(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112399684 B
(45)授权公告日 2023.08.08

(21)申请号 202011352202.4
(22)申请日 2020.11.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112399684 A
(43)申请公布日 2021.02.23
(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
(72)发明人 苑珂 李伟进 胡齐桂
(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 王莉莉
(51)Int.Cl.
H05B 47/11(2020.01)
H05B 47/19(2020.01)
(56)对比文件
CN 107680331 A,2018.02.09
CN 209375973 U,2019.09.10
US 2015038165 A1,2015.02.05
CN 101983314 A,2011.03.02
CN 103310591 A,2013.09.18
CN 204028604 U,2014.12.17
CN 205726613 U,2016.11.23
JP 2017123008 A,2017.07.13
KR 101816905 B1,2018.01.09
CN 213586383 U,2021.06.29
US 2014285113 A1,2014.09.25
CN 106559949 A,2017.04.05
CN 107302821 A,2017.10.27
CN 104582156 A,2015.04.29
CN 107278002 A,2017.10.20
CN 203407045 U,2014.01.22
JP 2006147183 A,2006.06.08
JP 2013089392 A,2013.05.13
KR 101180834 B1,2012.09.17
吴思雨.一种基于LED光源的无人系统室内外定位方法.《科学启蒙》.2020,全文.
审查员 赵国繁

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

照明装置、照明控制系统、照明方法、照明控制方法

(57)摘要

本公开涉及一种照明装置、照明控制系统、照明方法、照明控制方法。照明装置包括:发光元件;电源,与所述发光元件连接;无线通信模块,配置为响应于移动终端的连接请求,通过局域网与所述移动终端连接;和控制模块,与所述无线通信模块和所述电源连接,配置为控制所述照明装置的工作状态,并根据所述照明装置的位置确定所述移动终端的位置,其中,所述移动终端的位置通过所述无线通信模块发送到照明控制系统。



CN 112399684 B

1.一种照明装置,包括:

发光元件;

电源,与所述发光元件连接;

无线通信模块,配置为响应于移动终端的连接请求,通过局域网与所述移动终端连接;和

控制模块,与所述无线通信模块和所述电源连接,配置为控制所述照明装置的工作状态,并根据所述照明装置的位置确定所述移动终端的位置,其中,所述移动终端的位置通过所述无线通信模块发送到照明控制系统,通过所述照明控制系统发出引导所述移动终端移动的广播。

2.根据权利要求1所述的照明装置,其中,所述照明装置与所述移动终端之间的距离小于或等于预定距离。

3.根据权利要求1所述的照明装置,其中,所述控制模块配置为控制所述照明装置的发光元件发射指定颜色的光。

4.根据权利要求3所述的照明装置,其中,所述控制模块配置为控制所述照明装置的发光元件处于闪烁状态。

5.根据权利要求4所述的照明装置,其中,所述控制模块配置为通过控制所述电源的开通和关断,来控制所述发光元件处于闪烁状态。

6.根据权利要求1所述的照明装置,其中,所述控制模块配置为将所述照明装置的位置确定为所述移动终端的位置。

7.根据权利要求1所述的照明装置,其中,所述照明装置具有用于确定其位置的标识。

8.根据权利要求1至7任一项所述的照明装置,其中,所述无线通信模块还配置为将所述照明装置的工作状态发送到所述照明控制系统。

9.一种照明控制系统,包括:

多个根据权利要求1至8任一项所述的照明装置,每个照明装置配置为响应于移动终端的连接请求,连接所述移动终端,控制所述照明装置的工作状态,并发送所述移动终端的位置;

控制器,从所述多个照明装置实时接收所述移动终端的位置,并根据所述移动终端的实时位置和所述多个照明装置的位置,发出相应的控制指令,所述控制指令包括引导所述移动终端移动的广播信息。

10.根据权利要求9所述的照明控制系统,还包括:显示器,配置为响应于所述控制器的控制指令,显示所述移动终端的实时位置。

11.根据权利要求9所述的照明控制系统,还包括:扬声器,配置为响应于所述控制器的控制指令,发出引导所述移动终端移动的广播。

12.根据权利要求9所述的照明控制系统,其中:

每个照明装置还配置为发送其工作状态到所述控制器;

