



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103852965 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201210516414. 0

(22) 申请日 2012. 12. 05

(71) 申请人 台达电子工业股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 黄俊杰

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限

公司 72003

代理人 赵根喜 吕俊清

(51) Int. Cl.

G03B 21/20 (2006. 01)

G03B 35/18 (2006. 01)

G02B 27/22 (2006. 01)

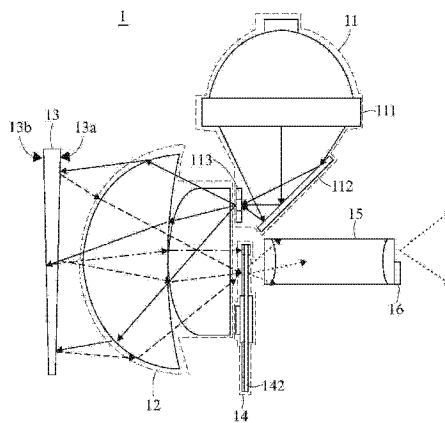
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

用于一立体投影装置的光源系统

(57) 摘要

本发明提出一种用于一立体投影装置的光源系统,包含一光源模块、一第一透镜组、一分光元件、一色轮模块及一集光元件。光源模块用以提供一光线,且光线依序传递至第一透镜组及分光元件。光线接着被分光元件分成具有一第一波段的一第一光线及一具有一第二波段的一第二光线。第一及第二光线紧接着被色轮模块接收、转换成第三及第四光线,接着被传递至集光元件。借由上述配置,可使光源系统搭配一投影装置并产生立体图像。利用本发明的光源系统的一投影装置,可令使用者观看到多个视角图像,并达到提供一种提高光利用率、降低成本、简化元件配置、具有高解析度的光源系统的目的。



1. 一种用于一立体投影装置的光源系统,包含:

一光源模块,用以提供一光线;

一第一透镜组,接收该光线;

一分光元件,用以将该光线分成具有一第一波段的一第一光线及一具有一第二波段的一第二光线;

一色轮模块,用以接收该第一光线及该第二光线,该色轮模块包含一转盘,且该转盘由沿径向设置的多个第一玻片及多个第二玻片所构成,每一个所述第一玻片包含一第一滤波区、一第一反射区及一第二反射区,每一个所述第二玻片则包含一第二滤波区及一第三反射区,其中,该第一滤波区及该第二滤波区与该第一反射区及该第三反射区设置于该转盘的一第一侧,且该第一滤波区及该第三反射区邻近该转盘的一轴心,该第二反射区设置于该转盘的相对该第一侧的一第二侧;以及

一集光元件,具有一入光面及一出光面,该入光面与该色轮模块光耦合;

其中,于一第一时序,该第一光线通过所述多个第一玻片的其中之一的该第一滤波区,且该第二光线则被所述多个第二玻片的其中之一的该第三反射区反射,该第一光线的具有一第三波段的一第三光线穿透该第一滤波区;于一第二时序,该第一光线被所述多个第二玻片的该第一反射区反射,而该第二光线则通过该第二玻片其中之一的该第二滤波区,该第二光线的具有一第四波段的一第四光线穿透该第二滤波区。

2. 如权利要求 1 所述的光源系统,其中,该分光元件设置于该第一侧,该集光元件设置于该转盘的该第二侧,且该集光元件均匀化进入该集光元件的该第三光线或该第四光线。

3. 如权利要求 2 所述的光源系统,还包含一光路调整元件,该光路调整元件设置于该转盘的该第二侧,与该集光元件的该入光面相邻设置,并与所述多个第一玻片的所述多个第二反射区光耦合。

4. 如权利要求 3 所述的光源系统,还包含一第二透镜组,该第二透镜组分别与该色轮模块与该集光元件的该入光面光耦合。

5. 如权利要求 4 所述的光源系统,该第二透镜组设置于该色轮模块的该第二侧与该集光元件之间。

6. 如权利要求 2 所述的光源系统,还包含一光路调整元件,该光路调整元件设置于该集光元件的该出光面,并与所述多个第一玻片的所述多个第二反射区光耦合。

7. 如权利要求 1 所述的光源系统,其中,该集光元件为一集光柱或一双层柱状透镜。

8. 如权利要求 3 或 6 所述的光源系统,其中,该光路调整元件为一镜片。

9. 如权利要求 3 或 6 所述的光源系统,其中,该第三光线依序与该光路调整元件及该第一玻片的该第三反射区光耦合。

10. 如权利要求 1 所述的光源系统,其中,所述多个第一玻片及所述多个第二玻片为三个第一玻片及三个第二玻片。

11. 如权利要求 10 所述的光源系统,其中,所述多个第一玻片的该第一滤波区分别为红色波段滤波区、绿色波段滤波区及蓝色波段滤波区,所述多个第二玻片的该第二滤波区分别为红色波段滤波区、绿色波段滤波区及蓝色波段滤波区。

