



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106982308 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201710028351.7

(22)申请日 2017.01.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106982308 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(30)优先权数据
JP2016-008288 2016.01.19 JP(73)专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 后藤宏章 河西正树

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

H04N 1/00(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

G06K 7/10(2006.01)

G06K 7/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 1830163 A, 2006.09.06,

CN 102833848 A, 2012.12.19,

WO 2016003108 A1, 2016.01.07,

WO 2015039254 A1, 2015.03.26,

WO 2015156014 A1, 2015.10.15,

JP 2013110498 A, 2013.06.06,

审查员 李梦宇

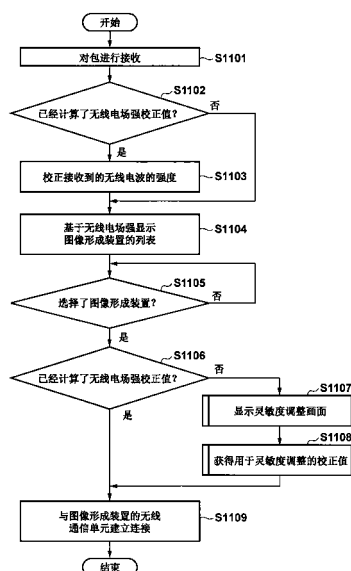
权利要求书2页 说明书14页 附图19页

(54)发明名称

信息处理装置以及信息处理装置中的校正量的决定方法

(57)摘要

本发明提供一种信息处理装置以及信息处理装置中的校正量的决定方法。其中,提供了一种信息处理装置以及校正量的决定方法,所述校正量用于校正信息处理装置中的接收到的无线电场强。所述信息处理装置接收由外部装置发送的BLE(蓝牙低功耗)包,并且显示用于决定用于对BLE包的无线电场强进行校正的校正量的画面。如果用户经由该画面输入用于决定校正量的指令,则基于接收的BLE包的无线电场强和基准值来决定校正量。



1. 一种校正量的决定方法,所述校正量用于对由信息处理装置接收的BLE包的无线电场强进行校正,所述方法包括:

接收由图像形成装置发送的BLE包;

显示用于决定校正量的画面,所述画面包括用于提示用户将所述信息处理装置定位在距所述图像形成装置预定距离的消息;以及

在经由画面从用户接收到用于决定校正量的指令的情况下,基于接收到的BLE包的无线电场强和与所述预定距离对应的基准值来决定校正量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,将基准值与由信息处理装置接收的BLE包的无线电场强之间的差决定为校正量。

3. 根据权利要求1所述的方法,

其中,所述BLE包包括图像形成装置的型号信息,并且

其中,所显示的画面包括通过使用与所述图像形成装置的型号信息相对应的图像来提示用户将信息处理装置定位在距所述图像形成装置预定距离的消息。

4. 根据权利要求3所述的方法,

通过使用与所述图像形成装置的型号信息相对应的图像,在画面上显示适于决定校正量的、所述图像形成装置与所述信息处理装置之间的位置关系。

5. 根据权利要求1所述的方法,

基于接收到的所述BLE包,显示包括所述信息处理装置的周围的图像形成装置的列表的画面,

在用户从在画面上显示的列表中的图像形成装置当中选择图像形成装置的情况下,确定是否决定了校正量,并且

在确定校正量未被决定的情况下,显示用于决定校正量的画面。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,在确定决定了校正量的情况下,不显示用于决定校正量的画面,并且在信息处理装置与由用户选择的图像形成装置之间建立Wi-Fi连接。

7. 一种信息处理装置,所述信息处理装置包括:

接收单元,其被构造为,接收由图像形成装置发送的BLE包;

显示单元,其被构造为,显示用于决定校正量的画面,所述校正量用于对BLE包的无线电场强进行校正,所述画面包括用于提示用户将所述信息处理装置定位在距所述图像形成装置预定距离的消息;以及

决定单元,其被构造为,在经由画面从用户接收到用于决定校正量的指令的情况下,基于由所述接收单元接收的BLE包的无线电场强和与所述预定距离对应的基准值来决定校正量。

8. 根据权利要求7所述的信息处理装置,其中,所述决定单元将基准值与由所述接收单元接收的BLE包的无线电场强之间的差决定为校正量。

9. 根据权利要求7所述的信息处理装置,

其中,所述画面包括通过使用与所述图像形成装置的型号信息相对应的图像来提示用户将所述信息处理装置定位在距所述图像形成装置预定距离的消息。

10. 根据权利要求7所述的信息处理装置,

通过使用与所述图像形成装置的型号信息相对应的图像,在画面上显示适于决定校正

量的、所述图像形成装置与所述信息处理装置之间的位置关系。

11. 根据权利要求7所述的信息处理装置，

所述显示单元基于接收到的所述BLE包，显示包括所述信息处理装置的周围的图像形成装置的列表的画面，

所述信息处理装置还包括确定单元，所述确定单元被构造为用户从在画面上显示的列表中的图像形成装置当中选择图像形成装置的情况下，确定是否决定了校正量，并且

在所述确定单元确定校正量未被决定的情况下，所述显示单元显示用于决定校正量的画面。

12. 根据权利要求11所述的信息处理装置，其中，在所述确定单元确定决定了校正量的情况下，所述显示单元不显示用于决定校正量的画面，并且所述信息处理装置与由用户选择的图像形成装置建立Wi-Fi连接。

13. 一种信息处理装置，所述信息处理装置包括：

接收单元，其被构造为，接收由外部装置发送的BLE包；

显示单元，其被构造为，显示包括用于决定校正量的调整对象的画面，所述校正量用于对接收到的BLE包的无线电场强进行校正，所述画面包括用于提示用户将所述信息处理装置定位在距所述外部装置预定距离的消息；以及

决定单元，其被构造为，基于接收到的BLE包的无线电场强和对调整对象进行的用户操作来决定校正量。

信息处理装置以及信息处理装置中的校正量的决定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种信息处理装置以及信息处理装置中的校正量的决定方法。

背景技术

[0002] 当辨认(identity)信息处理装置(例如,图像形成装置与移动终端)之间的距离并且根据距离提供各种服务(功能)时,精确地辨认装置之间的距离是非常重要的。例如,当两个装置之间的距离减小时,也就是说,当拥有移动终端的用户接近图像形成装置时,能够通过检测到距离减小然后自动进行用于从移动终端登录到图像形成装置的处理,来节省用户进行登录操作的麻烦。当装置之间的距离增加时,也就是说,当拥有移动终端的用户远离图像形成装置时,移动终端自动从图像形成装置登出。这使得能够防止如下的情形:即使登录用户已经远离图像形成装置,由于登录用户保持登录到图像形成装置,其他用户也不能操作图像形成装置。

[0003] 在这种情况下,如果移动终端具有无线通信功能,则能够通过测量无线通信无线电波的强度来辨认图像形成装置与移动终端之间的距离。例如,考虑如下的情况:移动终端支持蓝牙(注册商标)低功耗(Bluetooth Low Energy,BLE),图像形成装置发射BLE无线电波,并且移动终端接收这些无线电波。距离越小,则无线电场强(radio field intensity)越强,并且距离越大,无线电场强越弱,因此通过测量无线电场强能够在一定程度上辨认距离。例如,日本特开2015-70585号公报公开了如下的技术,在该技术中,移动终端接收由无线电波发射源输出的无线电波,并且基于接收到的无线电波的强度计算到发射源的距离。

[0004] 然而,存在如下的问题:移动终端接收的无线电波的强度依据正在被使用的移动终端而变化,因此不能精确地辨认距离。例如,在通过使用诸如BLE等的近场无线通信来测量距离的情况下,无线电场强依据图像形成装置中的BLE芯片的位置以及移动终端的位置而大幅变化,因此存在无法精确地辨认距离的风险。在一个具体示例中,即使由移动终端接收的无线电波的强度为-50dBm,然而在某些情况下到图像形成装置的距离为50cm,在其他情况下为1m。另外,即使具有相同型号的移动终端,所接收的无线电波的强度也依据附件(例如,附装到移动终端的盖)的有无而变化。

发明内容

[0005] 本发明的一个方面是消除传统技术中的上述问题。

[0006] 本发明的特征是提供一种通过获得适当的校正值来减少接收的无线电波的强度的变化的技术。

[0007] 根据本发明的第一方面,提供了一种校正量的决定方法,所述校正量对由信息处理装置接收的BLE(蓝牙低功耗)包的无线电场强进行校正,所述方法包括:显示用于决定校正量的画面;以及在经由画面从用户接收到用于决定校正量的指令的情况下,基于由信息处理装置接收的BLE包的无线电场强和基准值来决定校正量。

[0008] 根据本发明的第二方面,提供了一种校正量的决定方法,所述校正量对由信息处

理装置接收的BLE (蓝牙低功耗) 包的无线电场强进行校正,所述方法包括:显示包括用于决定校正量的调整对象的画面;以及基于对调整对象进行的用户操作来决定校正量。

[0009] 根据本发明的第三方面,提供了一种信息处理装置,所述信息处理装置包括:接收单元,其被构造为,接收由外部装置发送的BLE (蓝牙低功耗) 包;显示单元,其被构造为,显示用于决定校正量的画面,所述校正量用于对BLE包的无线电场强进行校正;以及决定单元,其被构造为,在经由画面从用户接收到用于决定校正量的指令的情况下,基于接收单元接收的BLE包的无线电场强和基准值来决定校正量。

[0010] 根据本发明的第四方面,提供了一种信息处理装置,所述信息处理装置包括:接收单元,其被构造为,接收由外部装置发送的BLE (蓝牙低功耗) 包;显示单元,其被构造为,显示包括用于决定校正量的调整对象的画面,所述校正量用于对BLE包的无线电场强进行校正;以及决定单元,其被构造为基于对调整对象进行的用户操作来决定校正量。

[0011] 通过以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0012] 并入说明书中并构成说明书的一部分的附图例示了本发明的实施例,并且与描述一起用来解释本发明的原理。

[0013] 图1是示意性地示出根据本发明的第一实施例的包括第一信息处理装置和第二信息处理装置的通信系统的构造的图。

[0014] 图2是用于描述根据第一实施例的移动终端的构造的框图。

[0015] 图3是用于描述根据第一实施例的图像形成装置的构造的框图。

[0016] 图4是用于描述根据第一实施例的图像形成装置将型号信息写入到BLE广告包中并发送广告包的处理的流程图。

[0017] 图5是用于描述根据第一实施例的移动终端基于接收到的BLE广告包显示与图像形成装置的型号相对应的灵敏度调整画面的处理的流程图。

[0018] 图6描绘了例示在根据第一实施例的移动终端的操作单元上显示的并且示出由移动终端检测到的图像形成装置的列表的画面的示例的图。

[0019] 图7A至图7C描绘了示出在根据第一实施例的移动终端的操作单元上显示的灵敏度调整画面的示例的图。

[0020] 图8是用于描述用于在根据第一实施例的移动终端中进行灵敏度调整(无线电场强校正值计算)的处理的流程图。

[0021] 图9是用于描述根据第一实施例的移动终端与图像形成装置之间的距离以及无线电场强的示例的图。

[0022] 图10是用于描述无线电场强、与作用于对移动终端与图像形成装置之间的距离进行校正的基准的基准距离之间的关系关系的图。

[0023] 图11是用于描述根据第一实施例的移动终端基于所计算的校正值和所接收的BLE广告包的无线电场强来建立与图像形成装置的Wi-Fi连接的处理的流程图。

[0024] 图12是用于描述用于在根据第二实施例的移动终端中进行灵敏度调整的处理的流程图。

[0025] 图13描绘了示出在根据第二实施例的移动终端的操作单元上显示的高级

(advanced) 灵敏度调整画面的示例的图。

[0026] 图14是用于描述根据本发明第三实施例的移动终端的主要部分的构造的框图。

[0027] 图15是用于描述根据第三实施例的移动终端辨认到图像形成装置的距离的处理的流程图。

[0028] 图16是用于描述图15的步骤S1501中的处理的流程图。

[0029] 图17描绘了示出在根据第三实施例的移动终端的操作单元上显示的消息画面的示例的图。

[0030] 图18是用于描述根据第四实施例的移动终端在图15的步骤S1501中的处理中辨认第一距离的处理的流程图。

[0031] 图19描绘了示出在根据第四实施例的图像形成装置的控制台单元上显示的并且显示二维条形码和消息的画面的示例的图。

[0032] 图20描绘了示出在根据第四实施例的移动终端的操作单元上显示的二维条形码读取画面的示例的图。

[0033] 图21是用于描述根据第五实施例的移动终端辨认到图像形成装置的距离的处理的流程图。

[0034] 图22是用于描述根据第五实施例的二维条形码中包括的信息的示例的图。

[0035] 图23是用于描述根据第六实施例的移动终端辨认到图像形成装置的距离的处理的流程图。

[0036] 图24是用于描述根据第七实施例的移动终端在上述的图15的步骤S1501中辨认第一距离的处理的流程图。

[0037] 图25是用于描述根据第八实施例的移动终端在上述的图15的步骤S1501中辨认第一距离的处理的流程图。

具体实施方式

[0038] 现在将参照附图在下文中详细描述本发明的实施例。应当理解,以下实施例并不意在限制本发明的权利要求,并且并非根据以下实施例描述的方面的所有组合对于解决根据本发明的问题的手段都是必需的。

