



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105202444 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201410295591. X

(22) 申请日 2014. 06. 26

(71) 申请人 中强光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 庄福明 廖建中

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 李隆涛 蔡胜利

(51) Int. Cl.

F21S 8/12(2006. 01)

F21V 14/00(2006. 01)

F21V 14/04(2006. 01)

F21W 101/02(2006. 01)

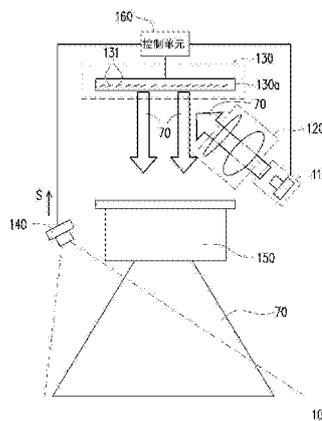
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

车用照明装置

(57) 摘要

一种车用照明装置,包括一光源模块、一光阀、一感测单元、一投影镜组以及一控制单元。光源模块提供一照明光束。光阀位于照明光束的传递路径上,且能切换至不同状态,用以调控照明光束。感测单元用以感测车用照明装置的前方,并产生一讯号。投影镜组位于照明光束的光路径上,用以投射出至少部分照明光束,其中光阀位于光源模块与投影镜组之间。控制单元与光阀和感测单元电连接,用以接收从感测单元输出的讯号。控制单元根据讯号控制光阀调整照明光束的光形,再经由投影镜组投射至前方。



1. 一种车用照明装置,包括:
 - 一光源模块,提供一照明光束;
 - 一光阀,位于所述照明光束的传递路径上,所述光阀能切换至不同状态,用以调控所述照明光束;
 - 一感测单元,用以感测所述车用照明装置的前方,并对应产生一讯号;
 - 一投影镜组,位于所述照明光束的光路径上,用以投射出至少部分所述照明光束,其中所述光阀位于所述光源模块与所述投影镜组之间;以及
 - 一控制单元,与所述光阀和所述感测单元电连接,用以接收从所述感测单元输出的所述讯号,且所述控制单元根据所述讯号控制所述光阀调整所述照明光束的光形,再经由所述投影镜组将所述照明光束投射至前方。
2. 如权利要求 1 所述的车用照明装置,其特征在于,所述投影镜组包括一变焦透镜,与所述控制单元电连接,用以控制所述照明光束投射出所述投影镜组的投射距离。
3. 如权利要求 1 所述的车用照明装置,其特征在于,所述光阀包括一数位微镜元件,所述数位微镜元件包括多个微镜片,且所述控制单元控制所述微镜片的的状态以反射并调整至少部分所述照明光束的光形。
4. 如权利要求 1 所述的车用照明装置,其特征在于,所述光源模块包括至少一第一光源以及至少一第二光源,分别用以提供所述照明光束的一第一子照明光束与一第二子照明光束,且所述第一子照明光束的色温与所述第二子照明光束的色温不同。
5. 如权利要求 4 所述的车用照明装置,其特征在于,所述控制单元控制所述光源模块的所述第一子照明光束与所述第二子照明光束的光强度,以调整所述照明光束的色温。
6. 如权利要求 4 所述的车用照明装置,其特征在于,所述光源模块还包括:
 - 至少一第一光波长转换单元,位于所述至少一第一光源与所述光阀之间;以及
 - 至少一第二光波长转换单元,位于所述至少一第二光源与所述光阀之间,所述至少一第一光波长转换单元与所述至少一第二光波长转换单元分别对应于所述至少一第一光源以及所述至少一第二光源,且所述第一子照明光束与所述第二子照明光束分别经由所述至少一第一光波长转换单元与所述至少一第二光波长转换单元转换而来。
7. 如权利要求 4 所述的车用照明装置,其特征在于,所述至少一第一光源以及所述至少一第二光源为固态光源。
8. 如权利要求 3 所述的车用照明装置,其特征在于,所述微镜片能独立旋转,且所述微镜片的的不同状态对应不同的旋转角度并控制照射到各所述微镜片上的所述照明光束的反射方向,以调整至少部分所述照明光束的光形。
9. 如权利要求 1 所述的车用照明装置,其特征在于,还包括一中继透镜组,位于所述照明光束的传递路径上,并位于所述光源模块与所述光阀之间,且所述照明光束经由所述中继透镜组传递至所述光阀。
10. 如权利要求 1 所述的车用照明装置,其特征在于,所述感测单元为一互补式金氧半导体感测器、一时差测距感测器或一湿度感测器。
11. 如权利要求 1 所述的车用照明装置,其特征在于,所述讯号包括一影像资讯、一关于对向来车的位置资讯或一湿度资讯。
12. 如权利要求 11 所述的车用照明装置,其特征在于,所述控制单元根据所述影像资

讯或所述关于对向来车的位置资讯,判断所述对向来车的有无,以及所述对向来车与所述感测单元的相对距离,当判断前方具有所述对向来车时,所述控制单元控制所述光阀以调整所述照明光束的光形。

13. 如权利要求 11 所述的车用照明装置,其特征在于,所述控制单元与所述光源模块电连接,当所述湿度资讯达到一预设值时,所述控制单元控制所述光源模块调整所述照明光束的色温。

14. 一种车用照明装置的控制方法,适于控制一照明光束的光形,所述车用照明装置的控制方法包括:

令一感测单元感测所述车用照明装置的前方,并产生一讯号;以及

根据所述讯号控制一位于所述照明光束的传递路径上的光阀,以调整至少部分所述照明光束的光形。

15. 如权利要求 14 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,所述照明光束由一光源模块提供,且所述光阀包括一数位微镜元件,所述数位微镜元件包括多个微镜片,各所述微镜片能独立旋转且可切换至不同状态,所述微镜片的不同状态对应不同的旋转角度,经由控制所述微镜片的状态来控制照射到各所述微镜片上的所述照明光束的反射方向,以使所述数位微镜元件经由所述微镜片调整至少部分所述照明光束的光形。

16. 如权利要求 14 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,所述车用照明装置还包括一投影镜组,用以投射出所述至少部分所述照明光束,且所述光阀位于所述光源模块与所述投影镜组之间。

17. 如权利要求 16 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,所述投影镜组包括一变焦透镜,与所述控制单元电连接,用以控制所述至少部分所述照明光束投射出所述投影镜组的投射距离。

18. 如权利要求 15 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,所述照明光束包括一第一子照明光束与一第二子照明光束,所述第一子照明光束的色温与所述第二子照明光束的色温不同,且所述车用照明装置的控制方法还包括:

控制所述第一子照明光束与所述第二子照明光束的光强度,以调整所述照明光束的色温。

19. 如权利要求 18 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,所述光源模块还包括:

至少一第一光源与至少一第二光源,分别用以提供所述第一子照明光束与所述第二子照明光束;

至少一第一光波长转换单元,位于所述至少一第一光源与所述数位微镜元件之间;以及

至少一第二光波长转换单元,位于所述至少一第二光源与所述数位微镜元件之间,所述至少一第一光波长转换单元与所述至少一第二光波长转换单元分别对应于所述至少一第一光源以及所述至少一第二光源,且所述第一子照明光束与所述第二子照明光束分别经由所述至少一第一光波长转换单元与所述至少一第二光波长转换单元转换而来。

20. 如权利要求 14 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,所述感测单元为一互补式金氧半导体感测器、一时差测距感测器或一湿度感测器。

21. 如权利要求 14 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,所述讯号包括一影像资讯、关于所述对向来车的一位置资讯或一湿度资讯。

22. 如权利要求 21 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,还包括:
当所述湿度资讯达到一预设值时,控制所述光源模块调整所述照明光束的色温。

23. 如权利要求 21 所述的车用照明装置的控制方法,其特征在于,还包括:
根据所述影像资讯或所述关于对向来车的位置资讯,判断一对向来车的有无,以及所述对向来车与所述感测单元的相对距离,当判断前方具有所述对向来车时,控制所述光阀以调整所述照明光束的光形。

车用照明装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种照明装置,且特别是有关于车用照明装置。

背景技术

[0002] 近来以发光二极管(light-emitting diode, LED)和激光二极管(laser diode)等固态光源为主的车头灯渐渐在市场上占有一席之地。发光二极管发光效率约在5%-8%之间,其拥有不同的色温可供选择和优异之省电效益。另一方面,由于激光二极管具有高于约20%的发光效率,为了突破发光二极管的光源限制,亦渐渐发展了以激光光源激发荧光粉产生可应用的高效率光源。因此,固态光源目前亦已被积极应用于新一代主流车用头灯照明的光源模块中。特别是注重安全的前提下,其在主动式转向头灯系统(Adaptive front lighting system, AFS)领域中的发展更是受到重视。

