



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107408371 B

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201680012756.5

(22)申请日 2016.02.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107408371 A

(43)申请公布日 2017.11.28

(30)优先权数据

2015-043269 2015.03.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/000495 2016.02.01

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/139887 JA 2016.09.09

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 富田宪一郎 吉井猛

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 邓毅

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

(56)对比文件

JP 特许第5527492号 B1,2014.06.18,

JP 特开2004-56554 A,2004.02.19,

JP 特开2009-207069 A,2009.09.10,

US 2015/0049206 A1,2015.02.19,

审查员 勒海

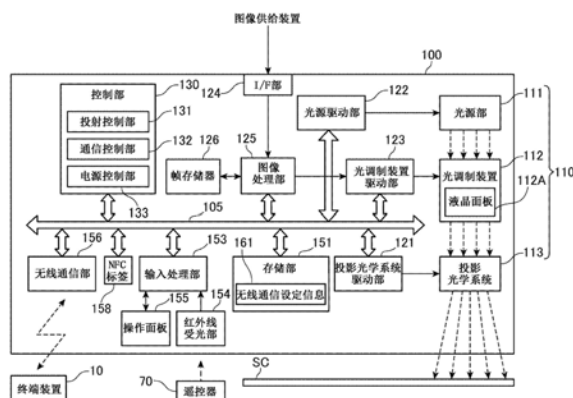
权利要求书2页 说明书15页 附图8页

(54)发明名称

显示装置、终端装置以及显示系统

(57)摘要

显示装置具有：显示部，其显示图像；无线标签；无线通信部，其与外部的终端装置进行无线通信；以及控制部，其将显示装置的工作状态至少切换为正常工作状态和节电状态。在节电状态下检测到无线标签与终端装置通信时，控制部将工作状态转移到正常工作状态，无线通信部从节电状态恢复到正常工作状态而与终端装置建立无线通信。



1. 一种终端装置,其特征在于,该终端装置具有:

标签通信部,其读取无线标签;

设备间无线通信部,其与外部设备进行无线通信;

存储部,其存储应用程序;以及

终端控制部,其根据由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息,通过所述设备间无线通信部与所述外部设备建立无线通信,从所述存储部中读出与从所述无线标签读取的信息对应的应用程序并执行该应用程序,从所述设备间无线通信部发送对所述外部设备进行控制的控制信息,

该终端装置具有显示画面的显示部以及受理操作的操作部,

所述终端控制部利用所述应用程序的功能,通过所述显示部显示用于控制所述外部设备的操作画面,并根据在所述操作画面的显示中所述操作部检测的操作,发送所述控制信息,

所述终端控制部能够执行通过所述显示部显示分别不同的所述操作画面的多个所述应用程序,

根据由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息,选择要执行的所述应用程序。

2. 根据权利要求1所述的终端装置,其特征在于,

所述终端控制部通过所述显示部显示能够利用所述应用程序的功能而显示的多个所述操作画面中的、与由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息对应的所述操作画面。

3. 根据权利要求2所述的终端装置,其特征在于,

在通过所述标签通信部读取了所述无线标签的情况下,所述终端控制部执行第1应用程序,并利用所述第1应用程序的功能,执行与从所述无线标签读取的信息对应的第2应用程序。

4. 一种显示系统,其特征在于,

该显示系统具有显示装置和终端装置,

所述显示装置具有:

显示部,其显示图像;

无线标签;

无线通信部,其与所述终端装置进行无线通信;以及

控制部,其将所述显示装置的工作状态至少切换为正常工作状态和节电状态,

在所述节电状态下检测到所述无线标签与所述终端装置通信时,所述控制部将工作状态转移到所述正常工作状态,所述无线通信部从所述节电状态恢复到所述正常工作状态而与所述终端装置建立无线通信,

所述无线标签是NFC标签,具有识别所述显示装置的机型的识别信息,

所述终端装置具有:

标签通信部,其读取所述显示装置的所述无线标签;

设备间无线通信部,其与所述显示装置进行无线通信;

存储部,其存储应用程序;以及

终端控制部,其根据由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息,通过所述设备间无线通信部与所述显示装置建立无线通信,根据从所述无线标签读取的所述识别信息,选

择对应的应用程序并执行该应用程序,从所述设备间无线通信部发送对所述显示装置进行控制的控制信息,

该终端装置具有显示画面的显示部以及受理操作的操作部,

所述终端控制部利用所述应用程序的功能,通过所述显示部显示用于控制所述显示装置的操作画面,并根据在所述操作画面的显示中所述操作部检测的操作,发送所述控制信息,

所述终端控制部能够执行通过所述显示部显示分别不同的所述操作画面的多个所述应用程序,

根据由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息,选择要执行的所述应用程序。

显示装置、终端装置以及显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置、终端装置以及显示系统。

背景技术

[0002] 以往,存在利用与显示装置分体的遥控器装置来操作投影仪等显示装置的方法(例如,参照专利文献1)。在专利文献1中,遥控器发送红外线信号,投影仪接收红外线信号而工作。

[0003] 另外,作为对显示装置进行操作的装置,考虑使用发送红外线信号的遥控器以外的、例如具有无线通信功能的设备。当在多个设备间开始无线通信的情况下,由于需要事先具备建立无线通信所需的信息,因此,在显示装置与对显示装置进行操作的装置之间也需要收发同样的信息。

[0004] 以往,提出了如下方法:利用能够无线读取的无线标签,在设备间交换建立无线通信所需的信息(例如,参照专利文献2)。在专利文献2的结构中,无线通信装置通过读取作为无线标签的一种的NFC(Near Field Communication:近场通信)标签,而取得WLAN(Wireless Local Area Network:无线局域网)的服务提供商信息等。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2008-40367号公报

[0008] 专利文献2:日本特表2012-502554号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 当在显示装置与对显示装置进行操作的装置之间应用专利文献2中记载的结构的情况下,为了建立无线通信,显示装置必须是能够进行无线通信的状态。因此,例如需要在进行NFC标签的读取之前,进行接通显示装置的电源的操作,存在操作繁杂这样的问题。此外,如果在显示装置待机中接通无线通信功能,则虽然操作简便,但存在待机中的耗电量增大这样的问题。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于能够通过可抑制待机中的耗电量并使操作简单化的结构,使用与显示装置进行无线通信的装置对显示装置进行操作。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 为了达成上述目的,本发明是一种显示装置,其特征在于,该显示装置具有:显示部,其显示图像;无线标签;无线通信部,其与外部的终端装置进行无线通信;以及控制部,其将所述显示装置的工作状态至少切换为正常工作状态和节电状态,在所述节电状态下检测到所述无线标签与所述终端装置通信时,所述控制部将工作状态转移到所述正常工作状态,所述无线通信部从所述节电状态恢复到所述正常工作状态而与所述终端装置建立无线通信。

[0014] 根据本发明,在显示装置为节电状态的情况下,进行读取无线标签的操作,由此,能够迅速开始显示装置与外部的终端装置的无线通信。因此,抑制了未建立无线通信的期间的显示装置的耗电量,并且无需进行繁杂的操作就能够开始显示装置与终端装置的无线通信。

[0015] 此外,本发明的特征在于,在上述显示装置中,所述无线标签至少保存与所述无线通信部的无线通信相关的无线通信设定信息,所述无线通信部与利用了所述无线标签所具有的所述无线通信设定信息的所述终端装置之间建立无线通信。

[0016] 根据本发明,能够根据无线标签的信息迅速建立无线通信。

[0017] 此外,本发明的特征在于,在上述显示装置中,所述无线标签是NFC标签,具有识别所述显示装置的种类的识别信息。

[0018] 根据本发明,读取无线标签的外部的终端装置能够根据无线标签的信息来识别显示装置的机型。因此,例如终端装置能够进行与显示装置的机型的规格差异对应的控制,能够提高方便性。

[0019] 此外,本发明的特征在于,在上述显示装置中,所述控制部使得在所述正常工作状态下能够向所述无线通信部以及所述显示部供给电源,在所述节电状态下切断向所述无线通信部以及所述显示部的电源供给而等待所述无线标签的通信。

[0020] 根据本发明,能够抑制等待无线标签的通信的状态下的耗电量。

[0021] 此外,本发明的特征在于,在上述显示装置中,在从所述节电状态转移到所述正常工作状态,并开始向所述无线通信部供给电源之后,所述无线通信部与所述终端装置未建立无线通信的状态持续的情况下,所述控制部使得再次转移到所述节电状态。

[0022] 根据本发明,能够抑制未建立无线通信的情况下的耗电量。

[0023] 此外,本发明的特征在于,在上述显示装置中,该显示装置具有接收红外线信号的红外线通信部,所述控制部使得在所述节电状态下能够通过所述红外线通信部接收红外线信号。

[0024] 根据本发明,在节电状态下,能够在基于无线标签的通信的同时接收红外线信号。

[0025] 此外,本发明的终端装置的特征在于,该终端装置具有:标签通信部,其读取无线标签;设备间无线通信部,其与外部设备进行无线通信;存储部,其存储应用程序;以及终端控制部,其根据由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息,通过所述设备间无线通信部与所述外部设备建立无线通信,从所述存储部中读出与从所述无线标签读取的信息对应的应用程序并执行该应用程序,从所述设备间无线通信部发送对所述外部设备进行控制的控制信息。

[0026] 根据本发明,在终端装置与显示装置等外部设备之间,通过读取无线标签的简单的操作,就能够建立无线通信,然后利用应用程序的功能来对外部设备进行控制。

[0027] 此外,本发明的特征在于,在上述终端装置中,该终端装置具有显示画面的显示部以及受理操作的操作部,所述终端控制部利用所述应用程序的功能,通过所述显示部显示用于控制所述外部设备的操作画面,并根据在所述操作画面的显示中所述操作部检测的操作,发送所述控制信息。

[0028] 根据本发明,能够利用操作画面,而简单地对外部设备进行操作。

[0029] 此外,本发明的特征在于,在上述终端装置中,所述终端控制部能够执行通过所述

显示部显示分别不同的所述操作画面的多个所述应用程序,根据由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息,选择要执行的所述应用程序。