12. 如权利要求 1 所述的光源系统,其中,每一个所述第一玻片分别与每一个所述第二玻片沿该径向对称设置。

13. 如权利要求 1 所述的光源系统,其中,该光源模块还包含一高压汞灯、一反射镜及一空间滤波器,该高压汞灯用以提供该光线,该反射镜及该空间滤波器则用以使该光线传递至该第一透镜组。

14. 如权利要求 1 所述的光源系统,其中,该光源模块还包含一高压汞灯、一棱镜及一空间滤波器,该高压汞灯用以提供该光线,该反射镜及该空间滤波器则用以使该光线传递至该第一透镜组。

15. 如权利要求 14 所述的光源系统,该棱镜为一全内反射棱镜。

16. 如权利要求 1 或 2 所述的光源系统,其中该分光元件包含一第一分光板及一第二分光板,且该第一分光板相对该第二分光板为倾斜设置,该第一分光板反射具有该第一波段的该第一光线并使具有该第二波段的该第二光线通过,通过的该第二光线则传递至该第二分光板后,被该第二分光板反射。

17. 如权利要求 1 或 2 所述的光源系统,其中,该分光元件为一楔型反射器,且包含一滤波面及与一反射面,该滤波面相对于该反射面为倾斜设置,且该滤波面用以让该第二光线通过,并反射该第一光线,该第二光线通过该滤波面后则被该反射面反射。

18. 如权利要求 1 所述的光源系统,其中,该第一透镜组设置于该色轮模块的该第一侧。

## 用于一立体投影装置的光源系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一光源系统,特别涉及可用于一立体投影装置的光源系统。

### 背景技术

[0002] 一般公知的用于立体投影装置的光源系统,大多采用色轮或采用二液晶开关的分光方式为之。且无论是采用色轮或是二液晶的光源系统,光源系统所产生的光线皆可被转换、分割成左、右眼视角图像后,再利用多个数字微型反射镜元件(Digital Module Device)将左、右眼视角图像投射至观看者视域上。以下将略述二者的基本设计原理及其发展所遇到的瓶颈。

[0003] 采用色轮作为分光的光学元件的光源系统,以RGB色轮为例,该RGB色轮须具有至少六个滤色区,且左右眼各分配到三滤色区(红色滤色区、绿色滤色区及蓝色滤色区)。实际操作时,使用者仅需搭配一被动式眼镜即可观看到一立体图像。但此种配置的缺点在于色轮须至少涵盖六个大面积的滤色区,以保持入射光可以小角度入射滤光片,因此色轮的体积难以缩小;换言之,此种配置将难以实现立体投影光源系统的微型化的目标。

[0004] 而采用液晶开关作为分光的光学元件的光源系统,虽液晶开关操作上不需机构作动,故可克服机构上容易磨损的问题,但液晶开关整体所需的操作精准度也较色轮高。因此,更需在设计上特别考量注意同步的问题,否则会产生使用者无法观看到一立体图像或是观看到的立体图像的品质不佳等问题。简言之,使用液晶开关的光源系统的系统较复杂,且成本不易降低。

[0005] 因此,如何设计出可搭配被动式眼镜、提高光利用率、具有较低成本、精简的光学配置、具有高解析度等优点、体积微型化或提升亮度的光源系统,乃为此业界亟需努力的目标。

### 发明内容

[0006] 本发明的一目的在于提供一种用于一立体投影装置的光源系统。

[0007] 本发明的又一目的在于提供一种提高光利用率、具有高解析度及提升亮度的光源系统。

[0008] 本发明的再一目的为提供一种降低成本、精简的光学配置的光源系统。

[0009] 本发明的另一目的为提供一种可体积微型化的光源系统。

[0010] 为达上述目的,本发明的光源系统包含一光源模块、一第一透镜组、一分光元件、一色轮模块及一集光元件。

[0011] 光源模块用以提供一光线,且光线被第一透镜组接收,再被分光元件接收。分光元件可用以将光线分成具有一第一波段的一第一光线及一具有一第二波段的一第二光线。第一及第二光线紧接着被色轮模块接收并转换成一具有第三波段的第三光线及一具有一第四波段的第四光线,接着进入集光元件。集光元件则具有一入光面及一出光面,且入光面与色轮模块光耦合,换言之,第三及第四光线从入光面进入集光元件中。