[0003] 然而,一般而言,主动式转向头灯系统多采用多个的光源,且需通过透镜的设计或物理上角度的配置,以将光源各别打在不同的方向上,并通过光源的切换来达到调变光形的目的。因此,其仍受光源数目所限,而无法对光形做出快速及精细的调整,或配合对向来车的位置动态调整光形。

[0004] 美国专利公开文献US8033697揭露一种适路性车辆头灯系统。中国专利公开文献CN102939500A揭露一种应用于车辆的前灯模块。中国专利公开文献CN201202076揭露一种车载照明系统。中国专利公开文献CN203068374U揭露一种汽车大灯。

发明内容

[0005] 本发明提供一种车用照明装置,其能用以调整投射的照明光束的光形。

[0006] 本发明的其它目的和优点可以从本发明所揭露的技术特征中得到进一步的了解。

[0007] 为达上述之一或部分或全部目的或是其它目的,本发明的一实施例提出一种车用照明装置,包括一光源模块、一光阀、一感测单元、一投影镜组以及一控制单元。光源模块提供一照明光束。光阀位于照明光束的传递路径上,光阀可切换至不同状态,用以调控照明光束。感测单元用以感测车用照明装置的前方,并对应产生一讯号。投影镜组位于照明光束的光路径上,用以投射出至少部分照明光束,其中光阀位于光源模块与投影镜组之间。控制单元分别与光阀和感测单元电连接,用以接收从感测单元输出的讯号,且控制单元根据讯号控制光阀调整照明光束的光形,再经由投影镜组投射至前方。

[0008] 为达上述之一或部分或全部目的或是其它目的,本发明的一实施例提出一种车用照明装置的控制方法,适于控制一照明光束的光形,车用照明装置的控制方法包括下列步骤。令一感测单元感测车用照明装置的前方,并产生一讯号。根据讯号控制一位于照明光束的传递路径上的光阀,以调整至少部分照明光束的光形。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的投影镜组包括一变焦透镜,与控制单元电连接,用以控制照明光束投射出投影镜组的投射距离。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述的光阀包括一数位微镜元件,数位微镜元件包括多

个微镜片,且控制单元控制这些微镜片的状态以反射并调整至少部分照明光束的光形。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的光源模块包括至少一第一光源以及至少一第二光源,分别用以提供照明光束的一第一子照明光束与一第二子照明光束,且第一子照明光束的色温与第二子照明光束的色温不同。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的控制单元控制光源模块的第一子照明光束与第二子照明光束的光强度,以调整照明光束的色温。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的光源模块还包括至少一第一光波长转换单元以及至少一第二光波长转换单元。第一光波长转换单元位于第一光源与光阀之间。第二光波长转换单元位于第二光源与光阀之间,第一光波长转换单元与第二光波长转换单元分别对应于第一光源以及第二光源,且第一子照明光束与第二子照明光束分别经由第一光波长转换单元与第二光波长转换单元转换而来。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的第一光源以及第二光源为固态光源。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的这些微镜片能独立旋转,且这些微镜片的不同状态对应不同的旋转角度并控制照射到各微镜片上的照明光束的反射方向,以调整至少部分照明光束的光形。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的车用照明装置还包括一中继透镜组,位于照明光束的传递路径上,并位于光源模块与光阀之间,且照明光束经由中继透镜组传递至光阀。

[0017] 在本发明的一实施例中,上述的感测单元为一互补式金氧半导体感测器 (CMOS sensor)、一时差测距感测器 (TOF sensor) 或一湿度感测器。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述的讯号包括一影像资讯、一关于对向来车的位置资讯或一湿度资讯。

[0019] 在本发明的一实施例中,上述的控制单元根据影像资讯或关于对向来车的位置资讯,判断对向来车的有无,以及对向来车与感测单元的相对距离,当判断前方具有对向来车时,控制单元控制光阀以调整照明光束的光形。

[0020] 在本发明的一实施例中,上述的控制单元与光源模块电连接,当湿度资讯达到一预设值时,控制单元控制光源模块调整照明光束的色温。

[0021] 在本发明的一实施例中,上述的照明光束由一光源模块提供,且光阀包括一数位微镜元件,数位微镜元件包括多个微镜片,各微镜片能独立旋转且可切换至不同状态,这些微镜片的不同状态对应不同的旋转角度,经由控制这些微镜片的状态来控制照射到各微镜片上的照明光束的反射方向,以使数位微镜元件经由这些微镜片调整至少部分照明光束的光形。

[0022] 在本发明的一实施例中,上述的照明光束包括一第一子照明光束与一第二子照明光束,第一子照明光束的色温与第二子照明光束的色温不同,且车用照明装置的控制方法还包括控制第一子照明光束与第二子照明光束的光强度,以调整照明光束的色温。

[0023] 在本发明的一实施例中,上述的光源模块还包括多个第一光源与多个第二光源、多个第一光波长转换单元以及多个第二光波长转换单元。第一光源与第二光源分别用以提供第一子照明光束与第二子照明光束。第一光波长转换单元位于这些第一光源与数位微镜元件之间。第二光波长转换单元位于这些第二光源与数位微镜元件之间,这些第一光波长转换单元与这些第二光波长转换单元分别对应于这些第一光源以及这些第二光源,且第一

子照明光束与第二子照明光束分别经由这些第一光波长转换单元与这些第二光波长转换单元转换而来。

[0024] 在本发明的一实施例中,上述的车用照明装置的控制方法,还包括当湿度资讯达到一预设值时,控制光源模块调整照明光束的色温。

[0025] 在本发明的一实施例中,上述的车用照明装置的控制方法还包括根据影像资讯或关于对向来车的位置资讯,判断一对向来车的有无,以及对向来车与感测单元的相对距离,当判断前方具有对向来车时,控制光阀以调整照明光束的光形。

[0026] 基于上述,本发明的实施例可达到下列优点或功效的至少其中之一。本发明的实施例的车用照明装置以及车用照明装置的控制方法可藉由光阀来调控照明光束,因此能达到无段地调整光形的功能。此外,本发明的实施例的车用照明装置以及车用照明装置的控制方法并可藉由感测单元感测环境需求,且根据感测单元的讯号调整照明光束的照明区域及光形,以适应各种行车状况。

[0027] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。

附图说明

[0028] 图 1A 是本发明一实施例的一种车用照明装置的架构示意图。

[0029] 图 1B 是图 1A 的数位微镜元件的两个微镜片分别在不同状态的示意图。

[0030] 图 1C 是本发明一实施例的一种车用照明装置的控制方法的流程图。

[0031] 图 2、图 3A、图 3B、图 4A 与图 4B 分别是图 1A 经车用照明装置作用而投射出的具有不同照明区域及光形的照明光束的示意图。

[0032] 图 5 是本发明另一实施例的一种车用照明装置的架构示意图。

[0033] 图 6A 是本发明再一实施例的一种车用照明装置的架构示意图。

[0034] 图 6B 是图 6A 的不同色温的光线的光谱功率对波长图。

[0035] 图 6C 是图 6A 的一种光源模块的示意图。

[0036] 图 6D 是图 6A 的另一种光源模块的示意图。

具体实施方式

[0037] 有关本发明的前述及其它技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图的一优选实施例的详细说明中,将可清楚地呈现。以下实施例中所提到的方向用语,例如:上、下、左、右、前或后等,仅是参考附图的方向。因此,使用的方向用语是用来说明并非用来限制本发明。

[0038] 图 1A 是本发明一实施例的一种车用照明装置的架构示意图。图 1B 是图 1A 的数位微镜元件的两个微镜片分别在不同状态的示意图。请参照图 1A,本实施例的车用照明装置 100,包括一光源模块 110、一中继透镜组 120、一光阀 130、一感测单元 140、一投影镜组 150 以及一控制单元 160,其中光阀 130 定义为控制光束反射方向或允许光束通过或不通过的光学元件,光学技术领域者可知,光阀 130 可为反射式光阀如数位微镜元件(Digital Micro-mirror Device, DMD)、硅基液晶(Liquid Crystal on Silicon, LCOS),或穿透式光阀如液晶面板(Liquid Crystal Panel)等,但不限于此。在本实施例中,光阀 130 例如为

数位微镜元件 130a。

[0039] 具体而言,如图 1A 所示,在本实施例中,光源模块 110 提供一照明光束 70。在本实施例中,光源模块 110 可包括白光发光二极管,照明光束 70 则为白光照明光束,但本发明不限于此。在其它实施例中,光源亦可为其它种类的激光二极管、高亮度的发光二极管、或其它种类的高亮度光源,但本发明皆不限于此。中继透镜组 120 与光阀 130 位于照明光束 70 的传递路径上,且中继透镜组 120 并位于光源模块 110 与光阀 130 之间。当光源模块 110 发出照明光束 70 时,照明光束 70 经由中继透镜组 120 传递至光阀 130。并且,光阀 130 可切换至不同状态,用以调控照明光束 70。