[0030] 根据本发明,能够根据利用无线标签读取的信息,选择与外部设备相适应的应用程序并执行。因此,例如作为能够读取多个种类的外部设备的无线标签的结构,能够执行与各个外部设备相适应的应用程序。

[0031] 此外,本发明的特征在于,在上述终端装置中,所述终端控制部通过所述显示部显示能够利用所述应用程序的功能而显示的多个所述操作画面中的、与由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息对应的所述操作画面。

[0032] 根据本发明,能够根据利用无线标签读取的信息,显示与外部设备相适应的操作画面。因此,例如作为能够读取多个种类的外部设备的无线标签的结构,能够显示与各个外部设备相适应的操作画面。

[0033] 此外,本发明的特征在于,在上述终端装置中,在通过所述标签通信部读取了所述无线标签的情况下,所述终端控制部执行第1应用程序,并利用所述第1应用程序的功能,执行与从所述无线标签读取的信息对应的第2应用程序。

[0034] 根据本发明,能够根据利用无线标签读取的信息,起动应用程序,并利用该应用程序的功能,执行与外部设备相适应的应用程序。因此,能够将选择并起动与外部设备对应的应用程序的功能作为应用程序而安装。因此,能够利用应用程序的功能,进一步提高使将无线标签与应用程序对应起来的功能。

[0035] 此外,本发明的显示系统的特征在于,该显示系统具有显示装置和终端装置,所述显示装置具有:显示部,其显示图像;无线标签;无线通信部,其与所述终端装置进行无线通信;以及控制部,其将所述显示装置的工作状态至少切换为正常工作状态和节电状态,在所述节电状态下检测到所述无线标签与所述终端装置通信时,所述控制部将工作状态转移到所述正常工作状态,所述无线通信部从所述节电状态恢复到所述正常工作状态而与所述终端装置建立无线通信,所述终端装置具有:标签通信部,其读取所述显示装置的所述无线标签;设备间无线通信部,其与所述显示装置进行无线通信;存储部,其存储应用程序;以及终端控制部,其根据由所述标签通信部从所述无线标签读取的信息,通过所述设备间无线通信部与所述显示装置建立无线通信,从所述存储部中读出与从所述无线标签读取的信息对应的应用程序并执行该应用程序,从所述设备间无线通信部发送对所述显示装置进行控制的控制信息。

[0036] 根据本发明,在具有显示装置和终端装置的系统中,在显示装置为节电状态的情况下,能够迅速开始终端装置与显示装置的无线通信。因此,抑制了未建立无线通信的期间的显示装置的耗电量,并且无需进行繁杂的操作就能够开始显示装置与终端装置的无线通信。

附图说明

[0037] 图1是示出显示系统的概略结构的图。

[0038] 图2是示出终端装置的结构框图。

[0039] 图3是示出NFC设定数据的结构例的图。

[0040] 图4是示出投影仪的结构的一例的框图。

- [0041] 图5是示出投影仪的具体的结构例的图。
- [0042] 图6是示出投影仪以及终端装置的动作的流程图。
- [0043] 图7是示出显示于终端装置的图像的例子的图。
- [0044] 图8是示出变形例的投影仪的动作的流程图。

具体实施方式

[0045] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0046] 图1示出本实施方式的显示系统1的概略结构。本实施方式的显示系统1具有作为输入装置的终端装置10以及作为显示装置的投影仪100。

[0047] 终端装置10是用户手持操作的小型装置,例如是智能手机等移动电话、平板终端、PDA(Personal Digital Assistants:个人数字助理)等便携型的装置。终端装置10具有平板状的终端装置主体11,在终端装置主体11的表面上配置显示面板52(显示画面),在显示面板52的表面上配置有检测用户的接触操作的触摸屏53(图2)。如图1所示,显示面板52配置为覆盖终端装置主体11的最宽的一个面的大致整个面。此外,本实施方式的显示面板52是细长的矩形,用户能够清楚地区分长边与短边。此外,终端装置10可以具有各种开关作为触摸屏53的其他输入器件。

[0048] 投影仪100向投射对象投射图像光,在投射对象的面上形成图像。投影仪100投射图像的投射对象可以是平面,也可以是曲面或凹凸面,但在本实施方式中,示出了向由平面构成的屏幕SC投射的例子。屏幕SC可以利用壁面等固定的平面,也可以是悬挂式或立起式的幕状的屏幕。图1示出投影仪100的设置状态。投影仪100具有箱形的投影仪主体101,在投影仪主体101的一个面上设置有投射图像光的投射开口部114。投射开口部114是供内置于投影仪主体101的投影光学系统113(图4)放射光的开口部。此外,在投影仪主体101的上表面配置有操作面板155。操作面板155具有用户用于操作投影仪100的开关以及表示投影仪100的工作状态的指示灯。例如,操作面板155具有将投影仪100的工作状态切换为正常工作状态以及待机状态(节电状态)的电源开关。

[0049] 投影仪100能够通过发送红外线信号的遥控器70进行操作。遥控器70可以是构成显示系统1的装置,也可以不包含于显示系统1。遥控器70具有操作投影仪100的各种开关,将与开关的操作对应的信号作为红外线信号发送到投影仪100。

[0050] 此外,投影仪100具有NFC(Near Field Communication:近场通信)标签158。NFC标签158(无线标签)是被称为RFID(Radio Frequency Identifier:射频识别)标签或者无线标签的信息存储介质。NFC标签158在内置的ROM中存储各种信息,能够从外部读取NFC标签158所存储的信息。NFC标签158可以从投影仪100的内部接受电源供给的有源标签,也可以是从读取NFC标签158的装置接受电源供给的无源标签。在本实施方式中,对NFC标签158作为无源标签而构成的例子进行说明。

[0051] 此外,NFC标签158是依据作为ISO标准而制定的NFC标准的标签,但也可以使用Felica(注册商标)等其他种类的RFID标签。RFID标签有使用了125kHz频带的无线信号的标签、使用了13.56MHz频带的无线信号的标签、使用了UHF频带(950MHz频带)的无线信号的标签、使用了2.45GHz频带的无线信号的标签等,这些中的任意一个都能够作为NFC标签158而被利用。另外,在本实施方式中,对NFC标签158作为经常安装于智能手机等的、使用了

13.56MHz频带的无线信号的标签而构成的例子进行说明。

[0052] NFC标签158在投影仪主体101的内部,设置于投影仪主体101的上表面外装的里侧或者上表面的附近。因此,当具有NFC读取功能的设备接近投影仪主体101的上表面时,该设备能够读取NFC标签158。在投影仪主体101的上表面描绘了表示接近NFC标签158的位置的标记159,成为读取NFC标签158时的参考。

[0053] 在本实施方式中,屏幕SC是矩形形状,投影仪100配置于屏幕SC的正面(前表面)侧。投影仪100投射矩形的图像(包含静态图像以及动态图像)的图像光,在屏幕SC上形成矩形的投射图像。在图1的设置状态下,投影仪100从屏幕SC的斜下方朝上投射图像光,因此,形成于屏幕SC的投射图像不是矩形,产生了梯形失真。

[0054] 终端装置10与投影仪100以能够通过无线通信方式收发各种数据的方式连接。该无线通信方式例如是依据IEEE802.11标准的无线LAN(Local Area Network:局域网)、Bluetooth(注册商标)、UWB(Ultra Wide Band:超宽带)等近距离无线通信方式。此外,可以采用利用了移动电话线路的无线通信方式。

[0055] 在本实施方式中,例示了如下结构:终端装置10与投影仪100通过无线LAN连接,并通过无线来收发控制数据和后述的内容数据。

[0056] 与投影仪100进行通信的终端装置10不限于1台,在图1中,作为一例,示出了具有1个投影仪100和1个终端装置10的显示系统1。

[0057] 终端装置10与投影仪100在建立无线通信时,使用MAC(Media Access Control:介质访问控制)地址、SSID(Service Set Identifier:服务集标识符)、接入点名称、密码短语(密码)等信息来进行互相识别并连接。这里,将这些信息称为无线通信设定信息。在本实施方式中,在终端装置10以及投影仪100能够进行无线通信的状态下,终端装置10根据无线通信设定信息,搜索存在于能够进行无线通信的范围内的投影仪100。因此,终端装置10需要预先具有投影仪100的无线通信设定信息。

[0058] 在显示系统1中,将投影仪100的无线通信设定信息存储于NFC标签158。因此,终端装置10通过读取NFC标签158,而能够得到用于与投影仪100无线连接的无线通信设定信息。如果终端装置10与投影仪100使用该无线通信设定信息建立了无线通信,则此后,通过终端装置10向投影仪100发送无线信号,能够像正使用遥控器70那样操作投影仪100。

[0059] 图2是示出终端装置10的结构的框图。

[0060] 终端装置10具有对终端装置10的各部分进行控制的控制部20(终端控制部)。控制部20具有未图示的CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)以及DRAM(Dynamic Random Access Memory:动态随机存取存储器)等,将存储于ROM的基本控制程序读入到DRAM中,并通过CPU来执行该基本控制程序,从而控制终端装置10。此外,控制部20通过执行存储于存储部30的程序而作为后述的显示控制部21、通信控制部22、应用程序执行部23而发挥功能(以下,将它们称为功能块)。

[0061] 终端装置10具有存储部30。存储部30是闪存、EEPROM(Electronically Erasable and Programmable Read Only Memory:电可擦可编程只读存储器)等非易失性的存储装置,与控制部20连接。存储部30存储控制部20执行的各种程序和数据。此外,存储部30存储应用程序31、NFC设定数据32以及内容数据33。

[0062] 终端装置10具有无线通信部40(设备间无线通信部)。无线通信部40具有天线、RF

(Radio Frequency:射频)电路(未图示)等,与控制部20连接。无线通信部40被控制部20控制,与投影仪100之间按照上述无线通信方式收发各种数据。无线通信部40与通信控制部22一起作为发送部而发挥功能。

[0063] 终端装置10具有显示部51。显示部51具有显示面板52并与控制部20连接。显示部51根据从控制部20输入的图像数据,在未图示的DRAM所确保的描绘区域中描绘与显示面板52的显示分辨率对应的帧图像,由此,在显示面板52上显示图像。

