



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104412715 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201380036913.2

(22)申请日 2013.07.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104412715 A

(43)申请公布日 2015.03.11

(30)优先权数据
61/669,891 2012.07.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.01.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/055630 2013.07.09

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/009880 EN 2014.01.16

(73)专利权人 飞利浦灯具控股公司
地址 荷兰埃因霍温

(72)发明人 J.马托维纳 O.J.德尔鲁
J.W.H.库彭

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 张同庆 景军平

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 101336024 A,2008.12.31,全文.
US 2007268680 A1,2007.11.22,全文.
CN 101065996 A,2007.10.31,说明书第6页
第2段,第7页第3段,第9页第3段,图1-2.

审查员 何石

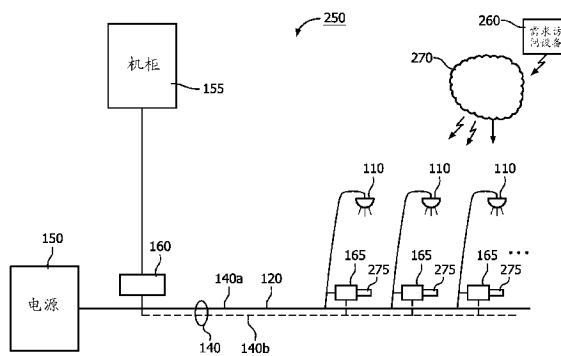
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

提供用于管理照明网络元件的备选通信路径的系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种备选通信和控制路径,该路径可以在控制光照网络照明器的照明器中绕过主要通信和控制线。通过创建该备选备用路径,有可能在主要通信和控制路径不可用时或者希望单独的或多个照明器的直接控制时的情况下仍然与网络元件通信且控制网络元件。在本发明的一个方面中,该备选路径可以提供用于光照网络的照明器的专门控制的需求响应实用程序的直接接口。



1. 一种用于控制包括多个照明器的光照网络的照明器的方法,所述方法包括:
监视主要通信网络;
监视备选通信网络;
接收来自主要通信网络和备选通信网络中的至少一个的命令;
对接收的命令优先排序,使得来自备选通信网络的命令具有比接收自主要通信网络的命令更高的优先级;以及
响应于优先排序的接收的命令执行应用程序,所述应用程序控制网络照明器的操作,其中主要通信网络和备选通信网络是独立的。
2. 依照权利要求1的方法,进一步包括:
通过电力网络向所述光照网络的照明器供电。
3. 依照权利要求2的方法,其中将主要通信网络并入所述电力网络中。
4. 依照权利要求1的方法,其中主要通信网络和备选通信网络中的每一个选自包括有线网络和无线网络的组。
5. 依照权利要求4的方法,其中有线网络选自包括公共网络和私有网络的组。
6. 依照权利要求1的方法,其中所述命令选自包括信号和现有信号的变化的一组。
7. 一种用于控制包括多个照明器的光照网络的照明器的设备,所述设备包括:
至少一个与存储器通信的处理器,该存储器包括代码,该代码在由所述至少一个处理器访问时,使得所述至少一个处理器:
监视主要通信网络;
监视备选通信网络;
接收来自主要通信网络和备选通信网络中的至少一个的命令;
对接收的命令优先排序,使得来自备选通信网络的命令具有比接收自主要通信网络的命令更高的优先级;并且
响应于优先排序的接收的命令执行应用程序,所述应用程序控制网络照明器的操作,其中主要通信网络和备选通信网络是独立的。
8. 依照权利要求7的设备,其中主要通信网络和备选通信网络中的每一个选自包括有线网络和无线网络的组。
9. 依照权利要求8的设备,其中有线网络选自包括公共网络和私有网络的组。
10. 依照权利要求7的设备,进一步包括:
接收所述命令的接收系统。
11. 一种用于控制照明网络中的照明器的输出的设备,该设备包括:
用于接收来自主要通信网络和备选通信网络中的至少一个的命令的装置,
用于对接收的命令优先排序以使得来自备选通信网络的命令具有比接收自主要通信网络的命令更高的优先级的装置;以及
用于响应于优先排序的命令执行应用程序的装置,所述应用程序控制照明器的输出,其中主要通信网络和备选通信网络是独立的。
12. 依照权利要求11的设备,其中所述命令包括信号和现有信号的变化之一。
13. 依照权利要求11的设备,其中所述命令为脉宽调制信号。
14. 依照权利要求11的设备,其中所述主要通信网络和备选网络选自有线网络和无线