所述控制器还配置为根据所述移动终端的实时位置、所述多个照明装置的位置和工作状态,发出相应的控制指令。

13.根据权利要求9至12任一项所述的照明控制系统,其中,所述控制器还配置为根据与照明装置连接的移动终端的数目,控制照明装置的发光功率。

14.一种照明方法,由权利要求1至8任一项所述的照明装置执行,所述照明方法包括:

响应于移动终端的连接请求,通过局域网将所述移动终端连接到照明装置;

控制所述照明装置的工作状态;

根据所述照明装置的位置,确定所述移动终端的位置;

发送所述移动终端的位置到照明控制系统,通过所述照明控制系统发出引导所述移动终端移动的广播。

15.一种照明控制方法,由根据权利要求9至13任一项所述的照明控制系统执行,所述照明控制方法包括:

照明装置的无线通信模块响应于移动终端的连接请求,通过局域网与所述移动终端连接;

所述照明装置的控制模块控制所述照明装置的工作状态;

所述控制模块根据所述照明装置的位置,确定所述移动终端的位置;

所述无线通信模块发送所述移动终端的位置到照明控制系统的控制器;

所述控制器实时接收所述移动终端的位置,并根据所述移动终端的实时位置和照明装置的位置,发出相应的控制指令,所述控制指令包括引导所述移动终端移动的广播信息。

照明装置、照明控制系统、照明方法、照明控制方法

技术领域

[0001] 本公开涉及照明技术领域，特别涉及一种照明装置、照明控制系统、照明方法、照明控制方法。

背景技术

[0002] 随着近年来照明产业逐步向多元化、智能化发展，以往单一功能的发光二极管(LED)照明装置已不能满足市场需求，灯具开始向着智能化、多功能应用的方向发展。

发明内容

[0003] 智能化灯具包括对灯具的电源增加通讯功能，以控制灯具的开通与关断，或者对灯具的亮度进行调节。通过将灯具加入无线移动通讯网络，例如ZigBee、WiFi、射频(RF)，利用无线通讯技术，可以实现对灯具的通信监控。但是，在无上述移动通讯网络的情况下，灯具则无法与移动设备互联通信。并且，受地理环境等因素的影响，部分照明区域可能无法与监控中心通信，因而实现信息的采集与传输、定位等功能。

[0004] 鉴于此，本公开提出一种基于局域网无线通信的照明装置，能够实现不同场景下的照明需求。

[0005] 根据本公开的一些实施例，提供了一种照明装置，包括：

[0006] 发光元件；

[0007] 电源，与所述发光元件连接；

[0008] 无线通信模块，配置为响应于移动终端的连接请求，通过局域网与所述移动终端连接；和

[0009] 控制模块，与所述无线通信模块和所述电源连接，配置为控制所述照明装置的工作状态，并根据所述照明装置的位置确定所述移动终端的位置，其中，所述移动终端的位置通过所述无线通信模块发送到照明控制系统。

[0010] 在一些实施例中，所述照明装置与所述移动终端之间的距离小于或等于预定距离。

[0011] 在一些实施例中，所述控制模块配置为控制所述照明装置的发光元件发射指定颜色的光。

[0012] 在一些实施例中，所述控制模块配置为控制所述照明装置的发光元件处于闪烁状态。

[0013] 在一些实施例中，所述控制模块配置为通过控制所述电源的开通和关断，来控制所述发光元件处于闪烁状态。

[0014] 在一些实施例中，所述控制模块配置为将所述照明装置的位置确定为所述移动终端的位置。

[0015] 在一些实施例中，所述无线通信模块还配置为将所述照明装置的工作状态发送到所述照明控制系统。

[0016] 在一些实施例中，所述照明装置具有用于确定其位置的标识。

[0017] 根据本公开的另一些实施例，提供了一种照明控制系统，包括：

[0018] 多个前述任一实施例所述的照明装置，每个照明装置配置为响应于移动终端的连接请求，连接所述移动终端，控制所述照明装置的工作状态，并发送所述移动终端的位置；

[0019] 控制器，从所述多个照明装置实时接收所述移动终端的位置，并根据所述移动终端的实时位置和所述多个照明装置的位置，发出相应的控制指令。

[0020] 在一些实施例中，所述照明控制系统还包括：显示器，配置为响应于所述控制器的控制指令，显示所述移动终端的实时位置。

[0021] 在一些实施例中，所述照明控制系统还包括：扬声器，配置为响应于所述控制器的控制指令，发出引导所述移动终端移动的广播。

[0022] 在一些实施例中，每个照明装置还配置为发送其工作状态到所述控制器；所述控制器还配置为根据所述移动终端的实时位置、所述多个照明装置的位置和工作状态，发出相应的控制指令。