[0039] 第一实施例

[0040] 图1是示意性地示出根据本发明的第一实施例的包括第一信息处理装置和第二信息处理装置的通信系统的构造的图。

[0041] 第一实施例描述了第一信息处理装置是图像形成装置并且第二信息处理装置是移动终端的示例。接入点130连接到网络120,并且第一信息处理装置(在下文中被称为图像形成装置)100和第二信息处理装置(在下文中被称为移动终端)110能够经由网络120彼此通信。如果图像形成装置100和移动终端110包括直接无线通信功能,则图像形成装置100和移动终端110能够彼此无线地直接通信,而不涉及网络120。移动终端110将打印数据无线地或经由网络120发送到图像形成装置100,并且图像形成装置100解释所接收的打印数据,并且执行打印处理。

[0042] 图2是用于描述根据第一实施例的移动终端110的构造的框图。

[0043] CPU 202通过读出并执行在ROM 204中存储的控制程序来控制移动终端110的操

作,并且CPU 202还经由总线200连接到其他单元。ROM 204存储由CPU 202执行的控制程序。RAM 206用作CPU 202的工作区域和主存储器。HDD(硬盘驱动器)208存储诸如图像数据等的各种类型的数据。操作单元I/F 210连接到操作单元212和总线200。操作单元212包括具有触摸面板功能的显示单元以及软件键盘和硬件键,并且显示各种画面并接收用户操作。用户能够经由操作单元212向移动终端110输入各种类型的指令和信息。无线LAN通信单元214执行与诸如接入点130等的外部装置的无线通信。蓝牙(注册商标)通信单元216执行与诸如图像形成装置100等的外部装置的蓝牙无线通信。

[0044] 图3是用于描述根据第一实施例的图像形成装置100的构造的框图。

[0045] CPU 302通过执行ROM 304中存储的引导程序,将HDD(硬盘驱动器)308中存储的程序展开到RAM 306,然后执行程序,从而控制图像形成装置100的操作。CPU 302经由总线300连接到其他单元。ROM 304存储引导程序、各种类型的数据等。RAM 306用作CPU 302的主存储器并且用作诸如工作区域等的暂时存储区域。HDD 308存储程序和诸如图像数据等的各种类型的数据。控制台单元I/F 310连接到控制台单元312和总线300。控制台单元312包括具有触摸面板功能的显示单元以及软件键盘和硬件键,并且显示各种画面并接收用户操作。用户能够经由控制台单元312向图像形成装置100输入各种类型的指令和信息。无线LAN通信单元314执行与诸如接入点130等的外部装置的无线通信。蓝牙通信单元316执行与诸如接入点130等的外部装置的蓝牙无线通信。打印机单元320基于由RIP(Rendering Image Processor,渲染图像处理器)322生成的位图图像数据在存储介质(片材)上打印图像。RIP 322基于渲染信息进行渲染处理,并且生成位图图像数据。

[0046] 下面将详细描述第一实施例。在第一实施例中,移动终端110基于从图像形成装置100发送的无线通信无线电波来计算无线电场强校正值。当计算该校正值时,为了获得精确的校正值,针对正在发射无线电波的各个装置向用户呈现特定型号的校正画面。之后,在移动终端移动到的位置处辨认到图像形成装置100的距离的情况下,基于校正值来校正该位置处接收的无线电波的强度,并且使用校正后的无线电场强来计算到图像形成装置100的距离。该处理被提供为例如在图像形成装置100和移动终端110中安装的应用软件等(未示出)。当根据这两个设备之间的距离提供各种类型的服务(功能)时,需要精确地辨认移动终端110与图像形成装置100之间的距离。

[0047] 图4是用于描述根据第一实施例的图像形成装置100将型号信息写入到BLE(蓝牙低功耗)广告包中并发送广告包的处理的流程图。用于执行该处理的程序被存储在HDD 308中,并且通过CPU 302将程序展开到RAM 306并执行该程序来实现该流程图中所示的处理。

[0048] 首先,在步骤S401中,CPU 302将图像形成装置100的型号信息写入到要由蓝牙通信单元316发送的BLE广告包中。该型号信息包括例如为各个型号分配的型号编号。接下来,过程移动到步骤S402,在步骤S402中,CPU 302使蓝牙通信单元316发送在步骤S401中写入了型号信息的BLE广告包。该广告包还包括表示广告包的发送源的MAC地址。

[0049] 因此,接收该广告包的移动终端110能够辨认发送了BLE广告包的装置的类型。

[0050] 图5是用于描述根据第一实施例的移动终端110基于接收到的BLE广告包显示与图像形成装置100的型号相对应的灵敏度调整画面的处理的流程图。通过CPU 202将在ROM 204中存储的程序展开到RAM 206并执行该程序来实现该处理。

[0051] 该流程图中所示的处理由于移动终端110从图像形成装置接收广告包而开始。

[0052] 图6描绘了示出在根据第一实施例的移动终端110的操作单元212上显示的并且示出由移动终端110检测到的图像形成装置的列表的画面的示例的图。图6示出了发送了由移动终端110接收的广告包的图像形成装置的列表的示例,并且示出了从图像形成装置1和图像形成装置2接收到广告包的状态。

[0053] 首先,在步骤S501中,CPU 202确定是否接收到了由图像形成装置发送的BLE广告包。如果确定接收到了广告包,则过程移动到步骤S502,否则移动到步骤S501。在步骤S502中,CPU 202获得并分析在步骤S501中接收到的BLE广告包中包括的型号信息,将分析结果存储在RAM 206中,然后过程移动到步骤S503。在此,如果接收到了多个广告包,则获得并分析在具有最强的无线电场强的广告包中包括的型号信息。

[0054] 在步骤S503中,CPU 202将在步骤S502中存储在RAM 206中的型号信息与预先存储在HDD 208中的型号信息进行比较,并且确定辨认了型号,并且如果发现匹配则过程移动到步骤S504,否则移动到步骤S505。在步骤S504中,CPU 202从HDD 208读出用于显示与在步骤S503中所辨认的型号相对应的灵敏度调整画面所需的图像数据,将图像数据写入到RAM 206,然后过程移动到步骤S506。在步骤S505中,CPU 202从HDD 208读出用于显示灵敏度调整画面的通用图像数据,将图像数据写入到RAM 206,然后过程移动到步骤S506。在步骤S506中,CPU 202使用在步骤S504或步骤S505中存储在RAM 206中的图像数据,在操作单元212上显示灵敏度调整画面。

[0055] 图7A至图7C是示出在根据第一实施例的移动终端110的操作单元212上显示的灵敏度调整画面的示例的图。

[0056] 图7A和图7B描绘了例示如下的显示示例的视图,其中,辨认了图像形成装置型号,并且在图6中选择了图像形成装置且按下了调整灵敏度按钮603,并且因此,基于在步骤S504中从HDD 208读出并写入到RAM 206的图像数据显示画面。图7A示出了用于与型号A相对应的图像形成装置100的指示画面。该图像形成装置100在控制台单元312的左侧具有BLE芯片,并且指示用户使移动终端靠近控制台单元312的左侧。

[0057] 另一方面,图7B示出了用于与型号B相对应的图像形成装置100的指示画面。在该图像形成装置100的情况下,指示画面指示用户使移动终端靠近控制台单元312的右侧。这些图像对应于在步骤S503中所辨认的图像形成装置的型号,并且指示用户在参照所显示的图像的同时进行校准。如果用户进行画面上指定的操作,然后按下确定(OK)按钮702,则CPU 202确定在接收BLE广告包时的无线电场强对应于30cm的距离。如果按下取消按钮703,则CPU 202识别(recognize)出距离确定处理被取消。图7C示出了在步骤S503中未辨认出型号的情况下显示的指示画面的示例,并且在这种情况下,向用户呈现用于一般图像形成装置的通用校准方法。

[0058] 以这种方式,根据发送了BLE广告包的图像形成装置的型号,切换根据用于给出计算校正值的指令的调整灵敏度按钮603的按下而显示的灵敏度调整画面图像。以这种方式,即使BLE芯片安装位置依据图像形成装置的型号而改变,通过表示图像形成装置与BLE芯片的位置关系,用户也能够适当地进行距离校准。具体地,例如如图7A所示,可以引导用户将移动终端110定位在距BLE芯片的预定距离(在图7A的示例中为30cm)处,并且进行距离校准。

[0059] 在第一实施例中,根据例如如图7A至图7C所示的图像形成装置的型号切换灵敏度

调整图像,但是可以在步骤S504或步骤S505中显示与型号相对应的距离信息。另外,代替根据图像形成装置的型号切换画面,如下的构造是可能的,其中,将具有相同BLE芯片安装位置的型号分组在一起,并且根据组切换画面。此外,虽然第一实施例描述了根据型号信息切换用于校正无线电场强的灵敏度调整画面的示例,但是可以根据型号信息切换用于进行特定操作的操作画面。

[0060] 图8是用于描述在根据第一实施例的移动终端110中进行灵敏度调整(无线电场强校正值计算)的处理的流程图。通过CPU 202将在ROM 204中存储的程序展开到RAM 206并执行该程序来实现该处理。

[0061] 首先,在步骤S801中,CPU 202测量经由蓝牙通信单元216接收到的BLE广告包的接收信号强度指示符(received signal strength indicator,RSSI)。接下来,过程移动到步骤S802,在步骤S802中,CPU 202将接收到的包的内容存储在RAM 206中,然后CPU 202确定是否按下了灵敏度调整画面(图7A至图7C)中的确定按钮702。如果确定按下了确定按钮702,则过程移动到步骤S803,否则移动到步骤S801。

[0062] 图9是用于描述根据第一实施例的移动终端110与图像形成装置100之间的距离以及无线电场强的示例的图。

[0063] 在此,附图标记900表示移动终端A的情况,移动终端A与移动终端110相同。另外,附图标记901表示移动终端B的情况,移动终端B对应于在图中未示出的移动终端。距离是移动终端与图像形成装置100之间的距离。无线电场强903是由移动终端A测量的无线电场强,无线电场强904是由移动终端B测量的无线电场强。注意,以dBm为单位来示出无线电场强。

[0064] 图10是用于描述无线电场强、与作用于校正前述距离的基准的基准距离之间的关系的关系的图。该图示出了距离与基准无线电场强之间的参照关系。

[0065] 在步骤S803中,CPU 202获得无线电场强校正值。在第一实施例中,使用图10中的(30cm)/(-46dBm)作为基准来计算校正值。在图9的示例中,在30cm处的无线电场强是-38dBm,因此校正值是它们之间的差,即 $(-46\text{dBm}) - (-38\text{dBm}) = (-8\text{dBm})$ 。接下来,过程移动到步骤S804,在步骤S804中,CPU 202将在步骤S803中计算出的校正值存储在RAM 206中,然后结束该处理。此时,CPU 202可以将校正值与所辨认的图像形成装置的型号相关联地存储。

[0066] 此外,在第一实施例中,当计算校正值时,按原样使用接收到的BLE广告包的无线电场强,但是如下的构造是可能的,其中,存储多个无线电场强,获得它们的平均值,并且基于平均值来计算校正值。

[0067] 图11是用于描述根据第一实施例的移动终端110基于所计算的校正值和所接收的BLE广告包的无线电场强来建立与图像形成装置100的Wi-Fi连接的处理的流程图。通过CPU 202将在ROM 204中存储的程序展开到RAM 206并执行该程序来实现该处理。

[0068] 首先,在步骤S1101中,CPU 202经由蓝牙通信单元216接收BLE广告包。如果多个图像形成装置正在输出BLE无线电波,则接收多个广告包。CPU 202将接收到的包的内容存储在RAM 206中。在第一实施例中,将基于所接收的无线电波的无线电场强为-46dBm的前提,继续进行描述。接下来,过程移动到步骤S1102,在步骤S1102中,CPU 202确定先前描述的校正值是否被存储在RAM 206中。如果确定校正值被存储,则过程移动到步骤S1103,否则移动到步骤S1104。在步骤S1103中,CPU 202使用在RAM 206中存储的校正值来校正正在步骤S1101中接收到的无线电波的无线电场强,然后过程移动到步骤S1104。在步骤S1104中,CPU 202

显示包括如先前描述的图6中所示的图像形成装置的列表的画面。该图像形成装置列表画面显示在步骤S1101中从中接收到广告包的图像形成装置的列表。在此,如下的构造是可能的,其中,显示的图像形成装置仅是在步骤S1101中接收到的无线电波的无线电场强或在步骤S1103中校正的无线电场强大于或等于预定阈值的图像形成装置,并且在列表画面中不显示无线电场强低于预定阈值的图像形成装置。因此,能够显示包括无线电场强大于或等于预定阈值的图像形成装置(或者换言之,移动终端110附近的图像形成装置)的列表的画面。