[0012] 其中,色轮模块更包含一转盘,且转盘由沿径向设置的多个第一玻片及多个第二玻片所构成。且各第一玻片包含一第一滤波区、一第一反射区及一第二反射区;各第二玻片则包含一第二滤波区及一第三反射区。第一及第二滤波区与第一及第三反射区设置于转盘的第一侧,且第一滤波区及第三反射区邻近该转盘的一轴心,第二反射区设置于该转盘的相对该第一侧的一第二侧。

[0013] 本发明操作时更可分成一第一时序及一第二时序,且第一时序及第二时序可相互切换。

[0014] 于第一时序,第一光线通过该些第一玻片的其第一滤波区,且第二光线则被该些第二玻片的其第三反射区反射。此时,第一光线的具有第三波段的一第三光线穿透该第一滤波区。

[0015] 于第二时序,第一光线被该些第二玻片其一第一反射区反射,第二光线则通过第二玻片其第二滤波区。此时,第二光线的具有第四波段的一第四光线穿透第二滤波区。

[0016] 此由上述配置,利用本发明的光源系统的一投影装置,可令使用者观看到多个视角图像,并达到提供一种提高光利用率、降低成本、简化元件配置、具有高解析度的光源系统的目的。

[0017] 为了让上述的目的、技术特征和优点能够更为本领域的普通技术人员所知悉并应用,下文以本发明的多个较佳实施例以及附图进行详细的说明。

#### 附图说明

[0018] 图 1 为本发明的光源系统的第一实施例于第一时序的示意图;

[0019] 图 2A 为图 1 的色轮模块的转盘主视图;

[0020] 图 2B 为图 1 的色轮模块的转盘侧面示意图;

[0021] 图 3 为本发明的光源系统的第一实施例于第二时序的示意图;

[0022] 图 4 为本发明的光源系统的分光元件的滤波面的波段与穿透率的关系示意图;

[0023] 图 5 为本发明的光源系统的第二实施例于第一时序的示意图;

[0024] 图 6 为本发明的光源系统的第二实施例于第二时序的示意图;

[0025] 图 7 为本发明的光源系统的第三实施例于第一时序的示意图;

[0026] 图 8 为本发明的光源系统的第三实施例于第二时序的示意图;

[0027] 图 9 为本发明的光源系统的第四实施例的示意图;以及

[0028] 图 10 为本发明的光源系统的第四实施例的色轮模块的转盘示意图。

[0029] 其中,附图标记说明如下:

[0030] 1、2、3、4 :光源系统

[0031] 11、21 :光源模块

[0032] 111、211、311 :高压汞灯

[0033] 112 :反射镜

[0034] 212、312 :棱镜

[0035] 113、213、313 :空间滤波器

[0036] 12、22、32、42 :第一透镜组

[0037] 13、23、33、43 :分光元件

- [0038] 13a、23a :滤波面
- [0039] 13b、23b :反射面
- [0040] 14、24、34、44 :色轮模块
- [0041] 142、442 :转盘
- [0042] 1422、4422 :第一玻片
- [0043] 1422a :第一滤波区
- [0044] 1422b :第一反射区
- [0045] 1422c :第二反射区
- [0046] 1424、4424 :第二玻片
- [0047] 1424a :第二滤波区
- [0048] 1424b :第三反射区
- [0049] 1424c :第四反射区
- [0050] 15、25、35、45 :集光元件
- [0051] 16、26、36、46 :光路调整元件
- [0052] 27、37 :第二透镜组
- [0053] 431 :第一分光板
- [0054] 432 :第二分光板

### 具体实施方式

[0055] 以下将通过实施方式来解释本发明内容,本发明关于用于一立体投影装置的光源系统。需说明者,在下述实施例以及附图中,关于实施方式的说明仅为阐释本发明的目的,而非用以直接限制本发明,同时,以下实施例及图式中,与本发明非直接相关的元件均已省略而未绘示;且图式中各元件间的尺寸关系以及元件数量仅为求容易了解,非用以限制实际比例、实际大小及实际数量。

[0056] 请一并参考图 1 至图 4,图 1 及图 3 分别为本发明光源系统 1 第一实施例于不同时序的示意图,图 2A 至图 2B 则为光源系统 1 的色轮模块转盘放大主视图及侧面示意图,而图 4 则为光源系统 1 的分光元件的滤波面 13a 的波段与穿透率的关系示意图。

[0057] 本发明的光源系统 1 包含一光源模块 11、一第一透镜组 12、一分光元件 13、一色轮模块 14 及一集光元件 15。色轮模块 14 更包含一转盘 142,且集光元件 15 具有一出光面及一入光面(图未标出),其入光面与色轮模块 14 光耦合。

