



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111566405 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 201980007156.3
 (22) 申请日 2019.01.02
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111566405 A
 (43) 申请公布日 2020.08.21
 (30) 优先权数据
 10-2018-0000804 2018.01.03 KR
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2020.07.01
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2019/000009 2019.01.02
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/135587 KO 2019.07.11
 (73) 专利权人 TLE 株式会社
 地址 韩国全罗南道顺天市海龙面栗村产团
 四路13,301号
 (72) 发明人 洪荣根

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228
 专利代理师 关宇辰

(51) Int.Cl.
 F21S 9/03 (2006.01)
 F21S 10/02 (2006.01)
 F21S 10/06 (2006.01)
 F21V 21/10 (2006.01)
 F21V 19/00 (2006.01)
 F21V 23/04 (2006.01)
 H05B 45/10 (2020.01)
 H05B 45/20 (2020.01)
 F21V 23/00 (2015.01)
 F21W 131/103 (2006.01)
 F21Y 115/10 (2016.01)

(56) 对比文件
 CN 205564048 U, 2016.09.07
 CN 206768672 U, 2017.12.19
 US 2002145519 A1, 2002.10.10 (续)

审查员 李培培

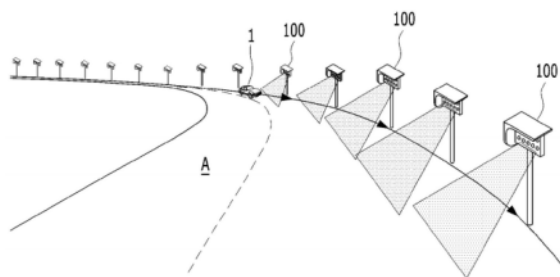
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称
 低高度安装型低功耗智能路灯系统

(57) 摘要

本发明涉及一种低高度安装型低功耗智能路灯系统,尤其涉及一种能够通过使以几乎与汽车相同的高度间隔一定间隔安装的轮廓标路灯相继点亮或闪烁而节省电力并提醒驾驶人员注意驾驶安全的系统。适用本发明之实施例的低高度安装型低功耗智能路灯系统,包括:轮廓标路灯,在道路的中央隔离带或护栏上间隔一定距离安装,通过对分别分配固有编号(ID)的多个进行分组而形成一区域(zone),在道路内侧配备路灯照明部而在道路的行驶方向后侧配备反射板;低功耗蓝牙天线,配备于上述轮廓标路灯上,用于在相邻的轮廓标路灯之间中继传输控制信号;传感器部,配备于上述反射板上,配备有用于对

在道路上行驶的车辆进行检测并将检测信号输出到控制部的第一传感器;以及,控制部,配备于上述轮廓标路灯上,当在周围较暗的情况下从传感器部接收到车辆检测信号的输入时控制自身的路灯照明部点亮,同时通过上述低功耗蓝牙天线向相邻的轮廓标路灯中继传输路灯照明部点灯控制信号。



CN 111566405 B

[接上页]

(56) 对比文件

US 2008291050 A1, 2008.11.27

JP H0513174 A, 1993.01.22

KR 20170000550 A, 2017.01.03

WO 2015108249 A1, 2015.07.23

CN 105191505 A, 2015.12.23

US 2010148989 A1, 2010.06.17

1. 一种低高度安装型低功耗智能路灯系统,其特征在於,包括:

轮廓标路灯,在道路的中央隔离带或护栏上以与汽车相同的高度且间隔一定距离安装,通过对分别分配固有编号(ID)的多个进行分组而形成一区域(zone),在道路内侧配备路灯照明部而在道路的行驶方向后侧配备兼具防止路灯灯光泄漏到驾驶人员一侧的挡板功能的反射板;

低功耗蓝牙天线,配备于上述轮廓标路灯上,用于在相邻的轮廓标路灯之间中继传输控制信号;

传感器部,配备于上述反射板上,所述传感器部配备有用于对在道路上行驶的车辆进行检测并将检测信号输出到控制部的第一传感器以及用于对野生动物进行检测并将野生动物检测信号输出到控制部的第二传感器;

控制部,配备于上述轮廓标路灯上,当在周围较暗的情况下从传感器部接收到车辆检测信号的输入时控制自身的路灯照明部点亮,同时通过上述低功耗蓝牙天线向相邻的轮廓标路灯中继传输路灯照明部点灯控制信号,而当从上述传感器部接收到野生动物检测信号时控制自身的提醒显示部闪烁,同时通过上述低功耗蓝牙天线提醒显示部闪烁控制信号向沿车辆行驶方向上位于动物出现地点后方的方向,使得位于其后方的多个轮廓标路灯相继闪烁;以及,

提醒显示部,配备于上述反射板上,由多个发光二极管(LED)排列而成;

其中,上述反射板以中央一部分凸出的方式倾斜形成,从而在左右两侧各配备分别用于对道路内侧以及外侧的野生动物进行检测的第二传感器,而上述提醒显示部的发光二极管(LED)分为颜色互不相同的注意发光二极管(LED)以及警告发光二极管(LED),

当上述控制部判定在道路内侧检测到野生动物时在使警告发光二极管(LED)闪烁的同时向沿车辆行驶方向上位于动物出现地点后方的轮廓标路灯传送提醒显示部警告发光二极管(LED)闪烁控制信号以及动物出现信号,

而当判定在道路外侧检测到野生动物时在使注意发光二极管(LED)闪烁的同时向沿车辆行驶方向上位于动物出现地点后方的轮廓标路灯传送提醒显示部的注意发光二极管(LED)闪烁控制信号。

2. 根据权利要求1所述的低高度安装型低功耗智能路灯系统,其特征在於:

上述控制部将路灯照明部点灯控制信号以及提醒显示部闪烁控制信号向相反的方向中继传输。

3. 根据权利要求1所述的低高度安装型低功耗智能路灯系统,其特征在於:

当上述控制部判定在道路内侧检测到野生动物时向在道路内侧的野生动物出现位置周围行驶的车辆乘客所持有的第一智能手机以推送方式传送动物出现信号。

4. 根据权利要求1所述的低高度安装型低功耗智能路灯系统,其特征在於,还包括:

物联网通信模块,配备于以上述车辆的行驶方向为基准的上述区域的第一个轮廓标路灯以及最后一个轮廓标路灯上,通过与中央控制服务器之间的物联网通信而对相同区域的轮廓标路灯控制信号进行接收并对动物出现信号进行传送。

低高度安装型低功耗智能路灯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种低高度安装型低功耗智能路灯系统,尤其涉及一种能够通过使以几乎与汽车相同的高度间隔一定间隔安装的轮廓标路灯相继点亮或闪烁而节省电力并提醒驾驶人员注意驾驶安全的系统。

背景技术

[0002] 通常,路灯是为了在夜间提供照明而安装在人行道或车行道上,或者为了向车辆的行驶或行人的通行提供更多便利而安装,包括以一定的高度形成的灯柱以及安装在上述灯柱上的灯具。

[0003] 上述灯具包括外壳、安装在上述外壳内部的光源以及可供从上述光源放射出来的光线透过的灯罩,作为光源使用高功耗的钠灯或水银灯等,而近年来正在逐渐替代成使用低功耗发光二极管(LED)的路灯。

[0004] 但是,因为现有的路灯采用在太阳落山的状态下点亮而在太阳升起时熄灭的控制方式,因此在路灯被点亮之后始终维持100%亮度的点亮状态,从而导致所消耗的电力过多的问题。

[0005] 此外,通常还会采取通过利用对外部的亮度进行检测的传感器而在白天自动灭灯的方式,但是这种方式同样会在夜间始终维持灯泡被点亮的状态,因此仍然具有不实用的问题。

[0006] 通常,在城市的郊区道路、山区道路或高速公路等中安装有用于确保道路行驶安全性的护栏,而如上所述的道路两侧通常是适合于野生动物(如两栖类、哺乳类以及爬虫类等)栖息的山地或农田等,因此经常发生路毙动物(Road kill,野生动物交通事故)事件。

[0007] 环境部为了解决如上所述的问题而在必要的情况下指定环保道路并义务性地要求建设生态通道,而且对于经常发生路毙动物事件的地区,并不是单纯地安装道路指示牌,而是尝试通过利用全球定位系统(GPS)向驾驶人发送通知而预防此类事故的发生,但是如上所述的方法只是一种并不能防止野生动物进入道路的对路毙动物事件的被动应对方案,因此路毙动物事件的问题始终存在。

[0008] 此外,在弯曲道路、施工地区等危险道路或道路边缘、行车道与步行道的边界以及道路中线等位置上安装有护栏,从而防止车辆入侵到人行道或反向车道,或防止车辆跌落到车道外侧。

[0009] 如上所述的护栏采用间隔一定距离安装支柱并固定支撑到上述支柱上的方式,而且通过在护栏上以一定间隔安装用于对从车辆的前大灯照射出的光线进行反射的轮廓标而提醒驾驶人员注意道路的外廓或中线。

发明内容

[0010] 技术课题

[0011] 本发明的目的在于解决如上所述现有问题而提供一种能够通过轮廓标路灯中

对在道路上行驶的车辆进行检测而依次相继点亮位于其前方的多个轮廓标路灯并在车辆通过之后再依次相继熄灭,从而大幅节省消耗电力的低高度安装型低功耗路灯系统。

[0012] 此外,本发明的目的在于提供一种能够通过轮廓标路灯中对道路内侧或外侧周边的野生动物进行检测并使得位于其后方的多个轮廓标路灯相继闪烁而向在相应道路的后方行驶的驾驶人员提醒道路前方有野生动物出现,从而提前防止路毙动物事件的低高度安装型低功耗智能路灯系统。

[0013] 技术方案

[0014] 为了达成如上所述的目的,适用本发明之实施例的低高度安装型低功耗智能路灯系统,其特征在于,包括:轮廓标路灯,在道路的中央隔离带或护栏上以与汽车相同的高度间隔一定距离安装,通过对分别分配固有编号(ID)的多个进行分组而形成区域(zone),在道路内侧配备路灯照明部而在道路的行驶方向后侧配备兼具防止路灯灯光泄漏到驾驶人员一侧的挡板功能的反射板;

[0015] 低功耗蓝牙天线,配备于上述轮廓标路灯上,用于在相邻的轮廓标路灯之间中继传输控制信号;

[0016] 传感器部,配备于上述反射板上,配备有用于对在道路上行驶的车辆进行检测并将检测信号输出到控制部的第一传感器以及用于对野生动物进行检测并将野生动物检测信号输出到控制部的第二传感器;

[0017] 控制部,配备于上述轮廓标路灯上,当在周围较暗的情况下从传感器部接收到车辆检测信号的输入时控制自身的路灯照明部点亮,同时通过上述低功耗蓝牙天线向相邻的轮廓标路灯中继传输路灯照明部点灯控制信号,而当从上述传感器部接收到野生动物检测信号时控制自身的提醒显示部闪烁,同时通过上述低功耗蓝牙天线向相邻的轮廓标路灯中继传输提醒显示部闪烁控制信号;以及,

[0018] 提醒显示部,配备于上述反射板上,由多个发光二极管(LED)排列而成;

[0019] 其中,上述反射板以中央一部分凸出的方式倾斜形成,从而在左右两侧各配备分别用于对道路内侧以及外侧的野生动物进行检测的第二传感器,而上述提醒显示部的发光二极管(LED)分为颜色互不相同的注意发光二极管(LED)以及警告发光二极管(LED),

