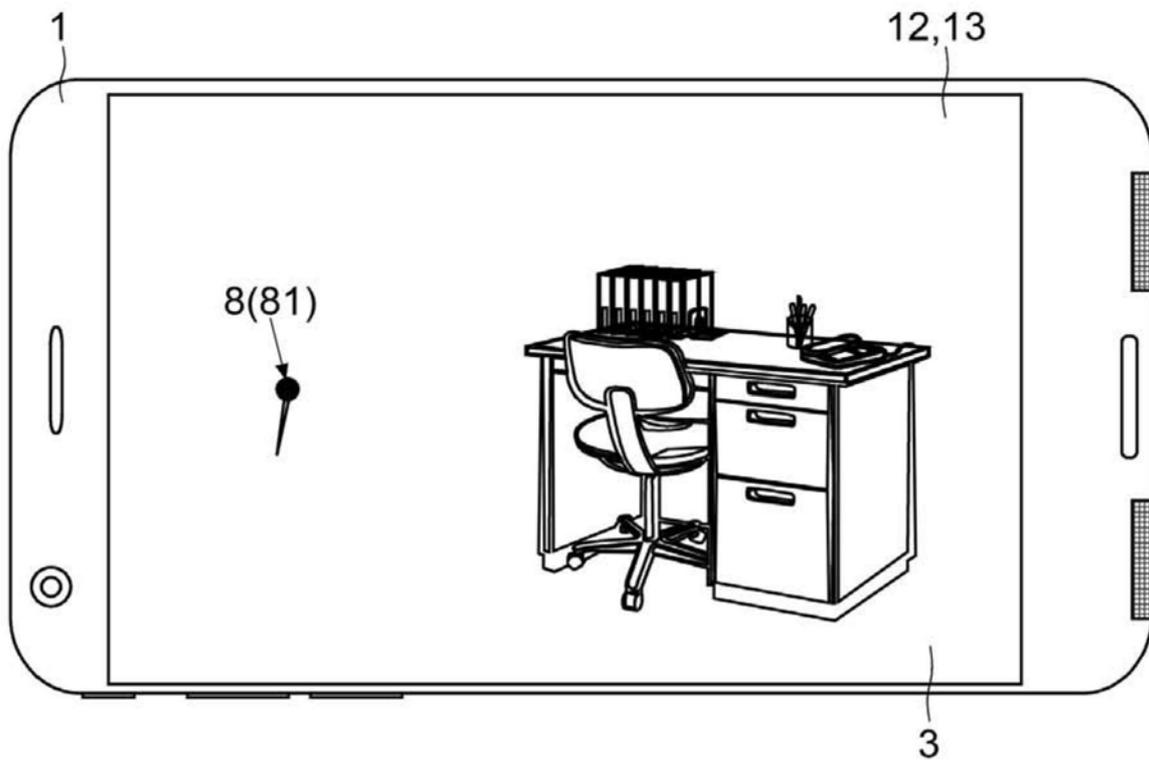


图13

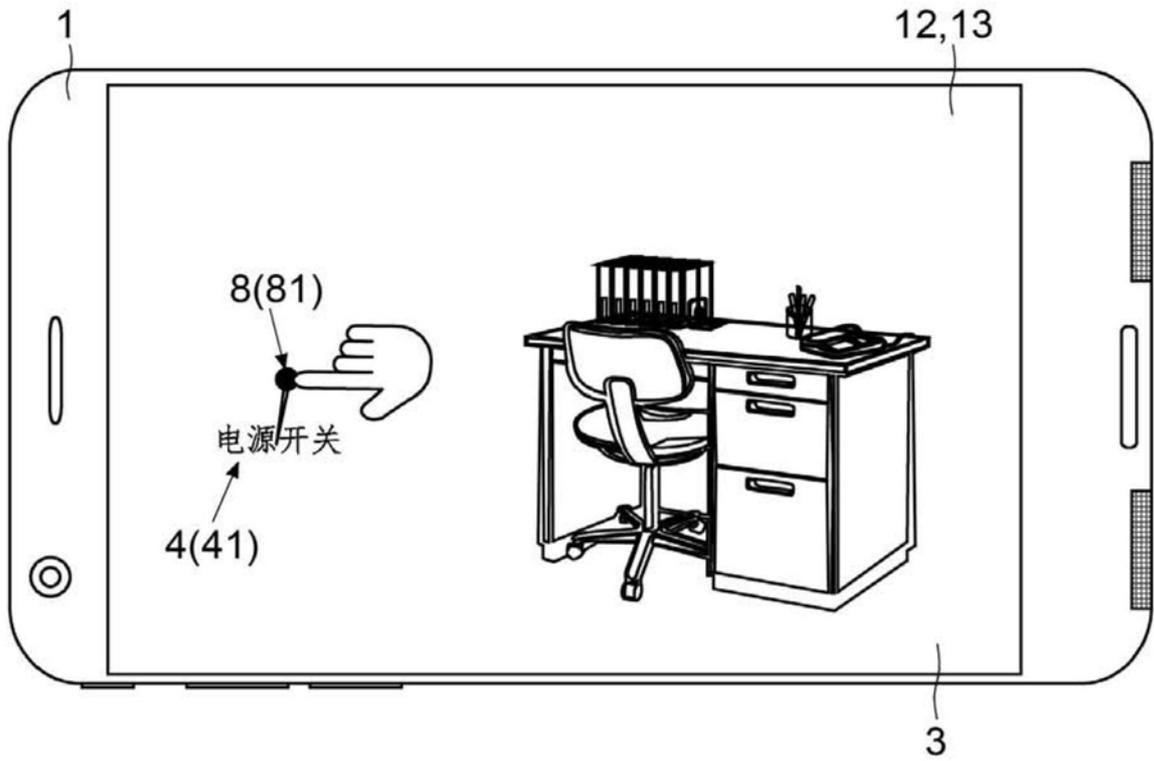


