



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110901797 A  
(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201910781602.8

(22)申请日 2019.08.23

(30)优先权数据

18191097.7 2018.08.28 EP

(71)申请人 斯沃奇集团研究和开发有限公司

地址 瑞士马林

(72)发明人 O·马泰 M·维勒明

B·斯卡利亚里尼

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.

B62J 6/01(2020.01)

H05B 33/08(2020.01)

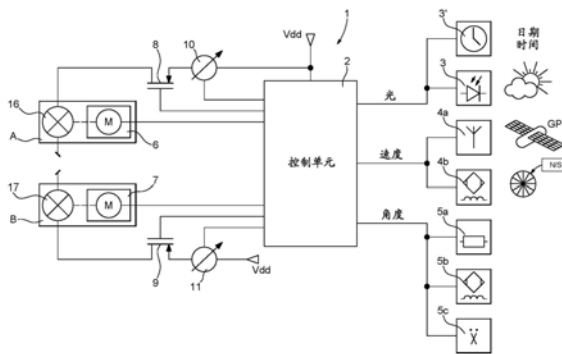
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

便携式有源照明设备或安装在自行车上的该设备

(57)摘要

自行车的有源照明设备(1)包括由控制单元(2)控制的具有用于远距离照明的第一光源(16)的第一光学系统(A)和由控制单元控制的具有用于近距离照明的第二光源(17)的第二光学系统(B)。它包括用于确定自行车所处位置的光强度的光传感器(3),并且如果光源被激活并且如果环境光强度低于确定的光阈值,则允许控制单元调整光源的光强度。此外,速度传感器(4a,4b)被提供用于确定在路径上使用的自行车的速度,使得控制单元从至少一个确定的速度阈值开始控制第一光源的激活。还设置了取向检测器(5a,5b,5c),用于根据自行车在使用中行进曲线来定向光源。



1. 便携式有源照明设备 (1) 或位于自行车 (100) 上的该设备, 其特征在于, 该设备包括:
  - 至少一个电源 (Vdd),
  - 第一光学系统 (A), 其具有至少一个用于远距离照明的可变强度的第一光源 (16), 所述第一光源 (16) 由连接到电源 (Vdd) 的控制单元 (2) 控制,
  - 第二光学系统 (B), 其具有至少一个用于近距离照明的可变强度的第二光源 (17), 所述第二光源 (17) 由连接到电源 (Vdd) 的控制单元 (2) 控制,
  - 光传感器 (3), 其用于确定具有所述照明设备 (1) 的自行车 (100) 所处位置的光强度并且用于向控制单元 (2) 提供测量信号, 该控制单元设置成在环境光强度低于确定的光阈值的情况下自动激活至少所述第二光学系统 (B), 并且调整在激活的情况下的第一光学系统 (A) 和/或第二光学系统 (B) 的一个或多个光源 (16, 17) 的光强度, 以及
  - 速度传感器 (4a, 4b), 其用于确定在道路或路径上使用的自行车 (100) 的速度, 并且用于向控制单元 (2) 提供测量信号, 以便根据至少一个确定的速度阈值激活第一光学系统 (A) 的第一光源 (16)。
2. 便携式有源照明设备 (1) 或位于自行车 (100) 上的该设备, 其特征在于, 该设备包括:
  - 至少一个电源 (Vdd),
  - 第一光学系统 (A), 其具有至少一个用于远距离照明的可变强度的第一光源 (16), 以及由连接到电源 (Vdd) 的控制单元 (2) 控制以便定向由所述第一光源 (16) 产生的光束的第一驱动装置 (6),
  - 第二光学系统 (B), 其具有至少一个用于近距离照明的可变强度的第二光源 (17), 以及由连接到电源 (Vdd) 的控制单元 (2) 控制以便定向由所述第二光源 (17) 产生的光束的第二驱动装置 (7),
  - 光传感器 (3), 其用于确定具有所述照明设备 (1) 的自行车 (100) 所处位置的光强度, 并且用于向控制单元 (2) 提供测量信号, 该控制单元设置成在环境光强度低于确定的光阈值的情况下自动激活至少第二光学系统 (B), 并且调整在激活的情况下的第一光学系统 (A) 和/或第二光学系统 (B) 的一个或多个光源 (16, 17) 的光强度, 以及
  - 取向检测器 (5a, 5b, 5c), 其用于向控制单元 (2) 提供取向信号, 控制单元 (2) 控制第一和第二驱动装置 (6, 7), 以便根据使用中的自行车 (100) 在路径或道路上行进的曲线而对由第一光学系统 (A) 和/或第二光学系统 (B) 的一个或多个光源 (16, 17) 产生的一个或多个光束进行定向。
3. 根据权利要求1所述的设备 (1), 其特征在于, 所述控制单元 (2) 设置成: 只要自行车投入使用, 就自动控制第一和第二光学系统 (A, B) 的一个或多个光源 (16, 17) 的照明。
4. 根据权利要求2所述的设备 (1), 其特征在于, 所述控制单元 (2) 设置成: 只要自行车投入使用, 就自动控制第一和第二光学系统 (A, B) 的一个或多个光源 (16, 17) 的照明。
5. 根据权利要求1所述的设备 (1), 其特征在于, 为第一光学系统 (A) 提供第一驱动装置 (6), 以便定向由第一光源 (16) 产生的光束。
6. 根据权利要求1所述的设备 (1), 其特征在于, 为第二光学系统 (B) 提供第二驱动装置 (7), 以便定向由第二光源 (17) 产生的光束。