网络之一。

15. 依照权利要求11的设备,其中所述照明网络为室外照明系统和室内照明系统之一。

提供用于管理照明网络元件的备选通信路径的系统和方法

技术领域

[0001] 本申请涉及照明网络管理系统领域,并且更具体而言,涉及一种提供与照明网络系统的可靠通信的系统。

背景技术

[0002] 通常,从可以称为中央管理系统的一个集中点管理照明。一个挑战性问题是限定照明安装(室外和/或室内照明网络)背景下的“中央管理系统(CMS)”。或许,CMS最佳地表征为一种用于提供照明(例如街道照明和/或室内照明)的“监视”、“报告”和“控制”的通信系统。实现CMS所需的确切的硬件和软件在当今生产CMS的各种不同制造商采用的不同方法之间是变化的。

[0003] 当前,若干用于通信和控制室外和室内照明器的方式可供使用。用于通信和控制的网络可以是有线的或者无线的。例如,电力线和RF通信系统是用于控制网络中的照明器的方法。例如,由本申请的受让人制造的星传感(Starsense)系统是一种具有高速公路、公路、街道上以及住宅区中的室外光点(元件)的远程控制的远程管理系统。星传感产品通过使得各光点能够在任何给定时间接通或关断或者设置为任何调光水平而节省能量。尽管星传感系统在这里用作室外照明系统的一个实例,但是本领域技术人员应当认识到,本文公开的发明也适用于具有用于照明系统行为管理的有线或无线通信和控制路径的其他类型的室外和室内照明系统。

[0004] 然而,在某些情形中,跨主要网络的室外(或室内)照明器的中央管理可能是不切实际的(例如被中断、阻挡、不起作用的等等),因为本地状况可能要求不同的(更容易的、备份的……)设置。

[0005] 此外,可能需要照明器的本地控制满足某些强制要求。例如,本地控制可能利用需求响应(DR)操作实现。可以将需求响应操作限定为允许电能顾客由于接收到来自公用事业公司的价格信号而针对某个时间段改变其用电的举措集合。

[0006] 此外,当主要通信和控制路径在某些时段不可用或者不适用时,与室外或室内系统中的照明器的通信以及其控制可能被中断。

[0007] 因此,存在对于到照明器或者到其他系统部件或系统(例如公安、消防、交通管理等)的备选通信/控制路径(用于公用事业公司)的需求,以便在主要通信路径不起作用时提供对于系统中的设备的控制。此外,该备选通信/控制路径可以允许补贴和激励,增加节能,并且满足不同的设定/商定/需要/强制执行的目标。

发明内容

[0008] 在本发明的一个方面中,公开了一种用于控制网络的元件的方法。该方法包括监视主要通信系统,监视备选通信系统,接收来自主要通信系统和备选通信系统中的至少一个的命令,对接收的命令优先排序,以及响应于接收的命令执行应用程序,该应用程序控制网络元件的操作。

[0009] 在本发明的另一个方面中,公开了一种用于控制包括多个元件的网络的元件的设备。该设备包括与存储器通信的处理器,该存储器包括代码,该代码在由处理器访问时,使得处理器监视主要通信网络,监视备选通信网络,接收来自主要通信系统和/或来自备选通信网络的命令,对接收的命令优先排序,并且响应于接收的命令执行应用程序,该应用程序控制网络元件的操作。

附图说明

[0010] 当考虑到要结合附图详细地描述的说明性实施例时,本发明的优点、性质和各种不同的附加特征将更完整地显现出来,其中贯穿整个附图,相似的附图标记用来识别相似的元件:

[0011] 图1表示一种示例性光照系统配置;

[0012] 图2A表示依照本发明原理的一种示例性光照系统配置;

[0013] 图2B表示依照本发明原理的另一种示例性光照系统配置;

[0014] 图3A表示用于提供对依照本发明原理的光照系统中的照明器的控制的一种示例性实现方式;

[0015] 图3B表示用于提供对依照本发明原理的光照系统中的照明器的控制的一种示例性方法;以及

[0016] 图4表示用于提供对依照本发明原理的光照系统中的照明器的控制的第二种示例性方法。

具体实施方式

[0017] 应当理解的是,本文描述的本发明的附图和说明书经过简化以便说明与清楚理解本发明相关的元件,同时为了清楚起见消除了许多其他的元件。然而,由于这些元件在本领域中是公知的,并且由于它们并不促进更好地理解本发明,因而在这里不提供对于这样的元件的讨论。本文的公开也针对本领域技术人员已知的变型和修改。

[0018] 图1表示一种包括多个室外照明器110的示例性光照系统100,其中图示的照明器110中的每一个通过电网(网络)120连接。在所示的示例性电网(网络)120中,照明器110以串联的方式连接。图1为室外照明网络如何可以被连接、控制和/或通过从电源150向照明器110供电的电网120与照明器110(网络元件)通信的一个实例。此外,主要通信网络140向每个图示的照明器110提供控制信号。在图1中所示的配置中,主要通信网络140可以并入电网120中,其中线140a表示向照明器110供电的电力线,并且线140b表示向照明器110提供信号的(相同)电力线。应当认识到,线140a和140b是其上实现电力和(信息)的电网120的物理线的逻辑表示。控制(或信息)信号可以用来接通或关断照明器110或者对照明器调光以节省电力。通过电力线网络120提供通信和/或控制(或信息)信号在本领域中是公知的,并且不必在这里详细讨论。