图14

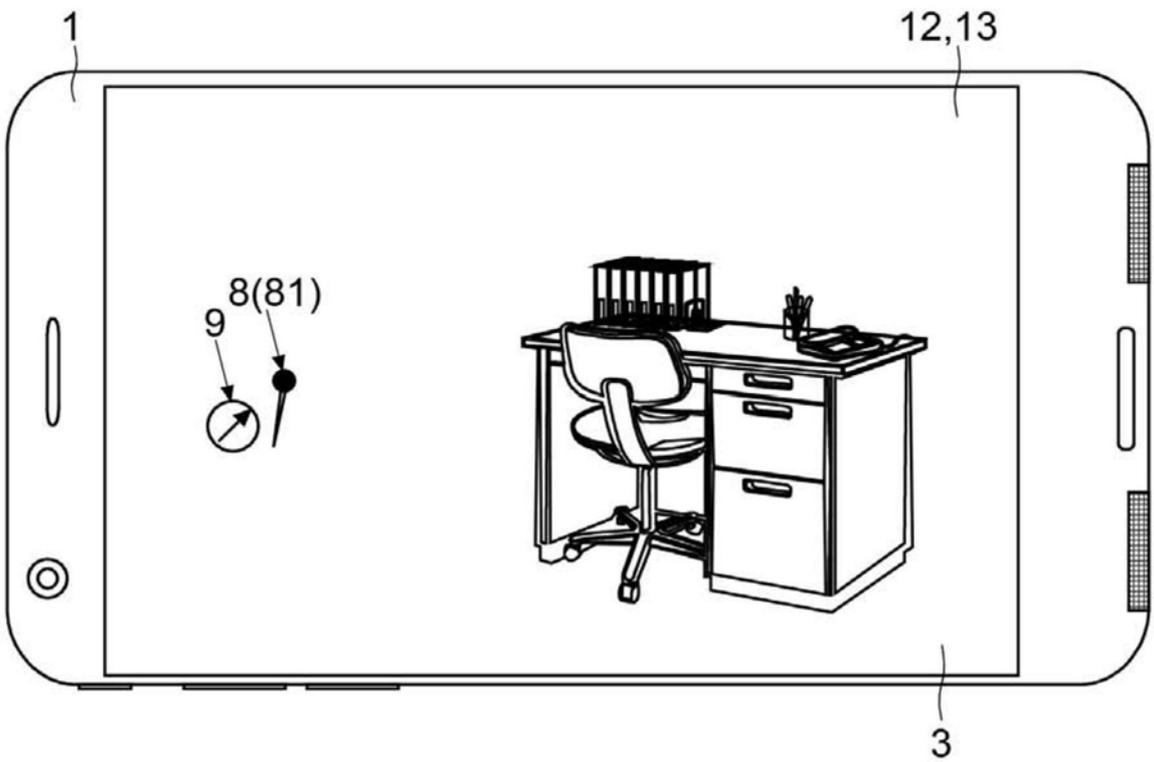


图15