[0058] 为了方便理解各元件的相对关系,更可将色轮模块 14 的转盘 142 定义一第一侧(转盘的左侧)及一第二侧(转盘的右侧),并以第一侧及第二侧说明各元件之间的相对位置。因此,如图 1 所示,本实施例的第一透镜组 12 及分光元件 13 设置于色轮模块 14 的转盘 142 的第一侧,而集光元件 15 则设置于转盘 142 的第二侧。

[0059] 以下将先依序说明光源模块 11、第一透镜组 12、分光元件 13、色轮模块 14 及集光元件 15 的功能及作用,接着再针对本发明的光源系统 1 实施及运作方式加以解释。

[0060] 此外,本说明书提及的“光耦合”是泛指光学元件之间的光线相互传递的情形,也就是指,若两光学元件光耦合,表示其中一光学元件发出的光线可传递至另一光学元件上。

[0061] 首先介绍本实施例的光源系统 1 的光源模块 11,光源模块 11 用以提供一光线,且

本实施例的光源模块 11 更包含一高压汞灯 111 (Ultra High Pressure Lamp, UHP Lamp)、一反射镜 112 及一空间滤波器 113, 但光源不以高压汞灯 111 为限, 也可以是氙气灯 (Xenon lamp) 或固态光源。

[0062] 详言之, 高压汞灯 111 用以提供该光线, 该光线再经由反射镜 112 反射、空间滤波器 113 过滤后, 复再被传递至第一透镜组 12 之中。反射镜 112 可引导该光线传递至第一透镜组 12, 而空间滤波器 113 则用以过滤高压汞灯 111 散射光及绕射光, 进而降低整体噪声, 并提高图像品质。虽本实施例为反射镜 112、空间滤波器 113 搭配高压汞灯 111 的组合, 但反射镜 112、空间滤波器 113 非为必要, 亦可具有一实施态样的光源模块 11 仅有一高压汞灯 111, 且其产生的光线可直接进入第一透镜组 12 的配置, 亦可达到与本实施例相似的效果。

[0063] 接着介绍本实施例的光源系统 1 的第一透镜组 12, 第一透镜组 12 用以接收光源模块 11 所产生的光线, 此外, 本实施例的第一透镜组 12 包含二个透镜, 并透过所述二个透镜将该光线汇聚、传递至分光元件 13, 以及将光线汇聚、传递至色轮模块 14 的转盘 142 的第一侧上。

[0064] 分光元件 13 则用以接收第一透镜组 12 所传递的光线, 再将光线分成具有一第一波段的一第一光线(虚线)及一具有一第二波段的一第二光线(点划线), 且为了方便理解, 图中的不同波段的光线, 皆采用不同的线段绘示。

[0065] 详细而言, 本实施例的分光元件 13 为一楔形反射器(亦即为一具有楔形外观的反射器), 且分光元件 13 更包含一滤波面 13a 及与一反射面 13b, 且滤波面 13a 与反射面 13b 为倾斜设置(两者夹一角度, 且该角度较佳为 5 到 10 度)。其中, 滤波面 13a 与反射面 13b 镀以不同金属镀膜, 分光元件 13 的滤波面 13a 仅反射具有第一波段的第一光线(虚线), 并使其余波段的光线通过, 且通过滤波面 13a 的其余波段的光线会被反射面 13b 反射后, 与第一光线同一方向地离开分光元件 13。

[0066] 请一并参考图 4 的分光元件 13 的滤波面 13a 的波段与穿透率关系图, 本实施例的滤波面 13a 可反射图面中 B2、G2 及 R2 波段的光线, 并使 B1、G1 及 R2 波段的光线通过, 通过的 B1、G1 及 R2 波段的光线接着被反射面 13b 反射并离开分光元件 13。换言之, 此处所称“第一波段”及“第二波段”并非一连续的波段, 而为多个波段的一集合。

[0067] 综上所述, 借由此种配置, 可使光线分割成第一波段的第一光线(虚线)以及第二波段的第二光线(点划线), 并使第一光线与第二光线分离。

[0068] 以下将对色轮模块 14 的配置加以说明, 本实施例的色轮模块 14 设置于第一透镜组 12 及集光元件 15 之间, 色轮模块 14 用以将第一光线与第二光线分别将其转换为具有第三波段的第三光线以及具有第四波段的第四光线。

