



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106060997 B

(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201610214431.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.04.07

H05B 33/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 杨斌

申请公布号 CN 106060997 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(30)优先权数据

2015-078686 2015.04.07 JP

(73)专利权人 株式会社小系制作所

地址 日本东京

(72)发明人 市川知幸

(74)专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司

公司 11464

代理人 吴立 邹轶蛟

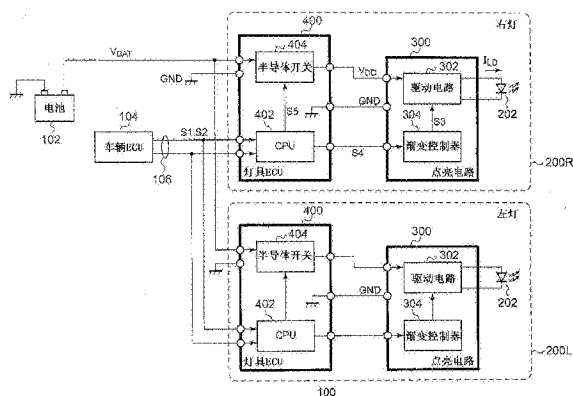
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

车用灯具

(57)摘要

提供一种能适当控制的亮度高的光源的车用灯具。驱动电路(302)对光源(202)供给与调光信号(S3)相应的驱动电流 I_{LD} 。CPU(402)根据来自车辆的指示(S1)、和示出行驶状况的信息(S2),生成指示光源(202)的点亮熄灭的点亮熄灭指示信号(S4)。渐变控制器(304)应对点亮熄灭指示信号(S4),来生成随着时间渐变的调光信号(S3)。车用灯具(200)能在将光源(202)瞬间熄灭的第1模式、将光源(202)渐变熄灭的第2模式间切换。



1. 一种车用灯具,其特征在于,包括:
光源;
驱动电路,其向所述光源供给与调光信号相应的驱动电流;
处理器,其根据来自车辆的指示、和示出行驶状况的信息,生成指示所述光源的点亮熄灭的点亮熄灭指示信号;
渐变控制器,其应对所述点亮熄灭指示信号,来生成随着时间渐变的所述调光信号,
能够在将所述光源瞬间熄灭的第1模式、将所述光源渐变熄灭的第2模式间切换,
还包括开关,所述开关设置在从电池向所述驱动电路的电源供给路径上,由所述处理器控制接通、断开,
所述处理器(i)在以所述第1模式将所述光源熄灭的情况下,断开所述开关,(ii)在以所述第2模式将所述光源熄灭的情况下,使所述点亮熄灭指示信号为熄灭电平,利用所述渐变控制器使其渐变熄灭。
2. 如权利要求1所述的车用灯具,其特征在于,
所述处理器根据将所述光源熄灭的原因,选择所述第1模式或所述第2模式。
3. 如权利要求2所述的车用灯具,其特征在于,
示出所述行驶状况的信息包含有无前方车,
所述处理器在以检测到所述前方车为原因而将所述光源熄灭的情况下,选择所述第1模式。
4. 如权利要求1至3的任一项所述的车用灯具,其特征在于,
所述光源是追加远光用的激光二极管。
5. 如权利要求1至3的任一项所述的车用灯具,其特征在于,
所述光源包含ADB用的多个半导体光源,
所述处理器用所述第2模式使与在弯道行驶时熄灭的区域相对应的半导体光源熄灭。

车用灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车等所使用的车用灯具。

背景技术

[0002] 以往,作为车用灯具、特别是前照灯的光源,主流是卤素灯、HID (High Intensity Discharge, 高强度放电) 灯,但近些年代替这些灯,使用LED (发光二极管)、激光二极管(也称作半导体激光)等半导体光源的车用灯具的开发得到了发展。

[0003] 为了提高远方的目视性,正在开发如下车用灯具:其包括比通常的远光向更远方照射的追加远光。由于追加远光的光源要求高方向性,因此使用激光二极管、或者使用与其类似的高亮度的半导体光源。另外,通常的远光、近光也使用激光二极管、LED等高亮度的光源。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2009-083835号公报

发明内容

[0007] 本发明欲解决的问题

[0008] 亮度高的光源能提供高目视性,但另一方面存在的问题是使对面车、行人目眩。

[0009] 本发明是在该状况下完成的,其一个形态的例举的目的之一在于提供一种能够适当控制亮度高的光源的车用灯具。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 本发明某一形态涉及车用灯具。车用灯具包括:光源;驱动电路,其向光源供给调光信号相应的驱动电流;处理器,其根据来自车辆的指示和示出行驶状况的信息,生成指示光源的点亮熄灭的点亮熄灭指示信号;渐变控制器,其应对点亮熄灭指示信号,来生成随着时间渐变的调光信号。车用灯具能在将光源瞬间熄灭的第1模式、将光源渐变熄灭的第2模式间切换。

[0012] “瞬间熄灭”是指以短于渐变熄灭的时间等级的熄灭。在第1模式下,能够使光源的驱动电流瞬间接近零并使光量在短时间为零。因此,在检测到不应该照射光束的状况的情况、或者检测到其预兆的情况下,通过选择第1模式,能够提高安全性。另一方面,在第2模式下,使光源的驱动电流缓慢减少并使其光量缓缓下降,从而能够营造出高级感,和/或抑制车辆前方的明亮度的急剧变化,能够提高驾驶者的安全性、舒适性。

[0013] 处理器也可以根据将光源熄灭的原因,选择第1模式或第2模式。

[0014] 示出行驶状况的信息也可以包含有无前方车。处理器在以检测到前方车为原因而将光源熄灭的情况下,也可以选择第1模式。

[0015] 由此,能够降低带给前方车的目眩。

[0016] 车用灯具也可以还包括开关,该开关设置在从电池向驱动电路的电源供给路径

上,由处理器控制接通、断开。处理器也可以(i)在以第1模式将光源熄灭的情况下,断开开关,(ii)在以第2模式将光源熄灭的情况下,使点亮熄灭指示信号为熄灭电平,利用渐变控制器来渐变熄灭。

[0017] 通过断开开关,由于断开向驱动电路的电源供给且不流过驱动电流,因此能够立即将光量降低至零。此外,渐变控制器也能够变更调光信号的斜率来在第1模式和第2模式间切换,但与该情况相比,优点是开关的控制不需要追加的电路、控制。

[0018] 光源也可以是追加远光用的激光二极管。

[0019] 由于激光二极管使人目眩,所以在检测到对面车、行人的情况下,优选的是瞬间熄灭。因此,优选的用途是能在第1模式和第2模式间切换的车用灯具。

[0020] 光源,也可以包含ADB(Adaptive Driving Beam,自适应远光灯)用的多个半导体光源。ADB是指在行驶中选择远光区域(和/或嘴近光区域)的一部分来照射的光束系统,是使光束的配光可变的头灯的一种。