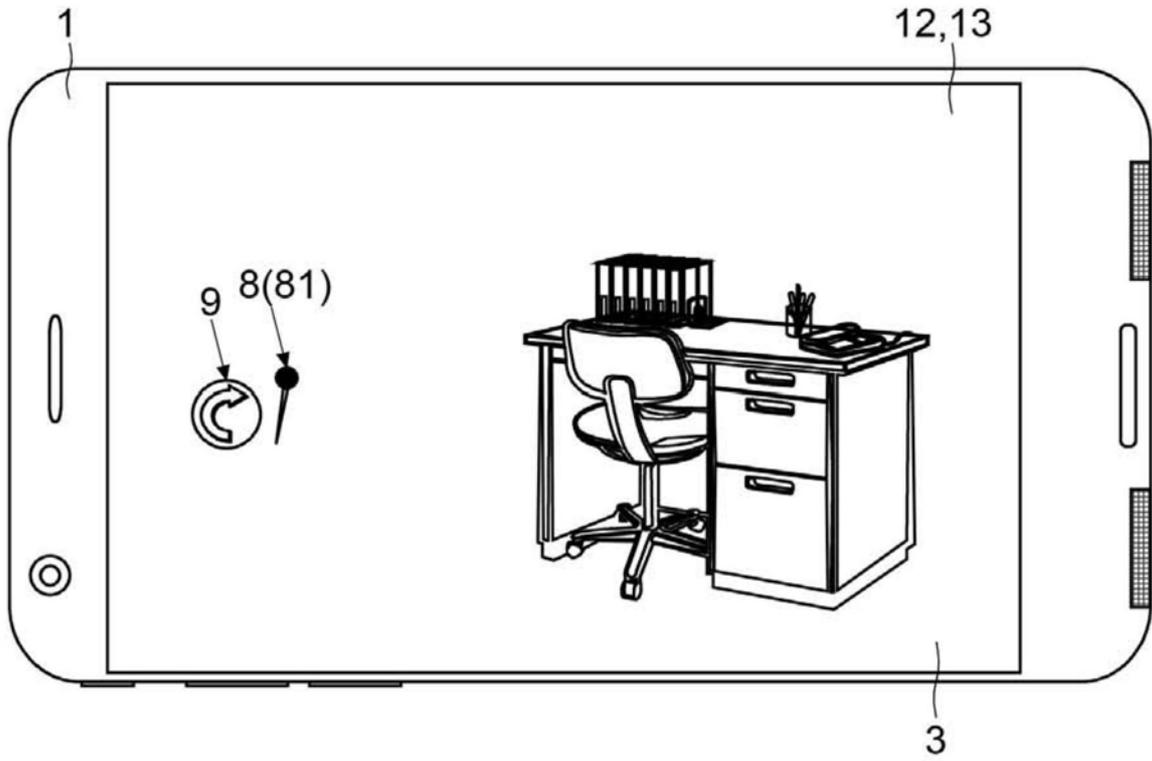


图16

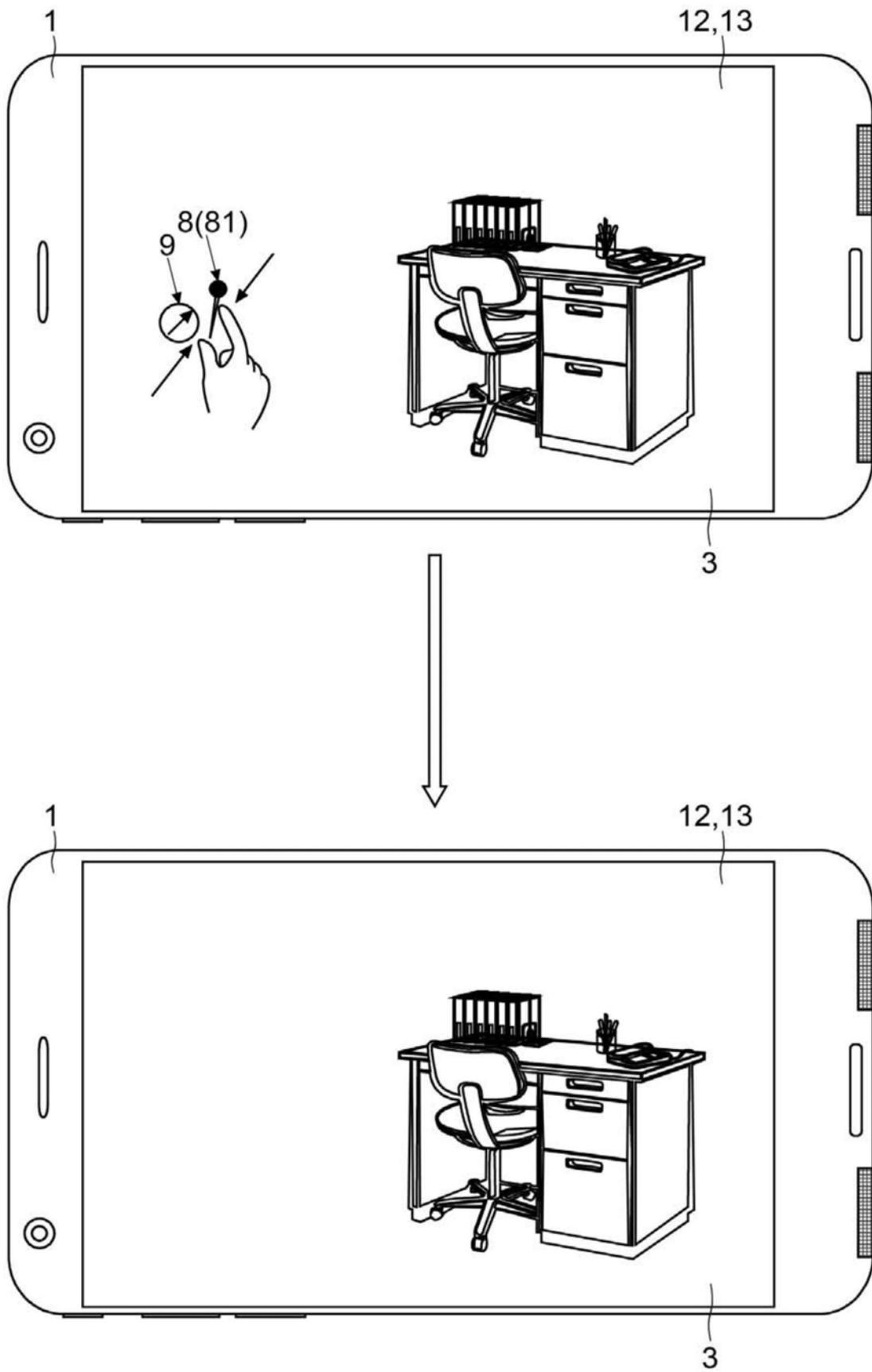