[0069] 接下来,过程移动到步骤S1105,在步骤S1105中,CPU 202通过按下图6中的按钮601或602中的任一者来确定是否从图像形成装置的列表中选择了图像形成装置。如果选择了图像形成装置,则过程移动到步骤S1106,否则移动到步骤S1105。在步骤S1106中,类似于先前描述的步骤S1102,CPU 202确定用于校正灵敏度的校正值是否被存储在RAM206中。如果确定校正值被存储,则过程移动到步骤S1109,否则移动到步骤S1107。在步骤S1107中,CPU 202执行图5中所示的灵敏度调整画面显示处理。然后,过程移动到步骤S1108,在步骤S1108中,CPU 202执行用于获得用于图8中所示的灵敏度调整的校正值的处理。注意,如果在先前描述的步骤S803中将校正值与图像形成装置型号相关联地存储,则CPU 202可以在步骤S1106中确定用于从列表中选择图像形成装置的校正值是否被存储。

[0070] 在第一实施例中,在步骤S1101中接收到的无线电波的无线电场强为-46dBm,并且在图8中的步骤S804中存储的校正值为-8dBm,因此校正后的无线电场强是 $(-46\text{dBm}) + (-8\text{dBm}) = (-54\text{dBm})$ 。在这种情况下,根据图10确定移动终端110与图像形成装置100之间的距离约为1m。

[0071] 然后,过程移动到步骤S1109,在步骤S1109中,CPU 202与在步骤S1105中由用户选择的图像形成装置进行GATT通信,获得SSID和加密密钥,并且与图像形成装置的无线LAN通信单元314建立连接。

[0072] 在第一实施例中,图像形成装置发送型号信息,移动终端110接收型号信息并且辨认图像形成装置的型号。然而,如下的构造是可能的,其中,具有相同的BLE芯片安装位置的图像形成装置被置于同一类别中,图像形成装置发送对应的类别信息,并且接收它的移动终端根据类别信息切换画面。

[0073] 如上所述,根据第一实施例,通过根据图像形成装置的型号切换灵敏度调整画面并且使移动终端的用户进行用于距离校准的操作,能够校正无线电场强与实际距离之间的差,并且精确地获得图像形成装置的距离。

[0074] 第二实施例

[0075] 接下来,将描述根据本发明的第二实施例。注意,第二实施例中的系统构造以及图像形成装置和移动终端的构造与上述第一实施例的构造类似,因此将不再描述。在第二实施例中,当由移动终端110计算先前描述的校正值时,允许用户选择是否进行校正,并且选择要进行的校正的程度。

[0076] 图12是用于描述在根据第二实施例的移动终端110中进行灵敏度调整的处理的流程图。通过CPU 202将在ROM 204中存储的程序展开到RAM 206并执行该程序来实现该处理。

[0077] 在步骤S1201中,CPU 202测量由蓝牙通信单元216接收到的BLE广告包的无线电场强。然后CPU 202将接收到的包的内容存储在RAM 206中。在第二实施例中,假设无线电场强

为-38dBm,并且距离为30cm。接下来,过程移动到步骤S1202,在步骤S1202中,CPU 202确定灵敏度调整画面(例如,图7A)中的确定按钮702是否被按下。如果确定按钮702被按下,则过程移动到步骤S1203,否则移动到步骤S1202。在步骤S1203中,CPU 202显示图13中所示的高级灵敏度调整画面。下面将描述高级灵敏度调整画面。

[0078] 图13描绘了示出在根据第二实施例的移动终端110的操作单元212上显示的高级灵敏度调整画面的示例的图。

[0079] 滑动条钮1301能够向左和向右滑动,并且表示在特定距离处接收的无线电波的无线电场强弱如何。例如,如图13中所示,如果钮1301位于条中心的左侧,则示出无线电场强弱于标准。图13中的滑动条是用于决定无线电场强校正量的调整对象的示例。

[0080] 在步骤S1204中,CPU 202将在步骤S1201中接收到的BLE广告包的无线电场强反映在滑动条钮1301的位置中。例如,在计算用于如在第二实施例中的30cm处的无线电场强的校正值的情况下,无线电场强能够由滑动条钮1301在中心为-46dBm、左端为-66dBm、右端为-26dBm的条上的位置来表示。在第二实施例中,在距离为30cm的情况下(参见图10),-38dBm的无线电场强比-46dBm的基准无线电场强度高8dBm。因此,在这种情况下,钮1301位于滑动条中心的右侧。

[0081] 接下来,过程移动到步骤S1205,在步骤S1205中,CPU 202确定图13中的高级灵敏度调整画面中的确定按钮1302是否被按下。如果确定确定按钮1302被按下,则过程移动到步骤S1206,否则移动到步骤S1205。在步骤S1206中,CPU 202检测滑动条钮1301的位置,并且计算对于所接收的无线电波的强度,设置何dBm作为临时无线电场强。例如,在第二实施例中,如果用户将滑动条钮1301移动到条中心,然后按下确定按钮1302,则临时无线电场强被设置为-46dBm。

[0082] 接下来,过程移动到步骤S1207,在步骤S1207中,CPU 202根据在步骤S1201中接收到的无线电波的强度(在上述示例中为-38dBm)与在步骤S1206中获得的临时无线电场强之间的差来计算无线电场强校正值。在此,如果滑动条钮1301的位置在条中心处,也就是说,如果用户期望在移动终端110与图像形成装置100之间以约30cm的距离进行校正,则所获得的校正值为 $(-46\text{dBm}) - (-38\text{dBm}) = (-8\text{dBm})$ 。然后,过程移动到步骤S1208,在步骤S1208中,CPU 202将在步骤S1207中计算出的校正值存储在RAM 206中,然后结束该处理。

[0083] 注意,在步骤S1208中,如果辨认了目标图像形成装置的型号等,则能够将先前描述的校正值与目标图像形成装置的型号信息相关联地存储。

[0084] 如上所述,第二实施例具有如下的效果:允许用户在移动终端110计算校正值时容易地选择是否进行校正,并且选择校正的程度。

[0085] 第三实施例

[0086] 图14是用于描述根据本发明的第三实施例的移动终端110的主要部分的构造的框图。注意,与图2中相同的部分由相同的附图标记表示,并且将不再描述。

[0087] 照相机摄像单元1401使用照相机功能拍摄图像并且生成图像数据。NFC通信单元1402通过NFC(Near Field Communication,近场通信)与诸如图像形成装置100等的外部装置执行无线通信。

[0088] 在第三实施例中,移动终端110基于从图像形成装置100发送的无线通信无线电波来计算无线电场强校正值。此后,为了在移动终端110移动到的位置处辨认到图像形成装置

100的距离,校正在该位置处接收到的无线电波的无线电场强,并且使用校正后的无线电场强来计算距离。在利用距离信息并且被呈现为安装在移动终端110中的应用软件(未示出)等的各种服务(功能)中,使用以这种方式获得的距离。

[0089] 图15是用于描述根据第三实施例的移动终端110校正无线电场强并且辨认到图像形成装置的距离的处理的流程图。通过CPU 202将在ROM204中存储的程序展开到RAM 206并执行该程序来实现该处理。

[0090] 在步骤S1501中,CPU 202辨认图像形成装置100与移动终端110之间的第一距离,然后移动到步骤S1502。

[0091] 图16是用于描述图15的步骤S1501中的处理的流程图。

[0092] 在步骤S1601中,CPU 202经由操作单元I/F 210在移动终端110的操作单元212上显示包括移动到特定距离的指令的消息画面。

[0093] 图17描绘了示出根据第三实施例的在移动终端110的操作单元212上显示的消息画面的示例的图。

[0094] 在此,附图标记1700表示在操作单元212上显示的消息。指示用户移动到距图像形成装置30cm的距离。在此移动30cm的指令仅仅是一个示例,并且可以使用其他距离。如果用户按照指示移动到距图像形成装置30cm的距离,然后按下确定按钮1701,则30cm被辨认为移动终端110与图像形成装置之间的距离。如果按下取消按钮1702,则取消辨认第一距离的处理。

[0095] 以这种方式,如果在图16的步骤S1601中按下确定按钮1701,则过程移动到步骤S1602,在步骤S1602中,CPU 202将30cm辨认为第一距离,然后结束该处理。换言之,经由操作单元I/F 210识别用户按下确定按钮1701的事实,并且将30cm存储在RAM 206中作为第一距离。

[0096] 接下来,过程移动到图15中的步骤S1502,在步骤S1502中,CPU 202测量在第一距离(30cm)处接收到的无线电波的强度。类似于图9中的情况,在此假设无线电场强为-38dBm。此时,CPU 202经由蓝牙通信单元216接收由图像形成装置100发送的BLE广告包,并且测量接收到的包的无线电场强。接收到的包的内容也被存储在RAM 206中。在此,假设移动终端110与图像形成装置100之间的距离以及无线电场强的示例与上述的图9和图10中的相同。然后,过程移动到步骤S1503,在步骤S1503中,CPU 202获得校正值(在这种情况下为-8dBm),并将其存储在RAM 206中,与上述第一实施例类似。

[0097] 注意,如下的构造是可能的,其中,确定无线电场强的强弱(magnitude),并且基于所确定的强弱信息来计算特定校正量。例如,将无线电场强分类成三个等级,即,弱、中和强。30cm处的无线电场强的基准值为-46dBm,因此当小于-51dBm时,强弱为弱,当-51dBm至-41dBm时,强弱为中,当大于-41dBm时,强弱为强。此外,这里的校正值对于弱为+5dBm,对于中为0dBm(无校正),对于强为-5dBm。在该示例中的接收到的无线电波的强度为-38dBm,因此将无线电场强被分类为“强”,并且校正值为-5dBm。虽然上面描述了三个无线电场强等级和上述的校正值范围的示例,但是本发明不限于该示例。可以将无线电场强分类成五个等级,并且校正值范围可以不同。

[0098] 接下来,过程移动到步骤S1504,在步骤S1504中,CPU 202测量在第二距离处接收到的无线电波的强度,然后移动到步骤S1505。如先前所述,在需要测量移动终端110与图像

形成装置100之间的距离的情况下执行该处理。移动终端110经由蓝牙通信单元216接收由图像形成装置100发送的BLE广告包,并且测量无线电场强。接收到的包的内容也被存储在RAM 206中。将基于在第二距离处的无线电场强为-47dBm的前提继续进行描述。

[0099] 在步骤S1505中,CPU 202确定无线电场强校正值是否被存储在RAM 206中。如果确定校正值被存储,则过程移动到步骤S1506,否则移动到步骤S1507。

[0100] 在第三实施例中,在步骤S1504中获得了校正值并且校正值已被存储在RAM 206中,因此过程从步骤S1505移动到步骤S1506。没有存储校正值的情况的示例包括没有预先获得校正值的情况以及由于校正值获得失败而没有存储校正值的情况。在步骤S1506中,CPU 202使用所存储的校正值来校正正在第二距离处接收到的无线电波的强度,然后移动到步骤S1507。例如,在步骤S1506中,假设在第二距离处接收到的无线电波的强度为-47dBm。因此,在这种情况下,在步骤S1502中接收到的无线电波的无线电场强为-47dBm,并且在步骤S1503中计算出的校正值为-8dBm,因此校正后的无线电场强为 $(-47\text{dBm}) + (-8\text{dBm}) = (-55\text{dBm})$ 。

[0101] 在步骤S1507中,CPU 202辨认图像形成装置100与移动终端110之间的距离,然后结束该处理。在此,在步骤S1506中获得的校正后的无线电场强为-55dBm,因此基于图10中的无线电场强与基准距离之间的关系,图像形成装置100与移动终端110之间的距离约为1m。然而,如果在步骤S1505中确定校正值未被存储,则在步骤S1504中接收到的无线电波的强度为-47dBm,因此图像形成装置100与移动终端110之间的距离约为0.33m,出现约0.67m的误差。

[0102] 注意,虽然在第三实施例中,在S1507中计算出诸如约1m的特定距离,但是该距离可以被辨认为一定范围的距离,例如90cm至110cm。

[0103] 如上所述,根据第三实施例,指示移动终端的用户移动到距图像形成装置第一距离,测量从图像形成装置接收到的无线电波的强度,并且基于指定的第一距离获得用于对测量的强度进行校正的校正值。然后使用校正值校正正在距图像形成装置第二距离处接收到的无线电波的强度,因此能够基于校正后的无线电场强来精确地获得第二距离。

[0104] 第四实施例

[0105] 接下来,将描述本发明的第四实施例。注意,第四实施例中的系统构造以及图像形成装置和移动终端的构造与上述第一实施例的构造类似,因此将不再描述。

[0106] 图18是用于描述根据第四实施例的移动终端110在图15的步骤S1501中的处理中辨认第一距离的处理的流程图。

[0107] 在步骤S1801中,CPU 202使照相机摄像单元1401拍摄在图像形成装置100的控制台单元312上显示的条形码(未示出)的图像,然后过程移动到步骤S1802。在此,条形码可以是一维条形码或二维条形码。