[0023] 在一些实施例中，所述控制器还配置为根据与照明装置连接的移动终端的数目，控制照明装置的发光功率。

[0024] 根据本公开的又一些实施例，提供了一种照明方法，由前述任一实施例所述的照明装置执行，所述照明方法包括：

[0025] 响应于移动终端的连接请求，通过局域网将所述移动终端连接到照明装置；

[0026] 控制所述照明装置的工作状态；

[0027] 根据所述照明装置的位置，确定所述移动终端的位置；

[0028] 发送所述移动终端的位置到照明控制系统。

[0029] 根据本公开的再一些实施例，提供了一种照明控制方法，由前述任一实施例所述的照明控制系统执行，所述照明控制方法包括：

[0030] 照明装置的无线通信模块响应于移动终端的连接请求，通过局域网与所述移动终端连接；

[0031] 所述照明装置的控制模块控制所述照明装置的工作状态；

[0032] 所述控制模块根据所述照明装置的位置，确定所述移动终端的位置；

[0033] 所述无线通信模块发送所述移动终端的位置到照明控制系统的控制器；

[0034] 所述控制器实时接收所述移动终端的位置，并根据所述移动终端的实时位置和照明装置的位置，发出相应的控制指令。

[0035] 在上述实施例中，将移动终端通过局域网连接到附近的照明装置，通过照明装置的位置确定移动终端的位置，能够及时方便地定位用户的位置，而不受地理环境或网络环境的影响。并且，通过控制与移动终端连接的照明装置的发光状态，例如以一定频率闪烁，醒目地提醒该照明装置附近的用户需要帮助，以便更及时地采取必要的辅助救援措施。

[0036] 通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0037] 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例，并且连同说明书一起用于解

释本公开的原理。

[0038] 参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本公开，其中：

[0039] 图1是示出根据本公开一些实施例的照明装置的框图；

[0040] 图2是示出根据本公开一些实施例的照明方法的流程图；

[0041] 图3是示出根据本公开一些实施例的照明控制系统的框图；

[0042] 图4是示出根据本公开一些实施例的多个照明装置和移动终端的分布示意图；

[0043] 图5是示出根据本公开一些实施例的照明控制方法的流程图；

[0044] 图6是示出示出根据本公开另一些实施例的照明控制系统的框图；

[0045] 图7是示出用于实现本公开一些实施例的计算机系统的框图。

具体实施方式

[0046] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。对示例性实施例的描述仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本公开可以以许多不同的形式实现，不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整，并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。

[0047] 本公开使用的所有术语(包括技术术语或者科学术语)与本公开所属领域的普通技术人员理解的含义相同，除非另外特别定义。还应当理解，在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

[0048] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0049] 下面结合图1和图2描述照明装置的结构和功能。图1是示出根据本公开一些实施例的照明装置的框图。图2是示出根据本公开一些实施例的照明方法的流程图。

[0050] 如图1所示，照明装置10包括发光元件110、电源120、无线通信模块130和控制模块140。

[0051] 照明装置10可以为各种照明灯具，包括路灯、投光灯等。照明装置包括发光元件110和电源120。发光元件110例如包括若干灯珠。电源120与发光元件110和控制模块140连接。

[0052] 如图2所示，照明方法包括：步骤S11，响应于移动终端的连接请求，通过局域网将移动终端连接到照明装置；步骤S12，控制照明装置的工作状态；步骤S13，根据照明装置的位置，确定移动终端的位置；步骤S14，发送移动终端的位置到照明控制系统。

[0053] 无线通信模块130配置为响应于移动终端的连接请求，通过局域网与所述移动终端连接，例如执行步骤S11。

[0054] 在一定的区域范围内，用户可以通过其携带的诸如手机等移动终端向附近的照明装置的无线通信模块发送连接请求，并通过该区域范围内的局域网连接到附近的照明装置。也就是说，移动终端与其连接的照明装置之间的距离小于或等于预定距离。这样，可以利用移动终端等设备的蓝牙等近场通信(NFC)技术与照明装置连接。