[0040] 更详细而言,请参照图 1A 及图 1B,在本实施例中,光阀 130 位于光源模块 110 与投影镜组 150 之间,且光阀 130 包括一数位微镜元件 130a。如图 1B 所示,数位微镜元件 130a 包括多个微镜片 131 且该些微镜片 131 形成一阵列,其中数位微镜元件 130a 经由这些微镜片 131 控制照明光束 70,以调整入射至投影镜组 150 的至少部分照明光束 70 的光形及亮度。举例而言,在本实施例中,可利用脉冲宽度调变 (Pulse Width Modulation, PWM) 的方式来控制数位微镜元件 130a 的各微镜片 131 进行小幅度的摆动,并进而可控制光投射到不同方向上的光强比例。

[0041] 进一步而言,每一微镜片 131 可具有不同状态。如图 1B 所示,在本实施例中,每一微镜片 131 为一个具有开启状态 (On-state) 及关闭状态 (Off-state) 的元件,并能独立旋转而可切换至不同状态。这些微镜片 131 的不同状态对应不同的旋转角度并控制照射到各微镜片 131 上的照明光束 70 的反射方向,以控制入射至投影镜组 150 的至少部份照明光束 70。

[0042] 举例而言,如图 1B 所示,当微镜片 131 摆动至一预定的旋转角度时,即处于开启状态。此时,若照明光束 70 被传递至处于开启状态的微镜片 131 上,则可被反射并沿着一方向 D1 传递至投影镜组 150。另一方面,当微镜片 131 摆动至另一预定的旋转角度时,即处于关闭状态。此时,若照明光束 70 被传递至关闭状态的微镜片 131 上,则会被反射并沿着另一方向 D2 射出而被导向外侧,因此不会传递至投影镜组 150,也不会从投影镜组 150 投射至前方。如此,入射至投影镜组 150 的照明光束 70 的光形及亮度将会因各微镜片 131 的开启状态或关闭状态而有所不同。换言之,在本实施例中,将可藉由独立地控制各微镜片 131 的开启状态或关闭状态,来调整入射至投影镜组 150 的照明光束 70 的光形及亮度。投影镜组 150 则位于照明光束 70 的光路径上,用以投射出至少部分照明光束 70。

[0043] 另一方面,请再次参照图 1A,在本实施例中,感测单元 140 用以感测车用照明装置 100 的前方,并根据其所感测到的环境需求传送一讯号 S。控制单元 160 与光阀 130 和感测单元 140 电连接,用以接收讯号 S。控制单元 160 根据讯号 S 控制光阀 130 调整照明光束 70 的光形,再经由投影镜组 150 投射至车用照明装置 100 的前方。此外,控制单元 160 可为硬件及 / 或软件所实现的功能模块,其中硬件可包括中央处理器、晶片组、微处理器等具有资料运算处理功能的硬件设备或上述硬件设备的组合,而软件则可以是作业系统、驱动程序等,但本发明亦不限于此。

[0044] 以下将搭配图 1C 至图 3B,针对本实施例的车用照明装置 100 的感测单元 140 与控制单元 160 的功能进行进一步地说明。

[0045] 图 1C 是本发明一实施例的一种车用照明装置的控制方法的流程图。请参照图 1A

与图 1C, 在本实施例中, 车用照明装置的控制方法例如可利用图 1A 中的车用照明装置 100 以及控制单元 160 来执行。以下并搭配车用照明装置 100 中的各元件以对本实施例的车用照明装置的控制方法的详细步骤进行进一步的描述。

[0046] 举例而言, 首先, 执行步骤 S110, 令感测单元 140 感测车用照明装置 100 的前方, 进而产生并传送一讯号 S。在本实施例中, 感测单元 140 例如为一互补式金氧半导体感测器 (Complementary metal-oxide-semiconductor sensor, CMOS sensor) 及 / 或一时差测距感测器 (Time-of-Flight sensor, TOF sensor), 而讯号 S 包括一影像资讯、一关于对向来车 CA (绘示于图 2 中) 的位置资讯, 但本发明不限于此。在其它实施例中, 感测单元 140 亦可视环境需求搭配不同种类的感测器, 以利侦测各种行车状况。

[0047] 接着, 执行步骤 S120, 根据讯号 S 控制一位于照明光束 70 的传递路径上的光阀 130, 以调整至少部分照明光束 70 的光形。举例而言, 在本实施例中, 控制单元 160 可根据所接收的讯号 S (即影像资讯或关于对向来车 CA 的位置资讯), 判断对向来车 CA 的有无, 以及对向来车 CA 与感测单元 140 的相对位置。详细而言, 在本实施例中, 控制单元 160 判断对向来车 CA 的有无的方法例如是通过互补式金氧半导体感测器 (CMOS sensor) 所传送的影像资讯, 判断前方是否具有对向来车 CA, 在此, 对向来车 CA 的定义为位于车用照明装置 100 前方并朝向车用照明装置 100 行驶的来车 CA。

[0048] 以下将搭配图 2 至图 4B, 针对车用照明装置 100 如何适应各种行车状况, 并提供所需光形的情形进行进一步的说明。

[0049] 图 2、图 3A、图 3B、图 4A 与图 4B 分别是图 1A 经车用照明装置作用而投射出的不同照明光束的示意图。请先参照图 1A, 在一般状况, 当感测单元 140 感测车用照明装置 100 的前方并传送讯号 S 至控制单元 160, 且控制单元 160 判断前方不具有对向来车 CA 时, 数位微镜元件 130a 的各微镜片 131 皆处于开启状态, 此时从光源模块 110 传递至数位微镜元件 130a 的照明光束 70 将可全部被投射至前方道路上, 而可获得较大亮度的照明效果。

[0050] 另一方面, 当控制单元 160 判断前方具有对向来车 CA 时, 控制单元 160 可控制光阀 130 以调整照明光束 70 的光形, 以依不同车速、道路环境及天气状况调整光形。举例而言, 请参照图 2, 在侧边对向有来车 CA 时, 控制单元 160 可经由控制数位微镜元件 130a 的这些微镜片 131 的状态来控制照射到各微镜片 131 上的照明光束 70 的反射方向, 以使数位微镜元件 130a 经由这些微镜片 131 的不同状态调整所述至少部分照明光束 70 的光形。更详细而言, 数位微镜元件 130a 可使光线反射至无车处的微镜片 131 处于开启状态, 并控制会使光线反射至有车处的微镜片 131 处于关闭状态, 此时被传递至数位微镜元件 130a 的照明光束 70 将会仅有部分被处于开启状态的微镜片 131 反射并传递至投影镜组 150 上。藉此, 经由投影镜组 150 被投射出的部分照明光束 70 的光形, 将会集中在无车的一侧。而本发明不限于上述光形的调整, 数位微镜元件 130a 可控制会使光线反射至对向来车 CA 的驾驶处的微镜片 131 处于关闭状态, 则经由投影镜组 150 被投射出的部分照明光束 70 的光形, 会避开对向来车 CA 的驾驶位置而防止对向来车 CA 的驾驶感到眩光。

[0051] 更进一步而言, 控制单元 160 亦可根据影像资讯来计算对向来车 CA 的相对位置。举例而言, 请参照图 3A 及图 3B, 控制单元 160 可根据在不同时间点下的感测单元 140 所侦测到的影像资讯, 以对向来车 CA 的二车头灯 CL1、CL2 之间的相对位置变化为依据, 进而计算出对向来车 CA 与车用照明装置 100 之间的相对距离。此外, 感测单元 140 亦可采用时差

测距感测器 (TOF sensor), 控制单元 160 藉此判断对向来车 CA 与车用照明装置 100 (标示于图 1A) 之间的距离。或者, 车用照明装置 100 (标示于图 1A) 的感测单元 140 亦可同时采用前述的互补式金氧半导体感测器与时差测距感测器, 以更精准地求得对向来车 CA 与车用照明装置 100 (标示于图 1A) 之间的距离, 并通过对应地控制数位微镜元件 130a 来动态调整照明光束 70 的光形。