[0069] 请一并参考图 2A 及图 2B, 色轮模块 14 更包含一转盘 142, 且转盘 142 由沿径向设置的多个第一玻片 1422 及多个第二玻片 1424 所构成, 且各该第一玻片 1422 分别与各该第二玻片 1424 沿该径向对称设置。本实施例以三个第一玻片 1422 及三个第二玻片 1424 为例, 且各该第一玻片 1422 相邻设置(各该第二玻片 1424 亦相邻设置), 但其数量跟排列方式皆不以此为限。

[0070] 详细而言, 第一玻片 1422 包含一第一滤波区 1422a、一第一反射区 1422b 及一第二反射区 1422c, 且第一滤波区 1422a 与第一反射区 1422b 设置于转盘 142 的第一侧, 而第二反射区 1422c 则设置于转盘 142 的相对该第一侧的一第二侧。且第一滤波区 1422a 邻近转

盘 142 的一轴心,亦即第一反射区 1422b 可视为设置于转盘 142 的外环(距离轴心较远处),而第一滤波区 1422a 则视为为设置于转盘 142 的内环(距离轴心较近处)。

[0071] 本实施例的三个第一波片 1422 的第一滤波区 1422a 分别为红色波段滤波区、绿色波段滤波区及蓝色波段滤波区,图面以不同灰阶颜色表示。且各红色、绿色及蓝色波段滤波区可分别对应第一光线的第一波段中的 R2、G2 及 B2 波段(可再参考图 4),以使通过红色、绿色及蓝色波段滤波区的第一光线,转换成具有一第三波段的第三光线(以本实施例而言,第三光线可为红光、蓝光或绿光)。

[0072] 此外,第一及第二反射区 1422b、1422c 分别设置于转盘 142 的异侧并相对、对称设置。第二玻片 1424 则包含一第二滤波区 1424a 及一第三反射区 1424b 及一第四反射区 1424c。第二滤波区 1424a 与第三反射区 1424b 皆设置于转盘 142 的第一侧,而第四反射区 1424c 则设置于转盘 142 的相对该第一侧的一第二侧,且第三反射区 1424b 邻近转盘 142 的一轴心,亦即第三反射区 1424b 设置于转盘 142 的内环(距离轴心较近处),而第二滤波区 1424a 则设置于转盘 142 的外环(距离轴心较远处)。

[0073] 相似地,本实施例的三个第二波片的第二滤波区 1424a 分别为红色波段滤波区、绿色波段滤波区及蓝色波段滤波区,且各红色、绿色及蓝色波段滤波区可分别对应第二光线的第二波段中的 R1、G1 及 B1 波段(可再参考图 4),以使通过红色、绿色及蓝色波段滤波区的第二光线,转换成具有一第四波段的第四光线(以本实施例而言,第四光线可为红光、蓝光或绿光)。

[0074] 需补充说明的是,为了清晰表示各元件的相对位置,色轮模块 14 的转盘 142 以外的构件(例如马达、检测器等)已省略。

[0075] 最后,本发明的光源系统 1 的集光元件 15,是用以将被色轮模块 14 转换的第三光线及第四光线均匀化,经由集光元件 15 提供给一投影装置(图未示出)。详细而言,集光元件 15 更包含一入光面及一出光面,在入光面之后可设置一焦点在出光面的透镜,而在出光面的前可设置一焦点在入光面的透镜,且入光面与色轮模块 14 光耦合,出光面则与投影装置光耦合。本实施例的集光元件 15 可为一集光柱,但不以集光柱为限。

[0076] 此外,本实施例更包含一光路调整元件 16 设置于集光元件 15 的出光面,并与该些第一玻片 1422 的该些第二反射区 1422c 光耦合,光路调整元件 16 的作用在于避免光源系统 1 的光学扩展量(Etendue)过大,并降低投影装置的光阀处过溢(Overfill)的情况,以提高整体的光利用率。本实施例的光路调整元件 16 为一镜片,但亦可有一实施态样采用在集光元件 15 的部分出光面镀反射膜的方式达到与本实施例相似的效果。须说明的是,此光路调整元件 16 作为一光源系统 1 最佳化的构件,并非为本发明的必要的元件。

[0077] 承前所述,光源模块 1 提供的一光线,被分光元件 13 分成具有第一波段的第一光线以及具有第二波段的第二光线后,更可因第一光线与第二光线与色轮模块 14 光耦合的情况,分成第一时序及第二时序。以下,为了易于理解及说明,光源系统 1 的运作过程,将之分成“第一时序”及“第二时序”加以说明;此分法仅为说明上的便利,并非限制其操作的顺序。实际操作时,第一时序与第二时序为交替切换的状态。