[0108] 图19描绘了示出根据第四实施例的在图像形成装置100的控制台单元312上显示的并且显示二维条形码和消息的画面的示例的图。

[0109] 消息1901是给出使用移动终端110读取在图像形成装置100的控制台单元312上显示的二维条形码1902的指令的消息。如果按下取消按钮1903,则条形码读取处理被取消。

[0110] 图20描绘了示出根据第四实施例的在移动终端110的操作单元212上显示的二维条形码读取画面的示例的图。

[0111] 消息2000指示用户读取由框2001表示的区域中的二维条形码。框2001示出用于读取二维条形码的区域。如果按下确定按钮2002,则通过操作照相机摄像单元1401的照相机的快门的快门来拍摄条形码的图像,并且基于拍摄的图像数据识别条形码。在这种情况下,如果移动终端110包括用于自动识别画面的功能,则可以在没有按下确定按钮2002的情况下在区域中自动识别条形码。如果按下取消按钮2003,则条形码读取处理被取消。操作单元212上显示的画面经由操作单元I/F 210被传送到CPU 202,并且确定是否能够识别条形码。

[0112] 在步骤S1802中,CPU 202基于在步骤S1801中读取的条形码来辨认第一距离,然后结束该处理。注意,能够正确读取二维条形码1902的距离约为30cm,因此如果二维条形码1902的读取成功,则确定第一距离为30cm。

[0113] 注意,如果在完全填充由框2001表示的区域的同时读取二维条形码,则更准确地确定距离为接近30cm。

[0114] 此外,如果在倾斜的同时读取二维条形码1902或者在小于框2001的区域中读取二维条形码1902,则基于读取的二维条形码的形状计算移动终端110的角度和位置,从而使得能够获得更精确的距离。例如,如果在图像形成装置100的控制台单元312上显示的二维条形码的尺寸是5cm,并且由移动终端110读取的二维条形码的尺寸是5cm,则假设第一距离为30cm。如果由移动终端110读取的二维条形码的尺寸是3cm,则基于尺寸的比率,实际距离被获得为 $30 \times 5/3 = 50\text{cm}$ 。

[0115] 如上所述,根据第四实施例,仅通过使用移动终端读取在图像形成装置上显示的条形码,能够辨认图像形成装置与移动终端之间的距离。

[0116] 第五实施例

[0117] 接下来,将描述本发明的第五实施例。注意,第五实施例中的系统构造以及图像形成装置和移动终端的构造与上述第一实施例的构造类似,因此将不再描述。

[0118] 图21是用于描述根据第五实施例的移动终端110辨认到图像形成装置的距离的处理的流程图。通过CPU 202将在ROM 204中存储的程序展开到RAM 206并执行该程序来实现该处理。注意,在图21中,步骤S2101、S2103和S2106至S2110与上述的图15中的步骤S1501、S1502和S1503至S1507相同,并且将不再对它们给出描述。

[0119] 在步骤S2102中,CPU 202获得辨认图像形成装置100的第一信息,然后过程移动到步骤S2103。各种信息被嵌入在二维条形码1902中,因此通过读取和分析在图像形成装置100的控制台单元312上显示的二维条形码1902来获得第一信息。

[0120] 图22描绘了示出根据第五实施例的在二维条形码中包括的信息的示例的图。

[0121] 设备名称2200表示图像形成装置100的名称是“DeviceA”。MAC地址2201表示图像形成装置100的MAC地址是“XX-XX-XX-XX-XX-XX”。IP地址2202表示图像形成装置100的IP地址是“YYY.YYY.YYY.YYY”。日期/时间2203表示对应的日期/时间是“2015/06/26 16:21”。第一信息包括能够辨认图像形成装置100的信息就足够了,因此本发明不特别限于上述信息。

[0122] 在步骤S2104中,CPU 202获得辨认图像形成装置100的第二信息,然后过程移动到步骤S2105。通过将用于辨认图像形成装置100的信息包括在由图像形成装置100发送的BLE广告包中,能够在步骤S2103中通过分析接收到的广告包来获得第二信息。例如,获得诸如MAC地址“XX-XX-XX-XX-XX-XX”和IP地址“YYY.YYY.YYY.YYY”等的信息。

[0123] 接下来,过程移动到步骤S2105,在步骤S2105中,CPU 202确定第一信息和第二信

息是否彼此匹配。如果确定第一信息和第二信息彼此匹配,则过程移动到步骤S2106,否则移动到步骤S2107。

[0124] 在第五实施例中,在步骤S2102中从二维条形码1902获得的第一信息和例如在步骤S2104中从接收到的包获得的第二信息彼此匹配,因此过程移动到步骤S2106。通过确认这些信息彼此匹配,能够辨认要获得校正值所针对的图像形成装置110。

[0125] 注意,在第一信息和第二信息彼此匹配的情况下,如果计算出校正值并将其与辨认图像形成装置的信息相关联地存储在RAM 206中,则能够存储用于多个图像形成装置的校正值。

[0126] 此外,第五实施例描述了如下的示例,其中,如果在步骤S2105中确定第一信息和第二信息不彼此匹配,则跳过步骤S2106中用于获得无线电场强校正值的处理,但是如下的构造是可能的,其中,不进行该确定,并且获得校正值而不与图像形成装置100相关联。

[0127] 如上所述,根据第五实施例,如果在图像形成装置上显示的二维条形码中包括的图像形成装置的辨认信息与从图像形成装置接收的包中包括的图像形成装置的辨认信息匹配,则针对该图像形成装置获得校正值。因此,能够将用于对从图像形成装置接收的无线电波的强度进行校正的校正值与辨认图像形成装置的辨认信息相关联地存储,从而使得能够使用与该图像形成装置相对应的校正值来校正到图像形成装置的距离。

[0128] 第六实施例

[0129] 接下来,将描述本发明的第六实施例。注意,第六实施例中的系统构造以及图像形成装置和移动终端的构造与上述第一实施例的构造类似,因此将不再描述。在第六实施例中,移动终端110基于从图像形成装置100发送的无线通信无线电波获得无线电场强校正值。之后,为了在移动终端110移动到的位置处辨认到图像形成装置100的距离,基于校正值来校正该位置处接收到的无线电波的强度,并且基于校正后的无线电场强来计算距离。这是因为当运行利用距离信息并且被呈现为安装在移动终端110中的应用软件(未示出)等的各种服务(功能)时,存在需要测量移动终端110与图像形成装置100之间的距离的情况。将以上述的构造为例来给出以下描述。

[0130] 图23是用于描述根据第六实施例的移动终端110辨认到图像形成装置的距离的处理的流程图。通过CPU 202将在ROM 204中存储的程序展开到RAM 206并执行该程序来实现该处理。注意,步骤S2301和S2303至S2308的处理与图15中的步骤S1501和S1502至S1507的处理相同。因此,将不再对它们给出描述。在步骤S2302中,CPU 202确定在图像形成装置100的控制台单元312上显示的二维条形码1902中的信息是否是适当的。如果确定信息是适当的,则过程移动到步骤S2303,否则移动到步骤S2305。

[0131] 在第六实施例中,在二维条形码1902中包括的日期信息被用来确定二维条形码的信息是否是适当的。如在图22中所例示的,日期/时间2203包括在二维条形码1902中。例如,确定日期/时间2203与当前日期/时间之间的差是否在预定范围内。短语“在预定范围内”是指例如在三分钟内的时间差。上述示例并不意图限制本发明,并且例如时间差可以在10分钟内。

[0132] 根据第六实施例,确保在图像形成装置100上显示的条形码的图像是在当前时间拍摄的。例如,考虑如下的情况:在图像形成装置100上显示的二维条形码1902的图像是在几天前拍摄并存储的,并且使用所存储的条形码中的信息。在这种情况下,与当前日期/时

间的差大于或等于预定时间(例如,三分钟),并且因此确定存储的条形码中的信息是不适当的。

[0133] 如上所述,根据第六实施例,基于在图像形成装置上显示的最近二维条形码中包括的信息来辨认图像形成装置,并且获得用于该图像形成装置的校正值。因此,能够将用于对从图像形成装置接收的无线电波的强度进行校正的校正值与辨认图像形成装置的辨认信息相关联地存储,从而使得能够使用与该图像形成装置相对应的校正值来校正到图像形成装置的距离。

[0134] 第七实施例

[0135] 接下来,将描述本发明的第七实施例。注意,第七实施例中的系统构造以及图像形成装置和移动终端的构造与上述第一实施例的构造类似,因此将不再描述。

[0136] 图24是用于描述根据第七实施例的移动终端110在上述的图15的步骤S1501中辨认第一距离的处理的流程图。注意,该处理对应于图21中的步骤S2101和图23中的步骤S2301。

[0137] 在步骤S2401中,CPU 202执行近距离无线通信,然后过程移动到步骤S2402。NFC(近场通信)等被用作近距离无线通信。在此,当移动终端110的用户用移动终端110轻击图像形成装置100中配设的NFC读取装置时,由NFC通信单元1402实施NFC通信。在步骤S2402中,CPU 202辨认第一距离,然后结束该处理。NFC读取装置附装到图像形成装置100,因此例如10cm能够被辨认为第一距离。

[0138] 如上所述,根据第七实施例,移动终端能够通过进行近距离无线通信来辨认到图像形成装置的距离。其他效果类似于上述实施例的效果。

[0139] 第八实施例

[0140] 接下来,将描述本发明的第八实施例。注意,第八实施例中的系统构造以及图像形成装置和移动终端的构造与上述第一实施例的构造类似,因此将不再描述。

[0141] 图25是用于描述根据第八实施例的移动终端110在上述的图15的步骤S1501中辨认第一距离的处理的流程图。注意,该处理对应于图21中的步骤S2101和图23中的步骤S2301。

[0142] 在步骤S2501中,CPU 202使照相机摄像单元1401拍摄图像形成装置100的图像并获得图像数据,然后过程移动到步骤S2502。在步骤S2502中,CPU 202辨认第一距离,然后结束该处理。在此,首先,从RAM 206读出表示图像形成装置100的形状的信息。该信息可以被预先存储在RAM 206中,可以被存储在ROM 204中,或者可以经由无线LAN通信单元214等从外部源获得该信息。通过基于图像形成装置100的形状信息和由移动终端110拍摄的图像形成装置100的形状进行尺寸和角度比较等,来辨认第一距离。

[0143] 如上所述,根据第八实施例,移动终端能够基于由移动终端拍摄的图像形成装置的图像来辨认到图像形成装置的距离。其他效果类似于上述实施例的效果。

[0144] 其他实施例

[0145] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施

例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或多个的功能、并且/或者控制一个或多个电路以执行上述实施例中的一个或多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一个或多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存装置以及存储卡等中的一个或多个。

[0146] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0147] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以便涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