[0021] 处理器也可以用第2模式使与在弯道行驶时熄灭的区域相对应的半导体光源熄灭。

[0022] 在弯道行驶中,利用ADB控制,配光模式缓慢变化。在该情况下,某一区域突兀地熄灭会给驾驶者带来不协调感,通过用第2模式来缓慢熄灭,能够提供舒适性。

[0023] 发明的效果

[0024] 根据本发明所涉及的车用灯具,能够适当控制亮度高的光源。

附图说明

[0025] 图1是示出包括实施方式所涉及的车用灯具的灯具系统的框图。

[0026] 图2是第2模式的车用灯具的动作波形图。

[0027] 图3是第1模式的车用灯具的动作波形图。

[0028] 图4是驱动电路即恒流转换器的电路图。

[0029] 图5是示出半导体开关的控制的波形图。

[0030] 图6是第4变形例所涉及的车用灯具的框图。

[0031] 图7是第5变形例所涉及的车用灯具的框图。

[0032] 图8是示意示出第4变形例、第5变形例所涉及的车用灯具形成的配光模式的图。

[0033] 附图标记的说明

[0034] 100…灯具系统,102…电池,104…车辆ECU,106…CAN总线,200…车用灯具,202…光源,204…LED,300…点亮电路,302…驱动电路,304…渐变控制器,306…恒流转换器,308…旁路开关,400…灯具ECU,402…CPU,404…半导体开关,S1…点亮指令,S2…行驶信息,S3…调光信号,S4…点亮熄灭指示信号,S5…控制信号,M1…开关晶体管,D1…整流元件,L1…电感,C1…电容器。

具体实施方式

[0035] 下面,参照附图,以优选的实施方式说明本发明。在各附图中所示的相同或者等等的构成要素、部件、处理标注了相同的附图标记,适当省略重复的说明。另外,实施方式并非限定发明,只是例举,实施方式所记载的所有特征及其组合不一定是发明的本质。

[0036] 在本说明书中,“部件A与部件B连接的状态”除了部件A与部件B物理地直接连接的情况之外,还包含不给部件A与部件B的电连接状态带来实质影响、或者不会损耗由其结合带来的功能效果的、经由其他部件间接地连接的情况。

[0037] 同样,“部件C设置在部件A与部件B之间的状态”除了部件A与部件C、或者部件B与部件C直接地连接的情况之外,还包含不给部件A与部件B的电连接状态带来实质影响、或者不会损耗由其结合带来的功能效果的、经由其他部件间接地连接的情况。

[0038] 图1是包括实施方式所涉及的车用灯具200的灯具系统100的框图。灯具系统100包括电池102、车辆ECU104、和左右车用灯具200R、200L。

[0039] 车辆ECU (Electronic Control Unit, 电子控制单元) 104经由CAN (Controller Area Network, 控制器区域网络) 总线106等控制线与车用灯具200R和200L分别连接,综合地控制车用灯具200R、200L。从车辆ECU104向车用灯具200发送示出灯的接通、断开的点亮指令S1、行驶状况的信息(行驶信息) S2等。

[0040] 接下来,说明车用灯具200的构成。由于左右车用灯具200同样地构成,因此省略下标R、L。

[0041] 车用灯具200包括光源202、点亮电路300、灯具ECU400。在车用灯具200搭载有远光、近光、示廓灯等,但此处仅示出了远光中的特别向车辆的远方照射的追加远光。

[0042] 光源202是半导体激光,但也可以使用具有高方向性的其他半导体光源。

[0043] 点亮电路300包括驱动电路302、渐变控制器304。驱动电路302对光源202供给与调光信号S3相应的驱动电流 I_{LD} 。作为驱动电路302,优选使用恒流转换器,其将电源电压 V_{DD} 升压或者降压并供给至光源202,并且将流过光源202的驱动电流 I_{LD} 稳定为与调光信号S3相应的目标电流。此外,恒流转换器的拓扑结构没有特别限定。驱动电路302可以并用模拟调光和PWM(脉宽调制)调光,其中,模拟调光是调节驱动电流 I_{LD} 的电流量,PWM(脉宽调制)调光是高速地开关驱动电流 I_{LD} 来使其占空比变化,也可以仅进行其中一者。

[0044] 渐变控制器304应对来自灯具ECU400的点亮熄灭指示信号S4,来生成随着时间渐变的调光信号S3。具体而言,渐变控制器304在点亮熄灭指示信号S4迁移到点亮电平(例如高电平)时,使调光信号S3向驱动电流 I_{LD} 增大的方向随着时间缓慢变化(例如增大)。另外,渐变控制器304在点亮熄灭指示信号S4迁移到熄灭电平(例如低电平)时,使调光信号S3向驱动电流 I_{LD} 减小的方向随着时间缓慢变化(例如减少)。在后述的第2模式下,调光信号S3迁移所需的时间(渐变时间) τ 优选在0.2~5秒的范围。

[0045] 另外,人眼对于周围的明亮度具有对应的特性,因此,周围越暗时对明亮度的变化越敏感。在使灯的亮度缓慢增加的情况(渐变点亮)下,如果在灯的光量小时光量的变化的程度小,随着灯的光量增大,光量的变化程度增大时,对于人眼能够进行自然的点亮。同样,在使灯的亮度缓慢下降的情况(渐变熄灭)下,优选的是灯的光量大时增大光量的变化程度,随着灯的光量减小,减小光量的变化程度。

[0046] 渐变控制器304的构成也没有特别限定。驱动电路302在接受电压信号作为调光信号S3的情况下,渐变控制器304也可以包含电容器、和将电容器充电或者放电的充放电电路,将电容器的电压作为调光信号S3。

[0047] 灯具ECU400包括CPU (Central Processing Unit, 中央处理单元) 402和半导体开关404。CPU402根据来自车辆ECU104的点亮指令S1和行驶信息S2,生成指示光源202的点亮

熄灭的点亮熄灭指示信号S4。

[0048] 例如行驶信息S2包含有无前方车(S2a)、车速(S2b)、转向角(S2c)。灯具ECU400在点亮指令S1指示点亮,且有无前方车、车速、转向角满足预定条件时,使点亮熄灭指示信号S4为点亮电平。

[0049] 作为一个例子,在点亮熄灭指示信号S4指示点亮,且(i)未检测到前方车,且(ii)车速在预定值(80km/h)以上,且(iii)转向角在预定值(例如50)以下的条件满足时,使点亮熄灭指示信号S4为点亮电平。

[0050] 另外,在点亮熄灭指示信号S4是点亮电平时,(i)检测到前方车,(ii)车速在预定值(60km/h)以下,(iii)转向角在预定值(例如100)以上的至少一个条件满足时,使点亮熄灭指示信号S4为点亮电平。

[0051] 半导体开关404设置在从电池102向驱动电路302的电源供给路径上,根据来自CPU402的控制信号S5来控制接通、断开。半导体开关404在光源202的点亮状态下为接通。