[0052] 如此, 将可在维持充分的照明的情况下, 避免使对向来车 CA 感到眩光。并且, 车用照明装置 100 (标示于图 1A) 亦可调整照明光束 70 投射出投影镜组 150 的投射距离以及所需光形的照明区域, 来获得远光灯 (high beam)、近光灯 (low beam) 所需的光形及照明范围, 以适应各种行车状况。此外, 车用照明装置 100 并能至少符合欧洲经济委员会 (Economic Commission of Europe, 简称 ECE) 所颁布的法规 UN ECE Regulation, 其规定车用照明装置 100 的近灯设计至少必须符合主要的照明光形分布在水平明暗截止线以下的标准。

[0053] 此外, 在本实施例中, 投影镜组 150 还包括一变焦透镜 151, 与控制单元 160 电连接, 用以控制照明光束 70 投射出投影镜组 150 的投射距离。举例而言, 请参照图 4A 及图 4B, 投影镜组 150 可经由变焦透镜 151 调整照明光束 70 投影出投影镜组 150 的角度来调整照明光束 70 的投射距离以及所需光形涵盖的照明范围, 以获得远光灯、近光灯所需的光形及亮度, 并可因此避免损失光学能量, 以适应各种行车状况。

[0054] 如此, 由于车用照明装置 100 以及车用照明装置的控制方法可藉由光阀 130 来调控照明光束 70, 因此能达到无段地调整光形的功能。此外, 本发明的实施例的车用照明装置 100 以及车用照明装置的控制方法并可藉由感测单元 140 感测车用照明装置 100 前方的环境需求, 且根据感测单元 140 的讯号 S 调整所需光形的照明区域来获得远光灯、近光灯及主动式转向头灯系统等所需的光形、亮度及照明范围, 以适应各种行车状况及符合相关法规标准。

[0055] 图 5 是本发明另一实施例的一种车用照明装置的架构示意图。在本实施例中, 图 5 的车用照明装置 500 与图 1 的车用照明装置 100 类似, 而差异如下所述。如图 5 所示, 在本实施例中, 光源模块 510 包括至少一第一光源 511 以及至少一第二光源 513, 分别用以提供照明光束 70 的一第一子照明光束 70a 与一第二子照明光束 70b, 且第一子照明光束 70a 的色温与第二子照明光束 70b 的色温不同。具体而言, 在本实施例中, 第一光源 511 以及第二光源 513 可为固态光源, 例如: 发光二极管 (Light-Emitting Diode, LED) 或激光二极管 (Laser diode, LD), 但本发明不限于此。举例而言, 第一光源 511 以及第二光源 513 是具有不同色温的发光二极管或发光二极管阵列, 第一光源 511 的色温例如为 3000K (Kelvin), 而第二光源 513 的色温例如为 5000K。应注意的是, 此处的数值范围皆仅是做为例示说明之用, 其并非用以限定本发明。

[0056] 进一步而言, 在本实施例中, 车用照明装置 500 的控制单元 160 与光源模块 510 电连接。如此, 经由控制单元 160 分别控制光源模块 510 的第一光源 511 所发出的第一子照明光束 70a 的光强度以及第二光源 513 所发出的第二子照明光束 70b 的光强度来调整照明光束 70 的色温, 以适应天气、环境或使用者的偏好需求。换言之, 车用照明装置 500 在执行图 1C 所示的车用照明装置的控制方法时, 亦可藉由车用照明装置 500 的感测单元 540 与控制单元 160 来依实际需求调整第一子照明光束 70a 的色温与第二子照明光束 70b 的色温的

比例,进而调整投射出车用照明装置 500 的照明光束 70 的色温。

[0057] 举例而言,在本实施例中,感测单元 540 可包括一湿度感测器,且感测单元 540 所传送的讯号 S 包括一湿度资讯。当湿度资讯达到一预设值时,控制单元 160 可控制光源模块 510 调整照明光束 70 的色温,以适应天气需求。更详细而言,此一预设值的设定可依模拟雨天或起雾时的行车状况而得,并且控制单元 160 此时可调控第一光源 511 的光强度相对大于第二光源 513 的光强度,而混合得出具有较低色温的照明光束 70,以使车用照明装置 500 适应雨天或雾天的行车状况。

[0058] 此外,在本实施例中,车用照明装置 500 的感测单元 540 亦可同时采用前述的互补式金氧半导体感测器与时差测距感测器,以更精准地求得对向来车 CA 与车用照明装置 500 之间的相对距离,并可使控制单元 160 藉此动态调整照明光束 70 的光形。如此,将可在维持充分的照明的情况下,避免使对向来车 CA 感到眩光。

[0059] 如此,本实施例的车用照明装置 500 以及车用照明装置的控制方法可藉由光阀 130 来调控照明光束 70,能达到无段地调整光形的功能,且可藉由感测单元 540 感测环境需求,并藉此调整照明光束 70 的光形、亮度及照明范围,以适应各种行车状况及符合相关法规标准。因此,车用照明装置 500 同样具有车用照明装置 100 所提及的优点,在此亦不再赘述。

[0060] 需说明的是,上述的第一光源 511 以及第二光源 513 虽以具有不同色温的发光二极管为例示,但本发明不限于此。在其它的实施例中,第一光源以及第二光源亦可为激光二极管或激光二极管阵列,并可搭配相应的光波长转换单元,以产生不同色温的第一子照明光束 70a 与第二子照明光束 70b。以下将搭配图 6A 至图 6D 进行进一步的说明。

[0061] 图 6A 是本发明再一实施例的一种车用照明装置的架构示意图。图 6B 是图 6A 的不同色温的光线的光谱功率对波长图。图 6C 是图 6A 的一种光源模块的示意图。图 6D 是图 6A 的另一种光源模块的示意图。在本实施例中,图 6A 的车用照明装置 600 与图 5 的车用照明装置 500 类似,而差异如下所述。如图 6A 所示,在本实施例中,光源模块 610 包括至少一第一光源 611 与至少一第二光源 613,而第一光源 611 与第二光源 613 可为蓝光激光二极管,并分别用以提供蓝光光束 80a、80b,且光源模块 610 还包括至少一第一光波长转换单元 612 以及至少一第二光波长转换单元 614。第一光波长转换单元 612 位于第一光源 611 与数位微镜元件 130a 之间。第二光波长转换单元 614 位于第二光源 613 与数位微镜元件 130a 之间,第一光波长转换单元 612 与第二光波长转换单元 614 分别对应于第一光源 611 以及第二光源 613。

[0062] 详细而言,第一光波长转换单元 612 与第二光波长转换单元 614 可为多种荧光粉,例如黄光荧光粉与红光荧光粉的混合,且第一光波长转换单元 612 与第二光波长转换单元 614 中黄光荧光粉与红光荧光粉的混合比例并不相同。如此,将可藉由控制第一光波长转换单元 612 与第二光波长转换单元 614 中的各种荧光粉混合比例以及蓝光光束 80a、80b 的光强度来进行调整第一子照明光束 70a 与第二子照明光束 70b 的色温。

[0063] 举例而言,请参照图 6A 与图 6B,当第一光源 611 与第二光源 613 分别提供蓝光光束 80a、80b 时,蓝光光束 80a、80b 会分别被传递至所对应的第一光波长转换单元 612 与第二光波长转换单元 614 上,而分别转换成第一子照明光束 70a 与第二子照明光束 70b。并且,第一光波长转换单元 612 可含有较高比例的红光荧光粉,而可使蓝光光束 80a 转换成低

色温的第一子照明光束 70a(如图 6B 所示)。另一方面,第二光波长转换单元 614 中则可含有较高比例的黄光荧光粉,而可使蓝光光束 80b 转换成中色温或较高色温的第二子照明光束 70b(如图 6B 所示)。如此,由于第一光波长转换单元 612 以及第二光波长转换单元 614 的荧光粉混合比例并不相同,经由第一光波长转换单元 612 转换而成的第一子照明光束 70a 的色温与经由第二光波长转换单元 614 转换而成的第二子照明光束 70b 的色温亦不相同。

[0064] 进一步而言,车用照明装置 600 可经由控制单元 160 控制光源模块 610 的第一光源 611 与第二光源 613 所提供的蓝光光束 80a、80b 的光强度,进而可依实际需求调整第一子照明光束 70a 的色温与第二子照明光束 70b 的色温的比例,以获得投射出车用照明装置 600 的照明光束 70 的所需色温。举例而言,如图 6C 所示,当第一光源 611 所发出的蓝光光束 80a 的光强度相对大于第二光源 613 所发出的蓝光光束 80b 的光强度时,将可混合得出具有较低色温的照明光束 70,而如图 6D 所示,当第一光源 611 所发出的蓝光光束 80a 的光强度相对小于第二光源 613 所发出的蓝光光束 80b 的光强度时,将可混合得出具有较高色温的照明光束 70。如此,车用照明装置 600 亦可视天气、环境或使用者的偏好需求来进行照明光束 70 的色温的调整,以使车用照明装置 600 适应当时的行车状况。