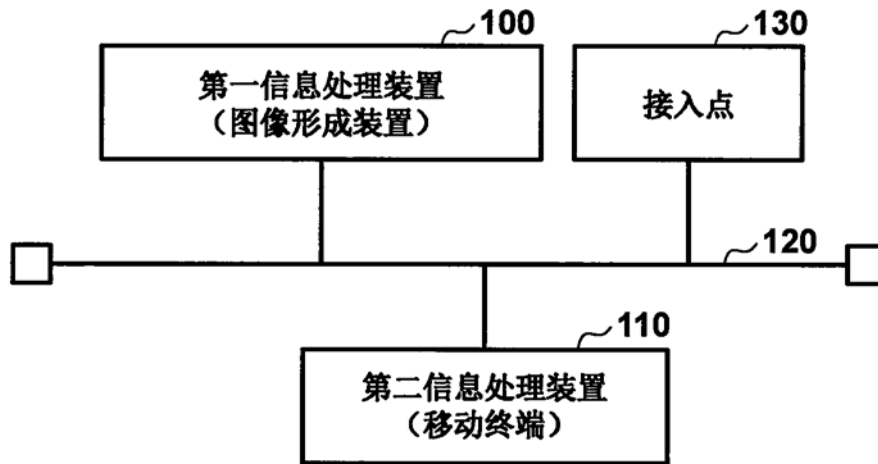


图1

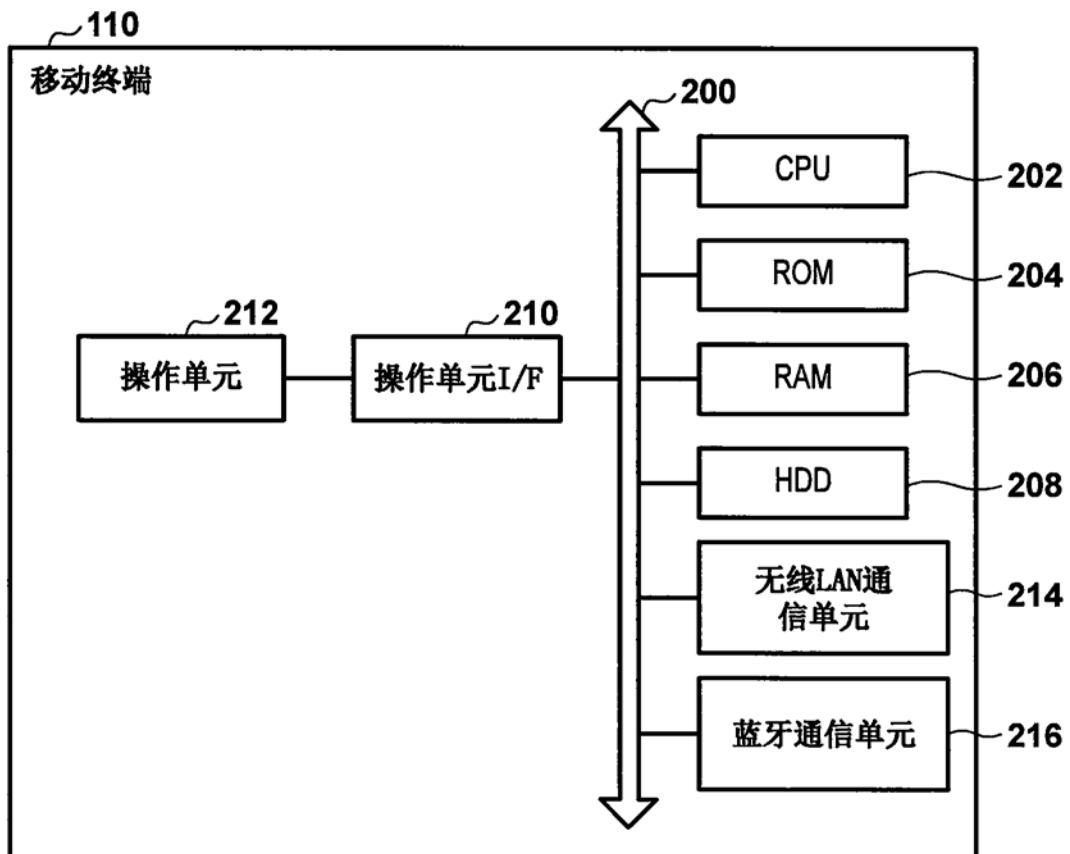


图2

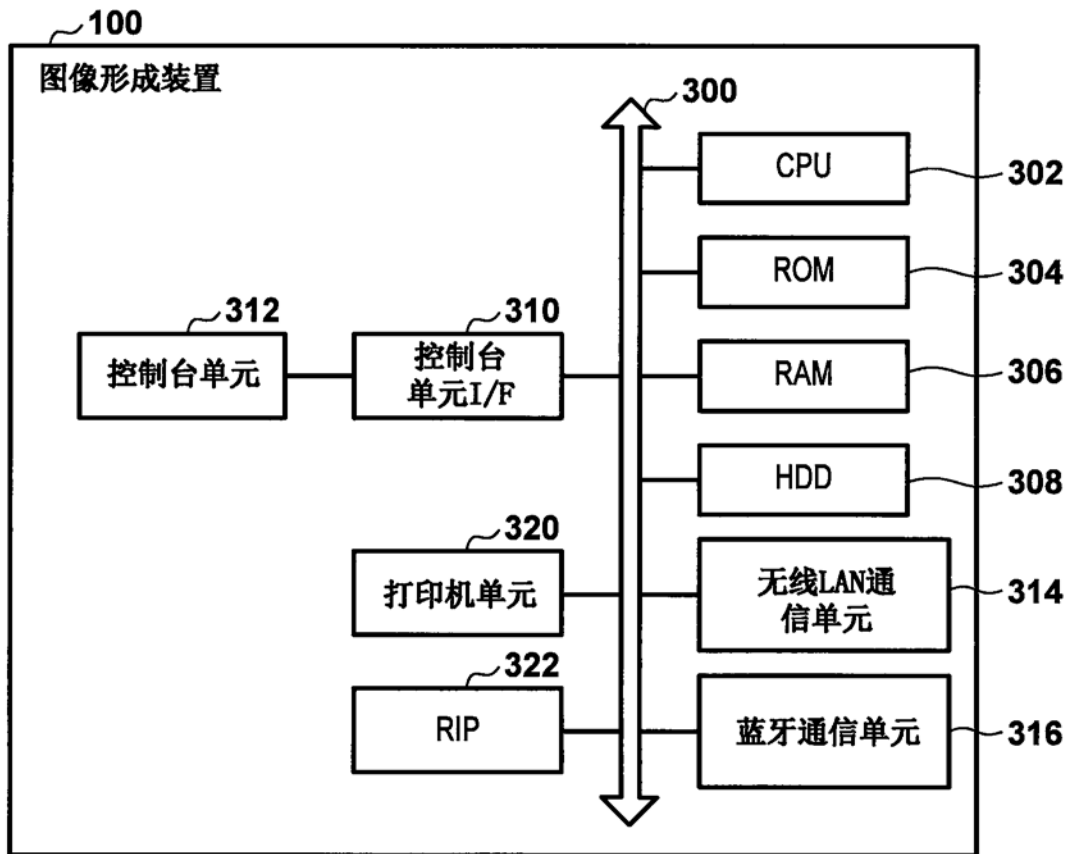


图3

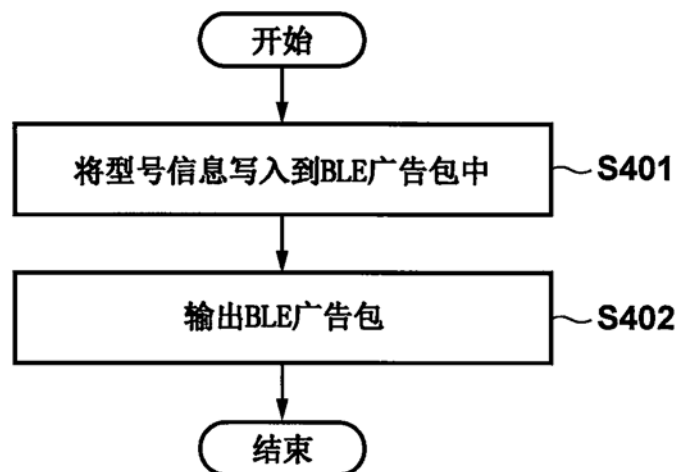


图4

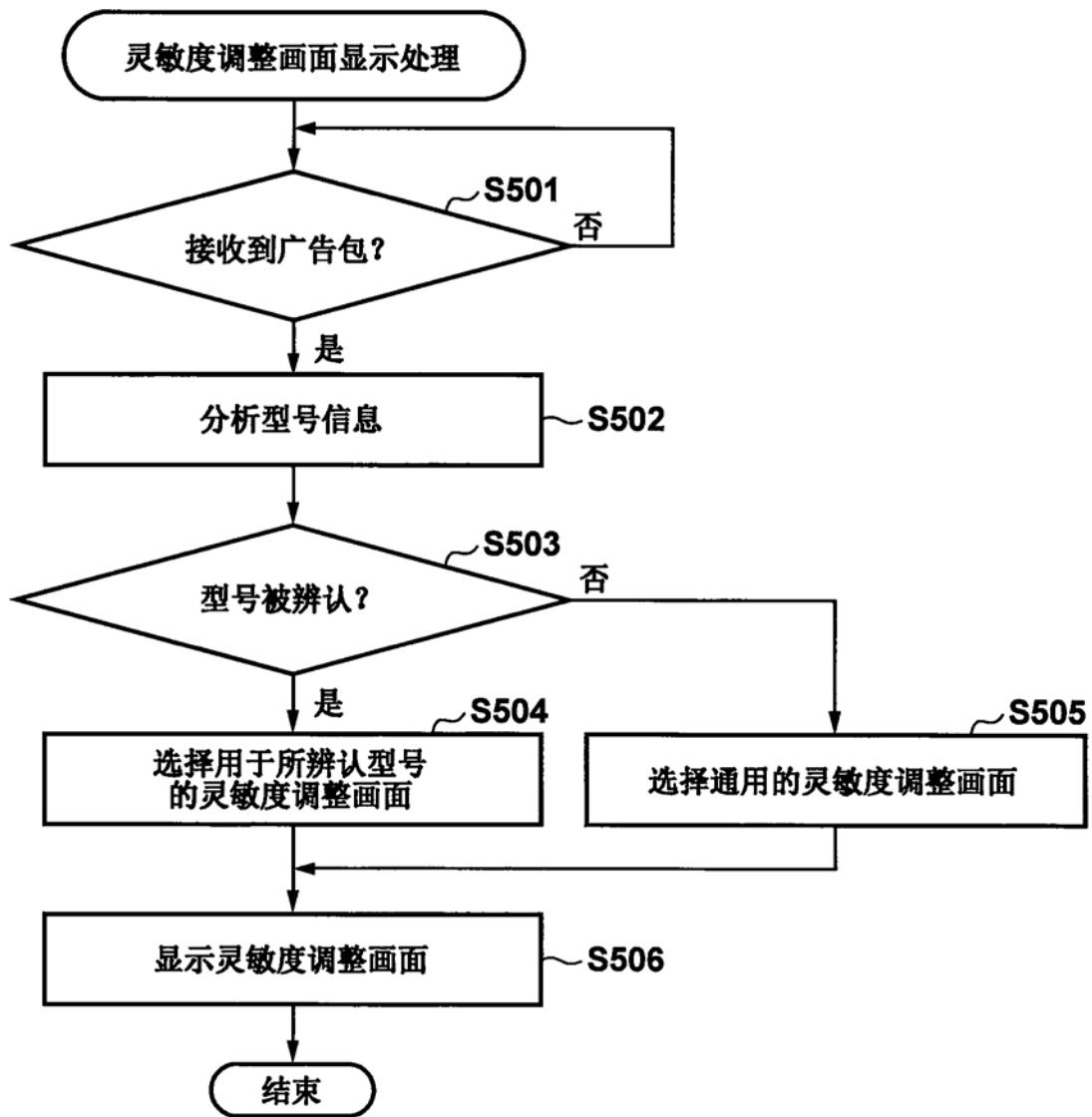


图5

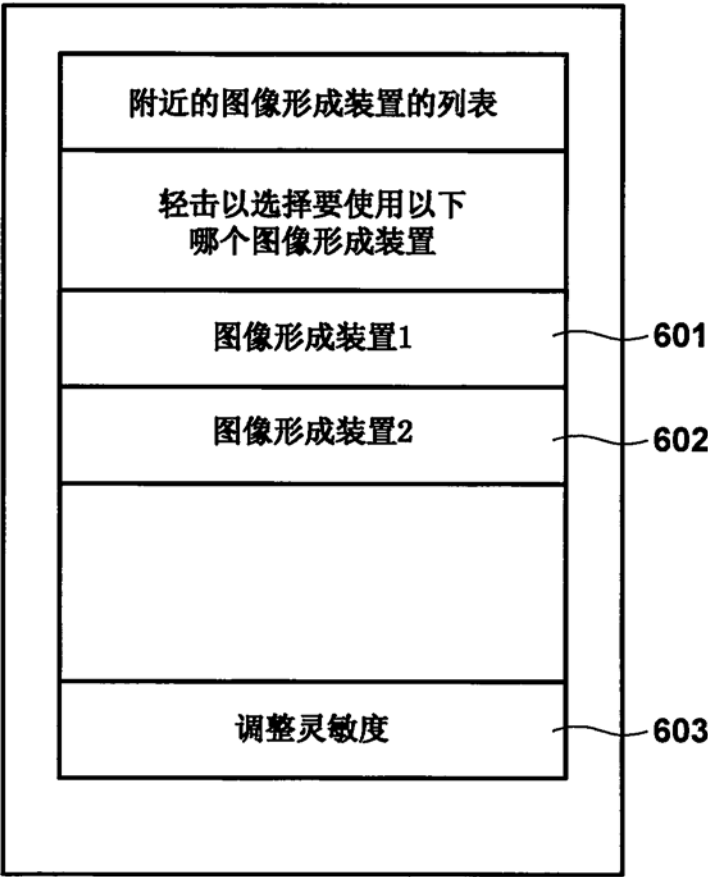


图6

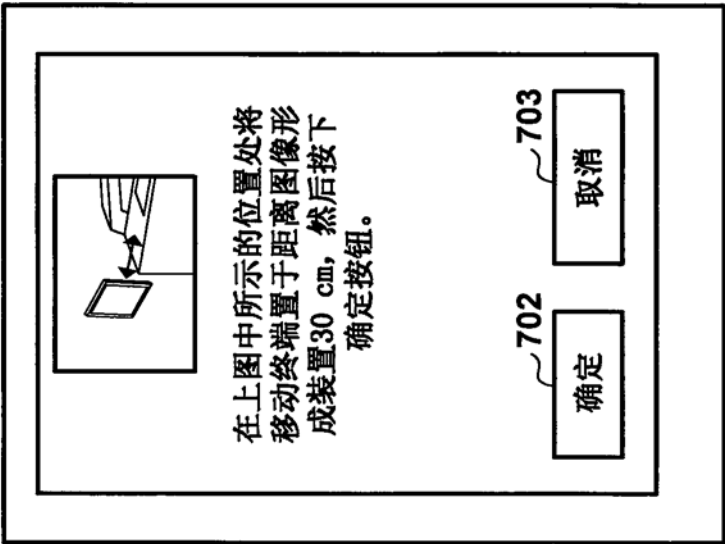


图7A