7. 根据权利要求1所述的设备(1),其特征在于,所述设备包括取向检测器(5a,5b,5c),用于向控制单元(2)提供取向信号,以便根据使用中的自行车(100)在道路或路径上行进的曲线来定向由第一光学系统(A)和/或第二光学系统(B)的一个或多个光源(16,17)产生的光束。

8. 根据权利要求2所述的设备(1),其特征在于,所述第一驱动装置(6)设置用于直接定向所述第一光源(16),并且所述第二驱动装置(7)设置用于直接定向所述第二光源(17)。

9. 根据权利要求5所述的设备(1),其特征在于,第一驱动装置(6)设置用于直接定向第一光源(16)。

10. 根据权利要求6所述的设备(1),其特征在于,第二驱动装置(7)设置用于直接定向第二光源(17)。

11. 根据权利要求2所述的设备(1),其特征在于,该设备包括速度传感器(4a,4b),用于确定在道路或路径上的使用中的自行车(100)的速度,并且用于向控制单元(2)提供测量信号,以便根据至少一个确定的速度阈值激活第一光学系统(A)的第一光源(16)。

12. 根据权利要求1所述的设备(1),其特征在于,所述控制单元(2)设置成:与由所述光传感器(3)检测的环境光强度成反比地逐渐调整所述第一光学系统(A)和/或所述第二光学系统(B)的一个或多个光源(16,17)的光强度。

13. 根据权利要求2所述的设备(1),其特征在于,所述控制单元(2)设置成:与由所述光传感器(3)检测的环境光强度成反比地逐渐调整所述第一光学系统(A)和/或所述第二光学系统(B)的一个或多个光源(16,17)的光强度。

14. 根据权利要求1所述的设备(1),其特征在于,所述控制单元(2)设置成:相对于由所述光传感器(3)检测的环境光强度逐级地调整所述第一光学系统(A)和/或所述第二光学系统(B)的一个或多个光源(16,17)的光强度。

15. 根据权利要求2所述的设备(1),其特征在于,所述控制单元(2)设置成:相对于由所述光传感器(3)检测的环境光强度逐级地调整所述第一光学系统(A)和/或所述第二光学系统(B)的一个或多个光源(16,17)的光强度。

16. 根据权利要求1所述的设备(1),其特征在于,所述控制单元(2)是具有存储器的微控制器,在所述存储器中存储照明设备(1)所处位置的日期和时间,以便允许第一和第二光学系统(A,B)的一个或多个光源(16,17)从给定日期的一天中的给定时刻起工作。

17. 根据权利要求2所述的设备(1),其特征在于,所述控制单元(2)是具有存储器的微控制器,在所述存储器中存储照明设备(1)所处位置的日期和时间,以便允许第一和第二光学系统(A,B)的一个或多个光源(16,17)从给定日期的一天中的给定时刻起工作。

18. 根据权利要求1所述的设备(1),其特征在于,所述速度传感器(4a,4b)由GPS接收器(4a)或磁性传感器(4b)形成,所述磁性传感器(4b)安装在自行车(100)的车轮叉上以便检测安装在车轮的轮辐或轮辋上的永磁体的通过,从而确定自行车(100)的速度的。

19. 根据权利要求11所述的设备(1),其特征在于,所述速度传感器(4a,4b)由GPS接收器(4a)或磁性传感器(4b)形成,所述磁性传感器(4b)安装在自行车(100)的车轮叉上以便检测安装在车轮的轮辐或轮辋上的永磁体的通过,从而确定自行车(100)的速度。

20. 根据权利要求2所述的设备(1),其特征在于,所述取向检测器(5a、5b、5c)由磁力计(5b)和/或倾角仪(5c)和/或加速度计(5c)和/或陀螺仪(5c)和/或电位计(5a)形成。

21. 根据权利要求7所述的设备(1),其特征在于,所述取向检测器(5a、5b、5c)由磁力计(5b)和/或倾角仪(5c)和/或加速度计(5c)和/或陀螺仪(5c)和/或电位计(5a)形成。

22. 根据权利要求2所述的设备(1),其特征在于,所述取向检测器(5a,5b,5c)设置成安装在支承件上,例如自行车(100)的使用者(E)的头盔上,并且通过双向无线通信向设置在带有第一和第二光学系统(A,B)的自行车(100)上的控制单元(2)提供取向或倾斜度信号,以便通过自行车(100)的使用者(E)的头部运动来控制一个或多个光源(16,17)的取向。

23. 根据权利要求7所述的设备(1),其特征在于,所述取向检测器(5a,5b,5c)设置成安装在支承件上,例如自行车(100)的使用者(E)的头盔上,并且通过双向无线通信向设置在带有第一和第二光学系统(A,B)的自行车(100)上的控制单元(2)提供取向或倾斜度信号,以便通过自行车(100)的使用者(E)的头部运动来控制一个或多个光源(16,17)的取向。