[0064] 终端装置10具有触摸屏53、开关部54以及操作检测部55。触摸屏53检测对显示面板52的接触操作,将表示检测到的操作位置的位置信号输出到操作检测部55。操作检测部55根据从触摸屏53输入的位置信号,生成表示触摸屏53上的坐标的坐标信息,并输出到控制部20。

[0065] 开关部54具有与触摸屏53分开设的开关等各操作部件,在对这些开关进行操作的情况下,将操作信号输出到操作检测部55。操作检测部55根据从开关部54输入的操作信号,生成与所操作的操作部件对应的操作信息并输出到控制部20。触摸屏53以及开关部54相当于操作部。

[0066] 控制部20能够根据从操作检测部55输入的坐标信息或者操作信息,检测对显示面板52的接触操作、包含开关在内的各操作部件的操作以及移动终端装置10的主体的操作。

[0067] 终端装置10具有NFC标签通信部61(标签通信部)。NFC标签通信部61是进行依据NFC标准的NFC标签的读取、并将从NFC标签读取的数据输出到控制部20的标签读取器。NFC标签通信部61至少能够读取无源标签。在终端装置10工作中,在NFC标签通信部61的读取动作有效的状态下,NFC标签158每隔规定时间送出读取用的无线信号。通过该无线信号在NFC标签中产生感应电力,在NFC标签发送无线信号的情况下,NFC标签通信部61接收NFC标签的无线信号并进行解码,并将接收数据输出到控制部20。此外,NFC标签通信部61可以是除了对NFC标签读取数据之外、还能够对NFC标签进行写入的读/写装置。

[0068] 控制部20执行存储于存储部30的基本控制程序,进行终端装置10的各部分的基本的控制。该控制相当于终端装置10的操作系统,显示控制部21、通信控制部22以及应用程序执行部23对在操作系统上运行的应用程序提供基本服务。

[0069] 显示控制部21对显示部51进行控制,在显示面板52上显示各种画面。显示控制部21读出存储于存储部30的图像数据等,并输出到显示部51。显示部51根据输入的图像数据,在未图示的DRAM所确保的描绘区域中描绘与显示面板52的显示分辨率对应的帧,并根据描绘的帧对显示面板52进行驱动。

[0070] 通信控制部22对无线通信部40进行控制而与投影仪100进行无线通信。通信控制部22执行规定的频率的无线信号的收发,并进行发送的数据的编码以及接收的数据的解码。

[0071] 应用程序执行部23执行存储部30所存储的应用程序31。

[0072] 存储部30能够存储多个应用程序31。在各个应用程序31中设定有起动条件,例如,在对显示于显示面板52的图标进行操作的情况下,通过应用程序执行部23执行与所操作的图标对应的应用程序31。应用程序执行部23选择并执行触摸屏53的操作、开关部54的操作、或者与NFC标签通信部61从NFC标签读取的数据对应的应用程序31。

[0073] NFC设定数据32确定在NFC标签通信部61从NFC标签读取数据的情况下起动的应用

程序31。应用程序执行部23参照NFC标签通信部61读取的数据和NFC设定数据32,选择并执行与读取的数据对应的应用程序31。

[0074] 在图3中示出NFC设定数据32的具体的结构例。

[0075] 图3的(A)是示出NFC设定数据32的第1结构例的示意图,图3的(B)是示出NFC设定数据32的第2结构例的示意图。

[0076] 图3的(A)的第1结构例是NFC设定数据32的最简单的结构。NFC设定数据32确定NFC标签通信部61从NFC标签读取数据时起动的一个应用程序31。在附图的例子中,应用程序(1)被登记为要执行的应用程序。

[0077] 在该情况下,当从NFC标签通信部61对控制部20进行表示数据的读取的中断时,应用程序执行部23执行由NFC设定数据32指定的一个应用程序31(应用程序(1))。

[0078] 图3的(B)所示的第2结构例的NFC设定数据32与多个应用程序31的各自对应地,对应NFC标签通信部61从NFC标签读取的数据的内容。

[0079] 例如,在NFC标签158以能够读取的方式保存的数据包含了作为对投影仪100的机型进行分类的线索的数据的情况下,能够与机型对应地选择要执行的应用程序31。在图3的(B)的例子中,应用程序执行部23根据NFC标签通信部61从NFC标签158读取的、作为对投影仪100的机型进行分类的线索的数据,选择更适合的应用程序31。作为选择条件,例如,在NFC标签158的数据具有“组1”而不具有“组2”的情况下,选择应用程序(1),在NFC标签158的数据具有“组2”的情况下,选择应用程序(2)。如图3的(B)所示,投影仪100的机型为“1-A”、“1-B”、“2-A”的NFC标签158仅具有“组1”的数据,投影仪100的机型为“2-B”的NFC标签158仅具有“组2”的数据,投影仪100的机型为“2-C”的NFC标签158具有“组1”以及“组2”的数据。在该情况下,当投影仪100的机型为“1-A”、“1-B”或者“2-A”时,选择应用程序(1),当投影仪100的机型为“2-B”或者“2-C”时,选择应用程序(2)。这样,通过预先将应用程序(1)以及应用程序(2)的选择条件与存储于NFC标签158的数据关联起来,应用程序执行部23能够执行与机型对应的应用程序31。通过采用该方法,即使应用程序的名称本身未存储于NFC标签,也能够根据表示投影仪100的机型的特征的数据,选择要执行的应用程序,因此,能够更灵活地选择最适合的应用程序。

[0080] 内容数据33包含动态图像(影像)数据或者静态图像数据,是能够在投影仪100中再现的内容的数据。内容数据33可以包含多个动态图像或者静态图像数据,也可以包含声音数据。在利用应用程序执行部23执行的应用程序31的功能来发送内容数据的情况下,应用程序31读出内容数据33并通过无线通信部40进行发送。

[0081] 图4是示出投影仪100的结构框图。

[0082] 投影仪100具有接口部(以下,简单记为I/F)124。投影仪100经由I/F部124与图像供给装置连接。I/F部124例如能够使用供数字影像信号输入的DVI接口、USB接口、LAN接口等。此外,I/F部124例如能够使用供NTSC、PAL、SECAM等的复合影像信号输入的S影像端子、供复合影像信号输入的RCA端子、供分量影像信号输入的D端子等。而且,I/F部124能够使用依据HDMI(注册商标)标准的HDMI连接器等通用接口。此外,I/F部124可以是如下结构:具有将模拟影像信号转换为数字图像数据的A/D转换电路,借助VGA端子等模拟影像端子与图像供给装置连接。另外,I/F部124可以通过有线通信进行图像信号的收发,也可以通过无线通信进行图像信号的收发。

[0083] 大体上划分的话,投影机100具有进行光学的图像的形成的投射部110(显示部)、以及对输入到该投射部110的图像信号进行电气处理的图像处理系统。投射部110具有:光源部111;光调制装置112,其具有液晶面板112A;以及投影光学系统113。

[0084] 光源部111具有氙灯、超高压水银灯、LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、激光等光源。此外,光源部111可以具有将光源发出的光引导到光调制装置112的反射器以及辅助反射器。此外,光源部111可以包含用于提高投射光的光学特性的透镜组(省略图示)、偏振片、或者使光源发出的光的光量在光源到光调制装置112的路径上降低的调光元件等。

[0085] 光调制装置112例如具有透射型的液晶面板112A,该液晶面板112A接收来自后述的图像处理系统的信号而形成图像。在该情况下,光调制装置112为了进行彩色的投影而具有与RGB这三原色对应的3个液晶面板112A,来自光源部111的光被分离为RGB这3色的色光,各色光入射到对应的各液晶面板112A。通过了各液晶面板112A而被调制的色光被十字分色棱镜等合成光学系统合成,并射出到投影光学系统113。

[0086] 另外,光调制装置112不限于使用3个透射型的液晶面板112A的结构,例如也能够使用3个反射型的液晶面板。此外,光调制装置112可以由如下方式构成:将1个液晶面板与色轮组合的方式;使用了3个DMD(Digital Mirror Device:数字微镜器件)的方式;以及将1个DMD与色轮组合的方式等。这里,在仅使用1个液晶面板112A或者DMD作为光调制装置112的情况下,不需要十字分色棱镜等相当于合成光学系统的部件。此外,除了液晶面板112A以及DMD以外,只要是能够对光源发出的光进行调制的结构,则能够没有问题地采用。

[0087] 在投影光学系统113中,使用投射透镜将被光调制装置112调制后的入射光从投射开口部114(图1)向外放射,并在屏幕SC上成像出投射图像。

[0088] 投射部110连接有:根据控制部130的控制对投影光学系统113所具有的各电机进行驱动的投影光学系统驱动部121;以及根据控制部130的控制对光源部111所具有的光源进行驱动的光源驱动部122。投影光学系统驱动部121以及光源驱动部122与总线105连接。

[0089] 投影机100具有无线通信部156。无线通信部156与总线105连接。无线通信部156具有未图示的天线、RF(Radio Frequency:射频)电路等,在控制部130的控制下,在无线通信部156与终端装置10之间依据无线通信标准来进行通信。投影机100与终端装置10以能够通过无线通信方式收发各种数据的方式连接。

[0090] 投影机100的NFC标签158与总线105连接。NFC标签158在通过终端装置10发出的读取用的无线信号而被供给电源的情况下,对控制部130进行中断。

[0091] 投影机100所具有的图像处理系统以对投影机100整体进行综合控制的控制部130为中心而构成,此外,还具有存储部151、图像处理部125、光调制装置驱动部123以及输入处理部153。控制部130、存储部151、输入处理部153、图像处理部125以及光调制装置驱动部123分别与总线105连接。

[0092] 控制部130具有未图示的CPU、ROM、RAM以及DRAM等,将存储于ROM的基本控制程序读出到RAM或者DRAM,并通过CPU执行该基本控制程序,来对投影机100进行控制。此外,控制部130通过执行存储于存储部151的应用程序31,而作为后述的投射控制部131、通信控制部132、电源控制部133来发挥功能。