[0020] 当上述控制部判定在道路内侧检测到野生动物时在使警告发光二极管(LED)闪烁的同时向相邻的轮廓标指示灯传送提醒显示部警告发光二极管(LED)闪烁控制信号以及动物出现信号,而当判定在道路外侧检测到野生动物时在使注意发光二极管(LED)闪烁的同时向相邻的轮廓标指示灯传送提醒显示部注意发光二极管(LED)闪烁控制信号。

[0021] 此外,本发明的特征在于:上述控制部将路灯照明部点灯控制信号以及提醒显示部闪烁控制信号向相反的方向中继传输。

[0022] 此外,本发明的特征在于:当上述控制部判定在道路内侧检测到野生动物时向在道路内侧的野生动物出现位置周围行驶的车辆的第一智能手机以推送方式传送动物出现信号。

[0023] 此外,本发明的特征在于,还包括:物联网通信模块,配备于以上述车辆的行驶方向为基准的上述区域的第一个轮廓标路灯以及最后一个轮廓标路灯上,通过与中央控制服务器之间的物联网通信而对相同区域的轮廓标路灯控制信号进行接收并对动物出现信号进行传送。

[0024] 有益效果

[0025] 通过如上所述的技术解决方案,能够在轮廓标路灯中对在道路上行驶的车辆进行检测而依次相继点亮位于其前方的多个轮廓标路灯并在车辆通过之后再依次相继熄灭,从而大幅节省消耗电力。

[0026] 此外,能够在轮廓标路灯中对道路内侧或外侧周边的野生动物进行检测并使得位于其后方的多个轮廓标路灯相继闪烁而向在相应道路的后方行驶的驾驶人员提醒道路前方有野生动物出现,从而提前防止路毙动物事件。

附图说明

[0027] 图1是在本发明中适用的轮廓标路灯的一例示图。

[0028] 图2是图1中所图示的轮廓标路灯的块状构成图。

[0029] 图3是适用本发明之实施例的轮廓标路灯系统的概要性示意图。

[0030] 图4是用于对适用本发明之实施例的轮廓标路灯系统的相继点灯进行说明的示意图。

[0031] 图5是用于对适用本发明之实施例的轮廓标路灯系统的相继闪烁进行说明的示意图。

[0032] 图6是在本发明中适用的轮廓标路灯的另一例示图。

具体实施方式

[0033] 接下来,将参阅附图对适用本发明的较佳实施例进行更为详细的说明。

[0034] 图1是在本发明中适用的轮廓标路灯的一例示图。

[0035] 如图1所示,左侧通行用轮廓标路灯100是在以一定高度形成的灯柱130的上部形成路灯主体120,在上述路灯主体120的道路内侧形成路灯照明部101,在道路的行驶方向后侧形成反射板111,在上侧配备太阳能电池103。

[0036] 上述反射板111兼具防止路灯灯光泄漏到驾驶人员一侧的挡板功能,配备有由多个发光二极管(LED)构成的提醒显示部106以及用于对车辆或野生动物进行检测的传感器部102。

[0037] 图2是图1中所图示的轮廓标路灯的块状构成图。

[0038] 如图2所示,轮廓标路灯100包括传感器部102、控制部110、电源供应装置104、太阳能电池103、路灯照明部101、提醒显示部106、警告音输出部107、低功耗蓝牙(BLE)天线109、接口108以及存储器105。

[0039] 轮廓标路灯100在道路的中央隔离带或护栏上间隔一定距离安装,并分别分配固有编号(ID)。

[0040] 传感器部102用于对道路上的车辆或者道路内侧或外侧周边的野生动物等进行检测并将检测信号输出到控制部110。

[0041] 上述传感器部102能够由照度传感器102a以及红外线传感器102b构成,照度传感器102a对轮廓标路灯100周围的亮度(照度)进行检测并输出到控制部110,而控制部110能够根据其亮度对昼夜以及车辆进行检测。

[0042] 例如,控制部110能够在夜间稳定地维持较低照度的情况下因为车辆的照明而导

致照度突然升高时判定道路上有车辆行驶。

[0043] 红外线传感器102b利用从野生动物(或人体)反射的红外线对进入到传感器的检测范围内的野生动物的运动进行远距离检测并输出到控制部110。

[0044] 在上述内容中,作为对车辆进行检测的传感器以照度传感器为例且作为对野生动物进行检测的传感器以红外线传感器为例进行了说明,但是也能够利用其它传感器(例如速度传感器或运动传感器等)进行检测。

[0045] 电源供应装置104是用于供应驱动轮廓标路灯100所需要的电源的装置。

[0046] 电源供应装置104能够由电池或可充电电池构成,也能够由如铅蓄电池、碱性蓄电池、气体电池、锂离子电池、镍氢电池、镍镉电池、聚合物电池等二次电池构成。

[0047] 上述电源供应装置104能够从太阳能电池103接收电源供应进行充电,或从商用电源接收电力进行充电。

[0048] 太阳能电池103在轮廓标路灯100的上部向太阳方向安装。

[0049] 上述太阳能电池103能够将太阳能转换成电能,然后通过直流/直流(DC/DC)转换器对电能进行恒压处理并向电源供应装置104供应电源。

[0050] 但是本发明并不限于此,也能够利用太阳能电池103直接向轮廓标路灯100供应电源,而在如隧道灯环境下也能够通过有线方式接收电源供应。

[0051] 提醒显示部106向车辆行驶的后方方向安装,能够由多个发光二极管(LED,Light Emitting Diode)构成,而且还能够包括对多个发光二极管(LED)进行覆盖的外罩部件。