[0078] 首先,请再次参考图 1,色轮模块 14 的第一玻片 1422 与第一及第二光线光耦合定义为“第一时序”,此时,透过第一透镜组 12,第一及第二光线分别汇聚于第一玻片 1422 的第一滤色区 1422a 及第二反射区 1422b。第一光线(虚线)通过该些第一玻片 1422 其一的



第一滤波区 1422a, 且第二光线(点划线) 则被该些第二玻片 1424 其一的第三反射区 1424b 反射。第一光线通过该第一玻片 1422 后, 仅具有一第三波段的一第三光线穿透该第一滤波区 1422a。

[0079] 具有第一波段的第一光线被第一滤色区 1422a 转换成具有第三波段的第三光线, 并通过、穿透第一滤波区 1422a 并传递至转盘 142 的第二侧, 并进入集光元件 15。第一光线到达集光元件 15 的出口处时, 第一光线的其中一半会经由没有光路调整元件 16 的另半边出口直接从出光面离开, 而第一光线的另一半则被光路调整元件 16 反射; 被反射的另一半光线会被出口处的透镜聚光于第一玻片 1422 的第三反射区 1424b 上, 然后再被入口处的透镜汇聚于没有光路调整元件 16 的另半边出口, 并从出光面离开。补充说明的是, 此处所述的第三波段涵盖于第一波段内。

[0080] 以第一滤色区 1422a 为红色波段滤波区为例, 进入红色波段滤波区的第一光线将被转换成具有 R1 波段(请参考图 4) 的红色光, 且红色光进入集光元件 15 后被均匀化, 再被投影装置转换、合成成一图像。借由三个第一玻片 1422 的红色、绿色及蓝色波段滤波区依序与第一光线光耦合, 可分别产生红光(R1)、绿光(B1) 及蓝光(G1), 分别被均匀化后, 再借由投影装置转换、合成以形成一视角图像(例如右眼图像)。且被第三反射区 1424b 反射的第二光线(点划线) 则被阻挡于色轮模块 14 的第一侧。

[0081] 接着, 请参考图 3, 将色轮模块 14 的第二玻片 1422 与第一及第二光线光耦合定义为“第二时序”。此时, 透过第一透镜组 12, 第一及第二光线分别汇聚于第二玻片 1424 的第三反射区 1424b 及第二滤波区 1424a。第一光线(虚线) 被该些第二玻片 1424 其一的第三反射区 1424b 反射, 且第二光线(点划线) 通过该些第二玻片 1424 其一的第二滤波区 1424a。且第二滤波区 1424a 仅容许具有一第四波段的一第四光线穿透。

[0082] 具有第二波段的第二光线通过第二滤波区 1424a 后, 被转换成具有第四波段的第四光线, 传递至转盘 142 的第二侧, 进入集光元件 15 后, 由其出光面离开。补充说明的是, 此处所述的第四波段亦涵盖于第二波段内。

[0083] 以第二滤波区 1424a 为红色波段滤波区为例, 进入红色波段滤波区的第二光线将被转换成具有 R2 波段(请参考图 4) 的红色光, 且红色光进入集光元件 15 后被均匀化, 再被投影装置转换、合成成一图像。借由三个第二玻片 1424 的红色(R2)、绿色(G2) 及蓝色(B2) 波段滤波区依序与第二光线光耦合, 可分别产生红光、绿光及蓝光, 再分别被集光元件 15 均匀化后, 借由投影装置转换、合成以形成一视角图像(例如左眼图像)。且被第三反射区 1424b 反射的第一光线(虚线) 则被阻挡于色轮模块 14 的第一侧。

[0084] 简言之, 于第一时序时, 第一光线被转换成第三光线, 第二时序时, 第二光线被转换成第四光线, 并借由第一及第二时序交替, 光源系统 1 可搭配一投影装置, 使得观看者接收到一立体图像, 以达成本发明的目的。

[0085] 请参考图 5 及图 6, 分别为本发明的光源系统 2 的第二实施例于第一及第二时序的示意图。与前述第一实施例相异处在于: (1) 本实施例的光源模块 21 为采用一棱镜 212 取代第一实施例的反射镜 112; (2) 本实施例更包含了一第二透镜组 27, 设置于色轮模块 24 与集光元件 25 之间; 以及 (3) 本实施例的光路调整元件 26 与集光元件 25 的入光面相邻设置。

[0086] 以下将仅针对差异处加以说明, 其余元件关系以及功能将不再赘述。

[0087] 第二实施例的光源模块 21 包含一高压汞灯 211、一棱镜 212 及一空间滤波器 213，光线可于棱镜 212 内传递，并用以取代第一实施例的反射镜 112，以使高压汞灯 211 所提供的光线传递至空间滤波器 213 及第一透镜组 22 之中。且较佳地，棱镜 212 可于一侧镀一反射膜，使得棱镜 212 可达到与反射镜 112 相似的效果。