[0065] 此外,在本实施例中,车用照明装置 600 的感测单元 540 亦可同时采用前述的互补式金氧半导体感测器与时差测距感测器,以更精准地得到对向来车 CA 与车用照明装置 600 之间的相对距离,并使控制单元 160 藉此动态调整照明光束 70 的光形。如此,将可在维持充分的照明的情况下,避免使对向来车 CA 感到眩光。

[0066] 因此,本实施例的车用照明装置 600 以及车用照明装置的控制方法亦可藉由光阀 130 来调控照明光束 70,能达到无段地调整光形的功能,且可藉由感测单元 540 感测环境需求,并藉此调整照明光束 70 的光形、亮度及照明范围,以适应各种行车状况及符合相关法规标准。因此,车用照明装置 600 同样具有车用照明装置 500 所提及的优点,在此亦不再赘述。

[0067] 综上所述,本发明的实施例的车用照明装置以及车用照明装置的控制方法可藉由光阀来调控照明光束,因此能达到无段地调整光形的功能。并且,车用照明装置以及车用照明装置的控制方法可藉由感测单元感测车用照明装置前方环境的需求,且根据感测单元的讯号调整照明光束的照明区域及光形来获得远光灯、近光灯及主动式转向头灯系统等所需的光形、亮度及照明范围。此外,车用照明装置以及车用照明装置的控制方法亦可依与对向来车的相对车速、道路环境及天气状况来调整照明光束的色温,以适应各种行车状况及符合相关法规标准。

[0068] 惟以上所述者,仅为本发明的优选实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即所有依本发明权利要求及发明说明内容所作的简单等效变化与修饰,皆仍属于本发明专利覆盖的范围内。另外本发明的任一实施例或权利要求不须实现本发明所揭露的全部目的或优点或特点。此外,摘要和标题仅是用来辅助专利文件搜寻之用,并非用来限制本发明的权利范围。另外,本说明书或权利要求中提及的“第一”及“第二”等用语仅用以命名元件(element)的名称或区别不同范围,而并非用来限制元件数量上的上限或下限。

[0069] 【符号说明】

[0070] 80a、80b :蓝光光束

- [0071] 70 :照明光束
- [0072] 70a :第一子照明光束
- [0073] 70b :第二子照明光束
- [0074] 100、500、600 :车用照明装置
- [0075] 110、510、610 :光源模块
- [0076] 511、611 :第一光源
- [0077] 513、613 :第二光源
- [0078] 120 :中继透镜组
- [0079] 130 :光阀
- [0080] 130a :数位微镜元件
- [0081] 131 :微镜片
- [0082] 140、540 :感测单元
- [0083] 150 :投影镜组
- [0084] 151 :变焦透镜
- [0085] 160 :控制单元
- [0086] 612 :第一光波长转换单元
- [0087] 614 :第二光波长转换单元
- [0088] CA :来车
- [0089] CL1、CL2 :车头灯
- [0090] S :讯号
- [0091] D1、D2 :方向
- [0092] S110、S120 :步骤