[0052] 上述提醒显示部106能够以多种大小以及形状形成,上述外罩部件能够通过多种结合方式与提醒显示部结合,并由可以从外部环境保护发光二极管(LED)并提升其可辨识性的原材料以及颜色构成。

[0053] 此外,上述提醒显示部106能够在从传感器部102接收到检测信号的控制部100的控制信号下使发光二极管(LED)依次闪烁或交叉闪烁。

[0054] 此外,因为上述提醒显示部106能够根据控制部110以一定的周期闪烁而便于辨识,还能够对发光二极管(LED)的亮度(照度)进行调节,而且为了提升其辨识性,能够对发光二极管(LED)的发光颜色进行调节,例如将红色或黄色的发光二极管(LED)交替排列。

[0055] 路灯照明部101向道路方向安装,由多个发光二极管(LED)构成,能够在从传感器部102接收到信号的控制部110的控制信号下降发光二极管(LED)点亮。

[0056] 上述路灯照明部101的发光二极管(LED)是亮度(luminance)远高于提醒显示部106的发光二极管(LED)的高亮度发光二极管(LED)。

[0057] 此外,提醒显示部106以及路灯照明部101能够在传感器部102没有检测到信号且没有从控制部110接收到控制信号的输入时转换成非活动模式,从而在减少电力消耗量的同时提升轮廓标路灯100的效率。

[0058] 此外,提醒显示部106以及路灯照明部101在非活动模式或活动模式之间的转换是由控制部110执行。

[0059] 警告音输出部107向车辆行驶的后方方向安装,由扬声器或蜂鸣器构成,能够在控制部110的控制信号下以一定的周期输出用于提示前方有野生动物出现的提示广播或警告警报。

[0060] 接口108能够以有线方式与相邻的其他轮廓标路灯100连接并进行有线通信。

[0061] 此外,在相邻的轮廓标路灯100之间通过天线109进行无线通信,在本发明中为了在相邻的轮廓标路灯100之间对信号进行中继传输而使用在内部配备低功耗蓝牙(BLE)模块的低功耗蓝牙(BLE)天线。

[0062] 控制部110从传感器部102接收检测信号的输入并对车辆、野生动物或昼夜进行判断。

[0063] 例如,在夜间打开照明灯行驶的情况下,构成传感器部102的照度传感器102a对亮度(照度)进行检测并将检测信号传送至控制部110,而控制部110将其亮度与存储在存储器105中的之前的亮度进行比较,从而在亮度远大于之前的亮度时判定道路上有车辆行驶。

[0064] 此外,构成传感器部102的红外线传感器102b对野生动物的运动进行检测并将检测信号传送至控制部110,而控制部110在检测到野生动物的运动的情况下判定有野生动物出现。

[0065] 控制部110在判定有野生动物出现的情况下,将控制信号输出至提醒显示部106和/或警告音输出部107,并在通过根据上述控制信号对电力信号或电源进行开关而使得提醒显示部106的发光二极管(LED)依次闪烁或交叉闪烁的同时向警告音输出部107输出广播或警报。

[0066] 此外,上述控制部110在判定道路上有车辆行驶的情况下将控制信号输出至路灯照明部101,并根据上述控制信号点亮路灯照明部101的发光二极管(LED)。

[0067] 此外,上述控制部110将控制信号通过接口108或低功耗蓝牙(BLE)天线109传送到相邻的其他轮廓标路灯100,从而使得相邻的其他轮廓标路灯100的提醒显示部106闪烁或点亮路灯照明部101。

[0068] 图3是适用本发明之实施例的轮廓标路灯系统的概要性示意图。

[0069] 如图3所示,轮廓标路灯100在道路A的中央隔离带或护栏上沿着行驶方向以与汽车几乎相同的高度(低高度)间隔一定距离(例如20~30m)安装,并分别分配固有编号(ID),而且通过对多个(例如255个)轮廓标路灯100进行分组而形成区域(zone)。

[0070] 最终,沿着道路的中央隔离带或护栏连续形成多个区域。

[0071] 如上所述的轮廓标路灯100,除了因为车辆或野生动物触发的事件或利用中央控制服务器3的状态控制之外,不会由轮廓标路灯100自行判断并动作。

[0072] 此外,为了能够在相邻的轮廓标路灯100之间对信号进行中继传输而配备低功耗蓝牙(BLE)天线,而上述低功耗蓝牙天线之间的信标(beacon)信号能够根据其控制信号的类型从上级(行驶方向的前方)向下级(行驶方向的后方)方向或从下级向上级方向中继传输。

[0073] 例如,因为野生动物的出现而生成的提醒显示部106的闪烁控制信号能够从上级向下级中继传输,而因为检测到车辆而生成的路灯照明部101的点灯控制信号能够从下级向上级中继传输。

[0074] 此外,当在道路上出现野生动物时,能够将从相应的轮廓标路灯100的低功耗蓝牙(BLE)天线109发送出的动物出现信号(信标信号)传送到相邻车辆的智能手机S1中。

[0075] 借此,能够通过智能手机S1对动物的出现地点(位置)、时间、车道方向等动物出现信息进行收集并传送到后续说明的中央控制服务器3中。

[0076] 如上所述,上述轮廓标路灯100与在动物出现地点后方的道路上行驶的车辆的乘

客所持有的智能手机S1、S2进行低功耗蓝牙通信,因此在道路上行驶的车辆内的智能手机S1、S2能够接收从轮廓标路灯100传送过来的动物出现信息并通过推送消息服务接收与前方状况相关的信息。

[0077] 即,在智能手机S1接收到上述信标信号时,通过对动物出现信息进行收集并对其进行加工的中央控制服务器3传送至通信公司服务器4,而如上所述的通信公司服务器4能够通过地理围栏(Geofencing)的联动以及推送消息的方式对经过加工的动物出现信息进行传送并显示在其他车辆的智能手机S2上。