[0093] 存储部151是闪存、EEPROM等非易失性的存储器。存储部151存储用于投影机100的

控制的控制程序、图像数据等。

[0094] 此外,存储部151存储无线通信设定信息161。无线通信设定信息161包含NFC标签158所具有的无线通信设定信息的至少一部分,也可以包含NFC标签158的无线通信设定信息的整体。此外,可以通过控制部130的控制,将NFC标签158所存储的无线通信设定信息复制到存储部151。

[0095] 图像处理部125执行分辨率转换处理等,将从I/F部124输入的图像数据转换为分辨率与光调制装置112的液晶面板112A的规格相适合的数据。图像处理部125将由光调制装置112显示的显示用图像描绘到帧存储器126中,并将描绘的显示用图像输出到光调制装置驱动部123。光调制装置驱动部123根据从图像处理部125输入的显示用图像对光调制装置112进行驱动。由此,在光调制装置112的液晶面板112A上描绘图像,并经由投影光学系统113将描绘的图像作为投射图像投射到屏幕SC上。

[0096] 此外,图像处理部125通过使在帧存储器126中描绘的图像变形,执行对投射图像的梯形失真进行校正的校正处理。在校正处理中,可以对所谓的桶形失真(枕形失真)进行校正。此外,图像处理部125可以执行图像的放大、缩小、旋转等变形处理。

[0097] 投影机100在投影机主体101(图1)的上表面配置有操作面板155。操作面板155与输入处理部153连接。输入处理部153根据控制部130的控制,与投影机100的工作状态和设定状态对应地,使操作面板155的指示灯适当点亮或者闪烁。当对操作面板155的开关进行操作时,与所操作的开关对应的操作信号被从输入处理部153输出到控制部130。

[0098] 投影机100具有从用户使用的遥控器70接收信号的红外线受光部154(红外线通信部)。例如如图2所示,红外线受光部154设置于投影机主体101的前表面,接收遥控器70发出的红外线信号。红外线受光部154对从遥控器70接收的红外线信号进行解码,生成表示遥控器70的操作内容的操作信号,并输出到控制部130。

[0099] 接下来,对控制部130所具有的功能块进行说明。

[0100] 投射控制部131对图像处理部125进行控制,并根据经由I/F部124从图像供给装置供给的图像数据,在帧存储器126中描绘图像。此外,在通信控制部132从终端装置10接收到内容数据的情况下,投射控制部131根据该内容数据在帧存储器126中描绘图像。此外,投射控制部131对光调制装置驱动部123进行控制,将在帧存储器126中描绘的图像描绘到光调制装置112的液晶面板112A中。经由投影光学系统113将在光调制装置112的液晶面板112A中描绘的图像作为投射图像投射到屏幕SC上。

[0101] 通信控制部132对无线通信部40进行控制来与终端装置10进行无线通信。通信控制部132与终端装置10之间建立无线通信,接收终端装置10所发送的控制数据和内容数据,并对接收的数据进行处理。例如,在通信控制部132接收到内容数据的情况下,该内容数据被暂时存储于控制部130的RAM或存储部151,并通过投射控制部131投射到屏幕SC上。

[0102] 电源控制部133将投影机100的工作状态切换为正常工作状态以及待机状态。在正常工作状态下,使投影机100所具有的结构部成为至少能够进行投射部110的投射的状态。即,向投射部110的各部分以及构成图像处理系统的各部分供给电源。正常工作状态包含如下状态:在没有投射部110要投射的图像的状态下,使光源部111的光源熄灭,或者使亮度下降。

[0103] 待机状态是如下状态:至少控制部130、输入处理部153以及红外线受光部154工

作,能够对电源开关的操作以及来自遥控器70的红外线信号进行检测。能够将对投射部110的各部分以及投影光学系统驱动部121、光源驱动部122、光调制装置驱动部123、图像处理部125、帧存储器126的电源供给切断或者使它们成为低电力状态。此外,能够将对存储部151以及无线通信部156的电源供给切断或者使它们成为低电力状态。在本实施方式中,在待机状态下,向无线通信部156的电源供给被切断。因此,待机状态下的投影仪100的耗电量比正常工作状态低。

[0104] 图5示出了投影仪100的控制系统的主要部分的具体结构例。

[0105] 图5所示的SoC(System on Chip:片上系统)100a是将图4所示的功能块的一部分集成而得的集成回路,至少安装有控制部130以及输入处理部153。此外,可以使存储部151包含于SoC 100a,也可以将图像处理部125以及帧存储器126安装于SoC 100a。而且,可以安装投影光学系统驱动部121、光源驱动部122以及光调制装置驱动部123。这各个部分例如作为SoC 100a的IP核而被安装。

[0106] SoC 100a在待机状态下,使一部分的CPU核停止,或者将工作频率抑制得较低,由此,成为耗电量比正常工作状态低的状态。在待机状态下,SoC 100a能够对来自与中断端子(具有检测中断信号的功能的信号输入端子)100b连接的红外线受光部154、操作面板155以及NFC标签158的中断进行检测。

[0107] SoC 100a在待机状态下检测到针对中断端子100b的中断信号的输入(具体而言是中断端子100b的电位的变化)时,恢复到正常工作状态。如图5所示,红外线受光部154具有由光电晶体管或光电二极管构成的受光元件154a、以及对受光元件154a的受光状态进行检测的检测电路154b。检测电路154b对受光元件154a进行驱动,在受光元件154a检测到的红外光的受光类型与遥控器70的发送信号的类型一致的情况下,对中断端子100b输入中断信号。

[0108] 操作面板155具有与上述各种开关连接的开关基板155a。开关基板155a例如能够安装有借助开关的操作而导通的机械开关,或者由印刷的布线彼此导通的平板开关构成,根据开关的操作而通电,对中断端子100b输入中断信号。另外,开关基板155a在操作时,可以不对操作面板155所具有的开关的全部输出中断信号。例如,可以是如下结构:在SoC 100a的待机状态下,当对操作面板155的电源开关进行操作时,开关基板155a对中断端子100b输入中断信号,而即使对其他开关进行操作,开关基板155a也不输入中断信号。

[0109] NFC标签158具有天线158a以及标签IC 158b。通过读取NFC标签158的装置(例如,终端装置10)所发出的无线信号,在天线158a中流过感应电流,将该感应电流作为电源来起动标签IC 158b。标签IC 158b具有存储无线通信设定信息等的ROM以及利用天线158a来执行无线通信的控制部。当流过天线158a的感应电流时,标签IC 158b开始动作,与终端装置10等执行无线通信而发送无线通信设定信息等。此外,标签IC 158b在利用天线158a的感应电流而起动时,对中断端子100b输入中断信号。

[0110] 在SoC 100a中,在待机状态下,当产生了如下的任意情况时输入中断信号:红外线受光部154接收遥控器70的红外线信号;对操作面板155的开关进行操作;以及读取NFC标签158。SoC 100a只要能够在待机状态下检测中断端子100b的中断信号即可,能够使与其他功能相关的结构部停止,从而有效地抑制耗电量。

[0111] 电源控制部133控制对SoC 100a以及投影仪100的其他各部分的电源供给状态,控

制向待机状态的转移、和从待机状态向正常工作状态的恢复。从正常工作状态向待机状态的转移的触发是向I/F部124的图像数据的输入状态、操作面板155的操作、遥控器70的操作以及无线通信部156所接收的控制数据等。此外,如上所述,从待机状态向正常工作状态的恢复的触发是对中断端子100b的中断信号的输入。

[0112] 在显示系统1中,当进行使终端装置10接近投影仪主体101的操作时,终端装置10的NFC标签通信部61进行NFC标签158的读取。此时,当利用NFC标签通信部61发出的无线信号而在天线158a中流过感应电流时,向中断端子100b输入中断信号。因此,当投影仪100在待机状态下使终端装置10接近时,投影仪100从待机状态恢复为正常工作状态。

[0113] 由此,由于开始了对投影仪100的无线通信部156的电源供给,无线通信部156成为能够进行无线通信的状态,因此,投影仪100与终端装置10能够建立无线通信。

[0114] 即,即使投影仪100在待机状态下使无线通信部156停止,通过终端装置10读取NFC标签158,也能够建立与终端装置10的无线通信。在该情况下,没有事先使投影仪100从待机状态恢复为正常工作状态的操作。因此,能够通过简单的操作而迅速连接投影仪100与终端装置10,并且,能够抑制投影仪100的耗电量。

[0115] 图6是示出显示系统1的动作的流程图,图6的(A)示出投影仪100的动作,图6的(B)示出终端装置10的动作。

[0116] 在图6的动作的开始时刻,投影仪100为待机状态。

[0117] 投影仪100等待向中断端子100b的中断信号(步骤S11),在到输入中断信号为止,停止向各部分的电源供给而维持待机状态(步骤S11;否)。

[0118] 当用户手持终端装置10靠近投影仪主体101的上表面来进行NFC标签158的读取时(步骤S21),在投影仪100中,中断信号被输入到中断端子100b(步骤S11;是)。

[0119] 投影仪100响应于中断信号而恢复为正常工作状态(步骤S12),由此,起动无线通信部156(步骤S13)。

[0120] 另一方面,终端装置10通过NFC标签通信部61从NFC标签158取得信息(步骤S22)。在步骤S22中取得的信息包含无线通信设定信息。终端装置10根据取得的信息,参照NFC设定数据32,选择要起动的应用程序31(步骤S23)。

[0121] 在终端装置10中,当执行所选择的应用程序31时(步骤S24),利用该应用程序31的功能,根据在步骤S22中取得的无线通信设定信息建立无线通信(步骤S25)。此外,在投影仪100中,无线通信部156工作,与终端装置10之间建立无线通信(步骤S14)。

[0122] 终端装置10利用应用程序31的功能,显示操作画面(步骤S26),等待操作(步骤S27;否)。操作画面是配置有模仿了操作作用的开关的图标等的画面,当对这些图标等进行触摸操作时,终端装置10通过触摸屏53检测该操作。在检测到操作的情况下(步骤S27;是),终端装置10生成与操作对应的控制数据,并通过无线通信部40发送到投影仪100(步骤S28)。