[0055] 控制模块140与电源120和无线通信模块130连接。控制模块140配置为控制照明装

置10的工作状态，例如执行步骤S12。在移动终端连接到照明装置后，控制模块140可以根据需要控制照明装置的工作状态。

[0056] 在一些实施例中，控制模块140可以配置为控制照明装置的发光元件110发射指定颜色的光，例如，控制照明装置的发光元件110发射蓝色、黄色、橙色、红色等有预警功能的光。这样可以醒目地提醒该照明装置附近的用户需要帮助。

[0057] 在另一些实施例中，控制模块140也可以配置为控制照明装置的发光元件110处于闪烁状态。闪烁的光也可以醒目地提醒该照明装置附近的用户需要帮助。控制模块140通过控制电源120的开通和关断，来控制发光元件110处于闪烁状态。即，可以通过控制电源120开通和关断的频率，控制发光元件110的闪烁频率。当然，还可以控制电源120的输出功率来控制发光元件110的发光功率。

[0058] 在移动终端连接到照明装置后，控制模块140还配置为根据照明装置的位置确定移动终端的位置，例如执行步骤S13。例如控制模块140配置为将照明装置的位置确定为移动终端的位置。

[0059] 照明装置具有用于确定其位置的标识。例如，照明装置在安装后可以内置其位置坐标。照明控制系统可以根据照明装置的标识唯一地确定照明装置的位置。在一些实施例中，当用户携带的移动终端与照明装置连接时，照明装置还可以将其位置坐标等信息传输给移动终端，并可以通过应用软件(App)等方式将当前位置显示给用户。

[0060] 确定的移动终端的位置(也可称为用户位置)可以通过无线通信模块130发送到照明控制系统。例如，无线通信模块130执行步骤S13。这样，照明控制系统可以根据确定的用户位置及时采取必要的救援辅助措施。

[0061] 在一些实施例中，照明装置的工作状态也可以通过无线通信模块130发送到照明控制系统。这样，照明控制系统可以根据照明装置的工作状态进行相应的控制。

[0062] 下面结合图3-5描述照明控制系统的结构和功能。图3是示出根据本公开一些实施例的照明控制系统的框图。图4是示出根据本公开一些实施例的多个照明装置和移动终端的分布示意图。图5是示出根据本公开一些实施例的照明控制方法的流程图。

[0063] 如图3所示，照明控制系统1包括多个照明装置10和控制器20。

[0064] 如图4所示，在指定区域(例如公园等景区)内布置了N个照明装置10，N为正整数，例如包括照明装置10-i，i为小于或等于N的正整数。用户(或移动终端)30可以在指定区域内移动，并可以通过蓝牙等方式连接到附近的照明装置。如图4所示，移动终端30可以连接到距离其最近的照明装置10-i。编号10-i可以用作确定照明位置的标识，与在指定区域内的位置坐标一一对应。控制器20可以根据该标识唯一地确定照明装置10-i的位置。

[0065] 如前所述，每个照明装置10包括发光元件110、电源120、无线通信模块130和控制模块140。无线通信模块130配置为响应于移动终端的连接请求，连接移动终端。控制模块140控制照明装置的工作状态，并确定移动终端的位置。移动终端的位置和照明装置的工作状态都可以通过无线通信模块130发送给控制器20。

[0066] 图5所示的照明控制方法与图2所示的照明方法的不同之处在于，还包括步骤S15，由控制器20执行。

[0067] 控制器20位于总控制室，可以从多个照明装置10实时接收移动终端30的位置，并根据移动终端30的实时位置和多个照明装置10的位置，发出相应的控制指令。控制指令可

以包括显示所述移动终端的实时位置。控制指令也可以包括发出引导所述移动终端移动的广播。

[0068] 在一些实施例中，每个照明装置10还可以发送其工作状态控制器20。工作状态除了包括发什么颜色的光、以什么闪烁频率进行闪烁发光之外，还可以包括与该照明装置连接的移动终端的相关信息。这样，控制器还可以为根据移动终端30的实时位置、多个照明装置10的位置和工作状态，发出相应的控制指令。