[0052] 车用灯具200能在将光源202瞬间熄灭的第1模式、将光源202渐变熄灭的第2模式间切换。

[0053] 第1模式的“瞬间熄灭”是指以短于渐变熄灭的时间等级的熄灭,具体而言可以以短于0.2秒的时间熄灭。

[0054] 以上是灯具系统100的基本构成。接下来说明其动作。

[0055] 如果选择第1模式,那么能够使光源202的驱动电流 I_{LD} 瞬接近零并使光量在短时间为零。因此,在检测到不应该照射远光的对象物的情况下选择第1模式,从而能够提高安全性。

[0056] 另一方面,在第2模式下,使光源202的驱动电流 I_{LD} 缓慢减少并使其光量缓缓下降,从而能够营造出高级感,和/或抑制车辆前方的明亮度的急剧变化,能够提高驾驶者的安全性、舒适性。

[0057] 根据实施方式所涉及的车用灯具200,能够适当控制亮度高的光源。接下来,说明模式的切换控制。

[0058] CPU402根据将光源202熄灭的原因,选择第1模式或第2模式。在上述例中,在(i)检测到前方车,(ii)车速在预定值(60km/h)以下,(iii)转向角在预定值(例如100)以上的至少一个条件满足时,光源202被熄灭。即,应该熄灭的原因是(i)检测到前方车,(ii)车速在预定值(60km/h)以下,(iii)转向角在预定值(例如100)以上这3个。

[0059] CPU402在以检测到前方车为原因将光源202熄灭的情况下选择第1模式,在以其他原因将光源202熄灭的情况下选择第2模式。由于向前方车照射高亮度的光束会带来较强的目眩,因此通过立即断开,能够防止目眩。

[0060] 接下来,说明实现第1模式和第2模式的方法。

[0061] CPU402(i)在第1模式下将光源202熄灭的情况下,将半导体开关404断开。另外,(ii)在第2模式下将光源202熄灭的情况下,使点亮熄灭指示信号S4为熄灭电平,利用渐变控制器304使其渐变熄灭。

[0062] 说明本实施方式所涉及的方式的优点。如后述第1变形例所示,考虑将渐变控制器304构成为能生成与第1模式、第2模式对应的2个调光信号S3a、S3b。在该情况下,需要利用点亮熄灭指示信号S4指示点亮熄灭,并且利用不同于点亮熄灭指示信号S4的其他信号,将

模式指示给渐变控制器304。因此,渐变控制器304的构成、CPU402与渐变控制器304的通信会变得复杂。根据实施方式所涉及的方式,由于渐变控制器304应该生成的渐变熄灭用的调光信号S3有与第2模式对应的1个就足够,点亮熄灭指示信号S4仅指示点亮、熄灭即可,因此能够简化电路。

[0063] 图2是第2模式的车用灯具200的动作波形图。在时刻 t_0 ,点亮指令S1迁移到点亮电平。应对于此,CPU402使控制信号S5为高电平,将半导体开关404接通。此外,半导体开关404也可以在点亮指令S1迁移到点亮电平之前接通。

[0064] 在该时间点,由于行驶信息S2b示出的车速低于临界值(80km/h),因此点亮熄灭指示信号S4是低电平。在时刻 t_1 ,行驶信息S2b示出的车速超过临界值(80km/h)时,点亮熄灭指示信号S4成为高电平。渐变控制器304与其相应地使调光信号S3随着时间增加。其结果是,驱动电路302使驱动电流 I_{LD} 随着时间增大,使光源202渐变点亮。

[0065] 在时刻 t_2 减速,车速低于60km/h。在该情况下,CPU402选择第2模式,维持半导体开关404的接通,并使点亮熄灭指示信号S4变化为熄灭电平。渐变控制器304与其相应地使调光信号S3随着时间增加。其结果是,驱动电路302使驱动电流 I_{LD} 随着时间减少,使光源202渐变熄灭。

[0066] 图3是第1模式的车用灯具200的动作波形图。时刻 $t_0 \sim t_1$ 的动作与图2同样。在时刻 t_3 ,行驶信息S2a示出检测到前方车。在该情况下,CPU402选择第1模式,将控制信号S5切换为低电平。

[0067] 由此,半导体开关404断开,断开向驱动电路302供给电源电压 V_{DD} ,驱动电流 I_{LD} 在短时间为零并熄灭。CPU402在时刻 t_3 使点亮熄灭指示信号S4为熄灭电平,但电源电压 V_{DD} 已被断开的渐变控制器304所进行的渐变熄灭是无效的。

[0068] 接下来,说明CPU402所涉及的半导体开关404的控制的其他特征。在说明该特征前,说明应该由此解决的问题。

[0069] 图4是驱动电路302即恒流转换器的电路图。该恒流转换器是包含开关晶体管M1、整流元件D1、电感L1、电容器C1的降压转换器。转换器控制器312将开关晶体管M1开关,使得驱动电流 I_{LD} 的检测信号 I_s 与预定的目标值一致。转换器控制器312利用PWM方式、BangBang方式(滞后控制),对开关晶体管M1的占空比进行反馈控制。此外,转换器的拓扑结构不过是一个例子,也可以是已知的其他构成。

[0070] 考虑在这样的转换器中,开关晶体管M1发生短路故障的情况。在该情况下会有如下担心:向光源202供给的驱动电流 I_{LD} 的控制会无效,在光源202流过大电流且照射不应该照射的光束,或者有可能给光源202、其他电路元件带来不利影响。

[0071] 下面说明的半导体开关404的控制对于解决该问题是有益的。

[0072] CPU402在使光源202熄灭后,最晚也在预定时间内将半导体开关404断开。以半导体开关404的关断来实现第1模式下的熄灭的情况下,该条件自然满足。在第2模式下将光源202熄灭的情况下,在使点亮熄灭指示信号S4迁移至熄灭电平后,经过调光信号S3的渐变时间后,CPU402立即将半导体开关404断开。

[0073] 将半导体开关404接通的时机没有特别限定。例如CPU402可以以追加远光所附带的通常远光的点亮指示为契机,将半导体开关404接通。或者,CPU402也可以在点亮熄灭指示信号S4为点亮电平时,与此同时、或者在其之前将半导体开关404开启。

[0074] 图5是示出半导体开关404的控制的波形图。此处示出第2模式的控制。在时刻 t_0 指示将通常远光点亮时,CPU402使控制信号S5为高电平来将半导体开关404接通。通常远光的点亮指示可以是驾驶者的手动控制,也可以是车辆自动控制点亮熄灭的自动远光控制。

[0075] 在时刻 t_0 ,不满足追加远光用的光源202的点亮条件。在时刻 t_1 ,满足光源202的点亮条件时,点亮熄灭指示信号S4成为点亮电平。由此,调光信号S3随着时间增大,驱动电流 I_{ld} 缓慢增大,光源202渐变点亮。