## 便携式有源照明设备或安装在自行车上的该设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式有源照明设备或安装在具有至少一个车轮的车辆(例如自行车)上的这种设备。优选地,每个照明设备具有部分地布置在自行车上的第一光学系统和第二光学系统,所述第一光学系统具有至少一个第一光源,所述第二光学系统具有至少一个第二光源。

### 背景技术

[0002] 适当地照亮车辆行进的路径或道路的已知方式包括使用具有由灯或其它光源产生的光强度的可调整配置的照明设备。这种照明设备也可以被调整为根据要在黑暗中转弯的拐角来定向光束或者不使道路上迎面而来的车辆的驾驶员目眩。

[0003] 专利申请W0 2017/023293A1公开了一种用于诸如自行车的两轮车辆的智能照明系统。它包括发光二极管或LED装置,其可以被独立地选择以限定期望的光强度。还设置了电动机,以便根据自行车的高度或倾斜度来定向光,和运动或光强度传感器,以及根据自行车的速度工作的灯装置。然而,所有LED均由电动机同时而不是彼此独立地定向。此外,该文献没有指定由LED出射的每个光束的取向以便根据检测到的速度或光强度来调整每个LED的照射距离和强度,这会构成一种缺陷。

[0004] 专利申请US 2018/0020528A1公开了一种用于自行车的智能照明系统。可以在自行车的前叉上或者在骑车者的头盔上设置灯装置。该灯装置包括用于检测加速度和速度的运动传感器,以及用于根据拐角或速度和骑车者头部的运动来转动光源以使得光束始终保持与骑车者朝向道路的视线对准的装置。然而,该系统未设想以不同方式定向两个光源以便根据速度或环境光照亮道路,这会构成一种缺陷。

[0005] 专利文献EP 3 036 149 B1公开了一种用于具有多个可用LED的自行车的照明设备。它还设置了光传感器。提供控制元件以将骑车者的加速度、取向和速度与基准数据进行比较。还提供了LED的选择,但是,这并非要以不同的方式定向至少两个光源以便照亮所行驶的道路,这构成了一种缺陷。

[0006] 专利文献FR 2 844 759 B1也公开了一种具有陀螺仪的摩托车前照灯控制系统。设置了用以特别是根据转弯的拐角来定向光。然而,该专利未公开以不同的方式并考虑检测到的速度和光强度来定向至少两个光源以便照亮所行驶的道路,这构成了一种缺陷。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的目的在于克服上述缺点,以提供一种便携式有源照明设备(或称为“主动照明设备”)或安装在具有至少两个车轮的自行车上的该设备,该设备易于使用且不复杂,从而考虑自行车的速度或倾斜度而提供良好的照明。

[0008] 为此目的,本发明涉及一种便携式有源照明设备或安装在具有至少两个车轮的自行车上的该设备,其包括独立权利要求1或2的特征。

[0009] 该照明设备的特定实施例在从属权利要求3至23中定义。

[0010] 根据本发明的照明设备的一个优点在于,该设备的光传感器检测环境光强度,以便在环境光强度低于确定的光阈值的情况下激活光学系统A和B的一个或多个光源。光源可以由控制单元自动激活,该控制单元由诸如电池的电压源供电。

[0011] 有利地,激活的光源的光强度由控制单元与环境光的强度成反比地进行控制。

[0012] 有利地,照明设备配备有速度传感器,以便仅在使用中的自行车的速度超过确定的速度阈值时才激活光学系统A的光源。只要环境光强度低于确定的光阈值,就可以激活光学系统B的光源,并且与自行车速度无关。

[0013] 有利地,该照明设备还可以配备有至少一个取向或倾斜度检测器,以便根据自行车所采取的拐角来定向光源光强度。

## 附图说明

[0014] 便携式有源照明设备或安装在具有至少两个车轮的自行车上的这种设备的目的、优点和特征将在以下描述中更清楚地显现,该描述是基于附图所示的至少一个非限制性实施例给出的,其中:

[0015] 图1示出了根据本发明的有源照明设备的部件的简化框图;

[0016] 图2示出了根据本发明的用于根据道路或路径上的自行车速度激活两个光学系统A和B的光源的有源照明设备的一个实施例的框图;

[0017] 图3示出了根据本发明的有源照明设备的另一实施例的框图,该有源照明设备用于当在道路或路径上转弯时定向光学系统A和B的光源;

[0018] 图4示意性地示出了在道路或路径上的自行车,其中有源照明设备的两个光学系统A和B的被激活的光源考虑了测得的光强度和速度,以定向根据本发明的光学系统A的光束;和