[0069] 例如，控制器20可以根据与照明装置10连接的移动终端30的数目，控制照明装置10的发光功率。在不同的时段，在指定区域内的人流情况可能是不同的。对于有多个移动终端30连接到其附近的照明装置10的情况，即表明正值夜晚人流高峰，可以控制照明装置10以大功率发光。相反，对于仅有少量移动终端30连接到其附近的照明装置10的情况，则可以控制照明装置10低功率发光。

[0070] 在一些实施例中，还可以根据在一定时段内，与照明装置10连接的移动终端30的数目的变化，判断人流的变化趋势，进而控制照明装置10的发光功率。例如，在判断人流越来越多的情况下，控制照明装置10增大发光功率；而在判断人流越来越少的情况下，控制照明装置10降低发光功率。

[0071] 在上述实施例中，可以根据不同场景满足更为节能或者更大功率的照明需求。

[0072] 图6是示出示出根据本公开另一些实施例的照明控制系统的框图。图6与图3的不同之处在于，照明控制系统1’还包括显示器40和扬声器50。下面将仅描述图6与图3的不同之处，相同之处不再赘述。

[0073] 显示器40配置为响应于控制器20的控制指令，显示移动终端30的实时位置。例如，可以在显示器40的显示屏幕上显示如图4所示的包括多个照明装置10的指定区域。这样，用户的实时位置可以在总控制室的显示屏幕上及时更新，以便根据显示屏幕上的光点(如发光的照明装置10-i)通过广播指引用户移动到最近的照明装置，等待救援。

[0074] 扬声器50配置为响应于控制器20的控制指令，发出引导移动终端30移动的广播。

[0075] 在上述实施例中，将移动终端通过局域网连接到附近的照明装置，通过照明装置的位置确定移动终端的位置，能够及时方便地定位用户的位置，而不受地理环境或网络环境的影响。并且，通过控制与移动终端连接的照明装置的发光状态，例如以一定频率闪烁，醒目地提醒该照明装置附近的用户需要帮助，以便更及时地采取必要的辅助救援措施。此外，还可以低成本地满足不同场景下更为节能或者更大功率的照明需求。

[0076] 应当理解，前述照明装置中的控制模块或照明控制系统的控制器都可以通过处理器来实现，并且可以计算机系统中的软件、硬件、固件或其结合的任一种方式实现。

[0077] 图7是示出用于实现本公开一些实施例的计算机系统的框图。

[0078] 如图7所示，计算机系统可以通用计算设备的形式表现。计算机系统包括存储器710、处理器720和连接不同系统组件的总线700。

[0079] 存储器710例如可以包括系统存储器、非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序(Boot Loader)以及其他程序等。系统存储器可以包括易失性存储介质，例如随机存取存储器(RAM)和/或高速缓存存储器。非易失性存储介质例如存储有执行显示方法的对应实施例的指令。非易失性存储介质包括但不限于磁盘存储器、光学存储器、闪存等。

[0080] 处理器720可以用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、应用专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑设备、分立门或晶体管等分立硬件组件方式来实现。相应地,诸如判断模块和确定模块的每个模块,可以通过中央处理器(CPU)运行存储器中执行相应步骤的指令来实现,也可以通过执行相应步骤的专用电路来实现。

[0081] 总线700可以使用多种总线结构中的任意总线结构。例如,总线结构包括但不限于工业标准体系结构(ISA)总线、微通道体系结构(MCA)总线、外围组件互连(PCI)总线。

[0082] 计算机系统还可以包括输入输出接口730、网络接口740、存储接口750等。这些接口730、740、750以及存储器710和处理器720之间可以通过总线700连接。输入输出接口730可以为显示器、鼠标、键盘等输入输出设备提供连接接口。网络接口740为各种联网设备提供连接接口。存储接口750为软盘、U盘、SD卡等外部存储设备提供连接接口。

[0083] 至此,已经详细描述了本公开的各种实施例。为了避免遮蔽本公开的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0084] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本公开的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。本公开的范围由所附权利要求来限定。