[0076] 在时刻 t_2 ,车速下降时,不满足追加远光的点亮条件。CPU402使点亮熄灭指示信号S4迁移至熄灭电平,选择第2模式。渐变控制器304使调光信号S3缓慢下降,光源202渐变熄灭。然后,经过渐变时间 τ 后,控制信号S5立即成为低电平,半导体开关404断开。

[0077] 作为比较技术,采用无论光源202是点亮还是熄灭状态,进行使半导体开关404为始终接通的控制。这样一来,在半导体开关404发生短路故障的情况下,虽然点亮指令S1或者点亮熄灭指示信号S4是熄灭电平,但光源202也会点亮。

[0078] 假设在比较技术中,即使检测到半导体开关404的故障,在故障时使点亮熄灭指示信号S4为熄灭电平,安装有将光源202熄灭控制的保护功能,在半导体开关404发生短路故障的情况下,光源202也被通电。

[0079] 进一步,光源202有的情况下由蓝色的半导体激光、被半导体激光激发的荧光体的组合而构成。如果在荧光体产生位置偏离、劣化(荧光体异常),那么半导体激光的射出光不会被荧光体扩散而会直接射出,这会成为问题。在比较技术中检测到荧光体异常时即使安装有将光源202熄灭的保护功能,在半导体开关404发生短路故障的情况下,光源202也被通电。

[0080] 与之相对,根据图5的控制,仅在必要最低限的期间使半导体开关404导通,向光源202传送熄灭指示后,能够将半导体开关404断开并可靠地停止向光源202的通电。所以,能够解决可能由比较技术引起的问题。

[0081] 基于实施方式并使用具体的语句说明了本发明。但实施方式不过是示出本发明的原理、应用,在不脱离权利要求规定的本发明的思想的范围内,在实施方式中可以进行很多变形、变更配置。

[0082] (第1变形例)

[0083] 模式的切换控制不限于实施方式中说明的那样。

[0084] 在第1变形例中,渐变控制器304构成为能生成与第1模式、第2模式对应的2个调光信号S3a、S3b。与第1模式对应的调光信号S3a可以为在点亮熄灭指示信号S4迁移为熄灭电平时立即变化的信号。

[0085] 而且,CPU402利用点亮熄灭指示信号S4指示点亮熄灭,并且利用不同于点亮熄灭指示信号S4的其他信号,将模式指示给渐变控制器304。根据该变形例,也能够切换多个模式。

[0086] (第2变形例)

[0087] 在实施方式中,切换了第1模式和第2模式,但也能够切换更多的模式。换言之,处理器也可以根据将光源熄灭的原因,切换第2模式的渐变时间。例如在检测到对面车的情况下为第1模式,在基于车速下降来熄灭的情况下为渐变时间短的第2模式,在基于转向角来熄灭的情况下为渐变时间长的第2模式。由此,能够根据车辆状况来进行更适当的控制。

[0088] (第3变形例)

[0089] 另外,在实施方式中,作为输入至CPU402的行驶信息S2,说明了车速、有无前方车、转向角,但此外也可以考虑有无行人、来自车载导航的信息、来自加速度传感器、陀螺传感器的信息(俯仰、翻滚、偏航)、门的开关等,可能使用这些中的任意一个、或者任意的组合。另外,第1模式下熄灭的原因也不限于检测到前方车。

[0090] (第4变形例)

[0091] 在一个实施方式中,作为光源202说明了追加远光,但也能够适用于ADB控制的远光。该变形例所涉及的车用灯具200的框图也与图1相同。

[0092] 图6是第4变形例所涉及的车用灯具200a的框图。光源202包含ADB用的能够个别点亮熄灭的多个半导体光源(例如LED)204。

[0093] 作为驱动电路,点亮电路300a也可以包括设在每个LED204的恒流转换器306。另外,渐变控制器304设置在每一个恒流转换器306。

[0094] 在ADB中,车辆ECU104基于来自照相机的图像等,生成应该在车辆前方形成的远光的配光模式,将指示配光模式的模式指令发送至CPU402。

[0095] CPU402基于模式指令,个别控制多个LED204的点亮熄灭。在该变形例中,在熄灭时各LED204成为能够在第1模式和第2模式间切换。此外,在实施方式中,在第1模式下断开了半导体开关404,但在该变形例中,如果将半导体开关404断开,所有的LED204会瞬间熄灭。因此,在该变形例中,像第1变形例那样,渐变控制器304能生成与第1模式对应的突兀地变化的调光信号S3a、和与第2模式对应的缓慢变化的调光信号S3b,从CPU402指示熄灭时的模式。

[0096] 例如CPU402在某一LED204所对应的区域检测到对面车的情况下,用第1模式将该LED204熄灭。另外,在由于其他原因将LED204熄灭的情况下,用第2模式将该LED204熄灭。作为优选例,在弯道行驶中,在应该熄灭的区域移动的情况、或者新产生的情况下,也可以用第2模式将该区域所对应的LED204熄灭。在弯道行驶中,利用ADB控制,配光模式缓慢变化。在该情况下,某一区域突兀地熄灭时会给驾驶者带来不协调感,通过用第2模式来缓慢熄灭,能够提供舒适性。

[0097] (第5变形例)

[0098] 图7是第5变形例所涉及的车用灯具200b的框图。该车用灯具200b也与图6同样具有ADB功能。多个LED204直接连接。驱动电路即恒流转换器306向多个LED204的串联连接(202)供给驱动电流 I_{LED} 。旁路开关308和渐变控制器304并联设置在每个LED204。

[0099] 渐变控制器304通过使对应的旁路开关308的正向电阻渐变、或者使该开关的占空比变化,从而使对应的LED204渐变点亮、渐变熄灭。动作与图6的车用灯具200a同样。

[0100] 图8是示意示出第4变形例、第5变形例所涉及的车用灯具形成的配光模式的图。

[0101] 配光模式PH4被分割为多个(此处为8个)切换部分区域PHa~PHh,各切换部分区域与多个LED204对应。车辆ECU104在由照相机等获取的前方状况相应的信息示出为在车辆前方存在曲折道路(弯道)的情况下,控制车用灯具200L、200R,使其从之前的通常的远光用配光模式向曲折道路用配光模式PH4切换。

[0102] 而且,车辆ECU104控制照射第1切换部分区域和第2切换部分区域各LED204,使得构成曲折道路用配光模式PH4的多个切换部分区域(PHa、PHb、PHc、PHg、PHh)中,位于曲折

道路的转弯方向(此处为左转)的左侧区域所对应的第1切换部分区域PHg、PHh的明亮度增大,位于转弯方向的区域的相反侧的右侧区域所对应的第2切换部分区域PHa、PHb、PHc的明亮度减少。

[0103] CPU402用第2模式将在弯道行驶时熄灭的区域(PHa、PHb、PHc)所对应的LED204熄灭。在弯道行驶中,利用ADB控制,配光模式缓慢变化。在该情况下,某一区域突兀地熄灭时会给驾驶者带来不协调感,通过用第2模式来缓慢熄灭,能够提高舒适性、安全性。