[0088] 此外，第二实施例的第二透镜组 27 与光路调整元件 26 皆设置于色轮模块 24 的转盘(图未标出)的第二侧，且第二透镜组 27 用以与色轮模块 24 及集光元件 25 的入光面光耦合。光路调整元件 26 则与色轮模块 24 的该些第一玻片(图未示出)的第二反射区光耦合。

[0089] 详细而言，请先参考图 5，于第一时序时，第一光线系与色轮模块 24 的转盘的第一玻片光耦合，使其转换成一具有第三波段的第三光线。且该第三光线离开色轮模块 24 后，传递至第二透镜组 27，并汇聚于光路调整元件 26。第二实施例的光路调整元件 26 亦为一反射镜，因此，第三光线再被光路调整元件 26 反射后进入第二透镜组 27，并与色轮模块 24 的转盘的第一玻片的第二反射区光耦合(此处为反射)后，再传递至集光元件 25。

[0090] 请再参考图 6，于第二时序时，第二实施例，第二光线与色轮模块 24 的转盘的第二玻片(图未示出)光耦合，并转换成一具有第四波段的第四光线。且该第四光线离开色轮模块 24 后，传递至第二透镜组 27 后，直接进入集光元件 25 的中。

[0091] 简言之，在第二实施例的配置之下，第三光线先与光路调整元件 26、第一玻片的第二反射区光耦合后，才进入集光元件 25。而第四光线则为先经过第二透镜组 27 才进入集光元件 25 之中，但第二实施例的效果及与投影装置搭配的方式与第一实施例相似，将不再赘述。

[0092] 请接着参考图 7 及图 8，分别为本发明的光源系统 3 的第三实施例于第一及第二时序的示意图。本实施例与第二实施例的相异处有二：(1) 本实施例的棱镜 312 为一全内反射棱镜(TIR prism)；以及(2) 本实施例的集光元件 35 为一双层柱状透镜。

[0093] 以下亦仅针对第二及第三实施例的差异处加以说明，其余元件关系以及功能将不再赘述。

[0094] 详细而言，高压汞灯 311 所提供的光线，进入棱镜 312 (全内反射镜)后，被传递至空间滤波器 313 之中。本实施例采用全内反射镜的优点在于全内反射镜可轻易的改变光线前进方向，配置前二实施例的棱镜 212 或反射镜 112 弹性，且可进一步精简光源系统 3 整体的体积。需特别说明的是，棱镜 312 与第二透镜组 37、集光元件 35 及光路转换元件 36 非设置于同一平面，换言之，离开色轮模块 34 的第三或第四光线并不会再进入棱镜 312 之中。

[0095] 此外，本实施例的集光元件 35 采用一双层柱状透镜，亦可将进入的第三或第四光线均匀化，并提供给一投影装置(图未示出)。且双层柱状透镜可由二个柱状透镜层及夹于二个柱状透镜层间的一全向扩散板(all direction diffuser)所构成，并可依据不同的投影装置需求调整二个柱状透镜层的节距，以达成所需的效果。

[0096] 简言之，借由第三实施例的配置，亦可达到与前述二实施例相似的效果。

[0097] 最后，请参考图 9 及图 10，分别为本发明的光源系统 4 的第四实施例及其色轮模块 44 的转盘 442 的示意图。第四实施例与第三实施例的相异处为：(1) 分光元件 43 由一第一分光板 431 及一第二分光板 432 所组成；(2) 色轮模块 44 的转盘 442 为第一玻片 4422 及第二玻片 4424 交错设置；以及(3) 集光元件 45 为一集光柱。

[0098] 接着，以下亦仅针对第三及第四实施例的差异处加以说明，其余元件关系以及功

能将不再赘述。

[0099] 详细而言,本发明的分光元件 43 的第一分光板 431 与第二分光板 432 为倾斜设置(第一及第二分光板 431、432 夹一角度,且该角度较佳为 5 到 10 度),且第一分光板 431 及第二分光板 432 各于表面镀以不同金属镀膜,以使第一分光板 431 反射具有该第一波段的该第一光线(虚线),并使具有该第二波段的该第二光线(点划线)通过,被反射的第一光线再次进入第一透镜组 42。此时,通过第一分光板 431 的该第二光线则传递至第二分光板 432 后,再被该第二分光板 432 反射。