[0019] 在其他系统中,主要通信网络140可以完全独立于电网120,并且可以是一种有线或无线系统。例如,有线的通信网络140可以是公共网络(例如互联网)或者私有网络之一。类似地,无线通信网络140可以是局域网(LAN)或者广域网(WAN),其可以是公共的或者私有的。在每种情况下,照明器110包括接受通过主要通信网络140提供的通信的部件。

[0020] 在控制照明器中,电子机柜(或者不处于机柜形式的分段控制器)155可以通过主要通信网络140(其可以与或者可以不与电网120相同)向每个照明器110提供控制信号(或者信息)。每个照明器110可以包括监视通过主要通信网络140传输的信号电子接口设备165。当在主要通信网络140上检测到命令信号时,电子接口设备165提供适当的信号以改变相应照明器110的状态。

[0021] 图2A图示出依照本发明原理的一种示例性网络配置200。在该示例性网络中,照明器110如先前所讨论的通过电网120(用于向照明器输送能量)连接,并且如关于图1所讨论的操作。此外,主要通信网络140被表示为可与电网120相比,其中控制信号通过电网120的物理线提供。此外,备选(辅助)网络220提供用于到每个照明器110的通信的备选路径。

[0022] 在图示的实例中,备选网络220是一种有线网络,其独立于电网120和主要通信网络140而操作。

[0023] 图示的有线备选网络220可以是一种向每个照明器110提供控制信号的专用网络。在图示的网络配置中,控制信号通过接口160从机柜155提供给主要通信网络140和备选网络220二者。接口160可以单独地或者组合地向每个网络140和220提供控制信号。与照明器110相应的接口设备165监视这两个网络(140和220)以便确定控制信号是否存在于任一网络140或220上以控制相应照明器110的操作。在本发明的一个方面中,有线备选通信网络220可以是公共网络(例如互联网)或者私有网络之一。尽管接口设备165被图示为位于相应照明器110上,但是应当认识到,接口设备165可以位于相应照明器处(即与发光体电子电路系统集成)或者可以位于机柜(分段控制器)155中。因此,接口设备165可以与/不与照明器集成或者与/不与通信模块160集成或者与/不与机柜155集成。接口设备165的确切放置对于本发明的范围不是实质性的。

[0024] 图2B图示出依照本发明原理的另一种示例性网络配置250。在该示例性网络中,照明器110如先前所讨论的通过电网120(向照明器供电)和主要通信网络140连接,并且如关于图1所讨论的操作。此外,备选网络270提供备选的通信和控制路径。

[0025] 在图示的实例中,备选网络270可以是一种独立于电网120和主要通信网络而操作的无线网络。该无线备选网络270可以是一种专用网络或者公共网络,其向每个照明器110提供控制信号,并且可以使用一种或多种公知的通信协议(例如IEEE 802.15.4、WIFI、手机技术、2G、3G、4G等等)操作。

[0026] 在该说明性实例中,接口165包括接收通过无线网络270传输的信号接收系统275。接口165然后在接收自主要通信网络140或者备选无线网络270的控制信号(信息)上操作。控制信号可以由需求访问设备260提供给无线网络270。需求访问设备260可以在确定故障存在于主要网络240中的情况下或者在不由电子机柜155在希望的时间或地点提供的照明条件是所希望的时候提供控制信号。需求访问设备可以是利用专用通信协议操作的专用设备之一,或者可以是使用公知的可公开获得的协议操作的通用设备(例如蜂窝电话)。例如,该通用设备可以传输识别以希望的方式(例如照明水平)操作的一个或多个照明器110的消息。

[0027] 应当理解的是,照明器110可以使用公知的识别方法而被单独地识别为网络元件并且响应通过辅助网络(220,270)提供的命令。照明器关于辅助网络220、270的识别可以与或者可以不与照明器110关于主要通信网络的识别相同。

[0028] 在图2B中所示的该图示的实例中,接口设备165监视主要网络140和辅助网络270二者以便确定控制信号是否存在于任一网络(140,270)上以控制相应照明器110的操作。

[0029] 在本发明的一个方面中,包括在相应照明器110的接口165中的接收系统275是可以集成到现有接口设备165中或者可以与接口设备165分离的低能耗类型。由于接收系统175为低能耗类型,因而接收系统275可以由现有照明器电网(即市电)120或者其他方式(例如太阳能电池)供电。