[0104] (第6变形例)

[0105] 在实施方式中,CPU402进行模式的选择,但本发明不限于此,也可以是车辆ECU104进行的。

[0106] (第7变形例)

[0107] 在实施方式中,说明了将光源202用于追加远光用的情况,但本发明不限于此。光源202也可以利用于照射远光区域的通常的远光用光源。或者光源202也能够利用用于照射远光区域的至少一部分的光源、或者也能够使用作为近光用光源。

[0108] 基于实施方式并使用具体的语句说明了本发明。但实施方式不过是示出本发明的原理、应用,在不脱离权利要求规定的本发明的思想的范围内,在实施方式中可以进行很多变形、变更配置。

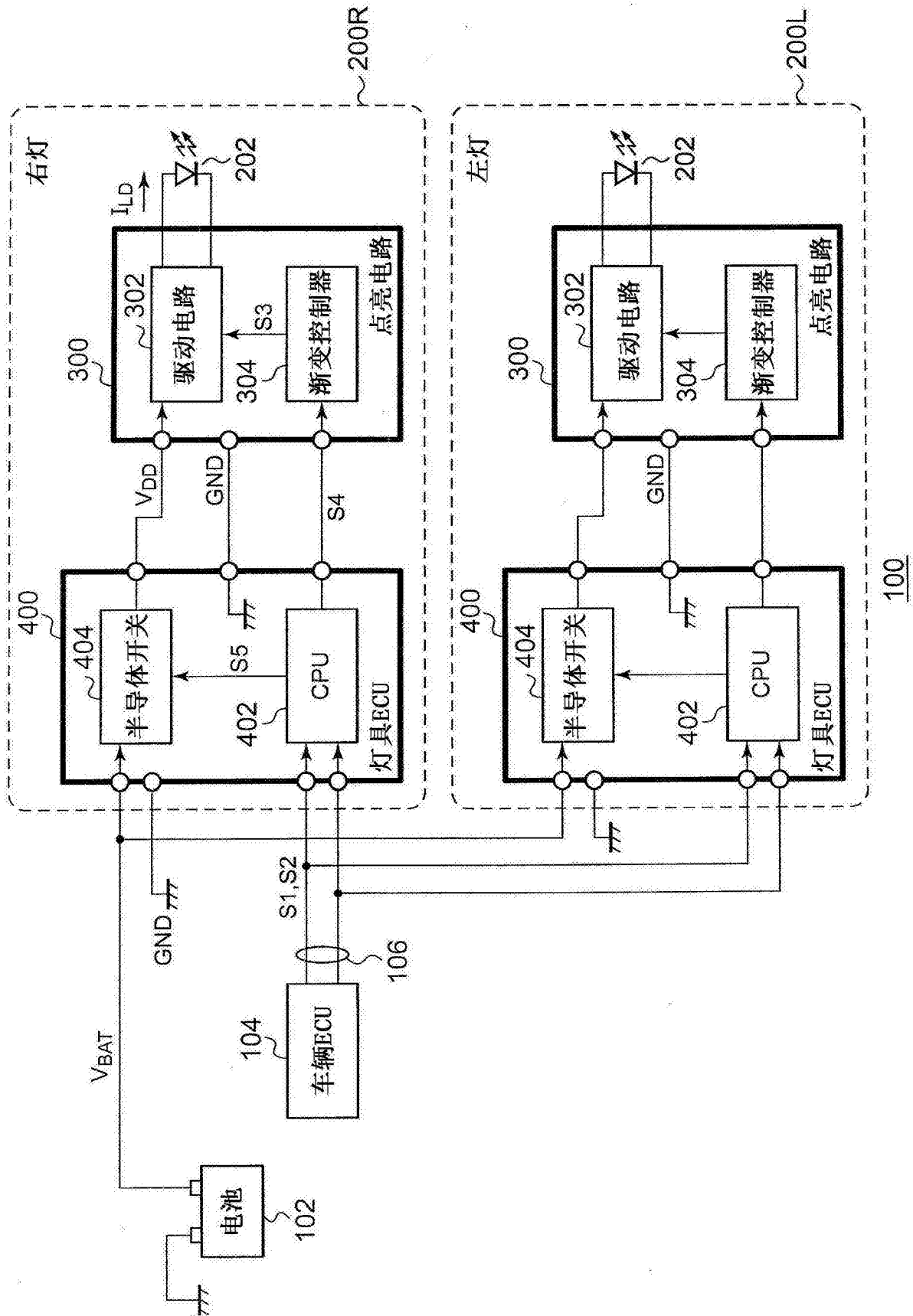


图1

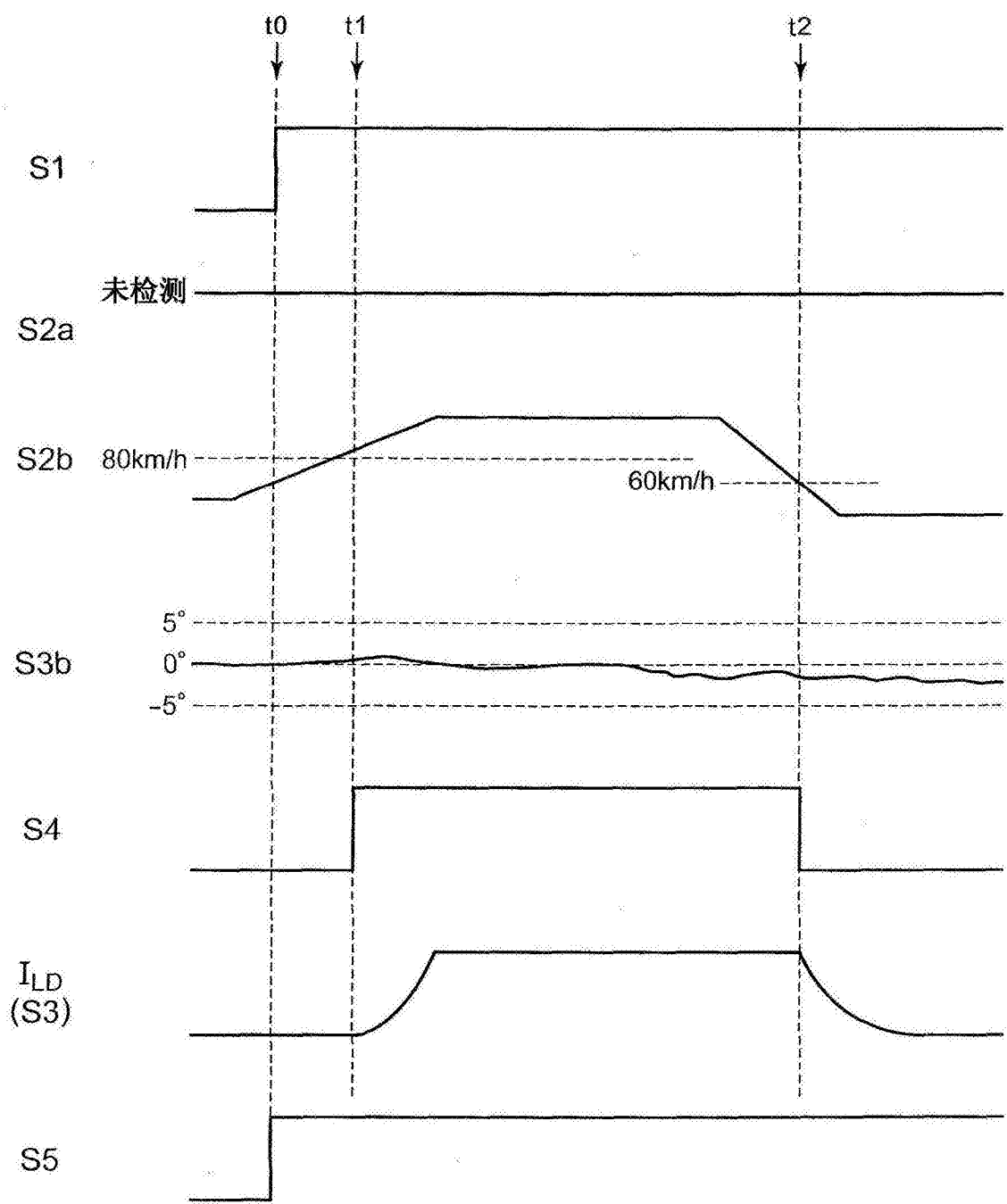