照明装置10
无线通信模块130
控制模块140
电源120
发光元件110

图1

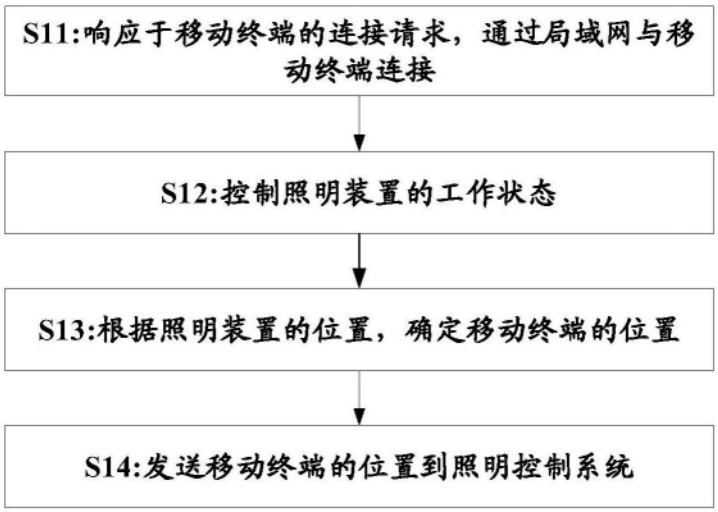
S11:响应于移动终端的连接请求，通过局域网与移动终端连接
S12:控制照明装置的工作状态
S13:根据照明装置的位置，确定移动终端的位置
S14:发送移动终端的位置到照明控制系统

图2

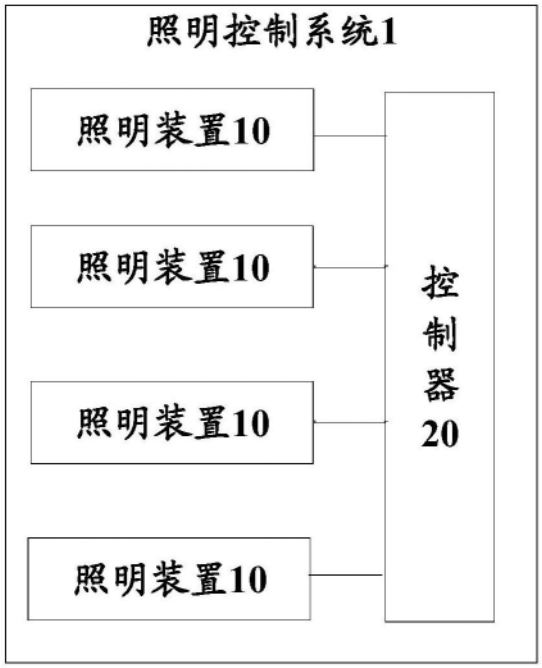

图3

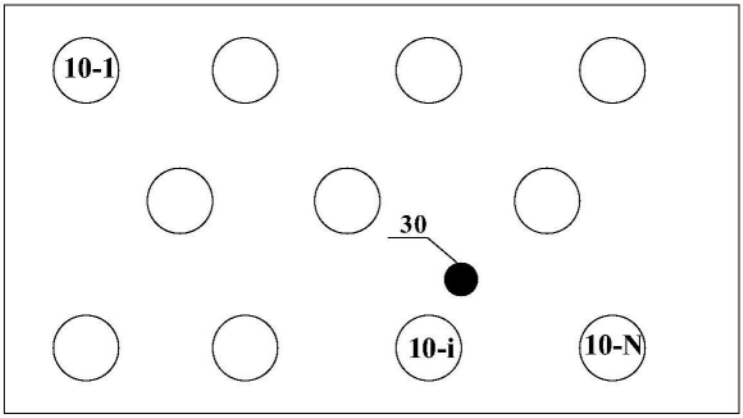

图4

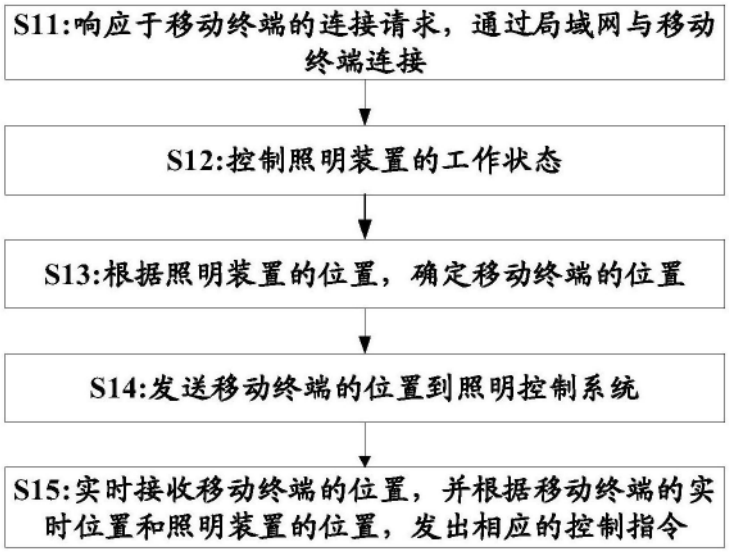
S11:响应于移动终端的连接请求，通过局域网与移动终端连接
S12:控制照明装置的工作状态
S13:根据照明装置的位置，确定移动终端的位置
S14:发送移动终端的位置到照明控制系统
S15:实时接收移动终端的位置，并根据移动终端的实时位置和照明装置的位置，发出相应的控制指令