[0019] 图5a、5b和5c示意性地示出了在道路或路径上转弯的自行车,其中考虑了拐角以对根据本发明的有源照明设备的光学系统A和B的光源进行定向。

## 具体实施方式

[0020] 在以下描述中,对便携式有源照明设备或安装在具有至少两个车轮的自行车上的该设备进行讨论。本技术领域中的技术人员公知的所有电子元件仅以简化形式描述。

[0021] 图1以简化方式示出了便携式有源照明设备1或安装在具有至少两个车轮的自行车上的该设备的不同部件。照明设备1主要包括用A和B表示的两个光学系统。第一光学系统A包括至少一个第一光源16,而第二光学系统B包括至少一个第二光源17。第一光源16设置用于远距离照明,该远距离照明优选地具有可变强度。第二光源17设置用于近距离照明,该近距离照明优选地具有可变强度。

[0022] 每个光源16、17是能够由控制单元2选择或者能够同时被激活的发光二极管或一组发光二极管。

[0023] 一般来说,除了光源16、17之外,每个光学系统A和B还包括用于提供光束的透镜和反射镜的布置(未示出),以及由一个或两个电动机、或者甚至两个活塞或两个气缸形成的驱动装置6、7。在图1所示的情形中,示出了形成第一光学系统A的一部分的第一驱动装置6,以及示出了形成第二光学系统B的一部分的第二驱动装置7。优选地,每个驱动装置6、7由连

接到连续电源Vdd的控制单元2控制。该电源优选地是源自可充电电池或一次电池的DC电压源,或者是从接收的电磁辐射中提取和整流的电源。

[0024] 每个驱动装置6、7可以影响光学系统A或B的透镜和反射镜的布置,或者直接影响每个光源16、17,以便对由每个激活的光源产生的光束进行定向。例如,为了对光学系统A、B的光源16、17直接定向,每个驱动装置6、7可以包括两个马达。因此,光源16、17可以由驱动装置6、7(所述驱动装置6、7由控制单元2控制)中的每一个驱动,使得它们围绕彼此垂直的两个旋转轴X、Y旋转。在每个光学系统A、B中产生的光束在垂直于轴X、Y的方向Z中被定向或导向。

[0025] 照明设备1还包括连接到控制单元2的一个或多个传感器3、4a、4b、5a、5b、5c,以便允许根据测定的参数激活每个光源16、17。优选地,只要自行车投入使用,由DC电压源Vdd供电的控制单元2就设置成使得其自动控制第一和第二光学系统A、B的一个或多个光源16、17的照明。

[0026] 控制单元2还可以包括低频振荡器,其可以是MEMS或钟表石英振荡器,以及至少一个易失性或非易失性存储器。未示出的易失性或非易失性存储器用于存储由一个或多个传感器执行的测量,以及用于管理和计算由传感器3、4a、4b、5a、5b、5c执行的测量的至少一个计算算法。控制单元2可以是计算单元,例如处理器或微控制器,用于处理从一个或多个测量传感器接收的所有信号。

[0027] 照明设备1主要包括光强度传感器或光传感器3,其可以由太阳能电池或太阳能电池网络形成。根据由光强度传感器3检测到的亮度阈值,控制单元2激活至少第二光学系统B的第二光源17用于近距离照明。光强度阈值可以直接取决于使用中的自行车周围的环境光。此外,激活的第二光源17的光强度是可变的,并且与环境光强度的变化成反比。

[0028] 在设备1的第一替代实施例中,照明设备1包括连接到控制单元2的至少一个速度传感器4a、4b。当使用自行车时,速度传感器4a、4b确定自行车速度,并且只要超过确定的速度阈值,就激活第一光学系统A的第一光源16。如果由光传感器3检测到的环境光强度低于确定的光阈值,则第一光源16产生光。第二光学系统B的第二光源17独立于所计算的自行车速度被激活,即,只要光传感器3检测到的环境光强度低于确定的光阈值就被激活。

[0029] 速度传感器可以是GPS接收器或等效物4a,或者优选地是用于检测定位在其中一个自行车轮的轮辐或轮辋上的至少一个永磁体的通过的磁性传感器4b。由永磁体通过磁性传感器4b附近产生、并取决于由低频振荡器产生的时间速率的每个磁脉冲允许控制单元2计算超过确定的速度阈值的速度和时间。

[0030] 照明设备1还可以包括或接收设备在一年中的每个月认为环境光不足的使用位置/地点的日期和时间(星历日期和时间)的日历3'。控制单元2可以将所确定的设备的使用位置的该日历3'存储在存储器中,以便在例如确定的速度阈值也被超过的情况下控制光学系统A、B的光源16、17的激活。这种确定的速度阈值可以设置为15km/h或25km/h,但也可以设置为另一个值并存储在存储器中。

[0031] 为此,提供连接到电力电压源Vdd的第一调节器10,其连接到第一开关8,第一开关8本身连接到第一光源16。如果环境光强度不足,则第一开关8由控制单元2控制以激活第一光源16。提供连接到电力电压源Vdd并连接到第二开关9的第二调节器11,第二开关9本身连接到第二光学系统B的第二光源17。如果环境光强度不足,则该第二开关9由控制单元2控制