[0030] 在本发明的一个方面中,无线备选通信网络270可以是一种局域网(LAN)或者广域网(WAN),其可以是公共的或者私有的。

[0031] 在本发明的一个方面中,接口设备165可以这样操作,使得已知电压范围(例如0-10伏特)内的变化的检测可以用来确定调光水平。例如,检测到幅值为5伏特的控制信号意味着百分之五十(50)的调光水平,而10伏特的控制信号表示完全接通。接口设备165于是可以在给相应照明器的照明命令中提供适当的变化以便产生希望的照明效果。因此,相应发光体的光水平可以根据感测的电压水平或者电压水平的变化而从最小到最大光水平设置。

[0032] 在本发明的另一个方面中,接收系统可以包括接收特定调光控制命令并且将该命令提供给照明器驱动电路系统的DALI(数字可寻址照明接口)接口。照明器驱动电路系统可以响应于接收的命令执行应用程序(或者逻辑指令集合)。DALI是一种不必在这里详细讨论的公知接口。DALI接口可以用在室内照明系统网络中。

[0033] 在本发明的另一个方面中,接收系统可以确定调制和/或信号类型的变化以便控制照明器110的操作。例如,如果脉宽调制(PWM)编码信号用作控制信号,那么例如信号脉宽的变化可以造成不同水平的调光或元件控制发生。

[0034] 图3A图示出依照本发明原理的用于管理网络的元件的处理的一种示例性表示。在该示例性处理中,与每个照明器(灯具、网络元件)相应的接口设备165监视一个或多个通信网络;在这种情况下为主要网络140和至少一个辅助网络(220,270)。主要通信网络类似于网络140并且辅助网络类似于先前讨论的网络220和270。本领域技术人员将会理解,接口165可以包括提供可能在不同的介质(例如有线、无线)和不同的协议(例如IEEE 802.11)上操作的一个或多个通信网络上的检测命令的软件和硬件元件。

[0035] 当接收到来自这些网络中的至少一个的命令时,那么接口设备165内的处理确定来自相应网络的接收的命令的优先级并且启动关于接收的命令的决策过程。

[0036] 在处理了与接收的命令关联的优先级处理之后,将输出传输至相应网络元件(照明器)以便符合接收的命令地操作该照明器。

[0037] 接口设备165中的优先级设置可以由用户根据用户的希望的照明要求而设定。例如,用户可以设定优先级,使得来自辅助网络的命令具有比接收自主要网络的命令更高的优先级。因此,当同时通过主要和辅助网络接收到命令时,接口设备165可以操作来越过接收自主要网络的命令而执行与辅助网络关联的命令。类似地,优先级设置可以使得接收自辅助网络的命令可以维持至少预定的时间段。在这种情况下,接收自主要网络的命令(根据例如时间)如果在接收自辅助网络的命令之后的预定时间段内被接收,那么可以被忽略。

[0038] 图3B图示出依照本发明原理的用于管理网络的元件的一种示例性过程。在该示例性过程中,与相应网络元件(例如照明器)关联的电子接口设备165监视主要通信网络140以便确定是否接收到命令。该命令可以是在功能块310处通过主要通信网络提供的信号。该命

令可以通过针对信号的存在性、现有信号的状态的变化监视主要通信网络140的信号线或者通过生成使得电子设备165确定发生了信号线状态的变化中断而确定。响应于检测的命令(信号或者信号的变化),电子接口设备165执行应用程序,该应用程序操作来在功能块320处依照检测的信号(或者信号的变化)控制照明器的状态的变化(例如接通、关断、调光等等)。

[0039] 然而,如果没有检测到命令存在于主要通信网络上,那么在功能块330处,电子接口设备165确定是否通过备选(辅助)网络接收到命令(即信号或者信号的变化)。该命令可以通过针对信号的存在性、现有信号的状态的变化监视信号线或者通过生成使得电子控制设备处理信号线状态的变化中断而确定。响应于检测的命令(即信号或者信号状态的变化),电子接口设备165执行应用程序(或者造成应用程序的执行),该应用程序操作来在功能块340处适当地改变网络元件(例如照明器)的状态(例如接通、关断、调光等等)。

[0040] 然后,处理继续到功能块310以便继续监视主要网络。

[0041] 图4图示出依照本发明原理的处理400的第二示例性实施例。在该示例性实施例中,在功能块410处确定是否从主要网络接收到命令。如果接收到命令,那么在功能块420处确定是否从辅助网络上接收前一命令起的预定时间内接收到该来自主要网络的命令。如果主要网络上接收的命令是在从接收自辅助命令的最后命令起的预定时间内被接收到,那么在功能块430处确定是否在辅助网络上接收到命令。如果没有从辅助网络接收到命令,那么在功能块440处忽略主要命令。然而,如果在功能块430处接收到来自辅助网络的命令,那么在功能块480处执行辅助命令的处理,并且在功能块490处存储接收来自辅助网络的命令的时间。