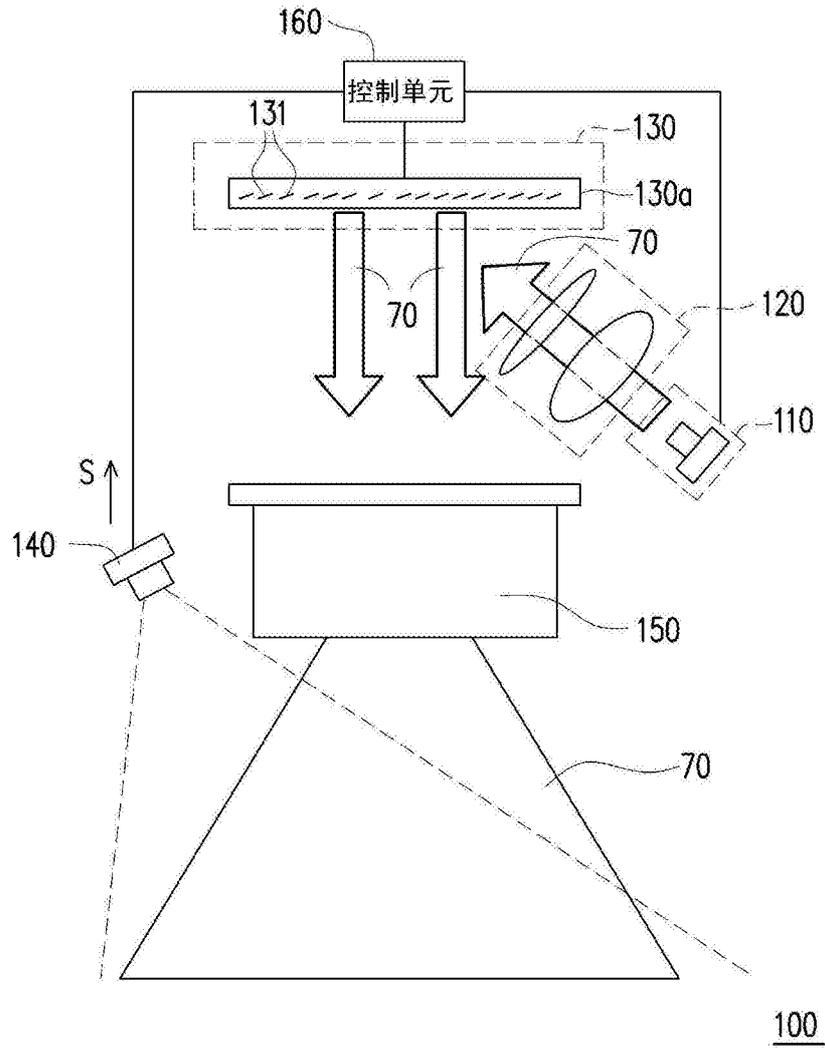


图 1A

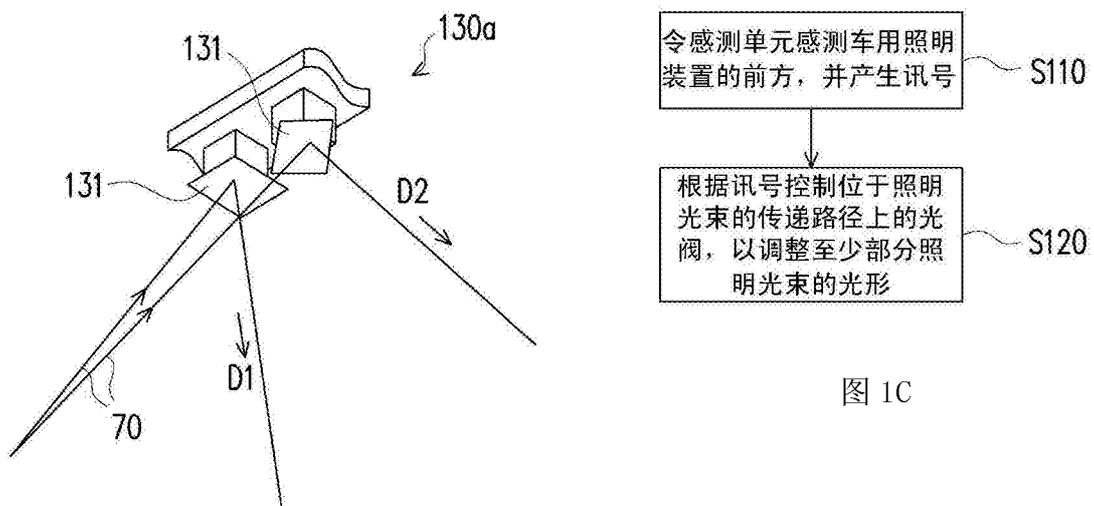


图 1B

图 1C

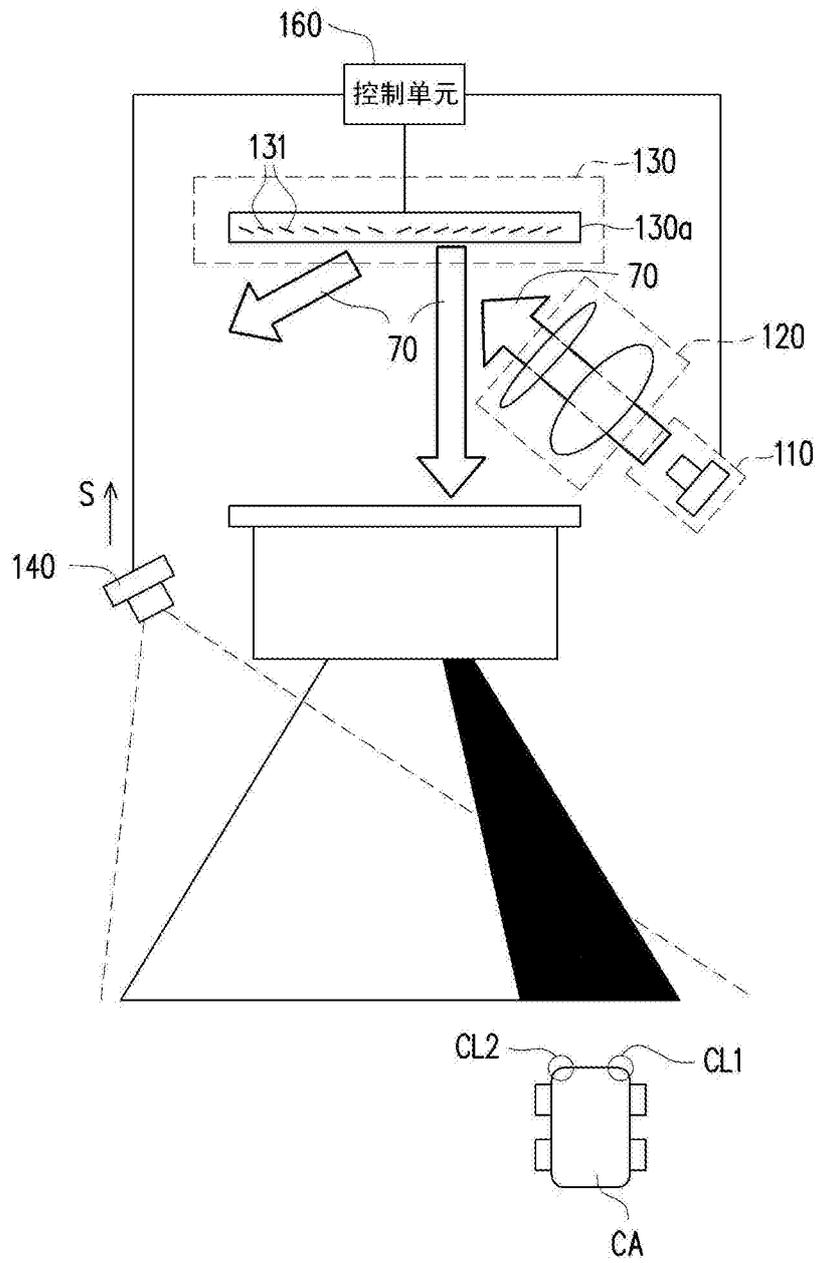


图 2

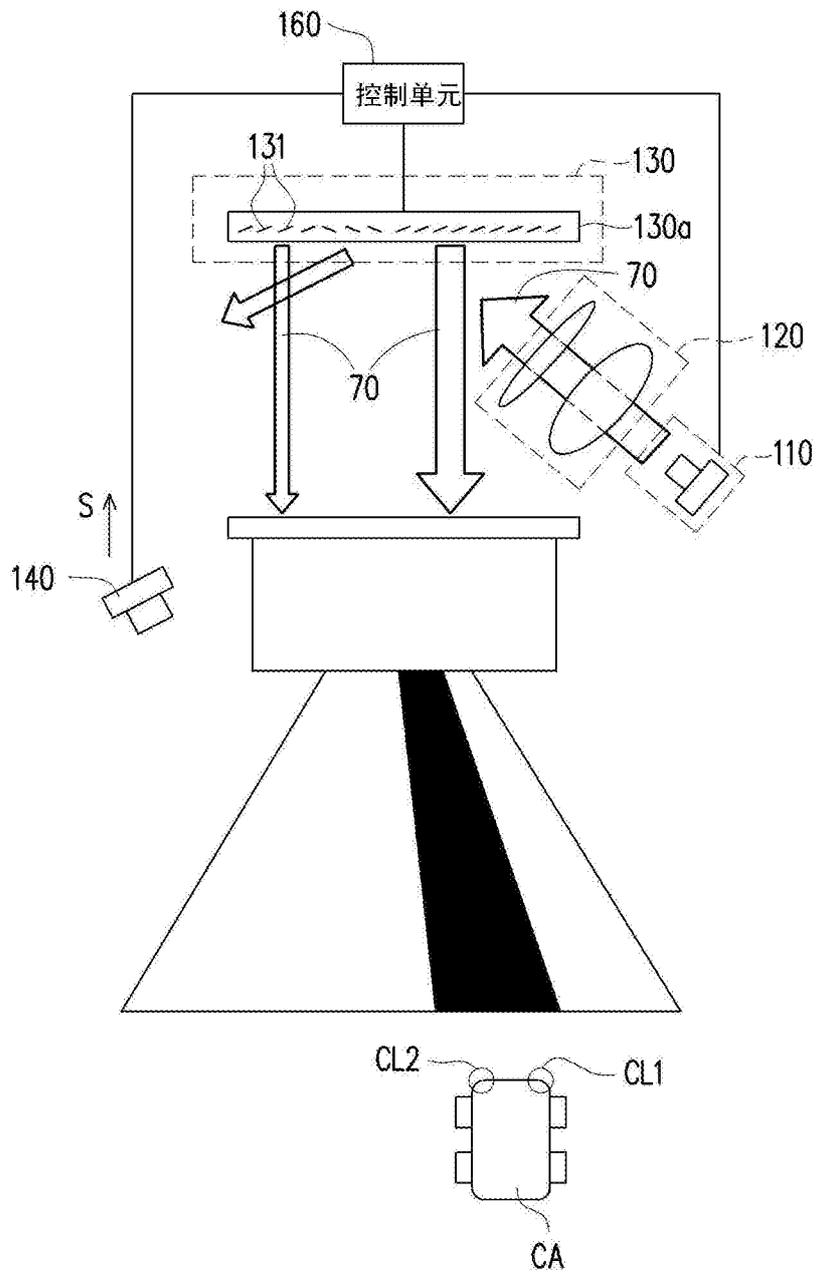