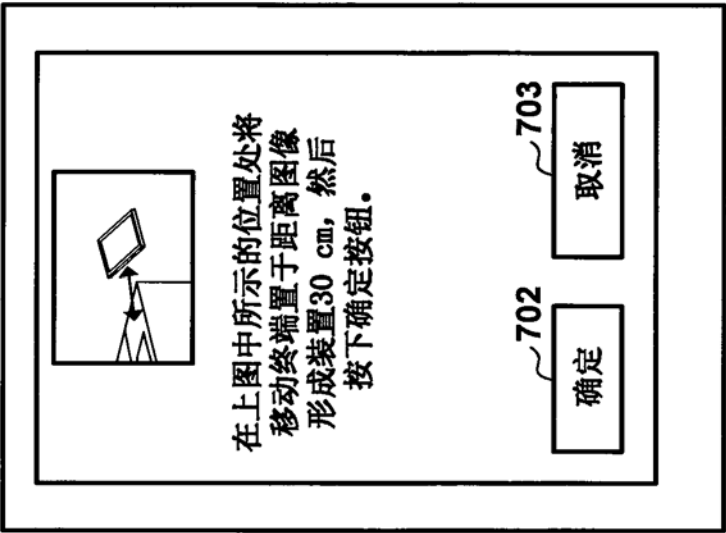


图7B

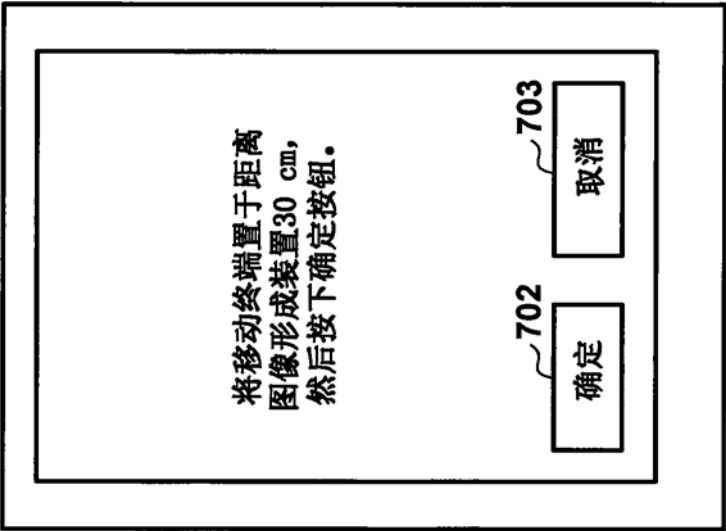


图7C

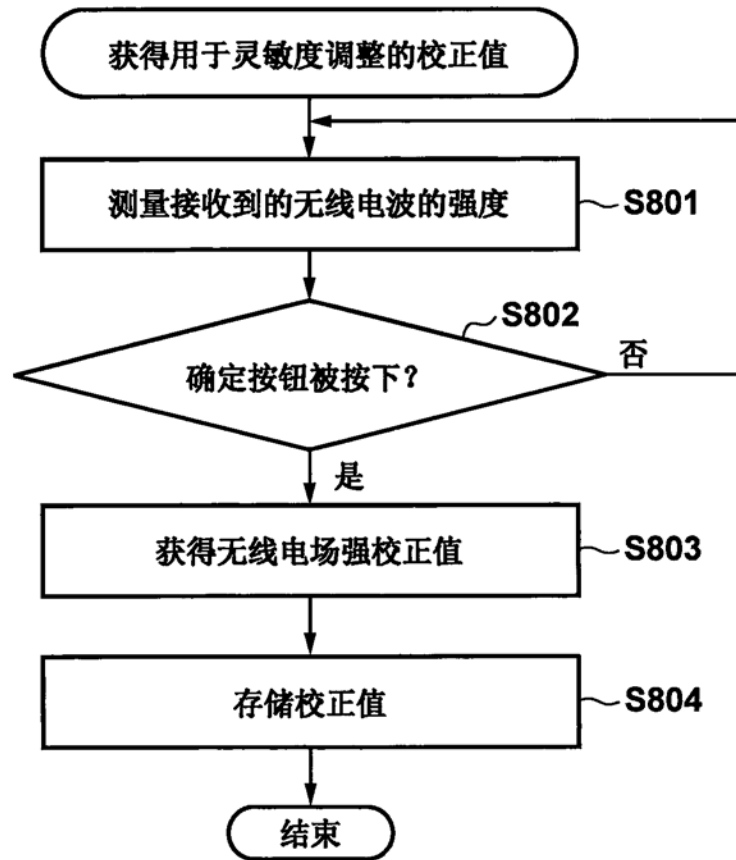


图8

距离	0.1m	0.18m	0.30m	0.56m	1m	1.8m	3.3m	5.6m	10m
移动终端A	-28	-33	-38	-42	-47	-53	-56	-61	-61
移动终端B	-29	-38	-41	-46	-50	-52	-55	-64	-58

图9

距离	0.1m	0.18m	0.30m	0.56m	1m	1.8m	3.3m	5.6m	10m
基准无线电场强	-33	-42	-46	-49	-54	-56	-61	-64	-65