[0042] 返回到功能块420,如果确定在比从最后辅助命令起的预定时间更长的时间接收到来自主要网络的命令,那么确定是否也接收到来自辅助网络的命令。如果没有接收到来自辅助网络的命令,那么在功能块460处处理来自主要网络的命令。然而,如果接收到来自辅助网络的命令,那么如先前所描述的在功能块480处执行来自辅助网络的命令的处理。

[0043] 返回到功能块410,如果没有接收到主要网络上的命令,那么在功能块470处确定是否通过辅助网络接收到命令。如果没有接收到来自辅助网络的命令,则所述处理退出。然而,如果接收到来自辅助网络的命令,那么在功能块480处执行辅助网络命令的处理。

[0044] 如将被理解的,所述预定时间可以由用户在优先级设置期间设定,或者可以依照辅助网络上接收的命令的类型设定。

[0045] 上面描述的依照本发明的方法可以以硬件、固件实现或者实现为可以存储在诸如CD ROM、RAM、软盘、硬盘或者磁性光盘之类的记录介质中的软件或计算机代码,或者最初存储在远程记录介质或者非暂时性机器可读介质上的通过网络下载并且要存储在本地记录介质上的计算机代码,使得本文描述的方法可以使用通用计算机或者专用处理器在存储于记录介质上的这种软件中再现,或者在诸如ASIC或FPGA之类的可编程或专用硬件中再现。如在本领域中理解的,所述计算机、处理器、微处理器控制器或者可编程硬件包括可以存储或者接收软件或计算机代码的存储部件,例如RAM、ROM闪存等等,该软件或计算机代码在由所述计算机、处理器或硬件访问和执行时,实现本文描述的处理方法。此外,应当认识到,当通用计算机访问用于实现本文所示的处理的代码时,该代码的执行将通用计算机转换成用于执行本文所示的处理的专用计算机。

[0046] 尽管关于控制室外照明系统或者室内照明系统中的照明器110描述了本发明,但是应当认识到,本发明的原理也可以应用于使用集中式控制方案的其他类型的照明网络以便管理网络的元件。例如,可以集中控制交通系统以便使用主要通信系统管理该系统内的元件(即信号灯)。依照本发明的原理,可以将备选通信系统并入交通系统中以便在交通控制系统中提供选择的元件的需求响应管理,或者在主要通信系统不可用时将其作为备份。

[0047] 虽然已经显示、描述并且指出本发明的应用于其优选实施例的基本且新颖的特征,但是应当理解的是,本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神的情况下做出所公开的设备的形式和细节的所描述的装置以及其操作的各种不同的省略和替换以及改变。

[0048] 可以明确预期的是,以基本上相同的方式执行基本上相同的功能以实现相同的结果的那些元素的所有组合都处于本发明的范围内。也完全可以预期和设想从一个描述的实施例到另一个实施例的元素的替换。