[0078] 此时,通过在智能手机S2上安装用于显示动物出现信息的独立的专用应用,能够在智能手机S2的画面上显示如动物出现地点(位置)、时间以及车道方向等详细的动物出现信息。

[0079] 即,本发明能够通过轮廓标路灯100的低功耗蓝牙天线109与智能手机S1、S2之间的通信,仅向在相同方向行驶的同一路上的专用应用准确地传递动物出现信息。

[0080] 此外,能够通过上述专用应用运行时所显示的智能手机S1的画面上配备申报按钮而便于在道路行驶过程中对前方出现的动物出现风险要素进行申报,而在选择上述申报按钮时将申报信号传送至中央控制服务器3并再次向后方驾驶人的智能手机S2传送提醒小心驾驶的信号。

[0081] 此外,在位于相同区域的多个轮廓标路灯100中的上级末端(第一个)轮廓标路灯(上端中继器100A)以及下级末端(最后一个)轮廓标路灯(下端中继器100B)上,除了上述低功耗蓝牙天线109之外,还能够配备用于与中央控制服务器3进行通信的物联网(IoT)通信模块,例如长期演进技术/设备对设备(LTE/M)模块。

[0082] 在中央控制服务器3的远程控制下对各个区域的轮廓标路灯100的状态控制 - 与提醒显示部106的闪烁控制信号或路灯照明部101的点灯控制信号不同 - 只是从相同区域的上端中继器100A向下级轮廓标路灯100传送远程控制信号。

[0083] 借此,上述上级中继器100A能够对位于相同区域中的多个轮廓标路灯100进行控制和管理。

[0084] 此外,下端中继器100B能够起到下一个区域的上端中继器100A的作用。

[0085] 此外,下端中继器100B能够在通过低功耗蓝牙天线109之间的中继传输接收动物出现信号时,对动物出现信息进行收集并通过物联网(IoT)通信模块传送至中央控制服务器3。

[0086] 上述中央控制服务器3能够通过上述上下端中继器100A、100B进行物联网通信而对轮廓标路灯100进行远程控制或接收动物出现信息。

[0087] 此外,上述中央控制服务器3能够执行客户管理、事故管理、产品管理以及道路管理。

[0088] 图4是用于对适用本发明之实施例的轮廓标路灯系统的相继点灯进行说明的示意图。

[0089] 当在夜间漆黑的道路A上打开车辆1的照明灯行驶的情况下,配备于某一个轮廓标路灯100的反射板111上的传感器102中的照度传感器102将对车辆照明灯的亮度进行检测并输出到控制部110中,而控制部110将其与存储在存储器105中的之前的亮度进行比较,从而判定在道路上有车辆行驶。

[0090] 此时,控制部110在点亮自身路灯照明部101的高亮度发光二极管(LED)的同时通过低功耗蓝牙(BLE)天线109将路灯照明部点亮控制信号与需要控制的轮廓标路灯的固有编号(ID)一起传送至相邻的上级轮廓标路灯100,而相应的上级轮廓标路灯100的控制部110通过低功耗蓝牙(BLE)天线109对其进行接收并在点亮自身路灯照明部101的高亮度发光二极管(LED)的同时再次通过低功耗蓝牙(BLE)天线109将路灯照明部点亮控制信号与需要控制的轮廓标路灯的固有编号(ID)一起传送至相邻的下一个上级轮廓标路灯100。

[0091] 通过在间隔一定距离的多个轮廓标路灯100之间反复执行如上所述的过程,行驶中的车辆前方的多个轮廓标路灯100能够向前方相继点亮并借此确保在夜间的安全驾驶,而车辆通过之后的轮廓标路灯100能够依次熄灭而达成节电效果。

[0092] 图5是用于对适用本发明之实施例的轮廓标路灯系统的相继闪烁进行说明的示意图。

[0093] 例如,在弯曲的道路上配备于某一个轮廓标路灯100的反射板111上的传感器部102中的红外线传感器102b检测到从野生动物2反射的红外线进行检测并输出至控制部110,而控制部110以此为基础判定道路上出现了野生动物2。

[0094] 此时,控制部110在使自身提醒显示部106的发光二极管(LED)闪烁的同时通过低功耗蓝牙(BLE)天线109将提醒显示部闪烁控制信号与需要控制的轮廓标路灯的固有编号(ID)一起传送至相邻的下级轮廓标路灯100,而相应的下级轮廓标路灯100的控制部110通过低功耗蓝牙(BLE)天线109对其进行接收并在使自身路灯照明部106的发光二极管(LED)闪烁的同时再次通过低功耗蓝牙(BLE)天线109将提醒显示部闪烁控制信号与需要控制的轮廓标路灯的固有编号(ID)一起传送至相邻的下一个下级轮廓标路灯100。

[0095] 通过在间隔一定距离的多个轮廓标路灯100之间反复执行如上所述的过程,动物出现地点后方的多个轮廓标路灯100能够向后方相继闪烁并借此提醒在动物出现地点后方道路上行驶的车辆驾驶人小心驾驶。

[0096] 此时,提醒显示部106能够使多个发光二极管(LED)依次闪烁或交叉闪烁,还能够对发光二极管(LED)的亮度(照度)或每分钟的闪烁次数进行调节(例如越接近动物出现地点就越快速闪烁),而且能够为了提升其辨识性而对发光二极管(LED)的发光颜色进行调节或将红色或黄色发光二极管(LED)交替排列。

[0097] 图6是在本发明中适用的轮廓标路灯的另一例示图。

[0098] 如图6所示,左侧通行用轮廓标路灯100是在以一定高度形成的灯柱130的上部形成路灯主体120,在上述路灯主体120的道路内侧形成路灯照明部101,在道路的行驶方向后侧形成反射板111,在上侧配备太阳能电池103。