[0123] 这里,终端装置10判定在步骤S27中检测的操作是否是应用程序31的动作的结束指示(步骤S29)。在不是结束指示的操作的情况下(步骤S29;否),终端装置10返回步骤S27而等待下一个操作。此外,在是结束指示的操作的情况下(步骤S29;是),终端装置10结束应用程序31的执行,切断与投影仪100的无线连接(步骤S30),结束本处理。

[0124] 投影仪100接收终端装置10所发送的控制数据(步骤S15),判定接收的控制数据是否是终端装置10指示投影仪100的操作结束的数据(步骤S16)。在不是指示结束的数据的情

况下(步骤S16;否),投影仪100执行与控制数据对应的处理(步骤S17),返回步骤S15而等待下一个控制数据的接收。

[0125] 此外,在从终端装置10接收的控制数据是结束指示的情况下(步骤S16;是),投影仪100转移到待机状态(步骤S18),结束本处理。

[0126] 图7是示出显示在终端装置10的显示面板52上的图像的例子的图。图7的(A)示出操作画面的例子,图7的(B)以及图7的(C)示出操作画面的其他例子。此外,图7的(D)示出当在操作画面中指示内容数据33的发送的情况下的显示画面的例子。通过应用程序执行部23执行应用程序31,来显示图7的(A)~(D)的操作画面63、64、65以及内容再现画面66。

[0127] 在图7的(A)所示的操作画面63中,在显示面板52的上部配置有功能图标组63a,在显示面板52的中央配置有方向指示图标63b。功能图标组63a包含了与投影仪100的电源切断、投影仪100所投射的图像源的切换、音量调整等功能对应的图标。电源切断的图标与基于应用程序31的操作结束指示对应。此外,方向指示图标63b用于音量调整、一览显示的候选的选择等。

[0128] 图7的(B)以及图7的(C)示出了与更多功能的投影仪100的操作相适合的操作画面的例子。图7的(A)的操作画面63具有包含了3个图标在内的功能图标组63a和方向指示图标63b,但在对具有多个功能的投影仪100进行操作的情况下,优选使终端装置10显示更多的图标。在这样的情况下,在终端装置10中例如显示图7的(B)的操作画面64。

[0129] 在操作画面64中配置了与操作画面63同样的图标组63a、方向指示图标63b。而且,在操作画面64中配置有页面切换图标64c。当对页面切换图标64c进行操作时,显示画面转变为图7的(C)的操作画面65。在操作画面65中除了配置有方向指示图标63b之外,还配置有包含与功能图标组63a不同的功能图标的功能图标组63d。此外,还配置有指示朝向图7的(B)的操作画面64的转变的页面切换图标65c。

[0130] 这样,终端装置10能够利用应用程序31的功能,使用由多个页面构成的操作画面64、65进行基于多个图标的操作。

[0131] 操作画面63适合于功能少的投影仪100,操作画面64、65适合于更多功能的投影仪100。因此,终端装置10优选根据投影仪100的机型来切换操作画面63与操作画面64、65而进行显示。作为其实现方法,在本实施方式中例示了3种方法。

[0132] 第1方法是如下方法:终端装置10所具有的应用程序31与投影仪100的机型对应地,切换不同的操作画面而进行显示。在该情况下,应用程序31根据NFC标签通信部61所取得的无线通信设定信息,判定投影仪100的机型,选择与所判定的机型对应的操作画面。例如,应用程序31能够显示操作画面63和操作画面64、65,与投影仪100的机型对应地选择这些操作画面中的任意而进行显示。在该方法中,无论投影仪100的机型如何都能够利用共同的应用程序31,因此,具有应用程序31的管理容易这样的优点。

[0133] 如图3的(B)所示,第2方法是如下方法:终端装置10将多个应用程序31存储于存储部30,根据投影仪100的机型来起动不同的应用程序31。各个应用程序31具有不同的操作画面,例如图3的(B)的应用程序(1)显示操作画面63,应用程序(2)显示操作画面64、65。在该方法中,用户将与要使用的投影仪100的机型对应的应用程序31安装到终端装置10即可。因此,具有能够抑制存储部30所存储的应用程序31的数据容量这样的优点。

[0134] 第3方法是如下方法:利用在NFC标签通信部61读取NFC标签158之后起动的应用程

序,调用其他应用程序。最初起动的应用程序不具有显示操作画面的功能,而根据无线通信设定信息判定投影仪100的机型,并调用与所判定的机型对应的其他应用程序。而且,调用的应用程序存在多个,能够显示分别不同的操作画面。例如,选择并调用显示操作画面63的应用程序31与显示操作画面64、65的应用程序31中的任意一个。在该方法中,即使根据投影仪100的机型选择应用程序31的处理复杂,也能够容易地实现,因此,具有能够容易地应对应用程序31的高度化、高功能化、机型的多样化这样的优点。

[0135] 而且,通过基于操作画面63、64、65等的操作,能够将终端装置10所存储的内容数据33发送到投影仪100,并通过投影仪100进行显示。在图7的(D)中示出该内容数据33的发送以及显示中的画面的例子。在该内容再现画面66中,除了在整个画面中显示再现中的影像或者图像之外,为了能够对投影仪100进行操作,还配置有画面切换图标66a。当对画面切换图标66a进行操作时,显示中的画面切换为操作画面63、64、65等。优选将画面切换图标66a显示于显示面板52的角部,使得不妨碍对图像进行视觉确认。

[0136] 以上,如说明的那样,本实施方式的显示系统1具有终端装置10和投影仪100。投影仪100具有显示图像的投射部110,具有NFC标签158、与终端装置10进行无线通信的无线通信部156以及将投影仪100的工作状态至少切换为正常工作状态与待机状态的控制部130。控制部130在待机状态下检测到NFC标签158与终端装置10进行通信时,使工作状态转移为正常工作状态,无线通信部156从待机状态恢复为正常工作状态而与终端装置10建立无线通信。由此,在投影仪100为待机状态的情况下,能够通过由NFC标签158进行读取操作,迅速开始投影仪100与终端装置10的无线通信。因此,抑制了未建立无线通信的期间的投影仪100的耗电量,并且无需进行繁杂的操作就能够将终端装置10与投影仪100连接。

[0137] 此外,NFC标签158至少保存与无线通信部156的无线通信相关的无线通信设定信息,无线通信部156与利用了NFC标签158所具有的无线通信设定信息的终端装置10之间建立无线通信。因此,能够根据NFC标签158所具有的信息迅速建立无线通信。

[0138] 此外,由于NFC标签158例如能够将识别机型的数据(识别信息)作为投影仪100的种类而存储,因此,终端装置10能够识别投影仪100的机型。由此,终端装置10能够进行与投影仪100的机型对应的处理。

[0139] 此外,控制部130在正常工作状态下能够向无线通信部156以及投射部110供给电源,在待机状态下切断向无线通信部156以及投射部110的电源供给并等待NFC标签158的通信。因此,在待机状态下,能够等待NFC标签158的读取,并且,能够抑制耗电量。

[0140] 此外,投影仪100具有接收红外线信号的红外线受光部154,控制部130能够在待机状态下通过红外线受光部154接收红外线信号。因此,在待机状态下,能够等待NFC标签158的读取以及遥控器70的操作这双方。

[0141] 此外,终端装置10具有读取NFC标签158的NFC标签通信部61、与投影仪100进行无线通信的无线通信部40以及存储应用程序31的存储部30。终端装置10通过控制部20,根据由NFC标签通信部61从NFC标签158读取的信息,利用无线通信部40与投影仪100建立无线通信。而且,控制部20从存储部30读出与从NFC标签158读取的信息对应的应用程序31并执行,从无线通信部40发送控制投影仪100的控制数据。由此,在投影仪100与终端装置10之间,通过读取NFC标签158的简单的操作,就能够建立无线通信,然后利用应用程序31的功能来对投影仪100进行操作。

[0142] 此外,终端装置10具有显示画面的投射部110、受理操作的触摸屏53以及开关部54。控制部20利用应用程序31的功能,通过投射部110来显示用于控制投影仪100的操作画面,并根据在操作画面的显示中操作部检测的操作来发送控制数据。由此,能够使用例如如图7的(A)~(C)所示的操作画面63、64、65来对投影仪100进行操作。因此,即使不使用投影仪100的专用的遥控器70,也能够对投影仪100进行操作。终端装置10例如可以是用户携带的智能手机。因此,即使不使用遥控器70,通过用户所具有的智能手机就能够对各种各样的投影仪进行操作。

[0143] 而且,可以是,控制部20能够执行在投射部110中显示分别不同的操作画面的多个应用程序31。在该情况下,可以是,根据由NFC标签通信部61从NFC标签158读取的信息,选择要执行的应用程序31。在该情况下,能够通过多个应用程序31来区分使用多个种类的操作画面63、64、65。

[0144] 此外,可以是,控制部20能够利用应用程序31的功能来显示多个操作画面,将与由NFC标签通信部61从NFC标签158读取的信息对应的操作画面显示于显示面板52。此外,可以是,在NFC标签通信部61读取了NFC标签158的情况下,控制部20执行应用程序,利用该应用程序的功能调用并起动显示操作画面的应用程序31。

[0145] 如上所述,投影仪100在通过中断信号检测到读取了NFC标签158之后,从待机状态转移为正常工作状态。这里,可以是,在无线通信部156与终端装置10未建立无线通信的状态持续的情况下,转移到待机状态。

[0146] 图8是示出本实施方式的变形例中的投影仪100的动作的流程图。能够替代图6的(A)所示的动作而执行图8的动作。对与图6的(A)相同的处理赋予同一步骤编号并省略说明。

[0147] 投影仪100响应于中断信号而恢复为正常工作状态(步骤S12),起动无线通信部156(步骤S13),此后,判定是否接收到无线信号(步骤S41)。在步骤S41中,判定是否接收到终端装置10为了建立无线通信而发送的无线信号。

[0148] 这里,在接收到无线信号的情况下(步骤S41),投影仪100转移到步骤S14而建立无线通信。

[0149] 另一方面,在未接收到无线信号的情况下(步骤S41;否),投影仪100判定将无线通信部156接通之后是否经过了预先设定的时间(步骤S42)。在未经过所设定的时间的情况下(步骤S42;否),返回步骤S41。此外,在经过了预先设定的时间的情况下(步骤S42;是),转移到步骤S18而返回待机状态。