图5

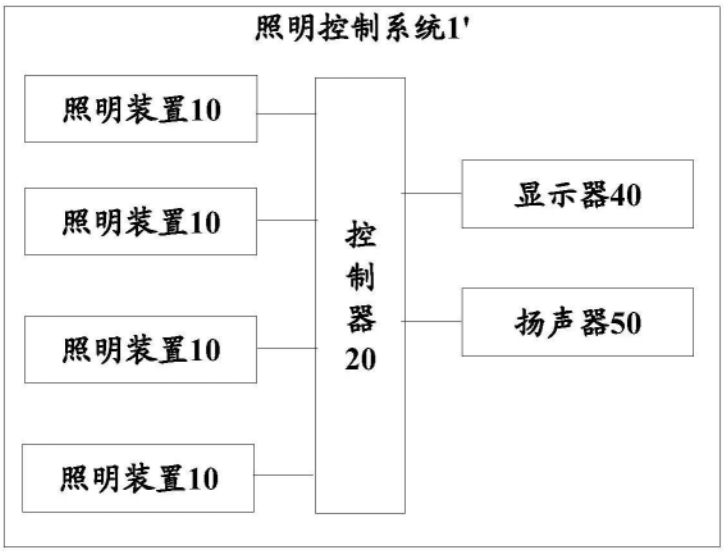
照明控制系统1'
照明装置10
照明装置10
照明装置10
照明装置10
控制器20
显示器40
扬声器50

图6

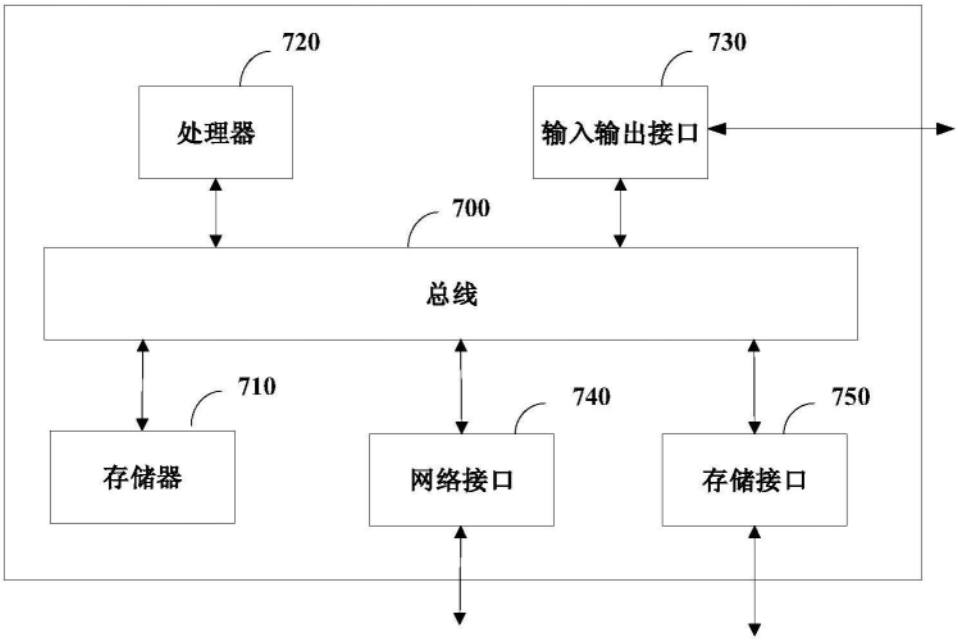

图7