[0099] 上述反射板111兼具防止路灯灯光泄漏到驾驶人员一侧的挡板功能,配备有由多个发光二极管(LED)构成的提醒显示部106以及用于对车辆或野生动物进行检测的传感器部102。

[0100] 尤其是,上述反射板111以中央一部分凸出的方式倾斜形成,从而在中间配备照度传感器102a并在其左右配备红外线传感器102b。

[0101] 即,为了能够分别对道路内侧以及外侧周边区域的野生动物2进行检测,配备2个红外线传感器102b。

[0102] 借此,控制部110能够判定野生动物2的出现位置是道路内侧还是道路外侧,从而

在处于道路内侧时使得提醒显示部106如红色发光二极管(LED)闪烁的同时向相邻的下级轮廓标路灯100传送提醒显示部的红色发光二极管(LED)闪烁控制箱信号以及动物出现信号。

[0103] 上述动物出现信号通过中继传输被传递到下端中继器100B,而下端中继器100B能够对动物出现信息进行收集并通过物联网(IoT)通信模块传送至中央控制服务器3中。

[0104] 而当野生动物2的出现位置在处于道路外侧时使得提醒显示部106如黄色发光二极管(LED)闪烁的同时向相邻的下级轮廓标路灯100传送提醒显示部黄色发光二极管(LED)闪烁控制箱信号。