图2

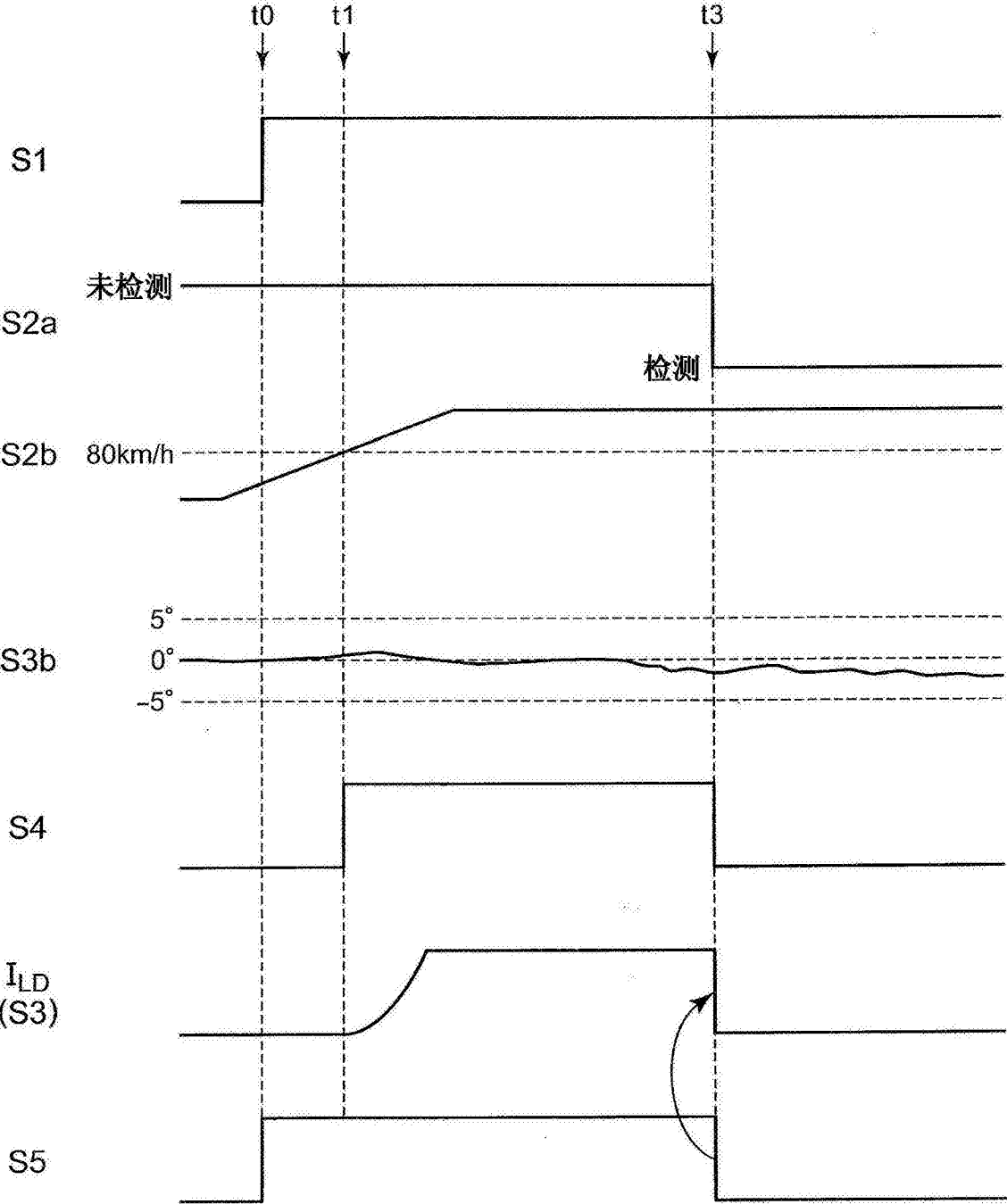


图3

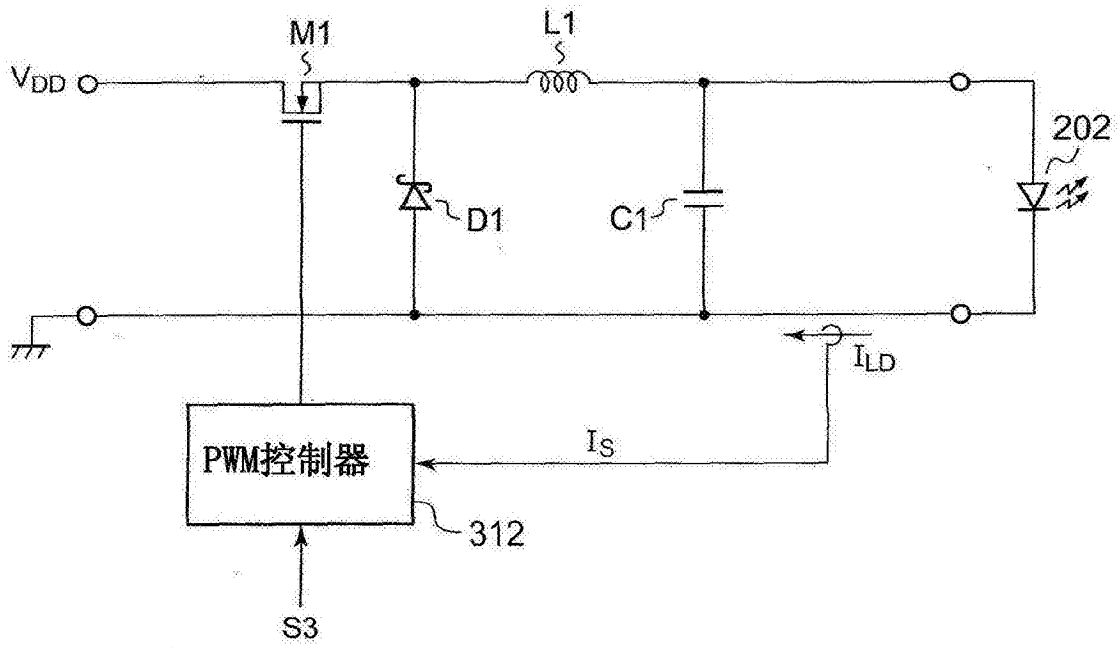


图4

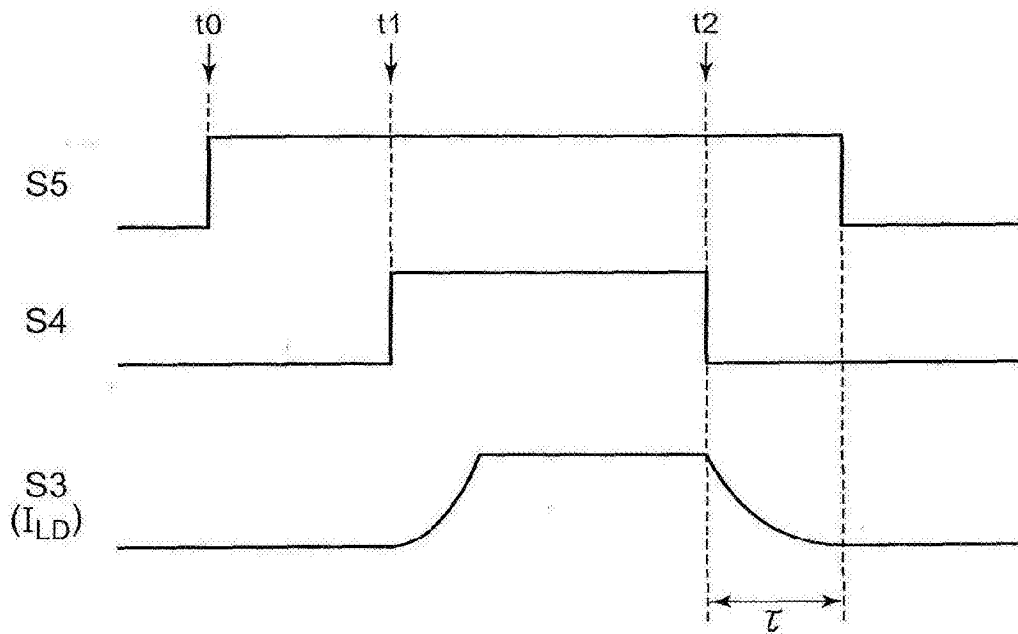
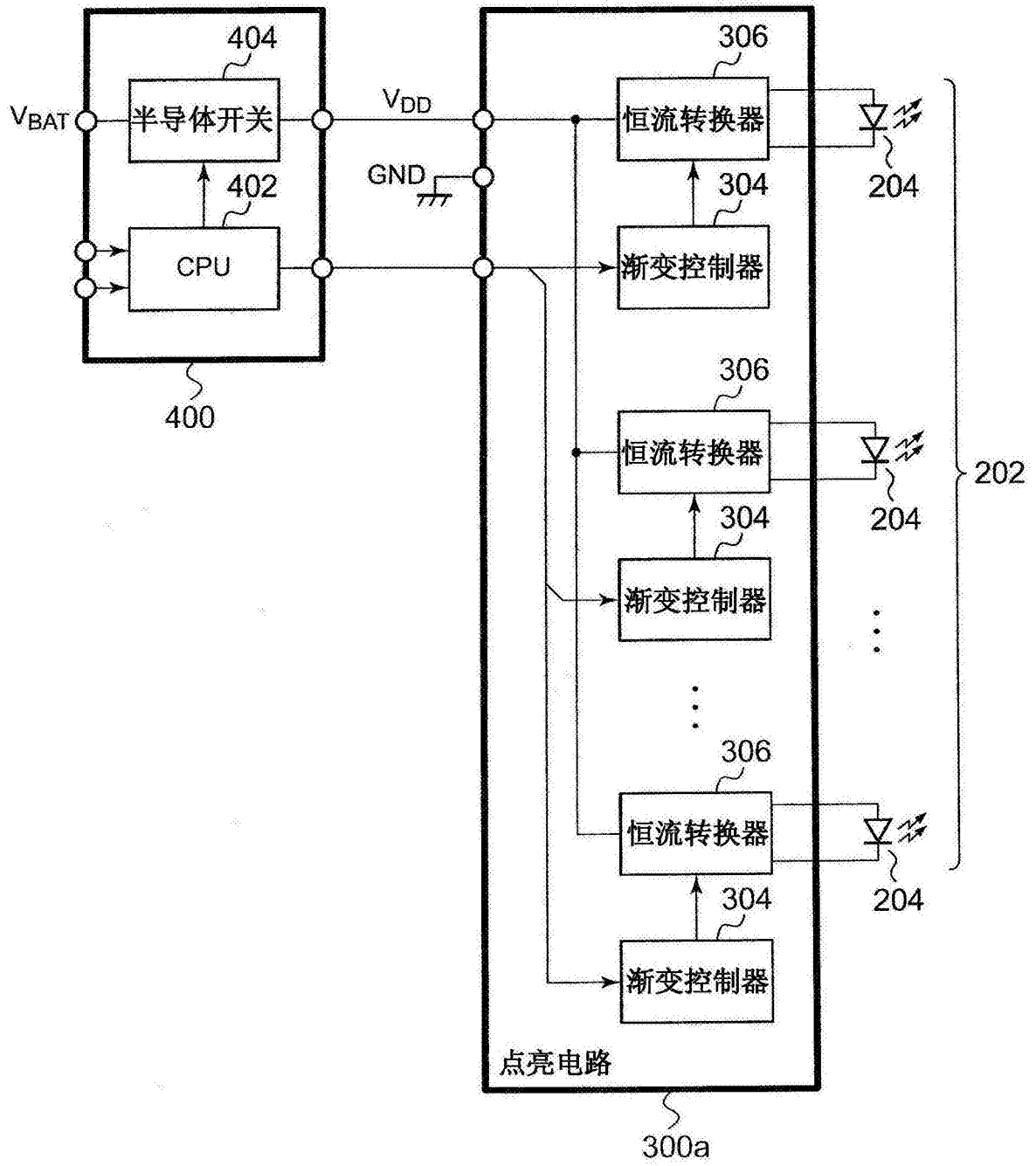
302