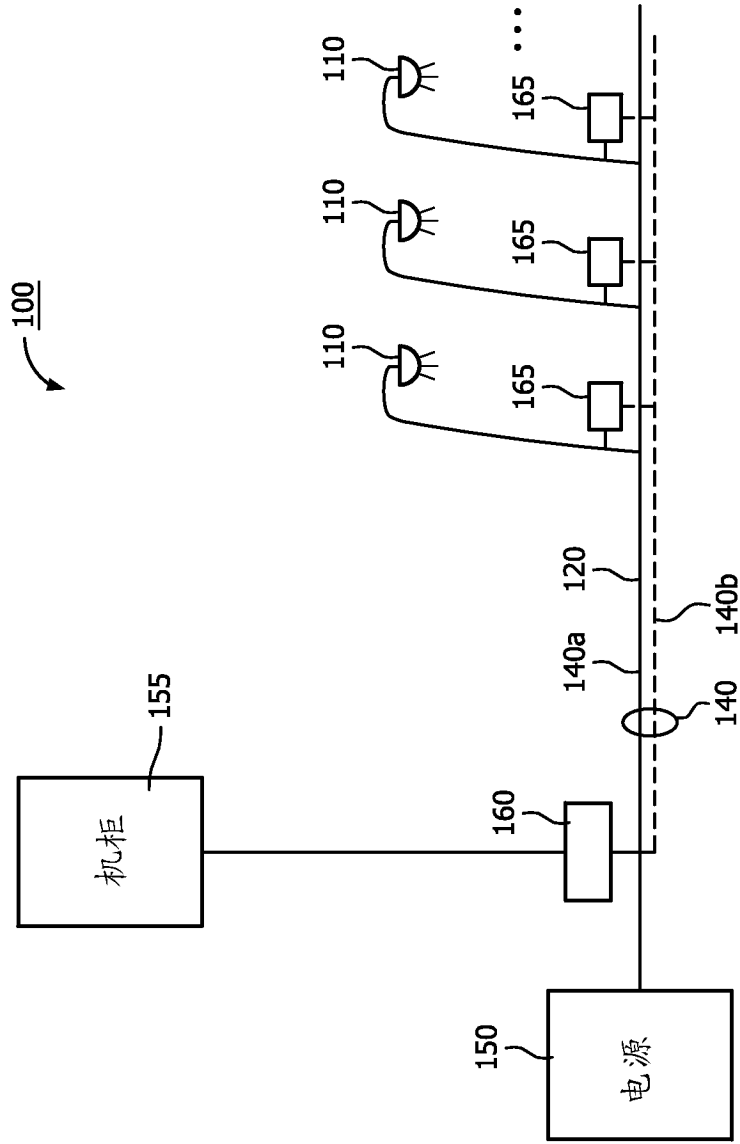


图 1

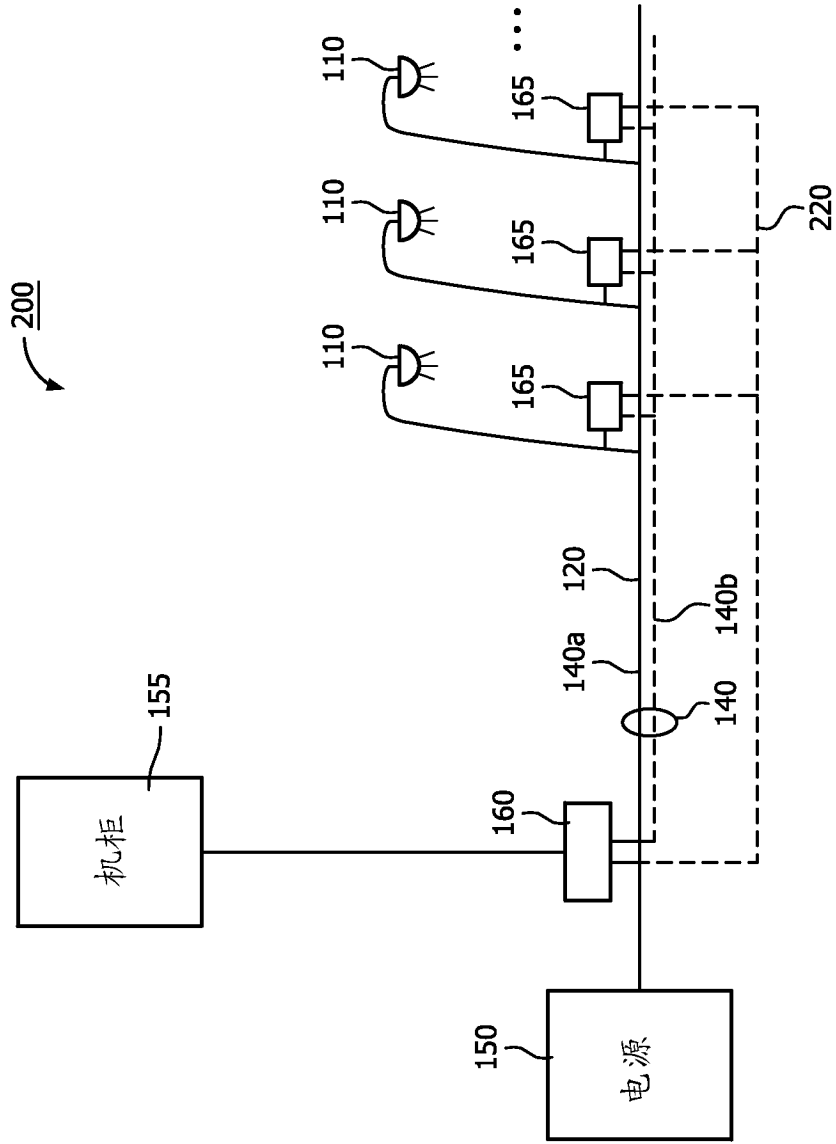


图 2A