以激活第二光源17。

[0032] 第一和第二开关8、9优选为金属氧化物半导体(MOS)晶体管,如所示的PMOS。然而,也可以考虑NMOS晶体管。第一PMOS晶体管8的源极连接到第一调节器10,而第二PMOS晶体管9的源极连接到第二调节器11。第一PMOS晶体管8的栅极连接到控制单元2,使得其在激活第一光源16时导通,或者不导通从而不激活第一光源16。第二PMOS晶体管9的栅极连接到控制单元2,使得其在激活第二光源17时导通,或者不导通从而不激活第二光源17。

[0033] 应当注意,每个调节器10、11可以是电流源,其用于在每个光源中流动的电流是可变的,并且当环境光强度下降到所确定的光阈值以下时增加。每个调节器的电流变化由控制单元2直接控制。

[0034] 在设备1的第二可选实施例中,照明设备1包括连接到控制单元2的至少一个取向或倾斜度检测器5a、5b、5c。当自行车在使用中时,取向或倾斜度检测器5a、5b、5c确定例如使用中的自行车在路径或道路上行进的曲线。取向或倾斜度检测器5a、5b、5c向控制单元2提供取向信号,控制单元2激活第一和第二驱动装置6、7。第一和第二驱动装置6、7允许由第一光学系统A和/或第二光学系统B的一个或多个光源16、17产生的一个或多个光束根据使用中的自行车在路径或道路上行进的曲线定向。来自光源16、17的光束的被定向成:当向右转向时,光束指向右侧,反之当向左转向时,光束指向左侧。

[0035] 在该第二替代实施例中,可以设想两个光源16、17,只要环境光强度下降到低于确定的光阈值,这两个光源就被激活。然而,另一种可能性包括如果速度传感器4a、4b检测到的速度没有超过确定的速度阈值,则仅激活第二光源17。此外,第一和第二驱动装置6、7可以被设计成直接对光学系统A和B的第一和第二光源16、17进行定向。

[0036] 取向检测器可以由电位计5a和/或磁力计5b和/或倾角仪5c和/或加速度计5c和/或陀螺仪5c形成,如下文参考图5a至5c所述。

[0037] 图2示出了根据本发明的用于根据自行车在道路或路径上的速度激活两个光学系统A和B的光源16、17的有源照明设备的第一可选实施例。

[0038] 为了简单起见,提供光传感器3,其在光强度环路中向控制单元的第一控制器21和第二控制器22提供信号。还提供速度传感器4,其向速度阈值比较器23和控制单元的第三控制器24提供速度信号。比较器23向控制单元的第四控制器25提供比较信号。比较信号或者采取用于控制光学系统A的第一光源16的激活的第一状态,或者采取用于控制光学系统A的第一光源16的不激活的第二状态。提供第一加法器26用于将第一控制器21的输出信号和第四控制器25的输出信号相加,并且提供第二加法器27用于将第二控制器22的输出信号和第三控制器24的输出信号相加。第一加法器26的输出信号控制第一调节器28,用于在激活时改变第一光学系统A的第一光源16的光强度。第二加法器27的输出信号控制第二调节器29,用于改变第二光学系统B的第二光源17的光强度,如果环境光强度低于确定的光阈值,第二光源17总是被激活。

[0039] 因此,第一光源16的光强度被确定为与环境光成反比的第一控制器21和与自行车行驶速度成正比的第四控制器25之和。然而,第一光源16仅在超过由用户确定的速度阈值(例如具有滞后的25千米/小时)时被激活。

[0040] 因此,第二光源17的光强度被确定为与环境光成反比的第二控制器22和与自行车行驶速度成正比的第三控制器24之和。在这种情况下,如果环境光强度低于确定的光阈值,

则第二光源27总是独立于测量的速度而被激活。

[0041] 不言而喻,当自行车不再使用时,也可以提供手动开关,以便关闭所有光源的照明设备。所述光源也可以在自行车不使用一段时间后——即在在没有运动的确定持续时间后,例如在5分钟后——停用。

[0042] 与参照图1描述的相比,图2中的调节器28、29可以被认为类似于图1中的调节器。然而,每个调节器可以通过由控制单元控制的相应开关连接到每个光源16、17。

[0043] 图3示出了根据本发明的有源照明设备的第二可选实施例,用于当在道路或路径上转弯时定向光学系统A和B的光源16、17。不言而喻,还并行提供了光传感器对环境光的检测,以便与环境光强度成反比地改变被激活的光源16、17的光强度。

[0044] 为了简单起见,在该轨迹回路中,提供了至少一个取向或倾斜度检测器5,其向第一控制器31和第二控制器32提供信号。第一控制器31向第一可变电电压调节器33提供输出信号,第二控制器32向第二可变电电压调节器34提供输出信号。第一可变电电压调节器33控制第一致动器35,第一致动器35是至少一个电动机。该第一致动器35从第一调节器33接收控制信号,例如脉宽调制(PWM)信号,以便移动或定向例如第一光学系统A的第一光源16。第二可变电电压调节器34控制第二致动器36,该第二致动器36是至少一个电动机。该第二致动器36从第二调节器34接收控制信号,例如脉宽调制信号,以便移动或定向例如第二光学系统B的第二光源17。