图5



200a

图6

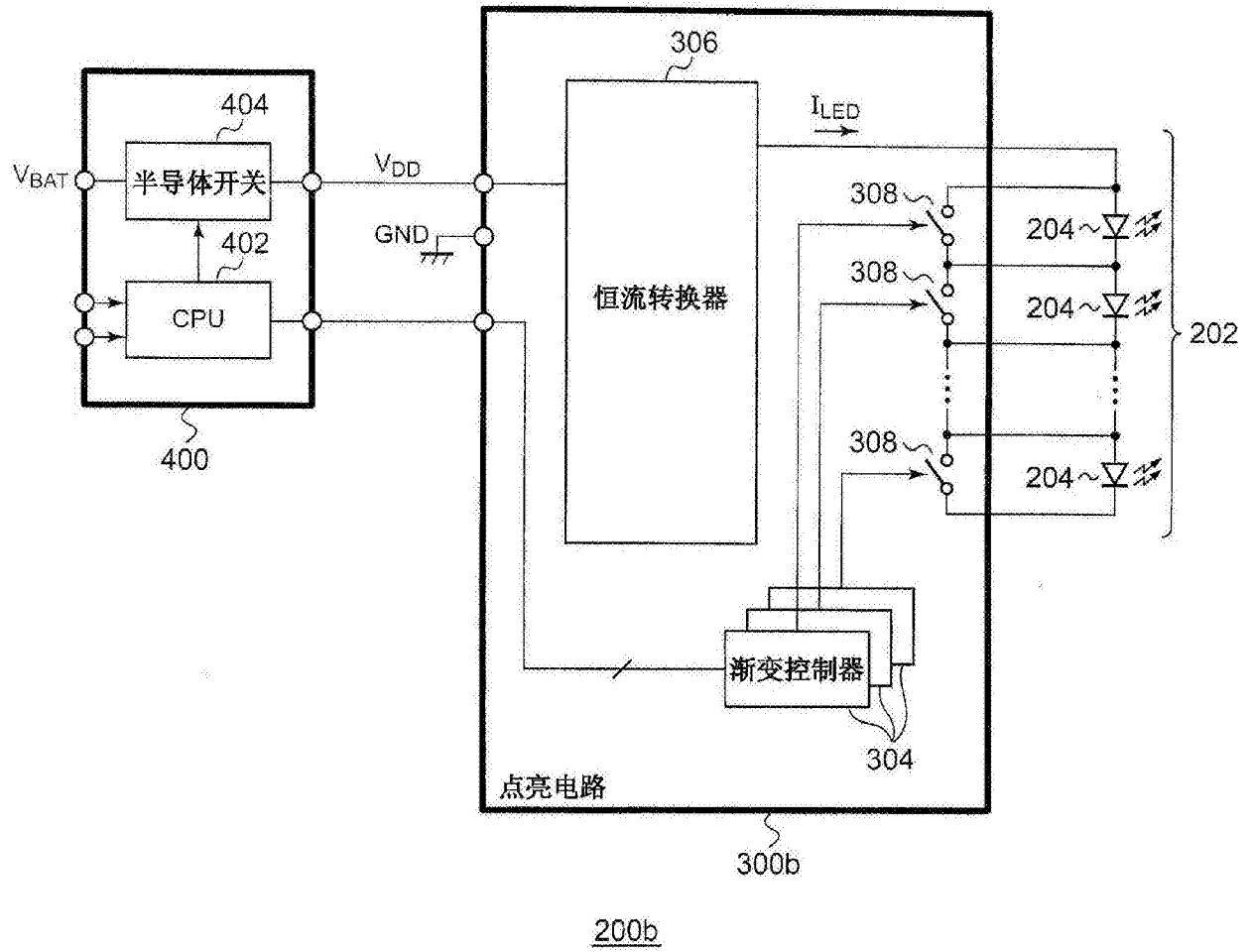


图7

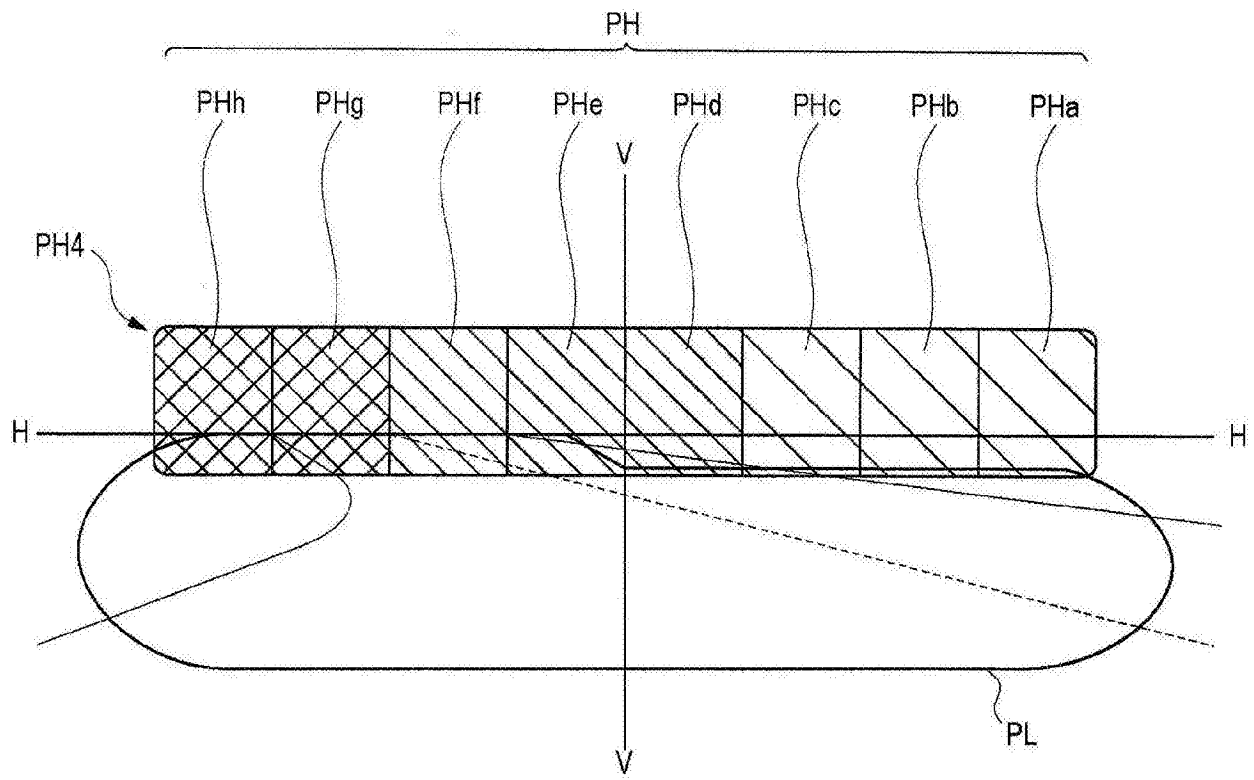


图8