[0105] 此时,不需要将动物出现信号传送至下级轮廓标路灯100。

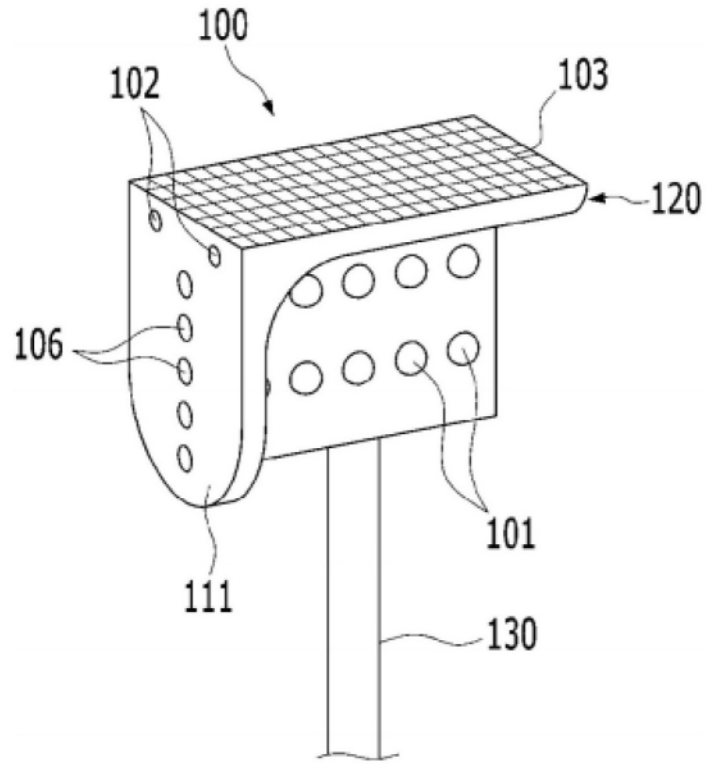


图 1

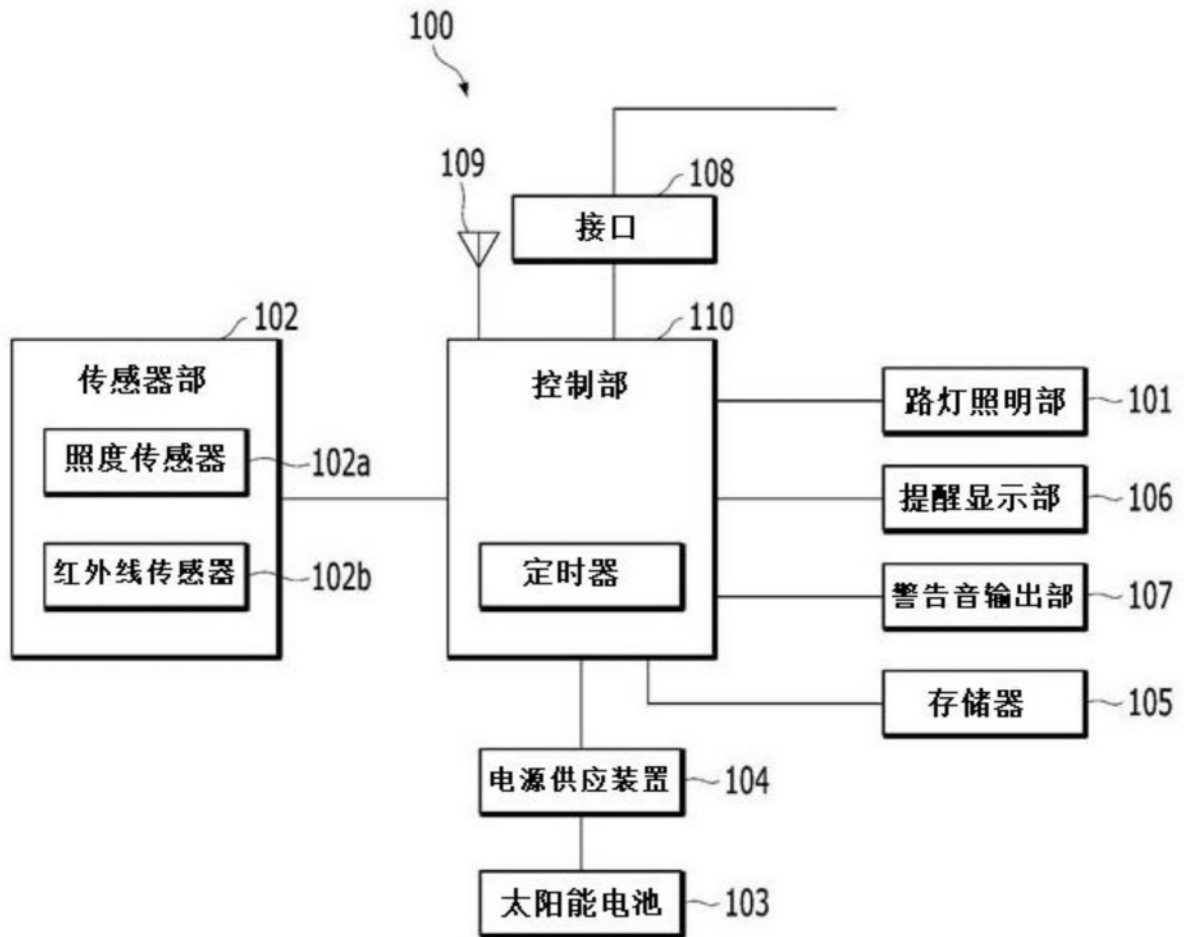


图 2

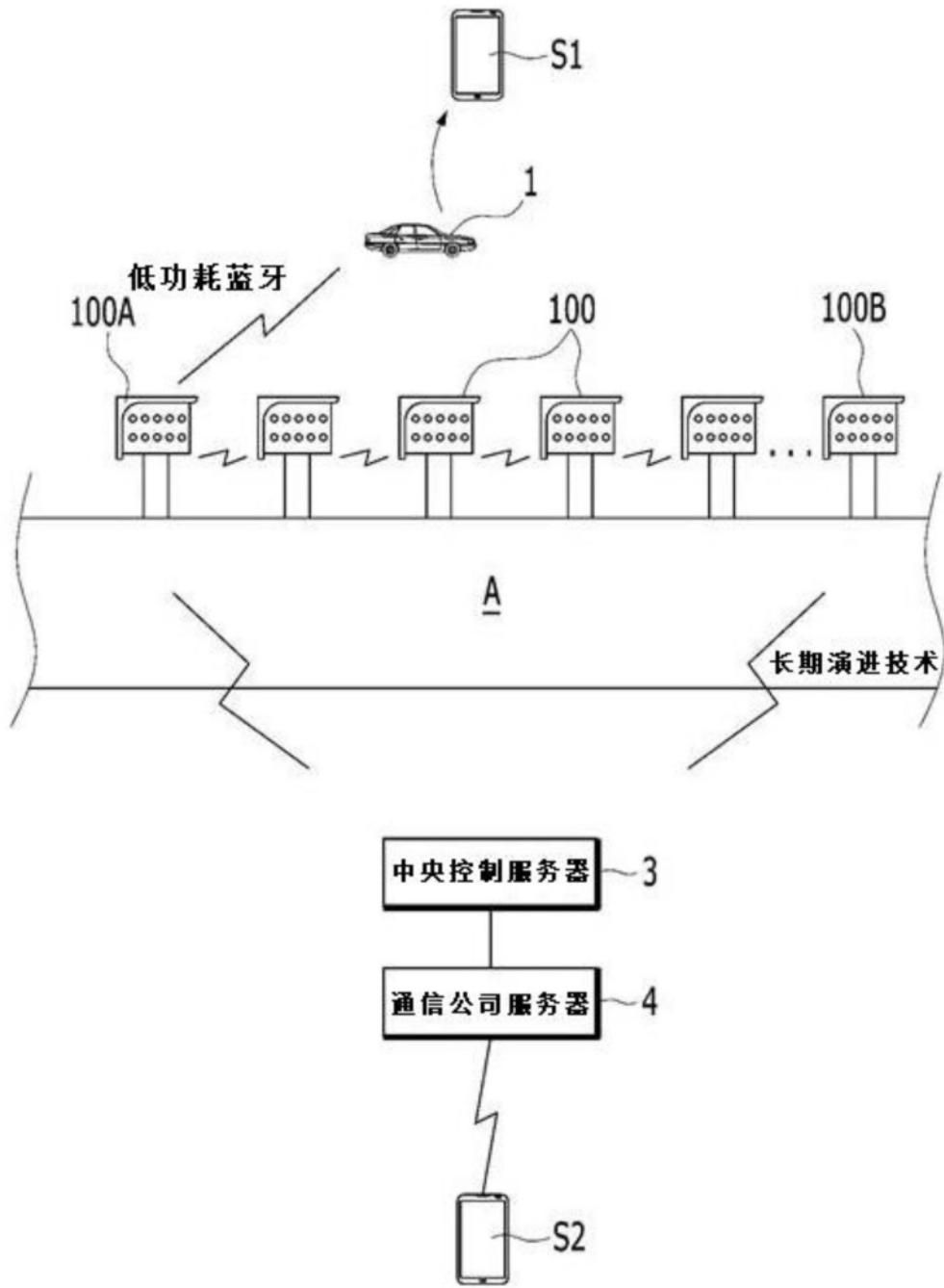