[0150] 在该动作中,即使检测到读取了NFC标签158,只要与终端装置10之间未建立无线通信,则返回待机状态。因此,能够抑制即使读取了NFC标签158也没必要转移到正常工作状态的情况下的耗电量。具体而言,存在如下情况等:用户错误读取NFC标签158而结束了应用程序31的情况;或者未安装有应用程序31的终端装置10读取了NFC标签158的情况。在这样的情况下,由于不需要将投影仪100再次转移到待机状态的操作,因此,能够进一步提高方便性。

[0151] 另外,上述实施方式示出了本发明的优选的实施方式的一例,本发明的实施方式不限于此,能够在不脱离本发明的主旨的范围内实施各种变形。例如,示出了1个终端装置10与1个投影仪100进行无线通信而进行操作的结构,但也可以是多个终端装置10控制1个

或者多个投影仪100。此外,可以通过1个终端装置10控制多个投影仪100。而且,可以是能够在投影仪100中识别终端装置10的结构。

[0152] 此外,例如,在上述实施方式中,示出了从屏幕SC的前方进行投射的正投型的投影仪100作为显示装置的一例,但本发明不限于此。例如,能够采用从屏幕SC的背面侧进行投射的背投(rear projection)型的投影仪作为显示装置。此外,可以采用在液晶显示面板上显示图像的液晶监视器或者液晶电视作为显示装置。可以使用PDP(等离子体显示面板)、CRT(阴极线管)显示器、SED(Surface-conduction Electron-emitter Display:表面传导电子发射显示器)等作为显示装置。此外,可以采用在被称为OLED(Organic light-emitting diode:有机发光二极管),OEL(Organic Electro Luminescence:有机电致发光)显示器等的有机EL显示面板上显示图像的监视器装置或者电视接收机等自发光型的显示装置。在将本发明应用于具有这些显示装置的结构中的情况下,也与上述实施方式同样地,得到有用的效果。

[0153] 此外,对于本发明的输入装置,在上述实施方式中,作为终端装置,列举具有平板状的终端装置主体11、并且由用户手持着进行操作的便携型的终端装置10为例进行了说明,但本发明不限于此。例如能够使用便携型游戏机、再现音乐或影像的便携型再现装置等作为终端装置10。而且,终端装置10可以是具有显示面板52以外的硬件键盘等的结构。

[0154] 此外,说明了NFC标签158设置于投影仪主体101的情况,但也可以将NFC标签158设置于与投影仪主体101不同的壳体。在该情况下,不同的壳体与投影仪主体101通过线缆而连接。由此,能够将NFC标签158配置于与投影仪主体分开的位置,使用方便性更好。

[0155] 此外,图2以及图4所示的各功能部示出功能性结构,具体的安装方式没有特别限制。即,并非必须安装与各功能部单独对应的硬件,当然也可以是通过一个处理器执行程序来实现多个功能部的功能的结构。此外,在上述实施方式中,可以通过硬件来实现通过软件实现的功能的一部分,或者,通过软件实现通过硬件实现的功能的一部分。此外,关于显示系统1的其他各部分的具体的细节结构,在不脱离本发明的主旨的范围内能够任意进行变更。

[0156] 标号说明

[0157] 1:显示系统;10:终端装置;20:控制部(终端控制部);21:显示控制部;22:通信控制部;23:应用程序执行部;30:存储部;31:应用程序;32:NFC设定数据;33:内容数据;40:无线通信部(设备间无线通信部);51:显示部;52:显示面板;53:触摸屏;54:开关部;55:操作检测部;61:NFC标签通信部(标签通信部);63、64、65:操作画面;63a、63d:功能图标组;63b:方向指示图标;64c、65c:页面切换图标;66:内容再现画面;66a:画面切换图标;70:遥控器;100:投影仪(显示装置);100a:SoC;100b:中断端子;110:投射部(显示部);130:控制部;131:投射控制部;132:通信控制部;133:电源控制部;151:存储部;153:输入处理部;154:红外线受光部;154a:受光元件;154b:检测电路;155:操作面板;155a:开关基板;156:无线通信部;158:NFC标签(无线标签);158a:天线;158b:标签IC;159:标记;161:无线通信设定信息;SC:屏幕。