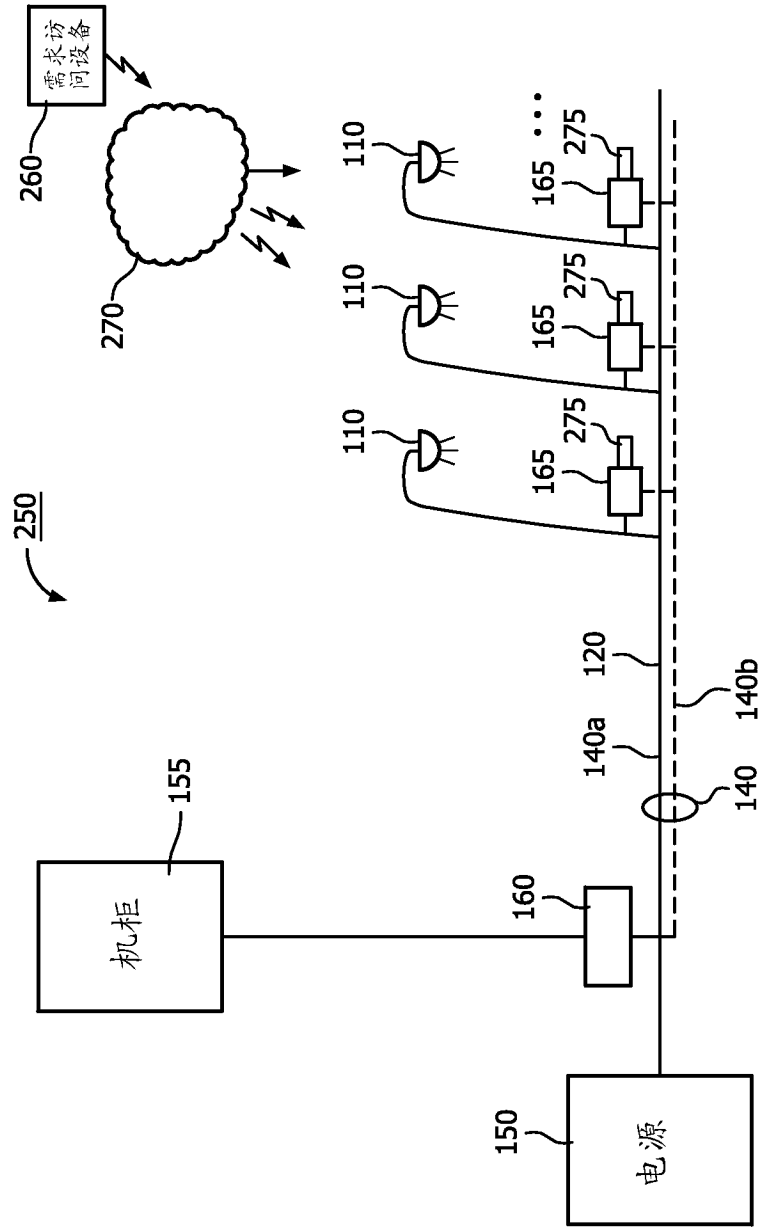


图 2B

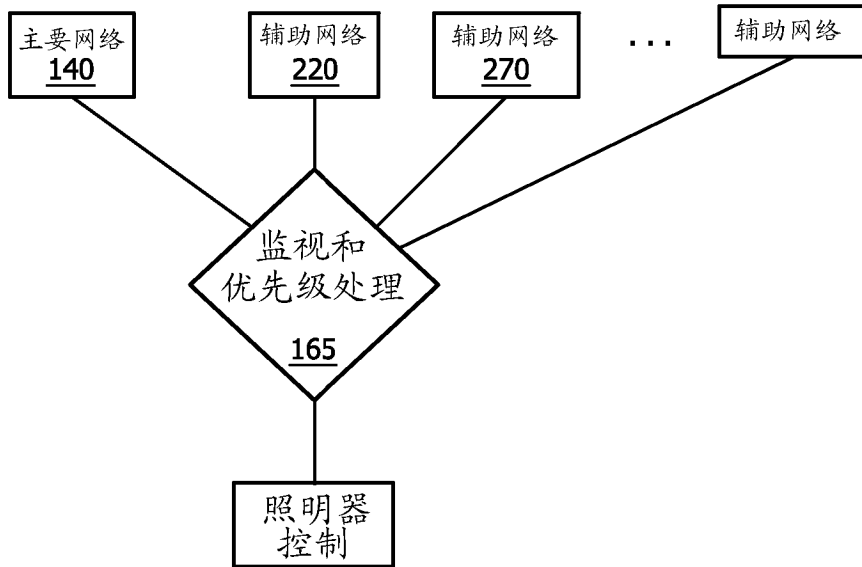


图 3A