图17

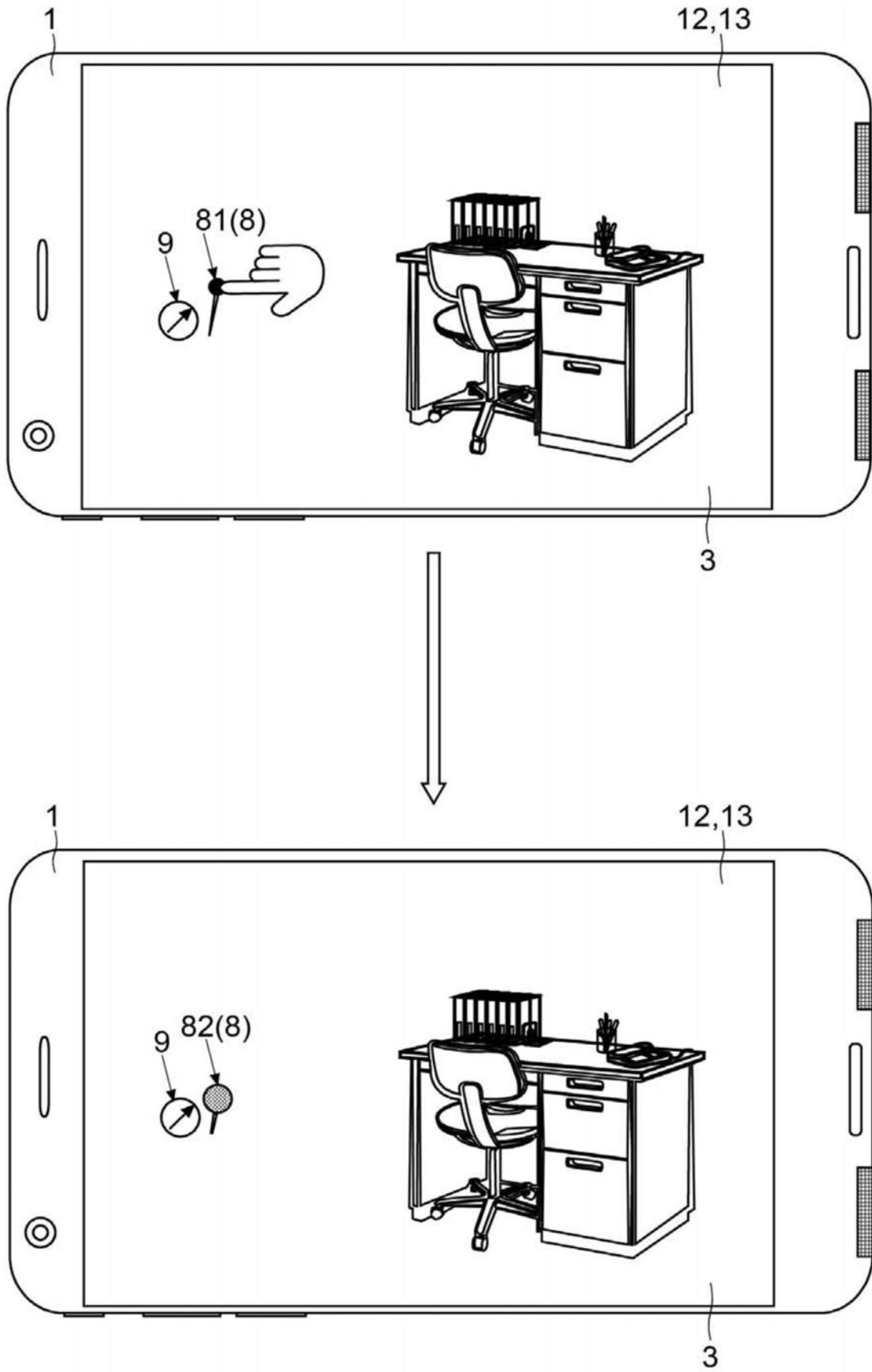


图18

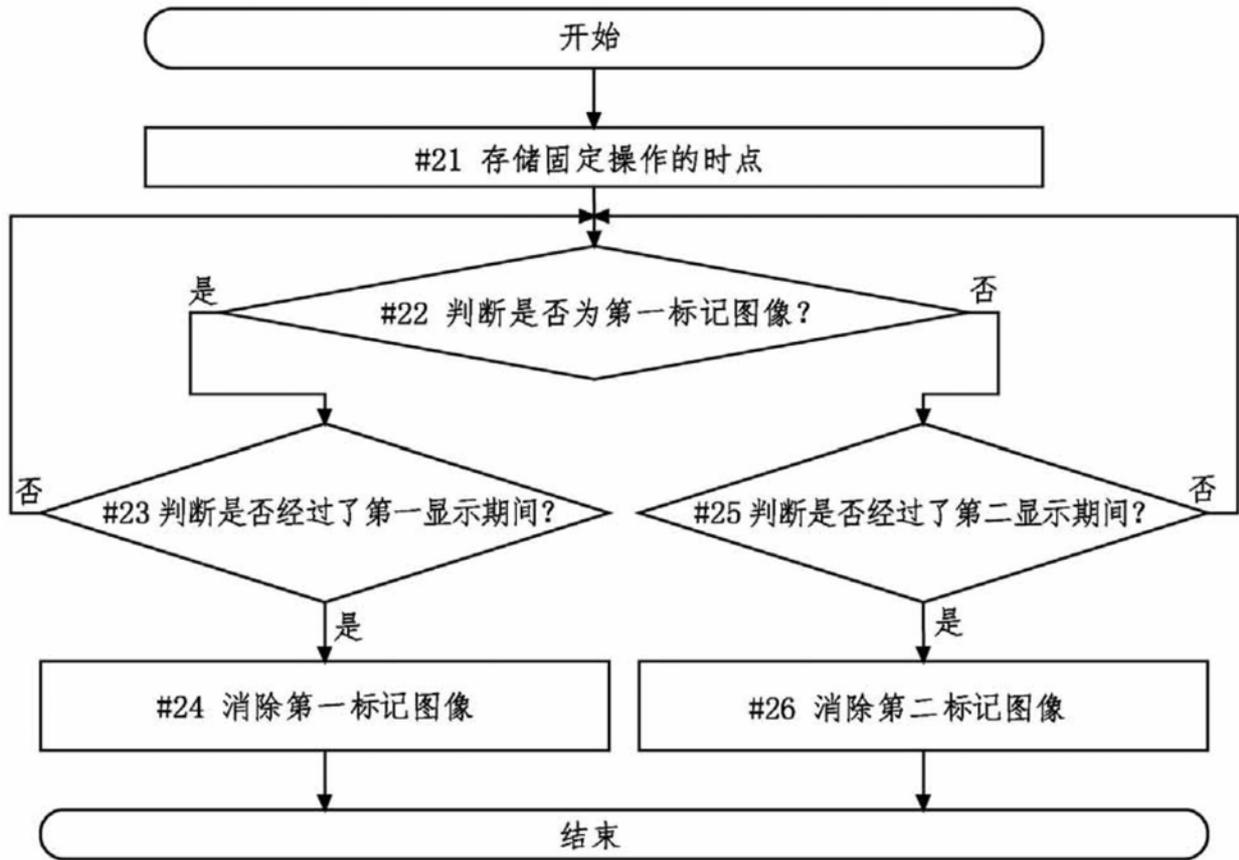