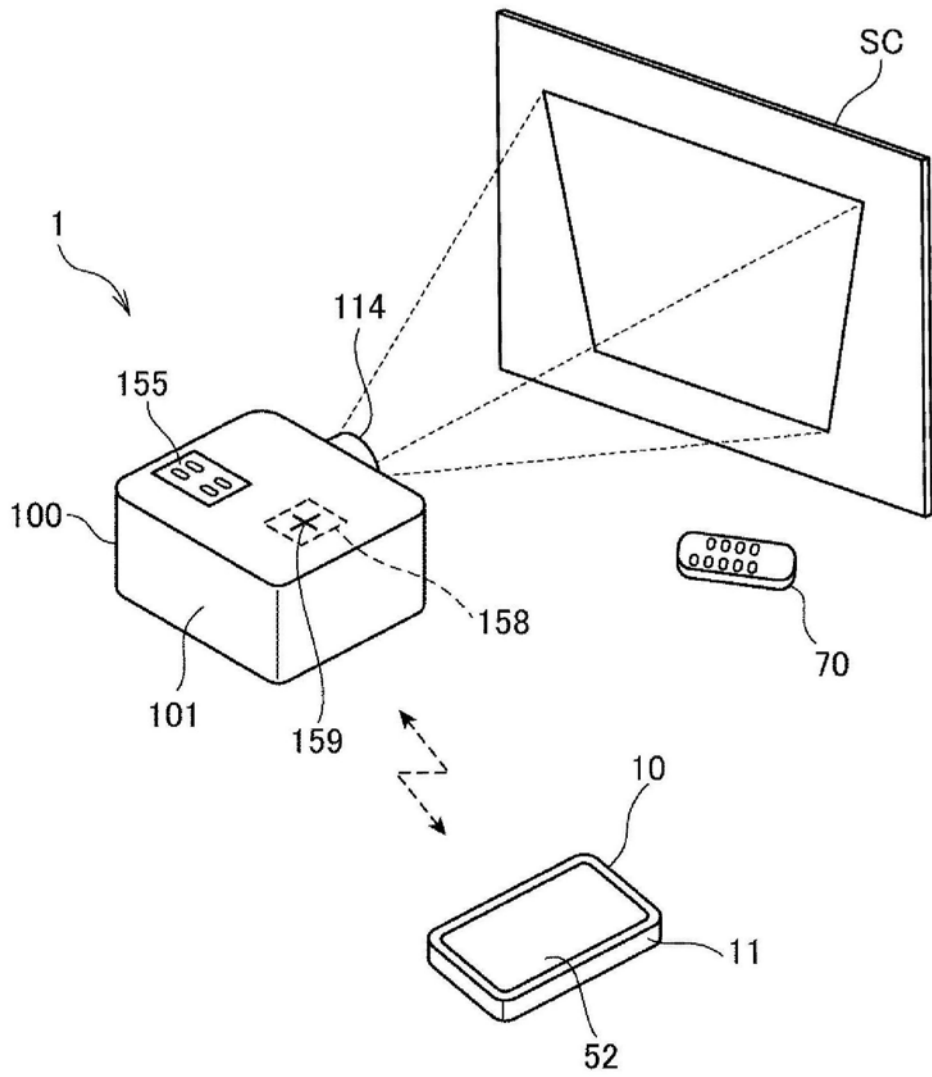


图1

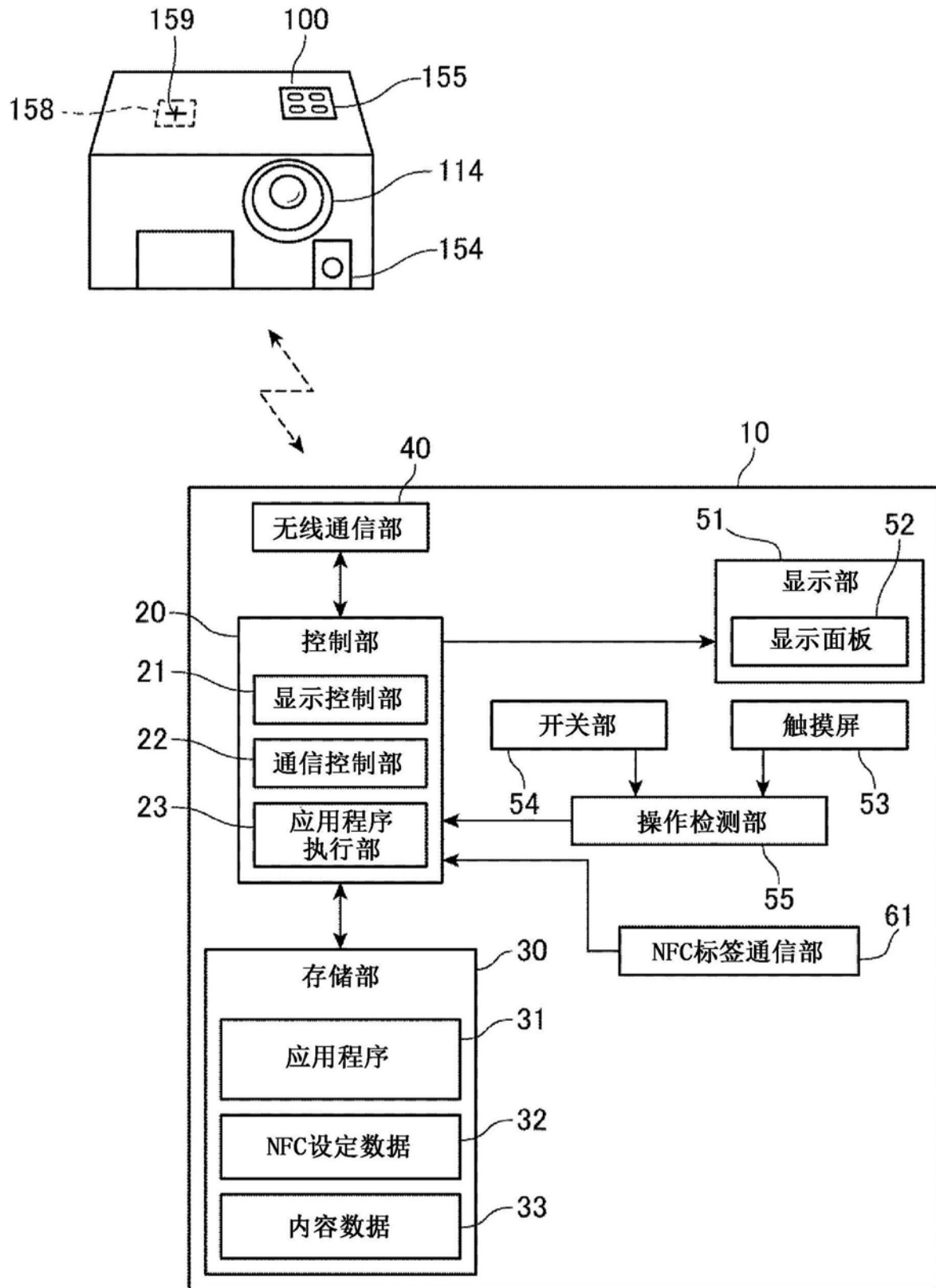


图2

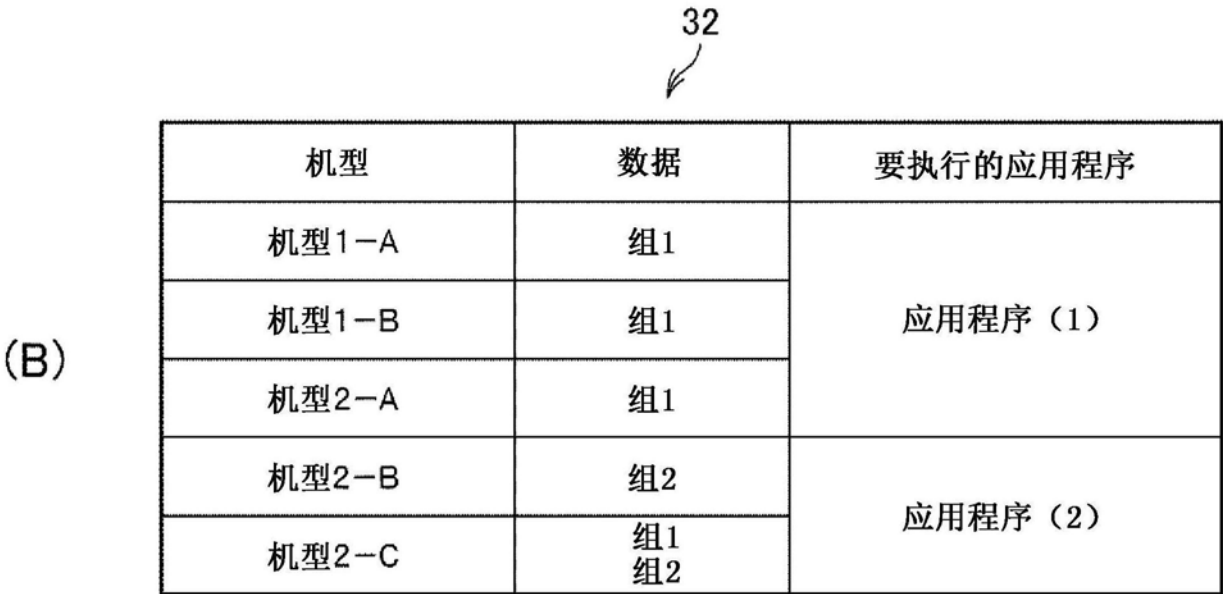


图3

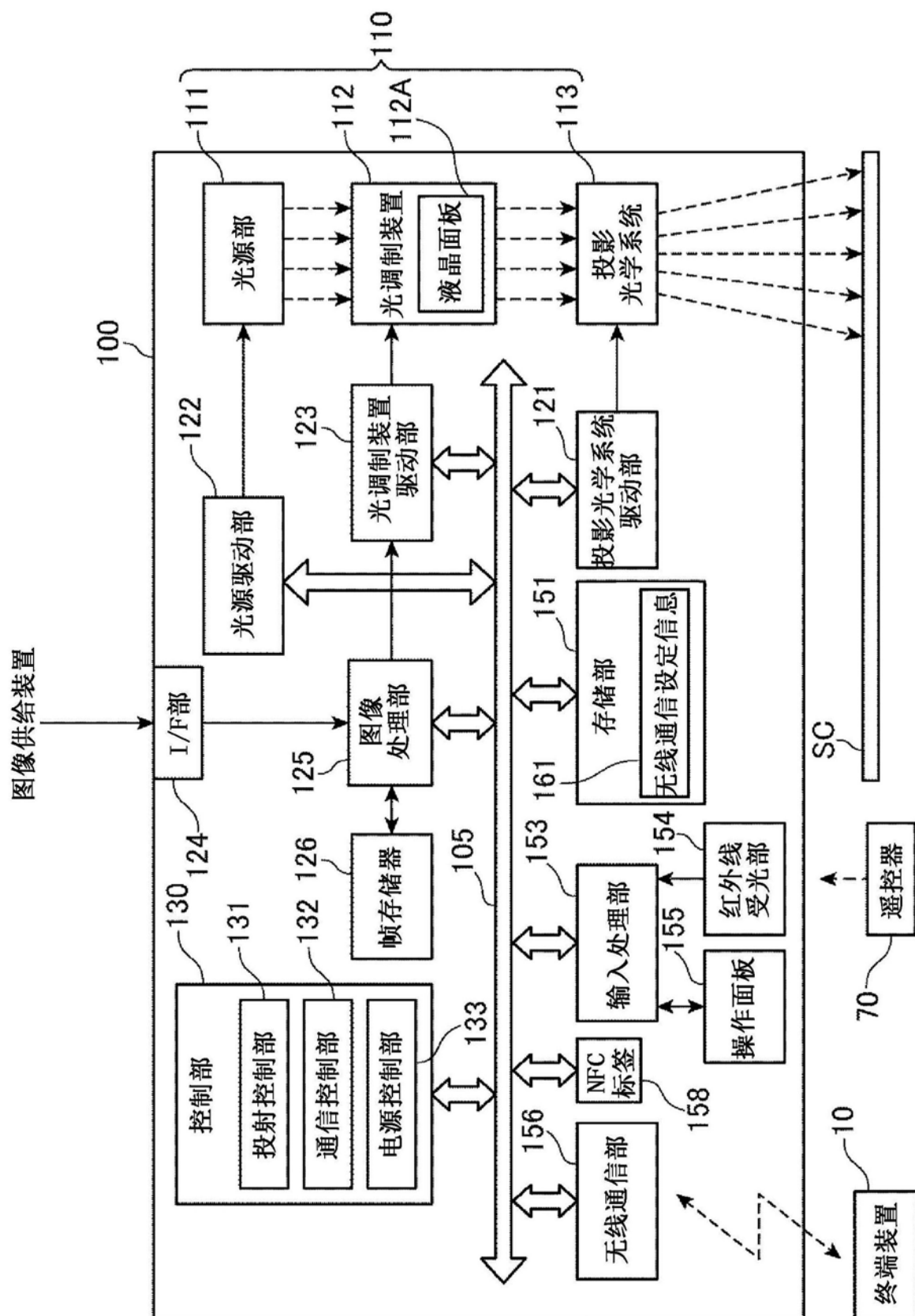


图4