图10

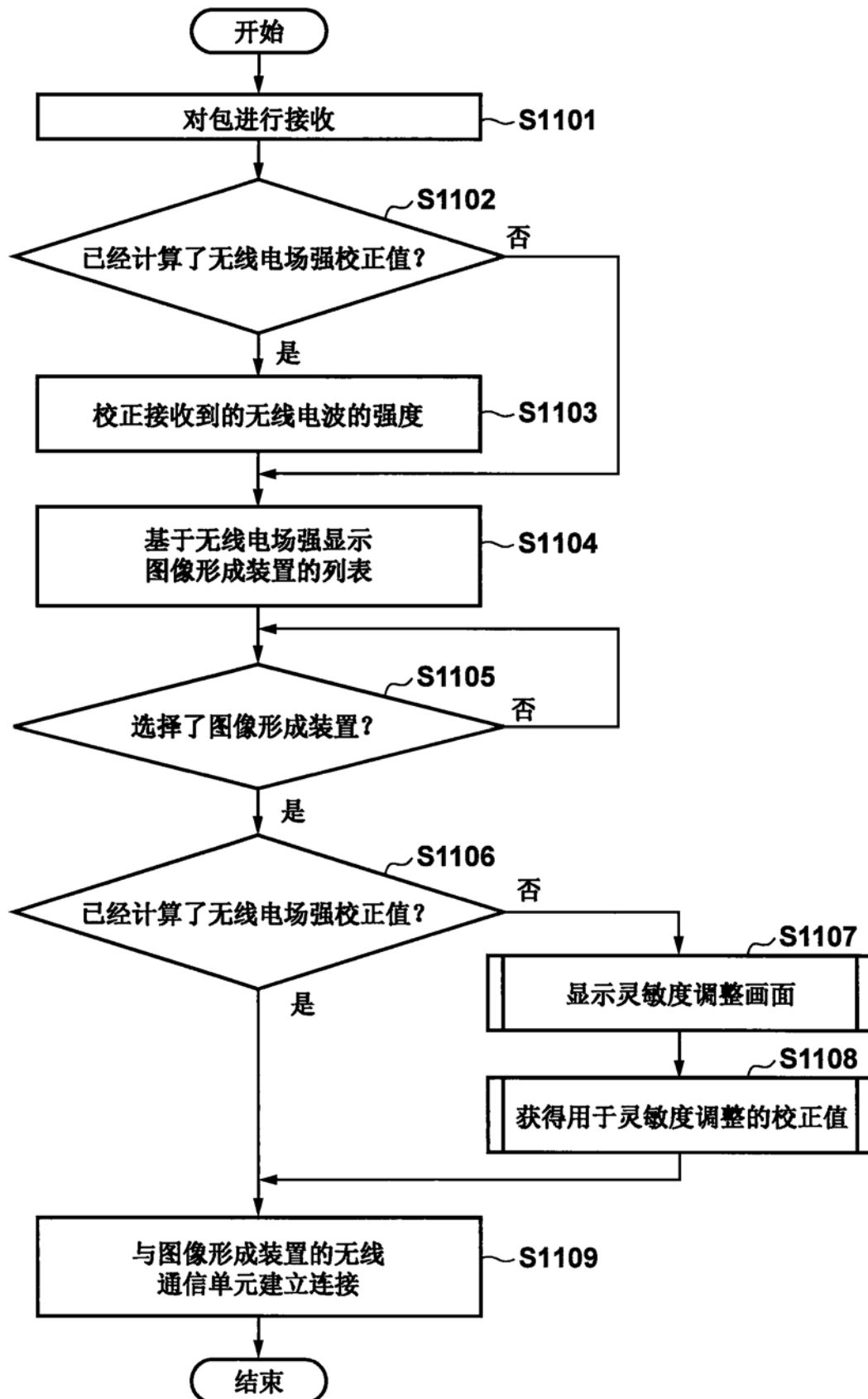


图11

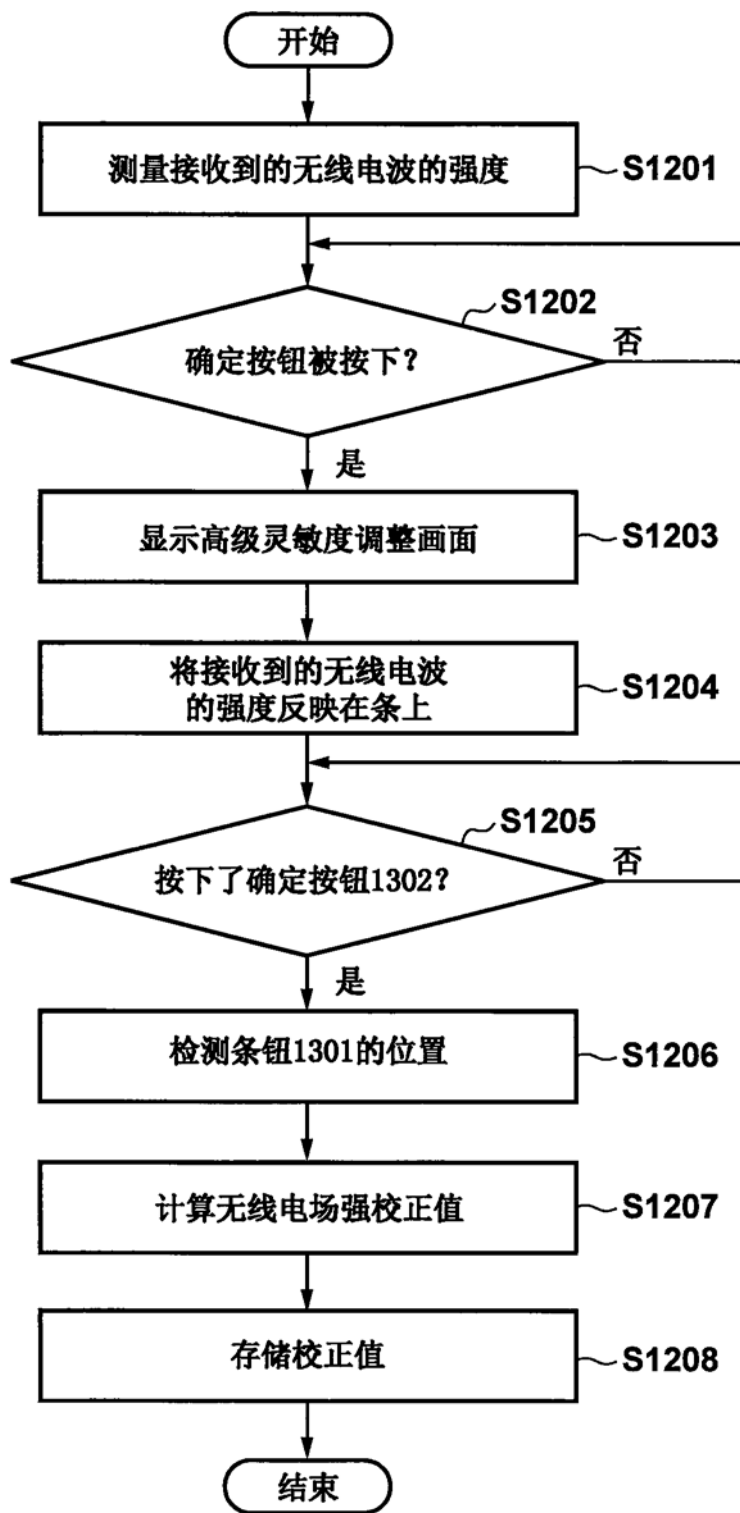


图12

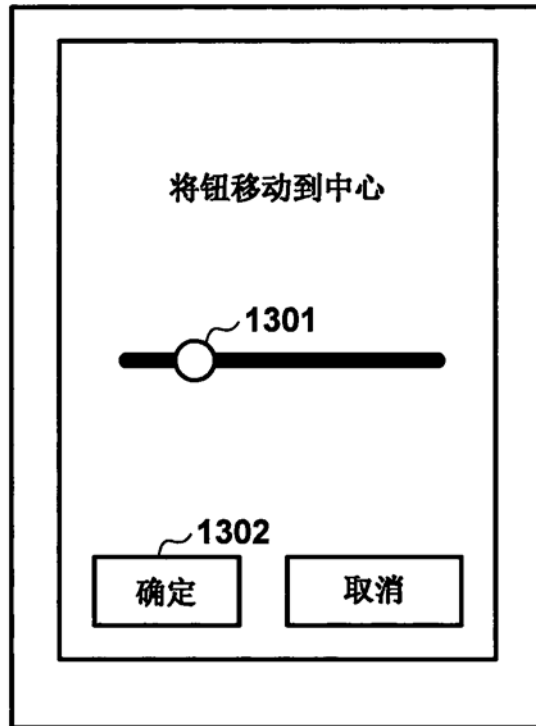


图13

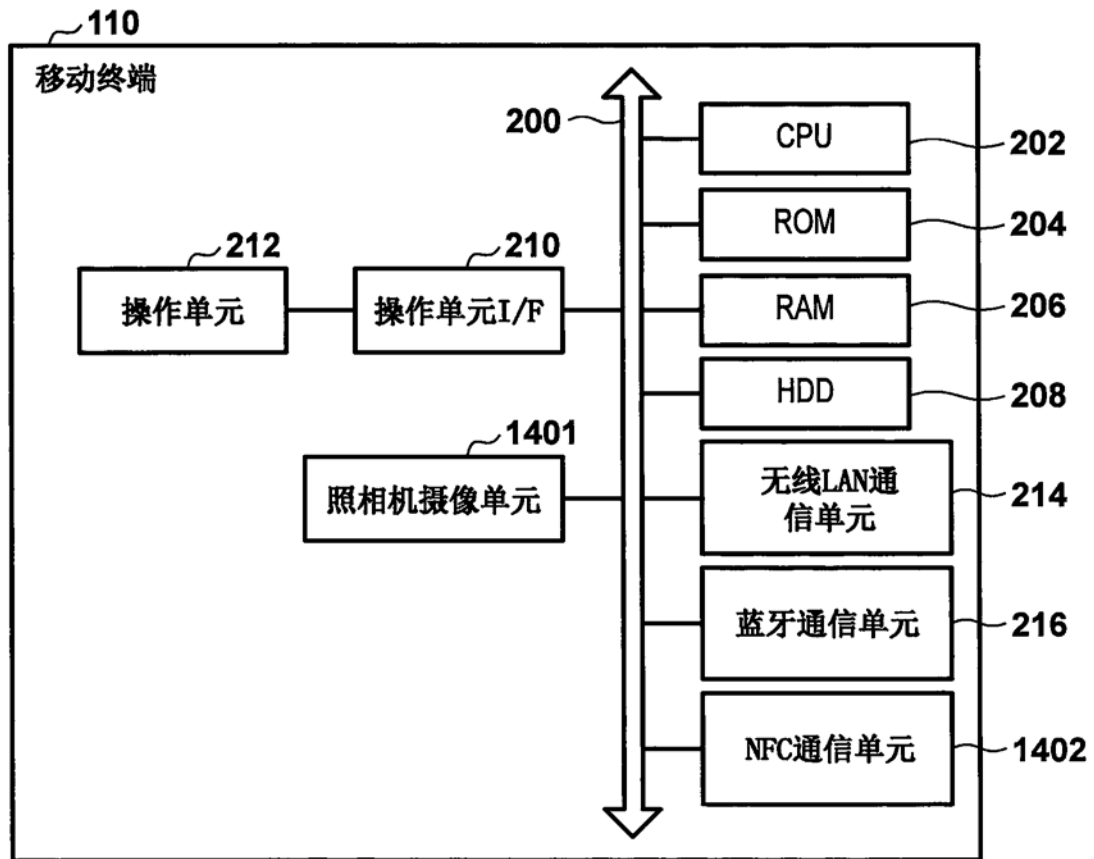


图14

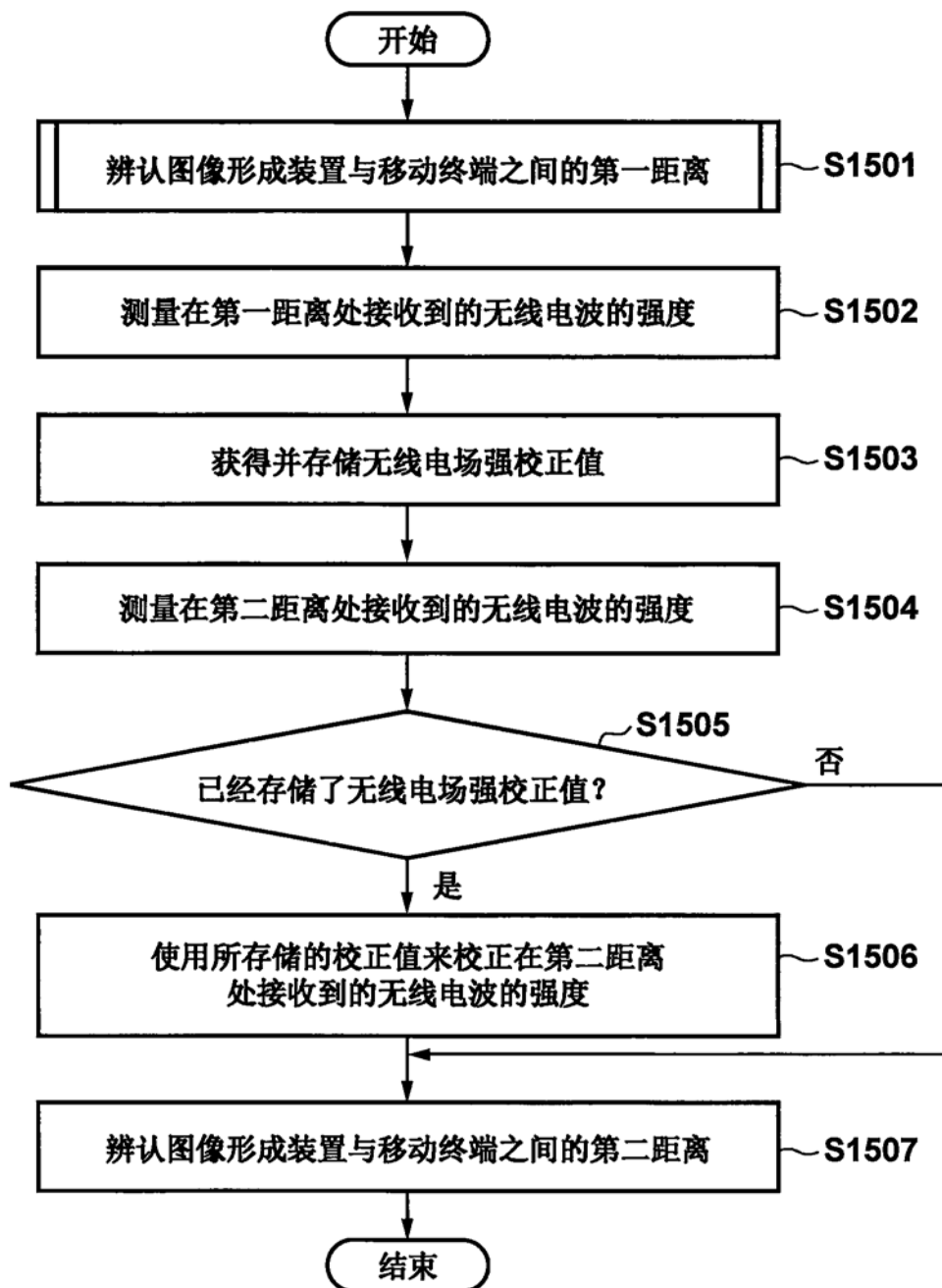


图15

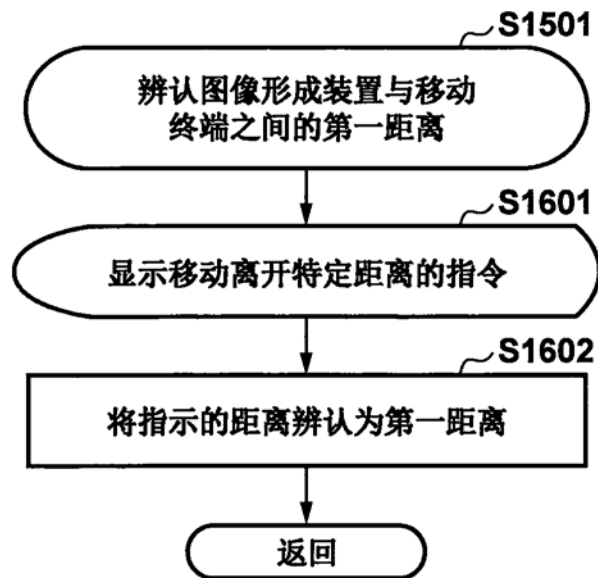


图16

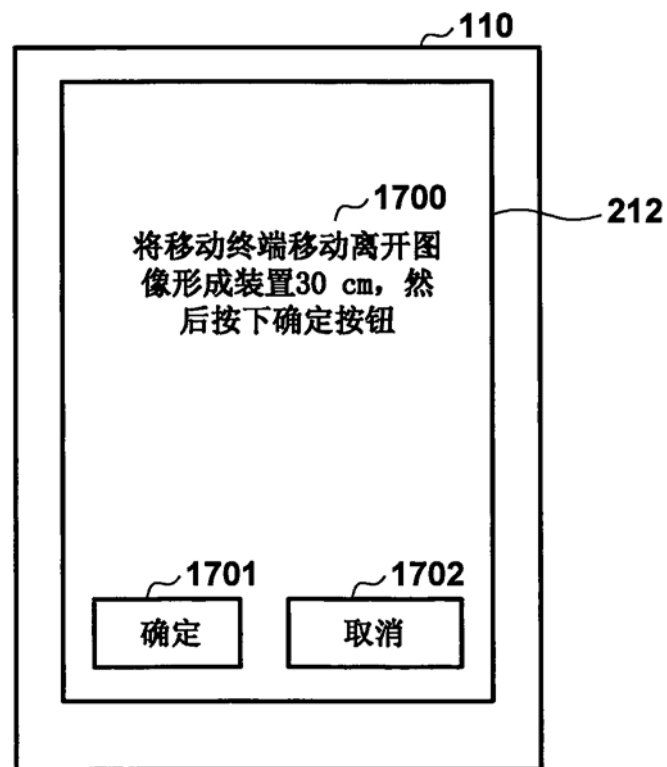


图17