图19

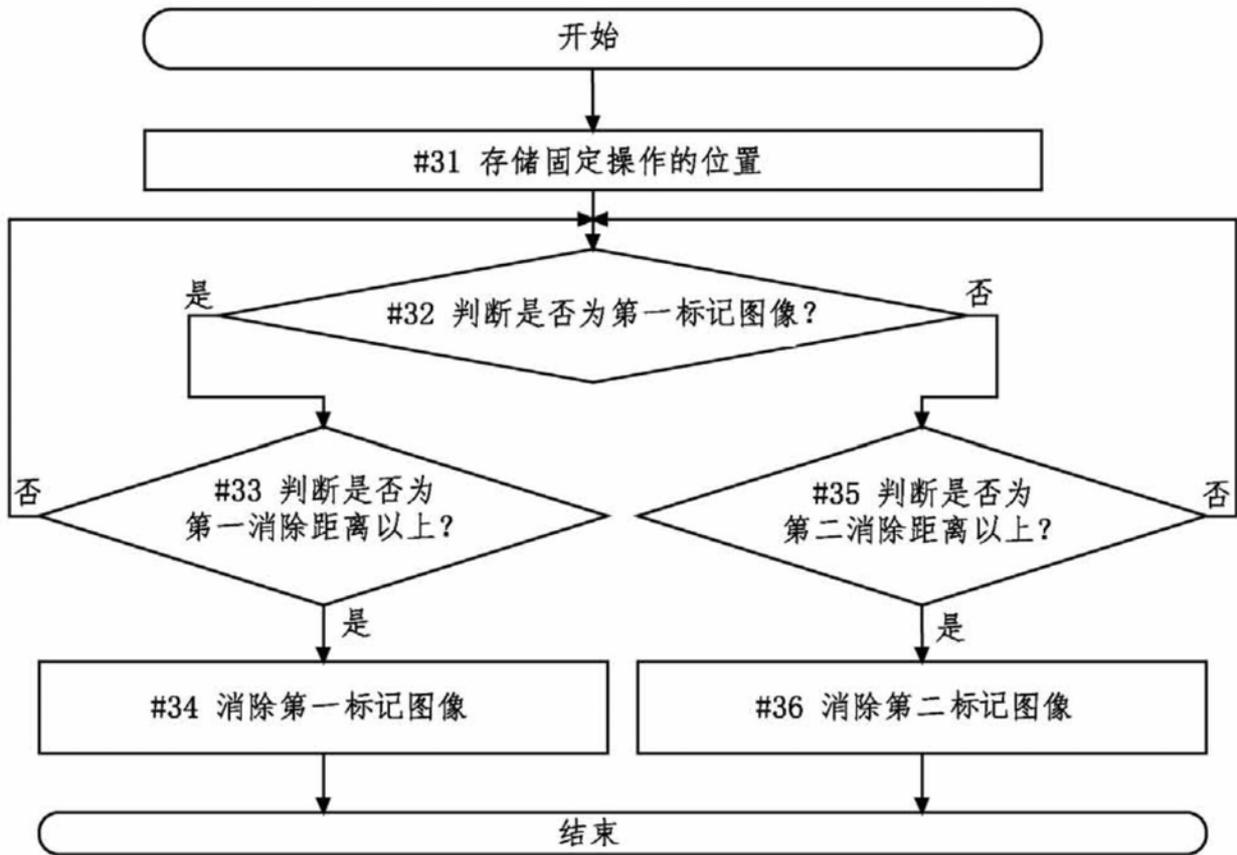


图20