[0045] 图4概略性地示出了道路50或路径上的自行车100,其具有有源照明设备1的两个光学设备A和B的激活的光源。如果自行车速度超过确定的速度阈值,并且环境光强度不足,则激活两个光源。如果情况不是这样,则仅激活光学系统B的第二光源。因此,光学系统A的第一光源的光强度 $I_{LUM}(v, I_{AMB})$ 取决于自行车100的速度 $v$ 以及环境光强度 $I_{AMB}$ 。光学系统B的第二光源的光强度 $I_{LUM}(I_{AMB})$ 仅取决于环境光强度 $I_{AMB}$ 。

[0046] 如图4所示,还可以设想,自行车速度越大,来自光学系统A的第一光源的光束的光强度就增加得越多。此外,光学系统A的第一驱动装置可以使所述光源定向,以便进一步以趋向 $0^\circ$ 的垂直方位角向远处照射。每个光源的光强度可以与环境光强度成反比地变化,或甚至逐步变化。

[0047] 图5a、5b和5c概略性地示出了道路50或路径上正在进行转弯以便定向有源照明设备1的光学系统A和B的光源的自行车100。各光学系统A、B可以安装在例如自行车100的车把上。一个或多个定向或倾斜度检测器例如是磁力计5b或测斜仪5c或加速度计5c或陀螺仪5c或电位计5a或上述检测器的组合。

[0048] 取向或倾斜度检测器可以安装在支承物如自行车100的用户E的头盔上,并且可以通过双向无线通信向位于自行车100的车把上的控制单元提供取向信号。这允许通过自行车100的使用者E的头部运动来控制一个或多个光源的取向。

[0049] 在图5a中,照明设备1的光学系统A和B的两个光源被激活,并且必须在控制单元的控制下通过驱动装置以角度 $\beta$ 定向,该角度 $\beta$ 取决于在道路50上进行的转弯。

[0050] 在图5b中,控制单元考虑自行车的前轮D的旋转角度 $\gamma$ 以及自行车的使用者E的头部相对于后轮F的方向的角运动 $\epsilon$ 。

[0051] 在图5c中,也可以考虑自行车与使用者E相对于道路50成角度 $\delta$ 的倾斜来定向光源。

[0052] 根据以上提供的描述,便携式有源照明设备或安装在具有至少两个车轮的自行车上的该设备的多个替代实施例是可能的,同时仍处于通过附图权利要求限定的本发明的范围内。