图 3A

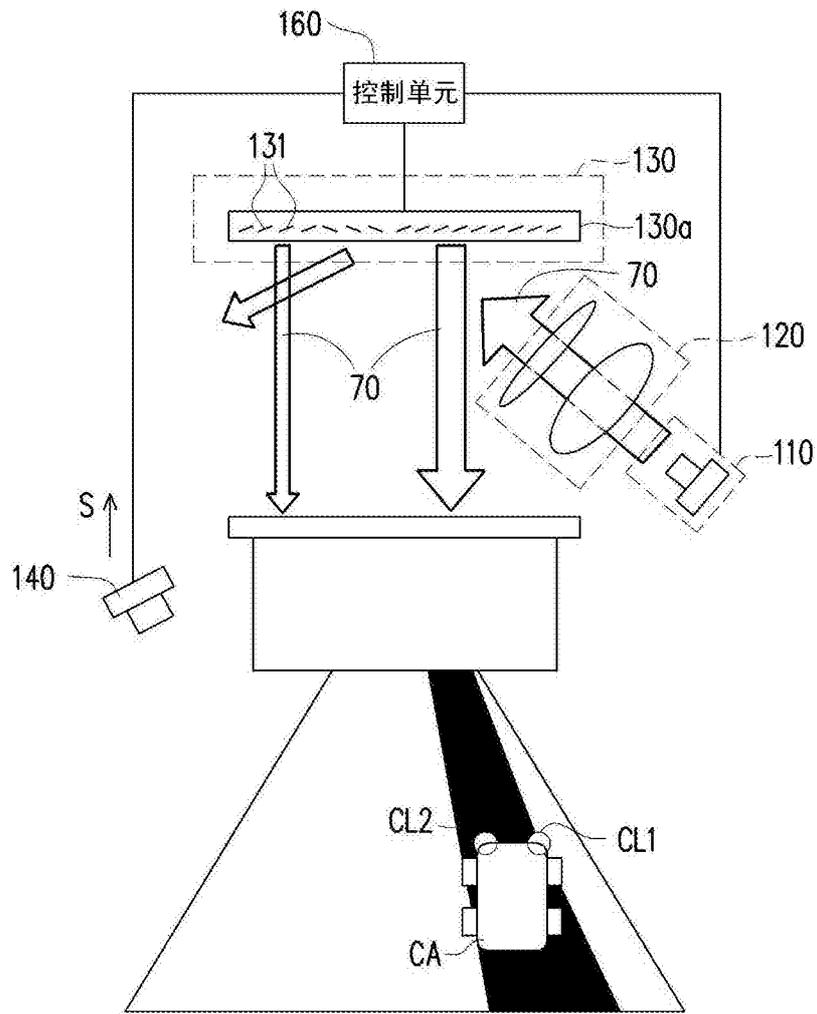


图 3B

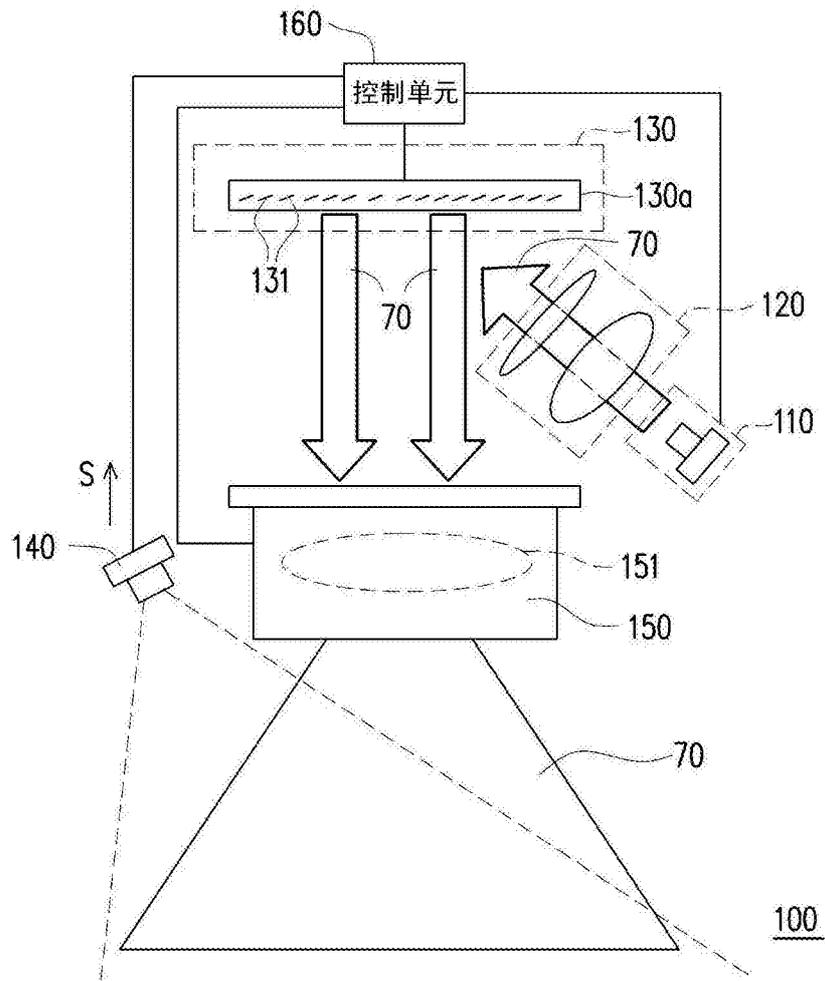


图 4A

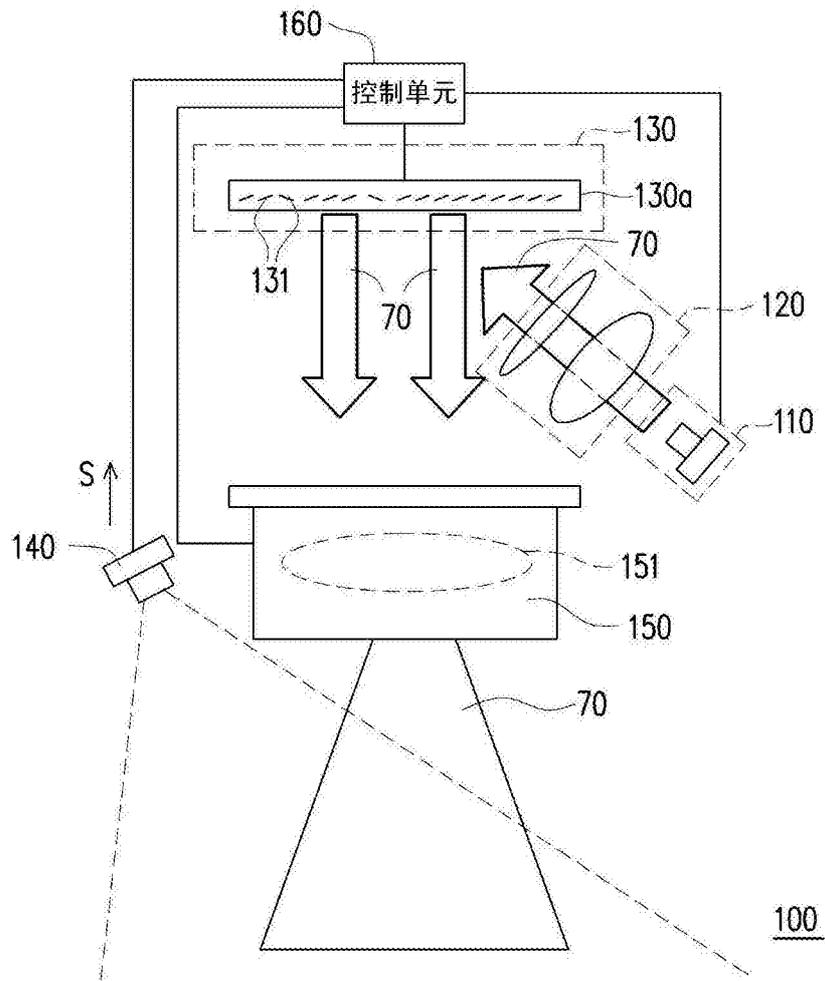


图 4B

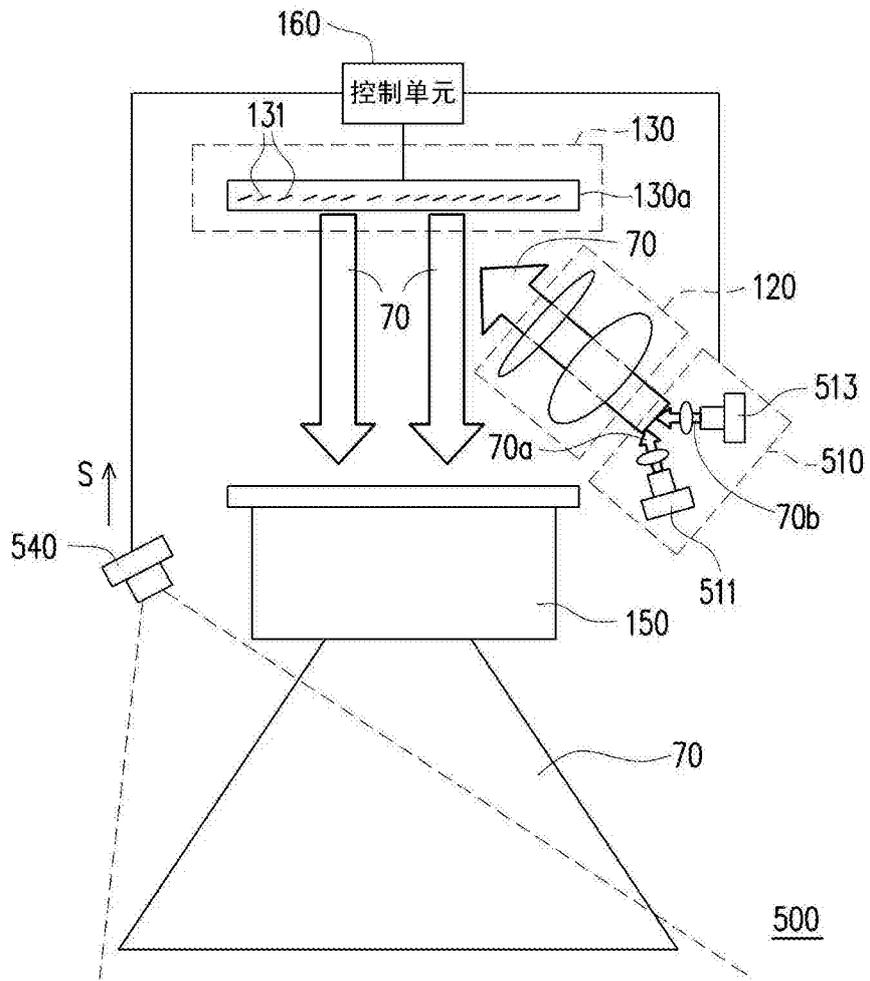