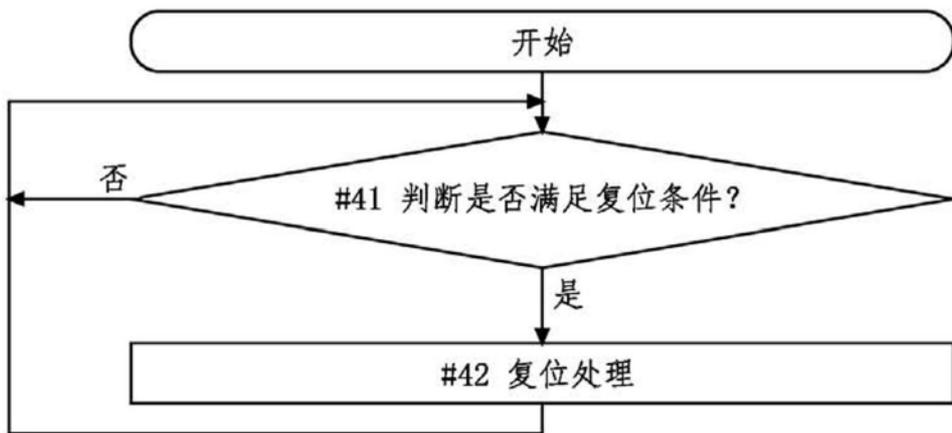


图21

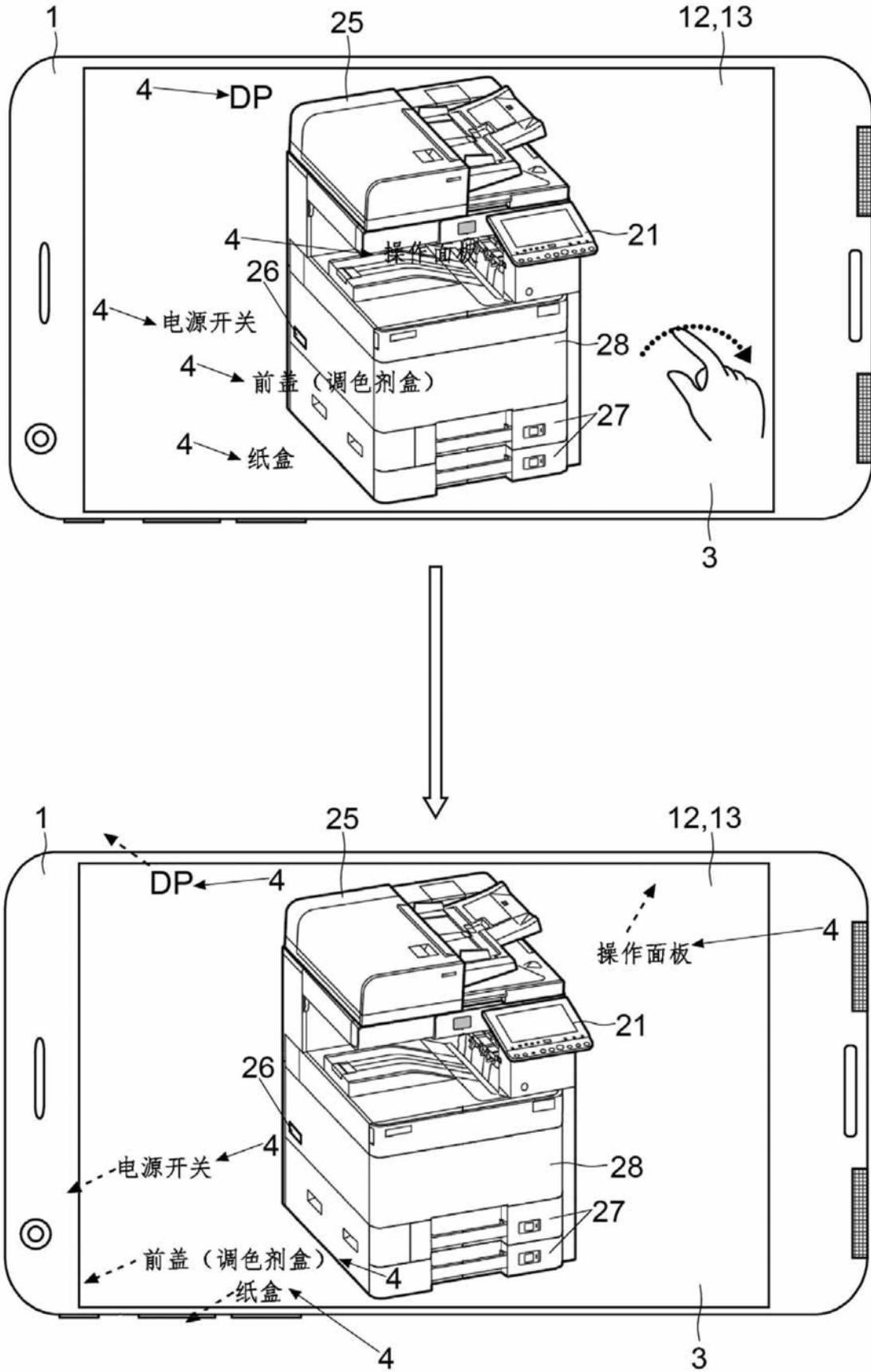