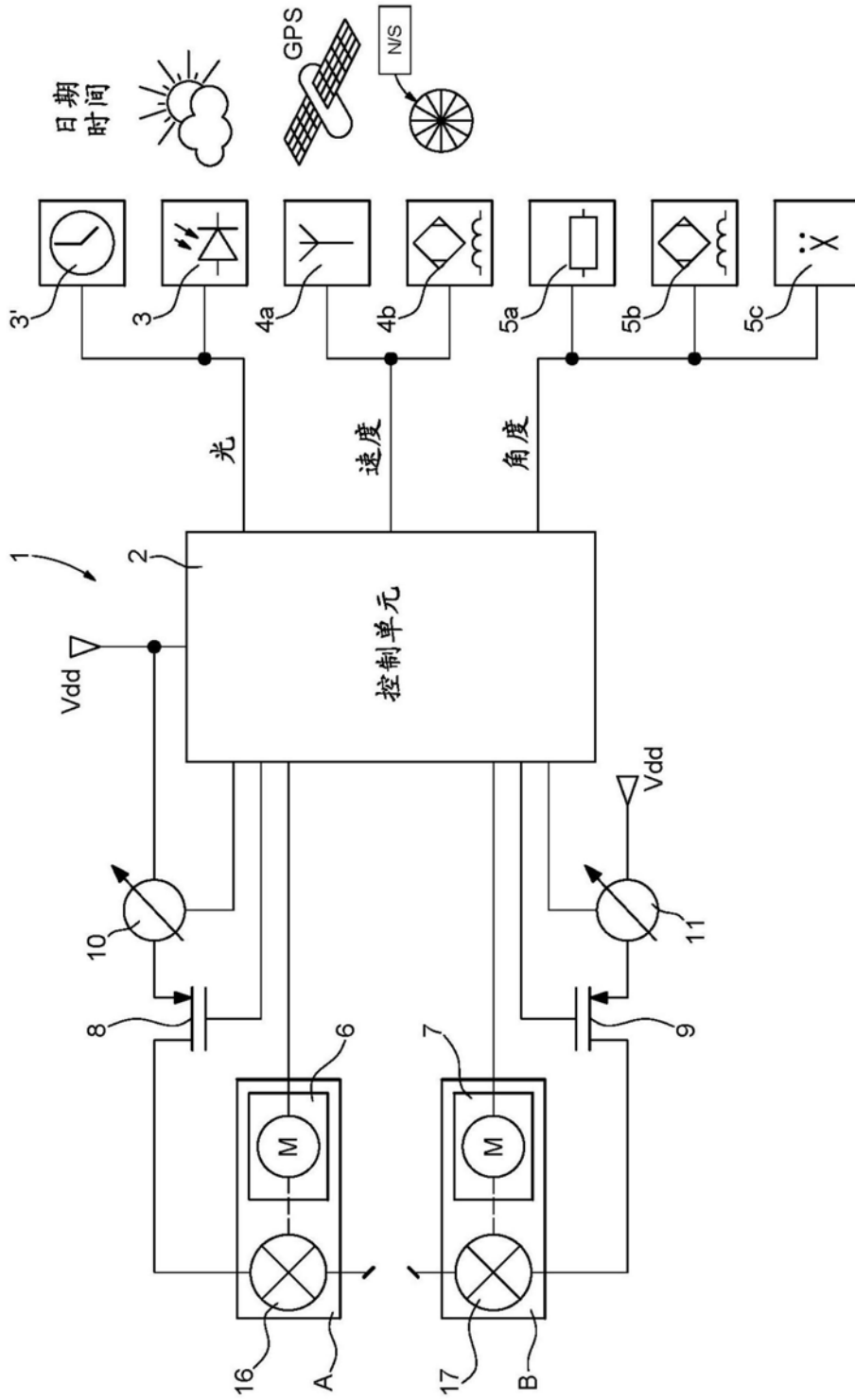


图1

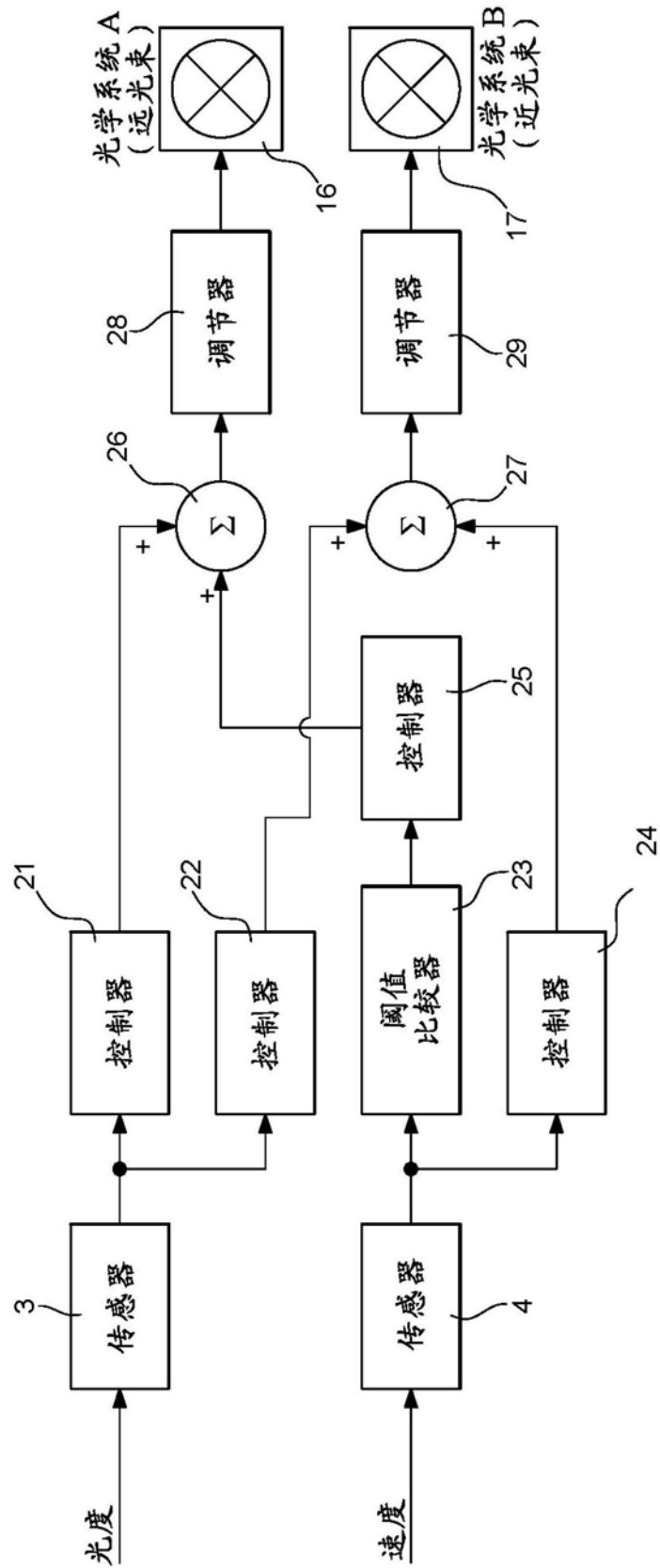


图2

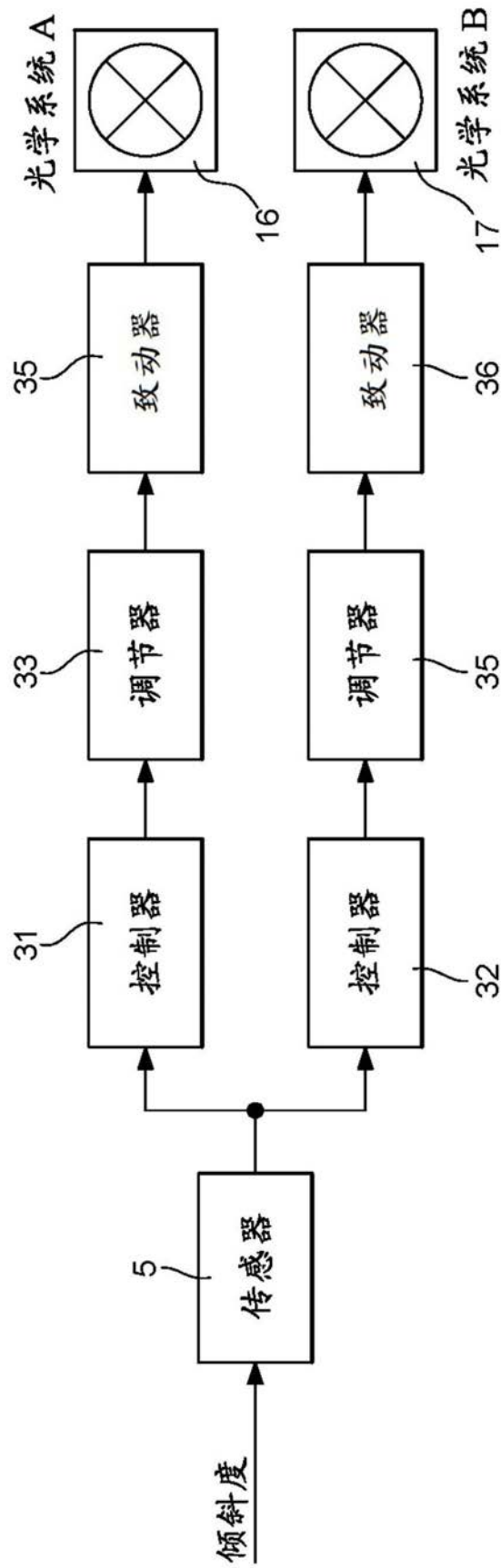


图3

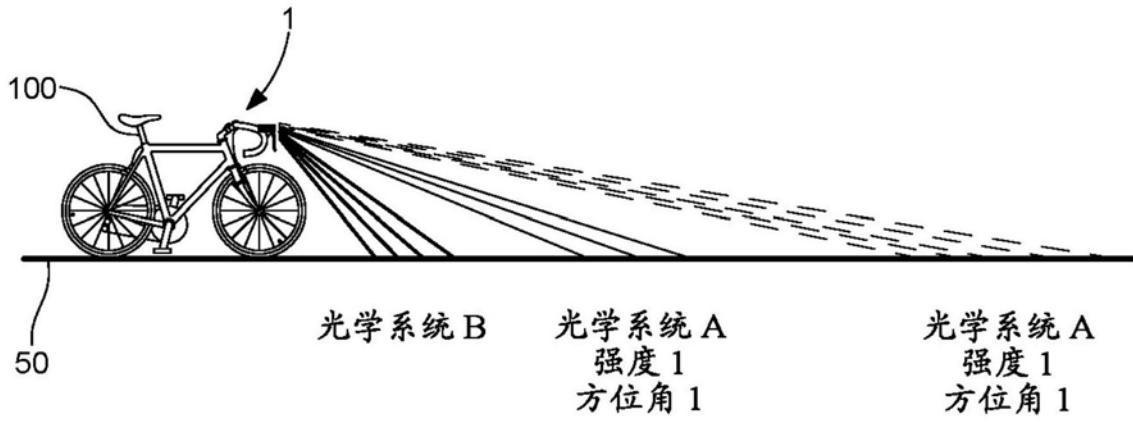