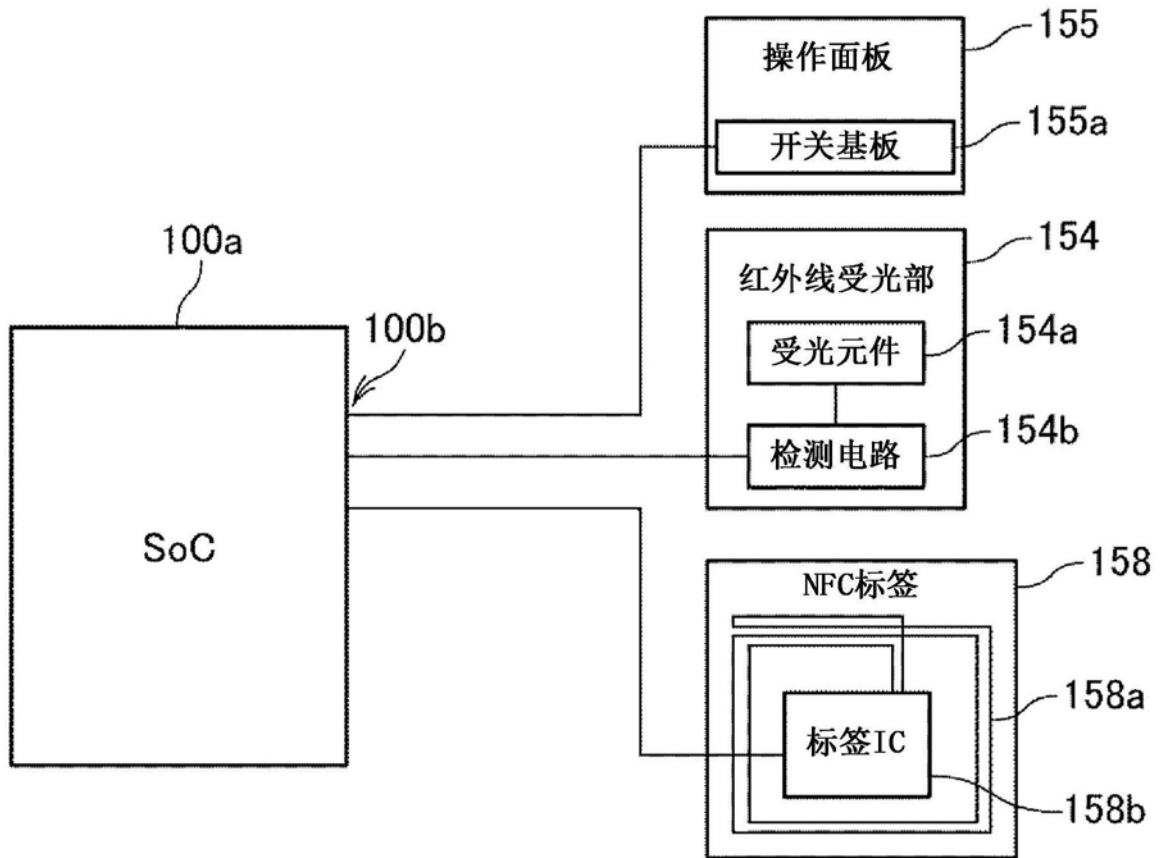


图5

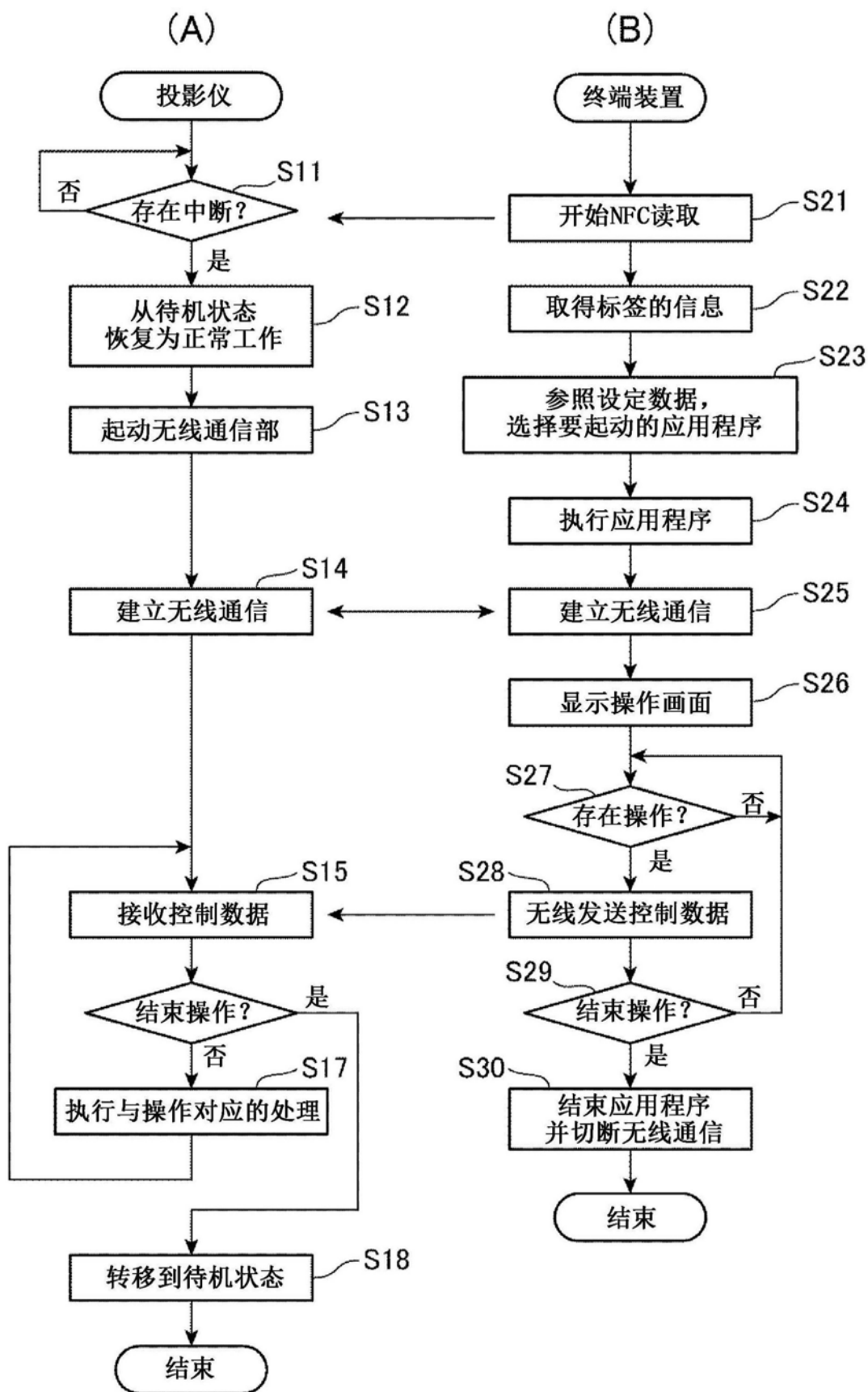


图6

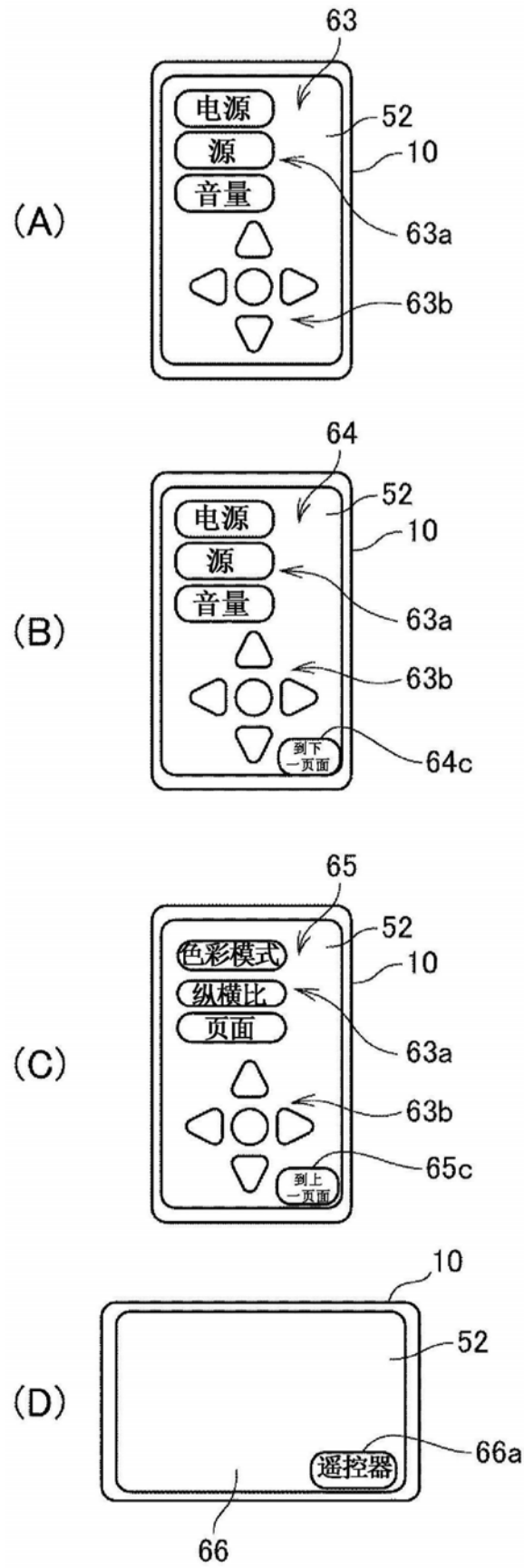


图7

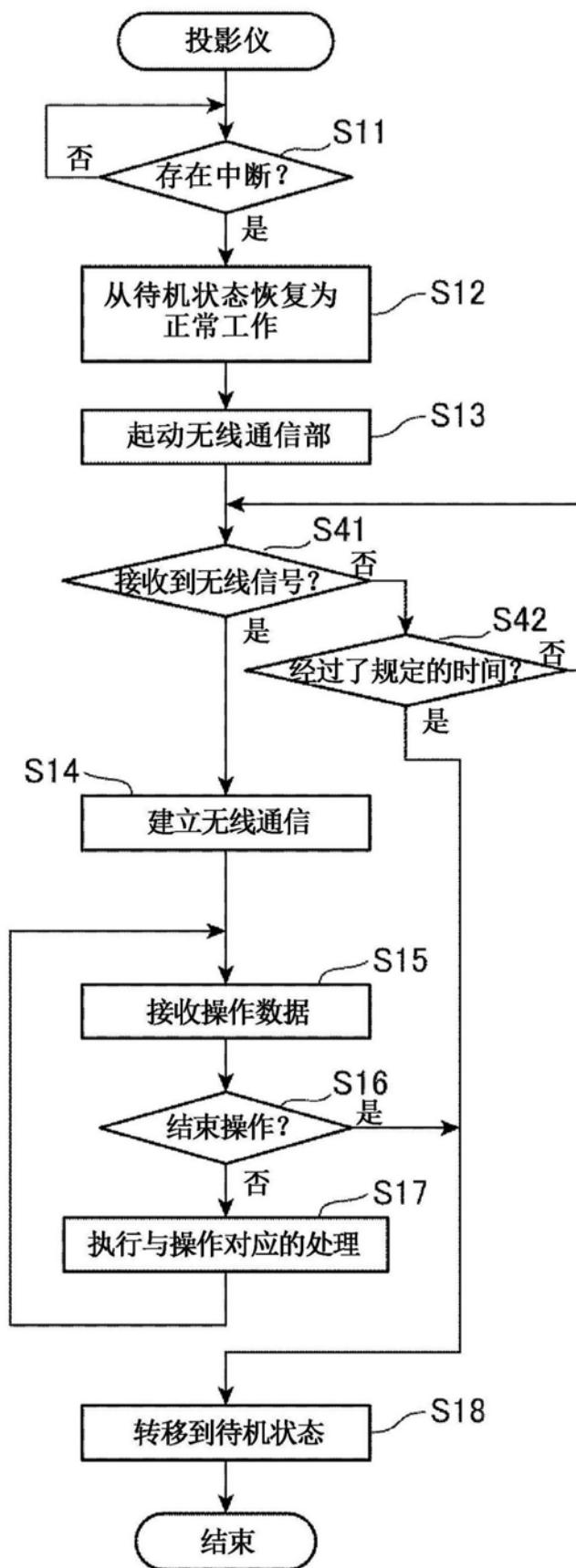


图8