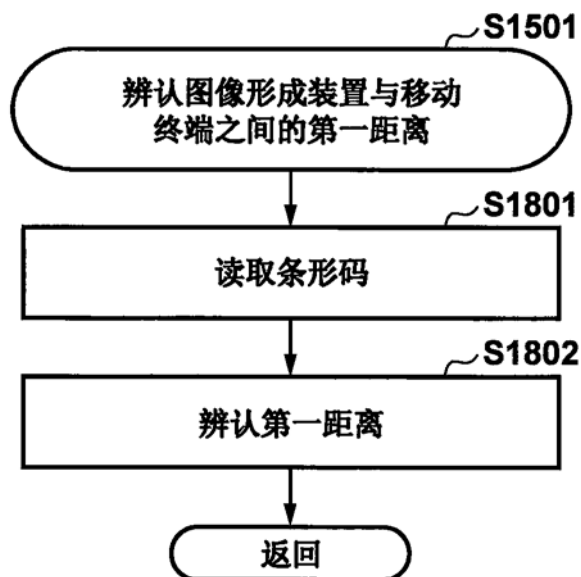


图18

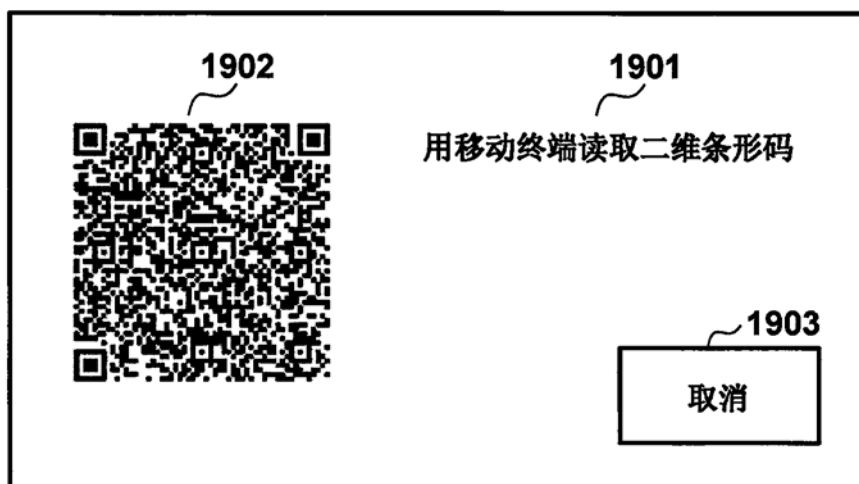


图19

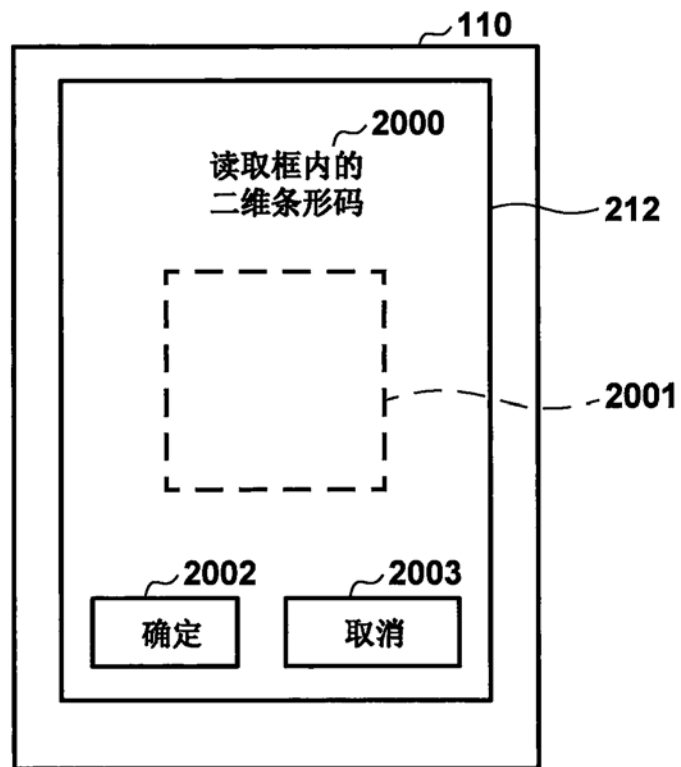


图20

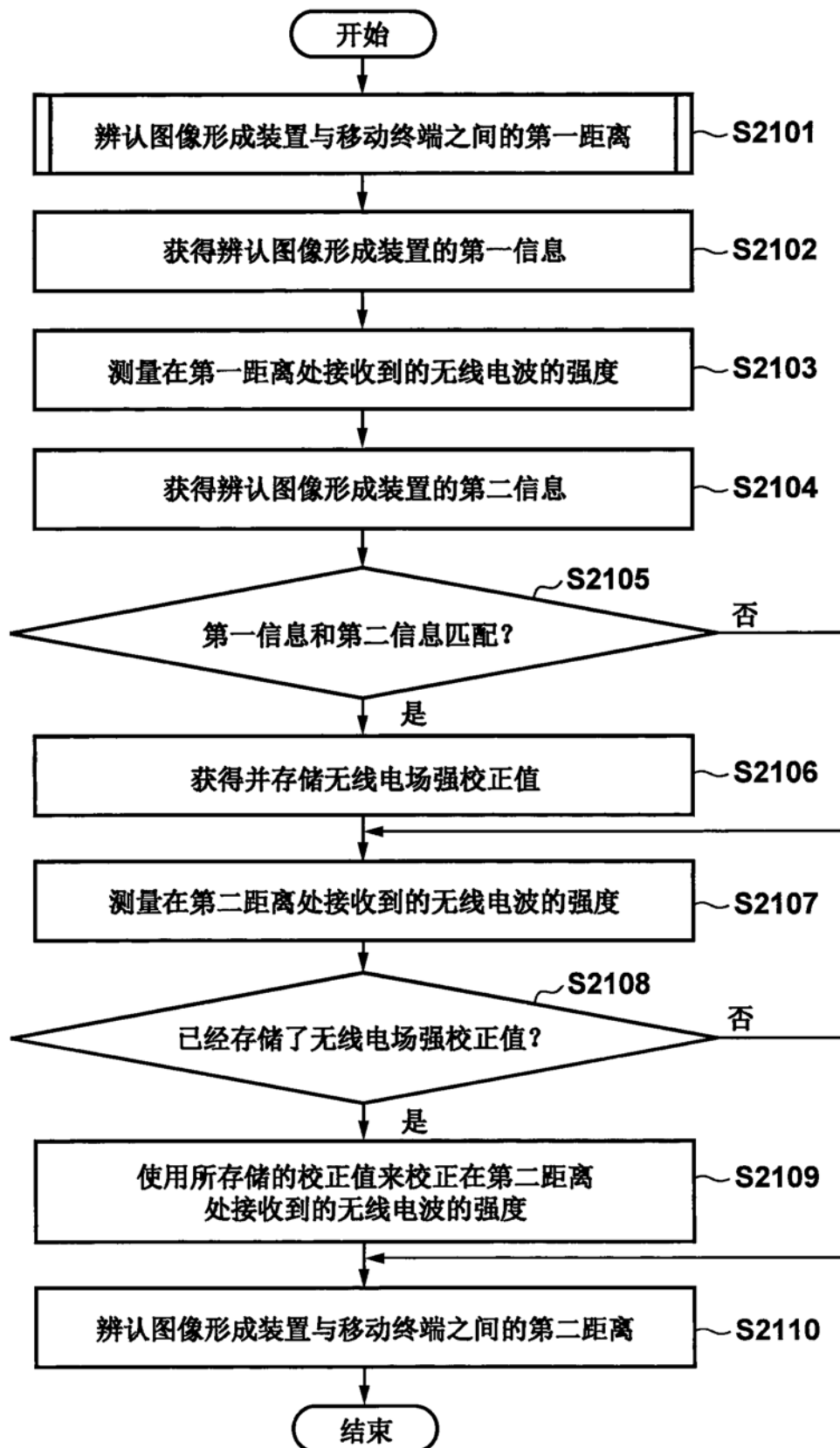


图21

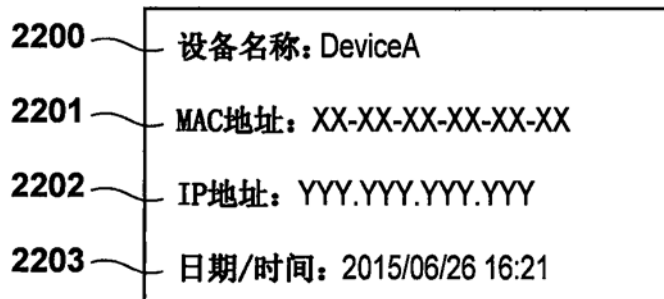


图22

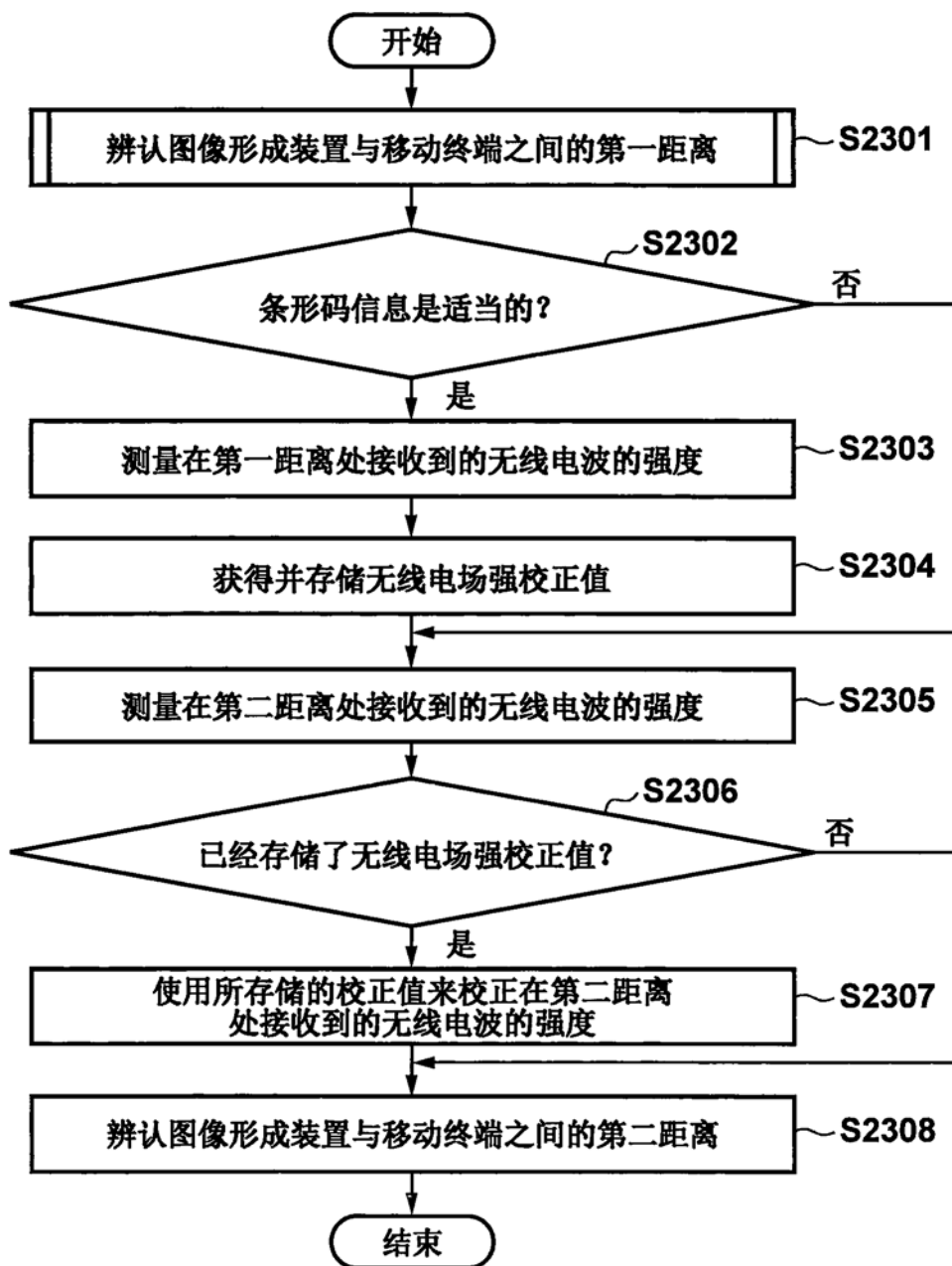


图23

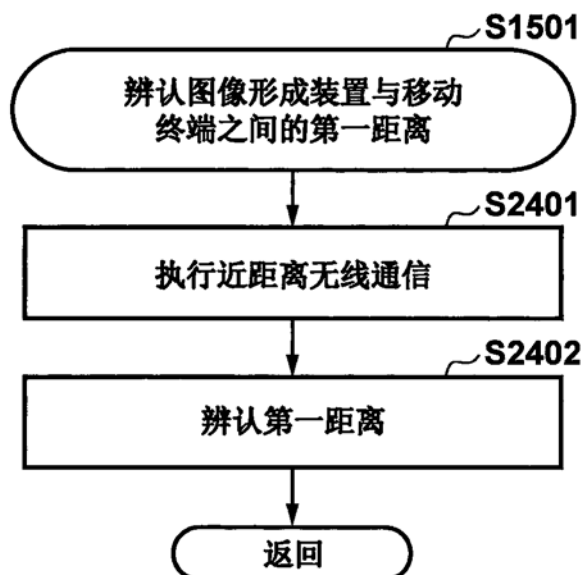


图24

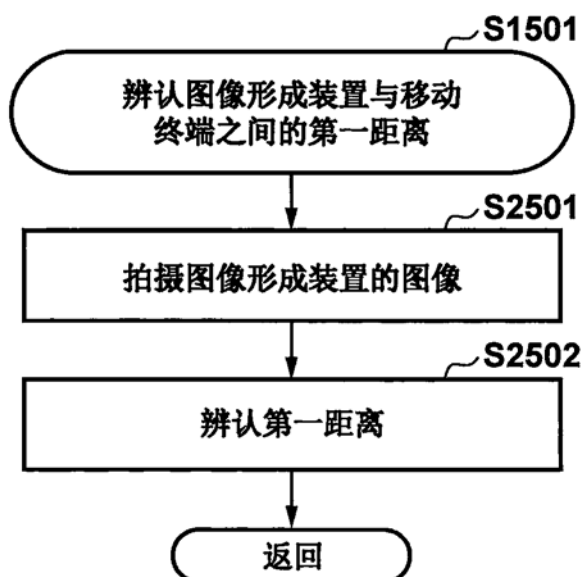


图25