图22

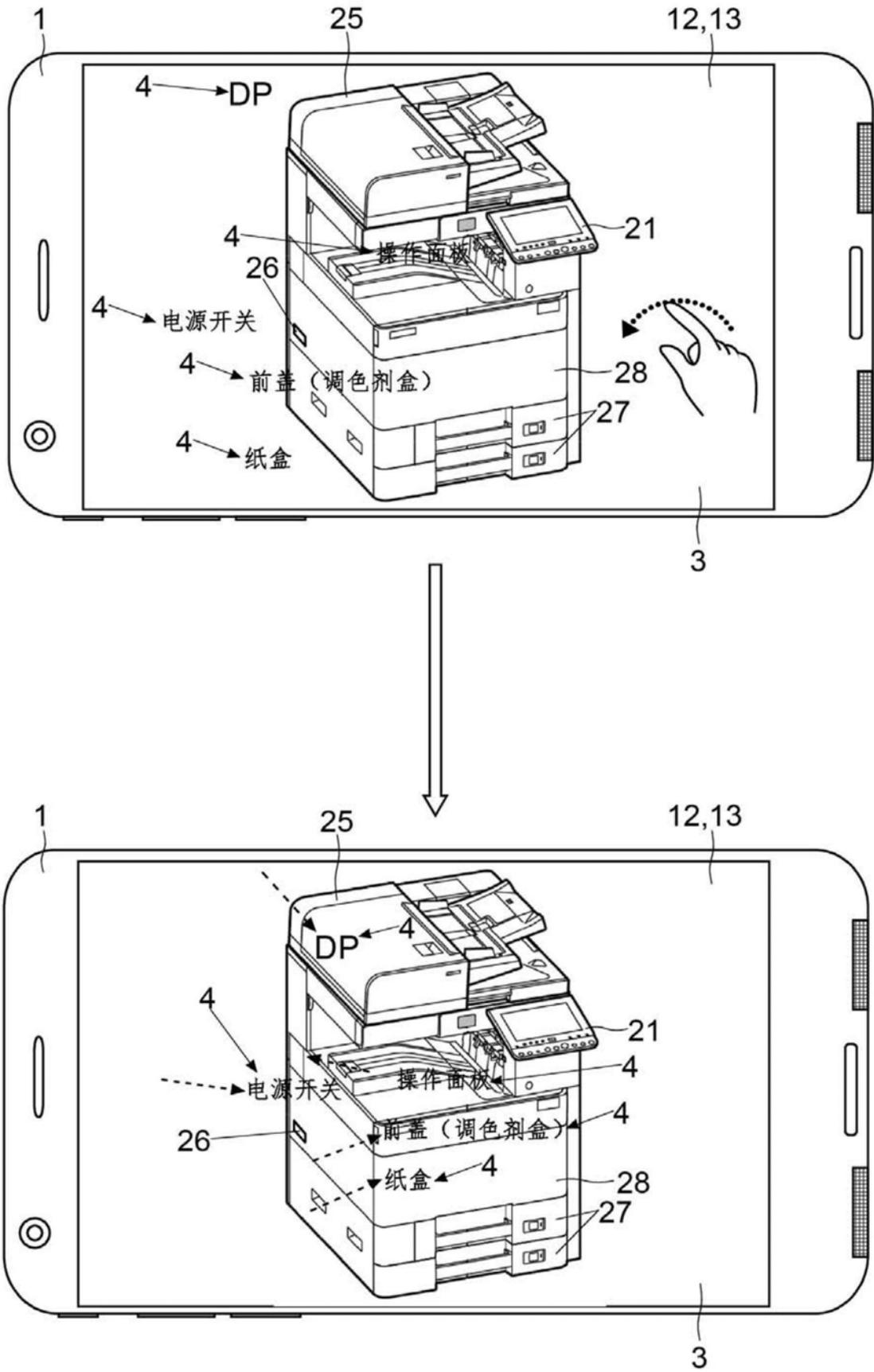


图23