图4

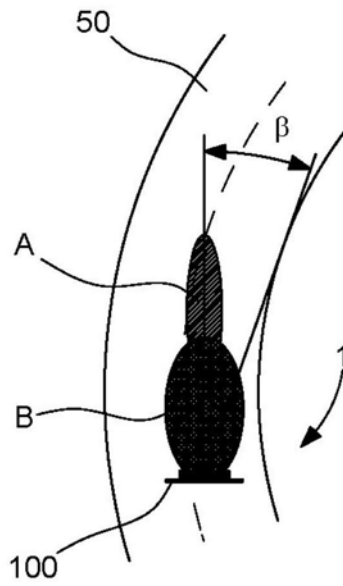


图5a

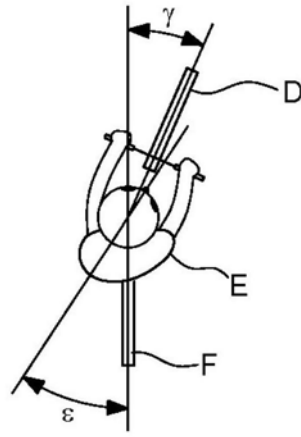


图5b

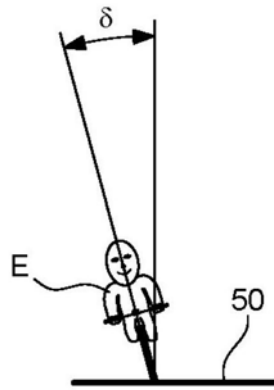


图5c