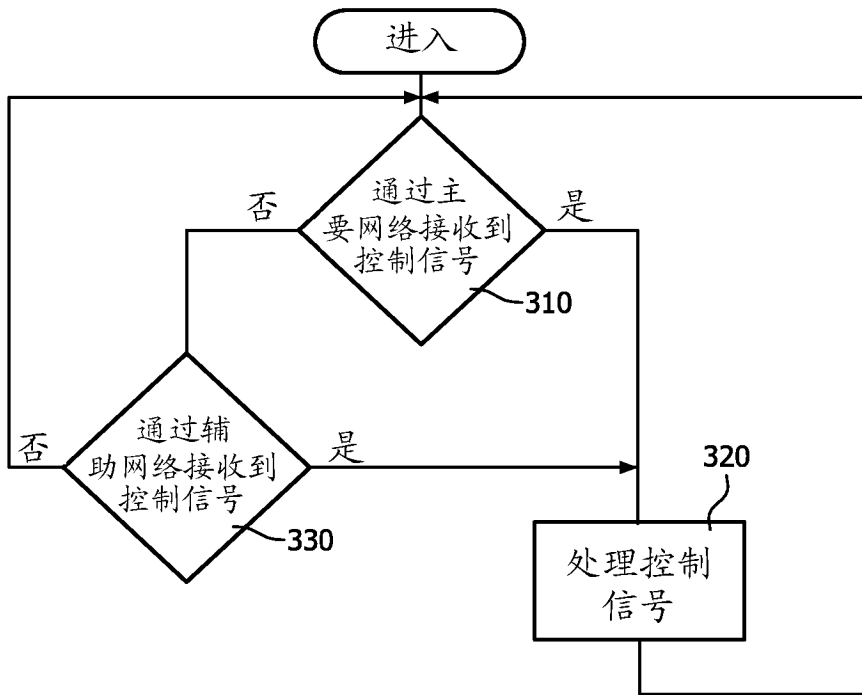


图 3B

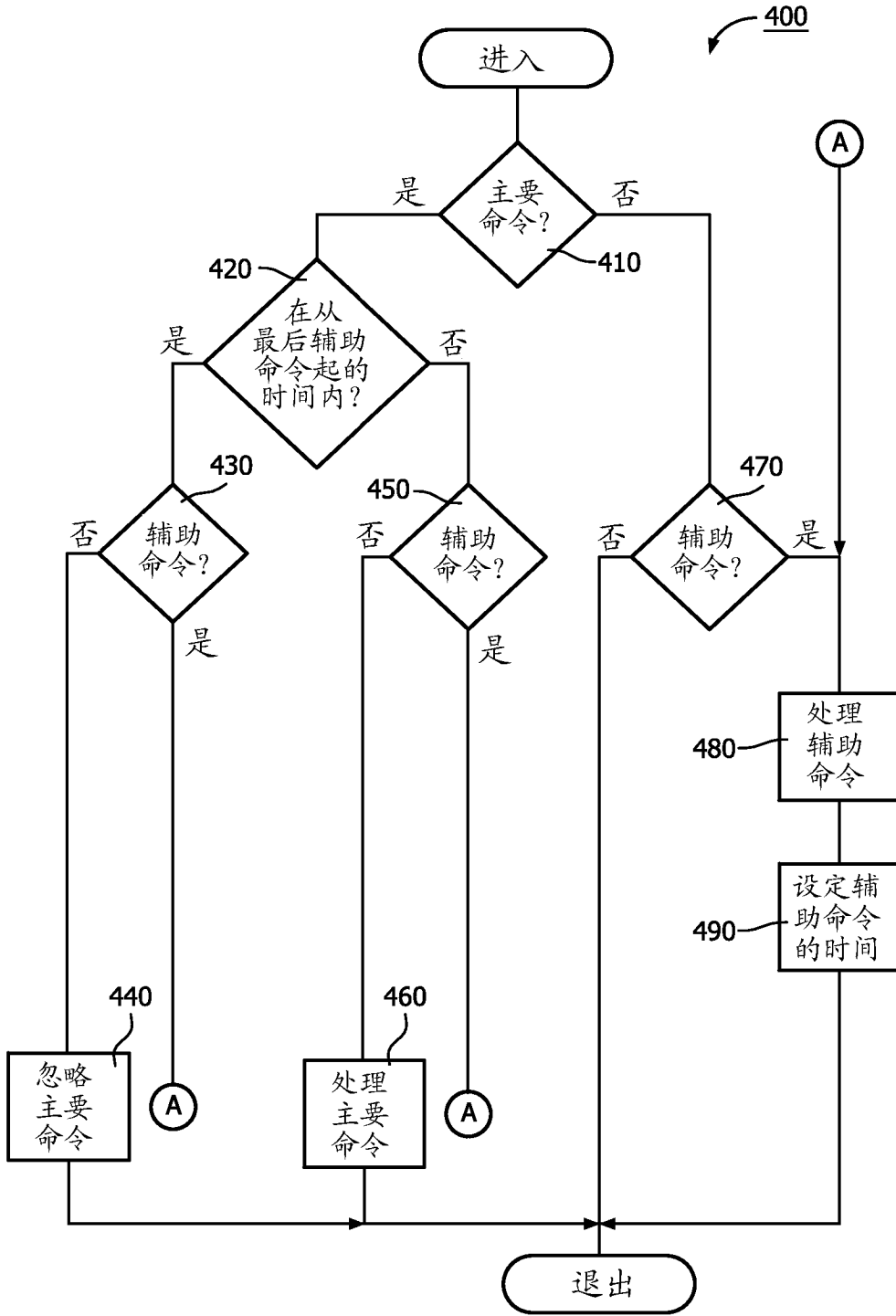


图 4