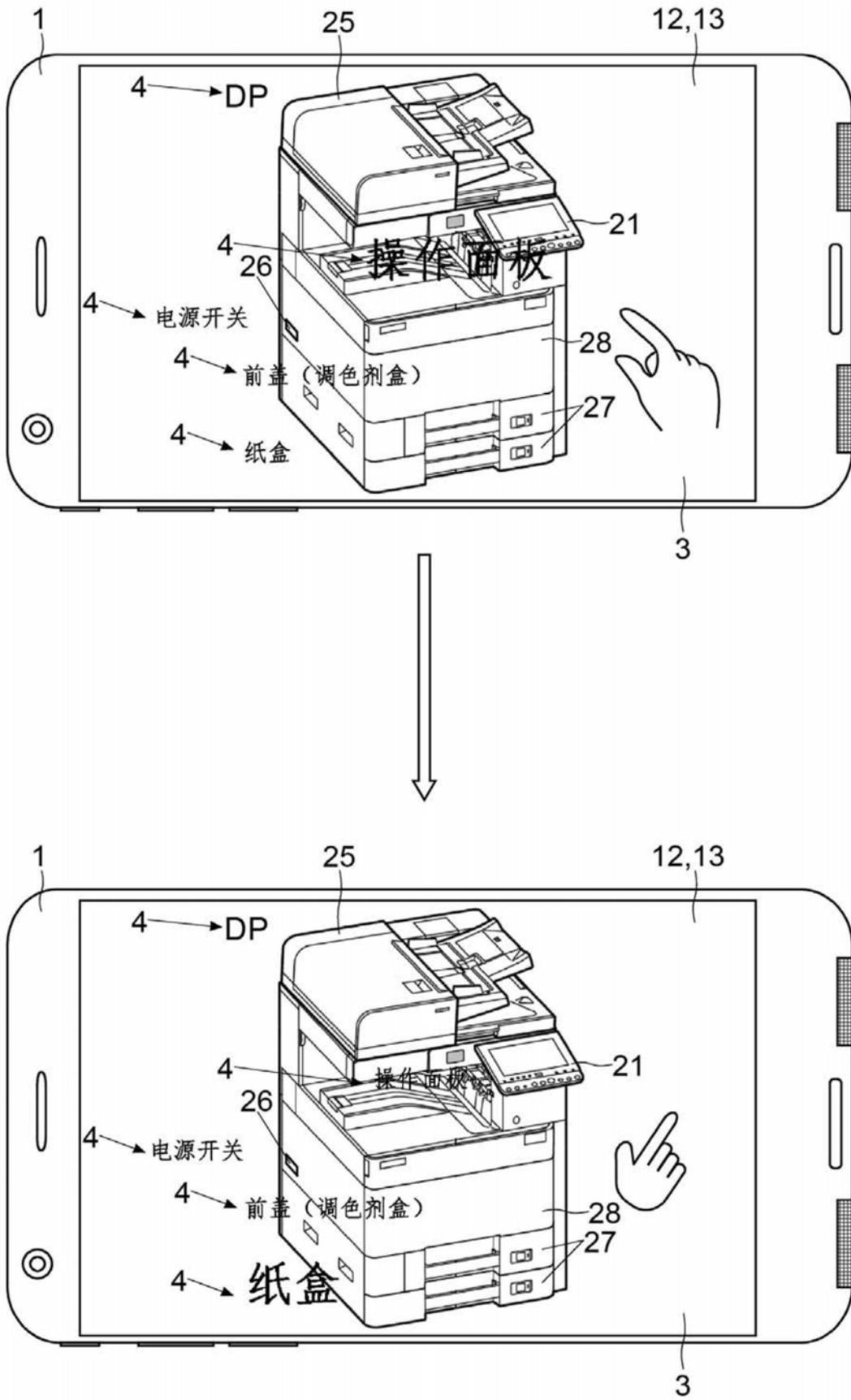


图24

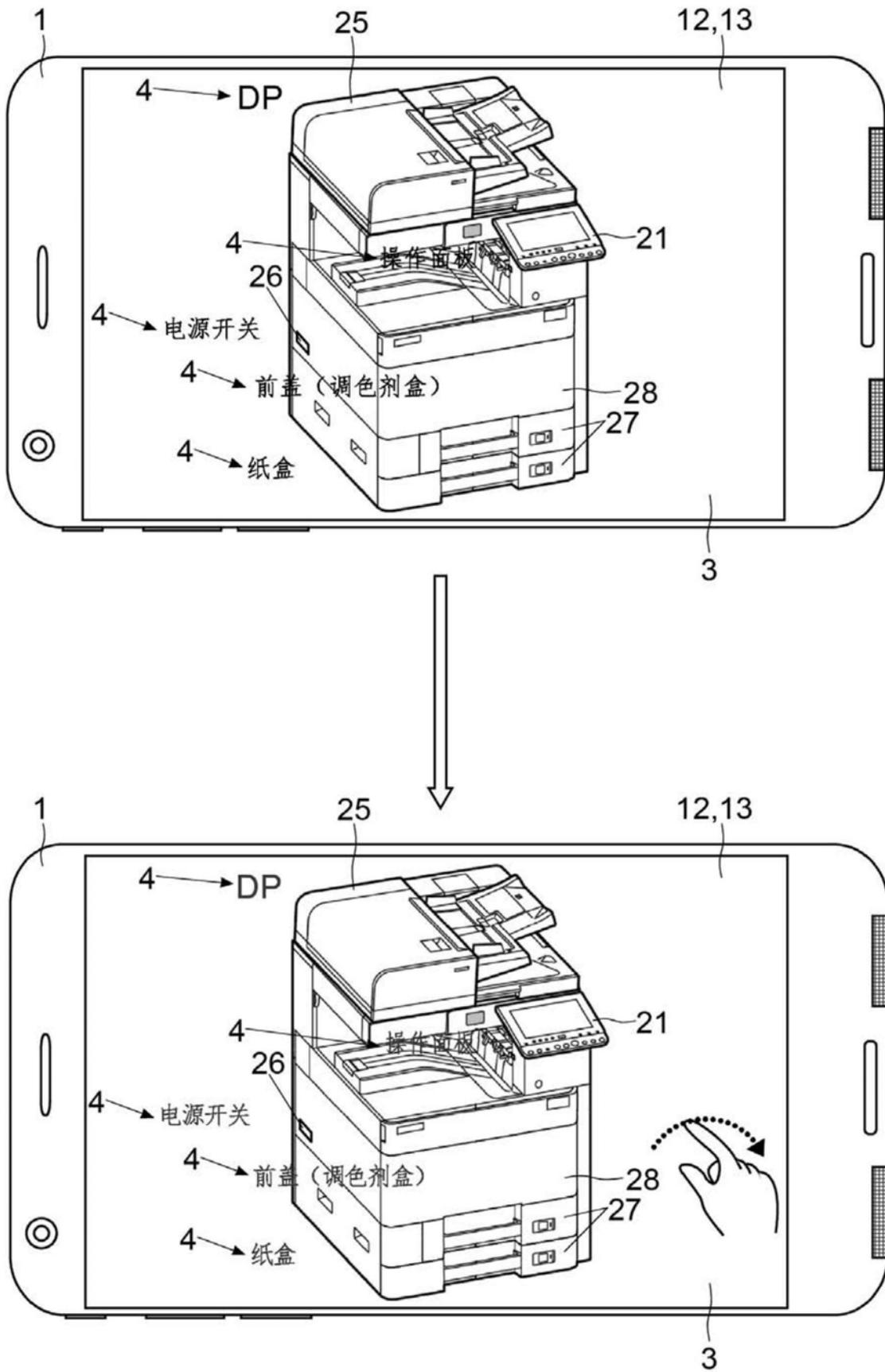


图25