图 5

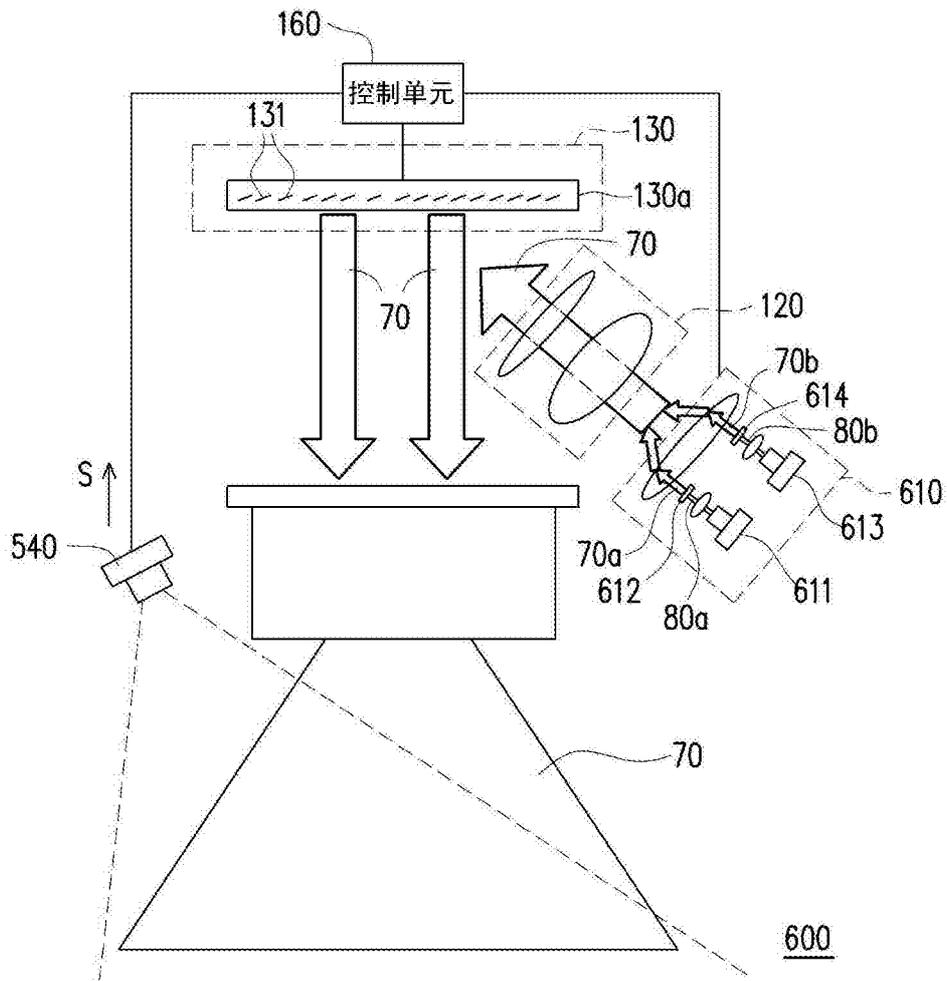


图 6A

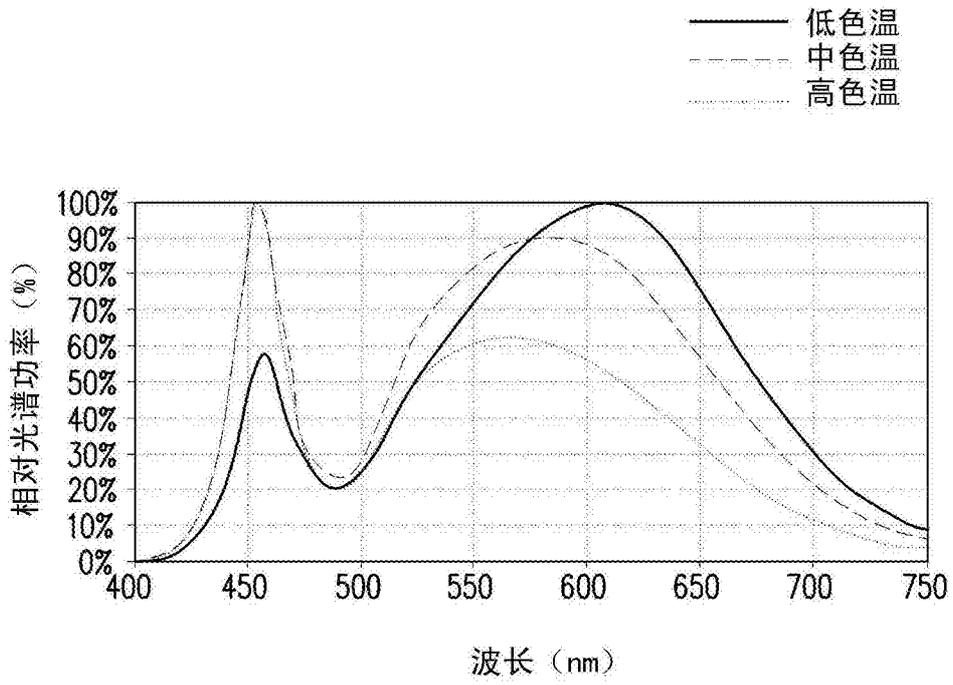


图 6B

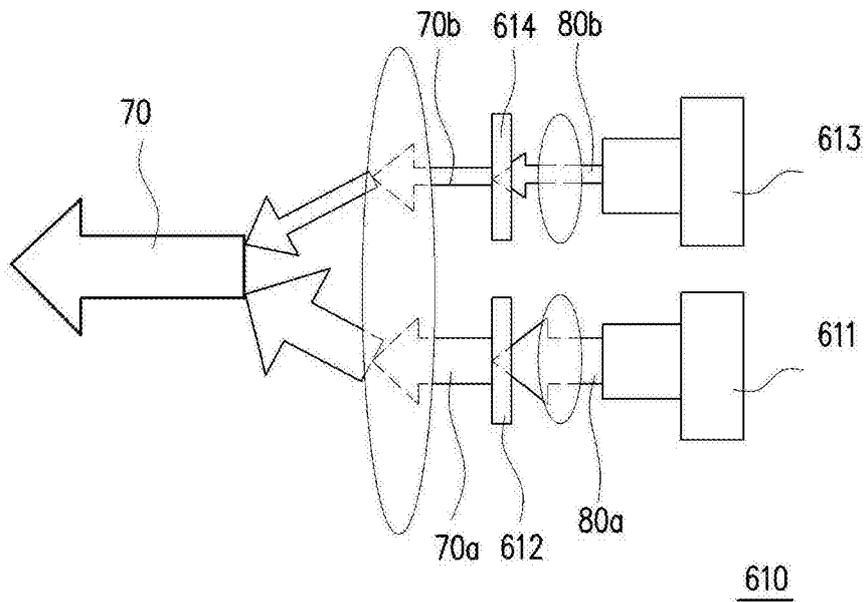


图 6C

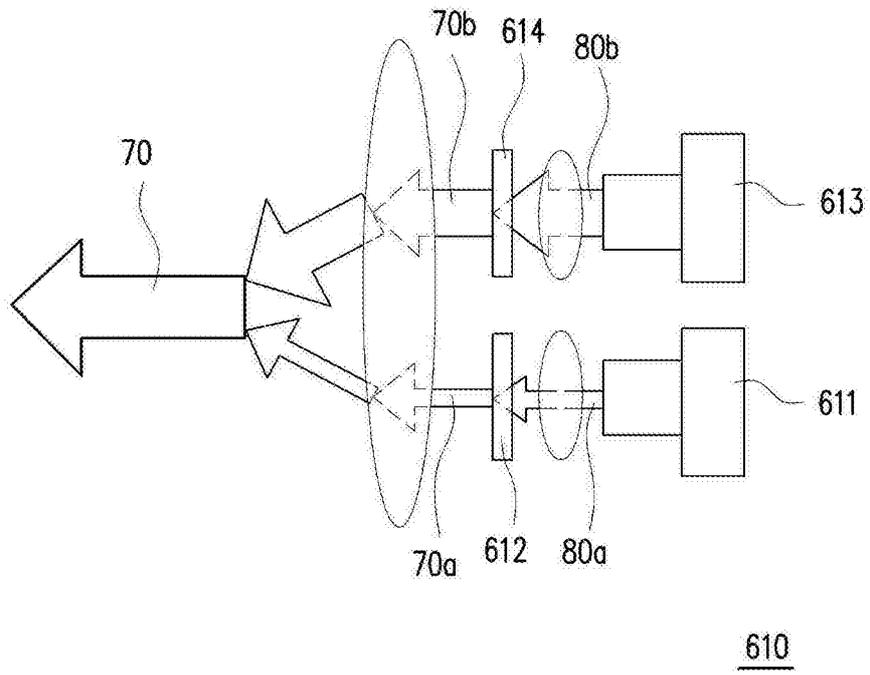


图 6D