图 3

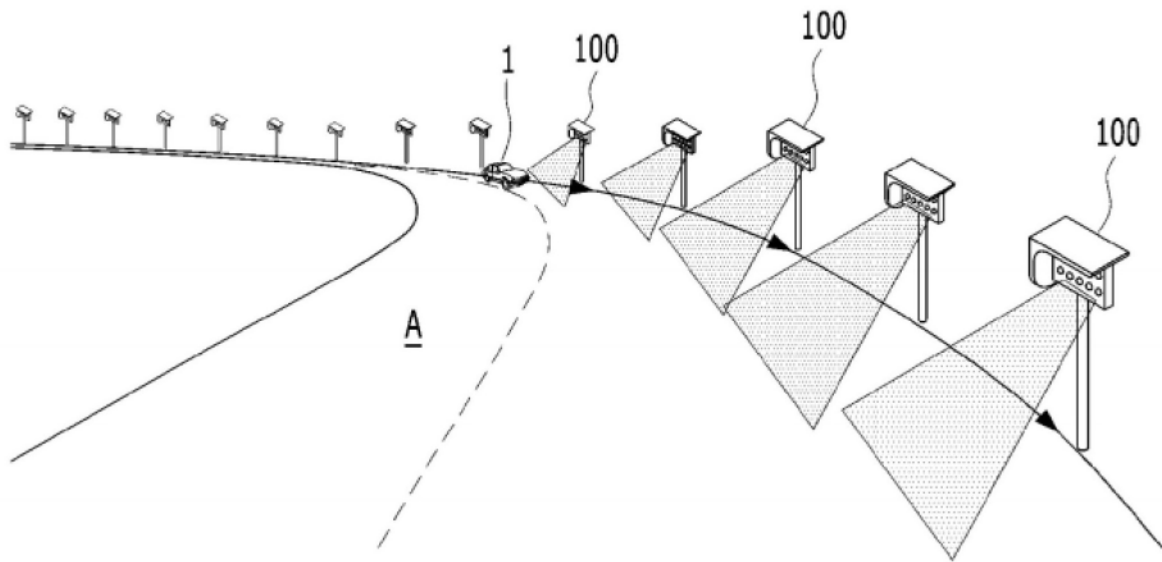


图 4

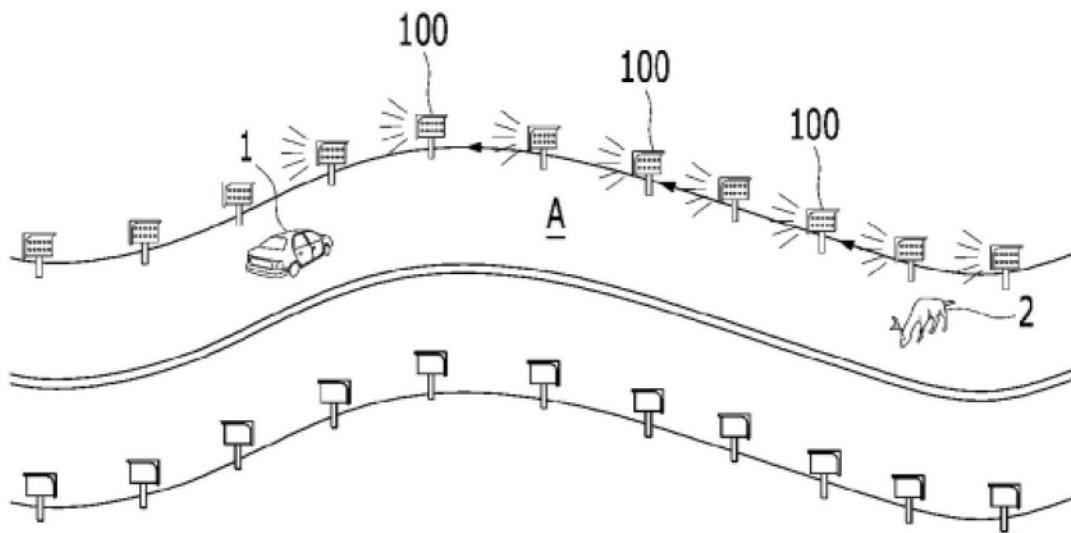


图 5

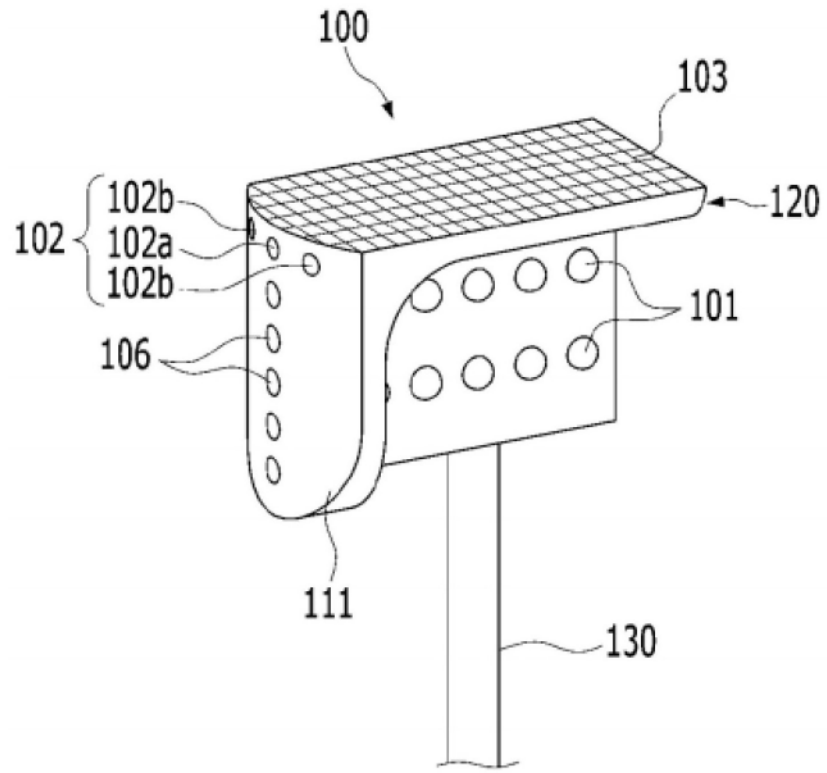


图 6