[0100] 且本实施例的集光元件 45,是用以将被色轮模块 44 转换的第三光线及第四光线均匀化,再经由集光元件 45 提供给一投影装置(图未示出)。换言之,本实施例的集光元件 45 亦可达到与前述实施例相似的效果。

[0101] 接着,请特别参考图 10,本实施例的色轮模块 44 的转盘 442 是采用第一玻片 4422 与第二玻片 4424 交错设置的配置。此种配置可使第一时序与第二时序交替,并达到与前述实施例相似的效果。

[0102] 综上所述,本发明为一光源系统借由分光元件及色轮模块光耦合,并进一步搭配一投影装置,以提供观看者一立体图像,并达成具有较高光利用率、成本低廉、且无须机械式运转的构件、简化元件配置的光源系统的目的。

[0103] 上述的实施例仅用来例举本发明的实施态样,以及阐释本发明的技术特征,并非用来限制本发明的保护范畴。任何本领域普通技术人员可轻易完成的改变或均等性的安排均属于本发明所主张的范围,本发明的权利保护范围应以权利要求范围为准。

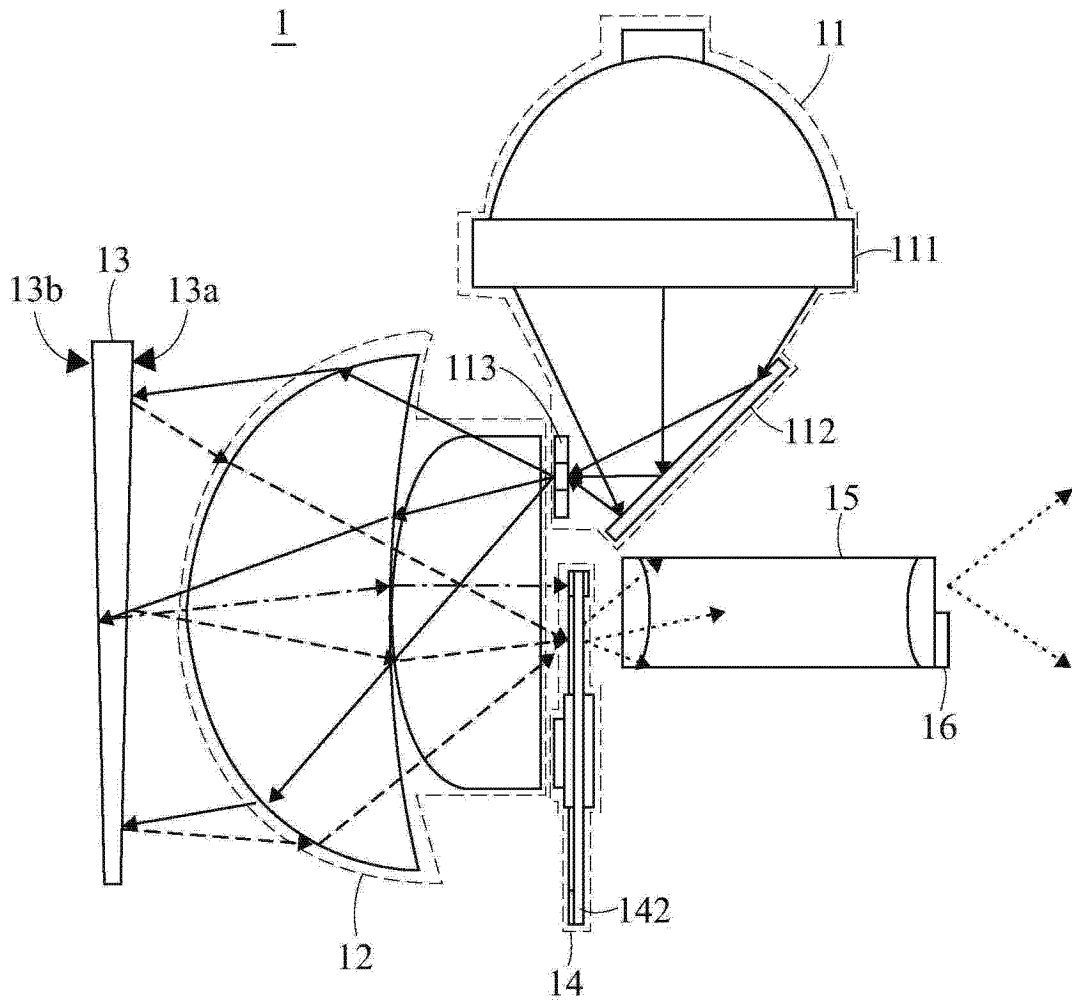


图 1

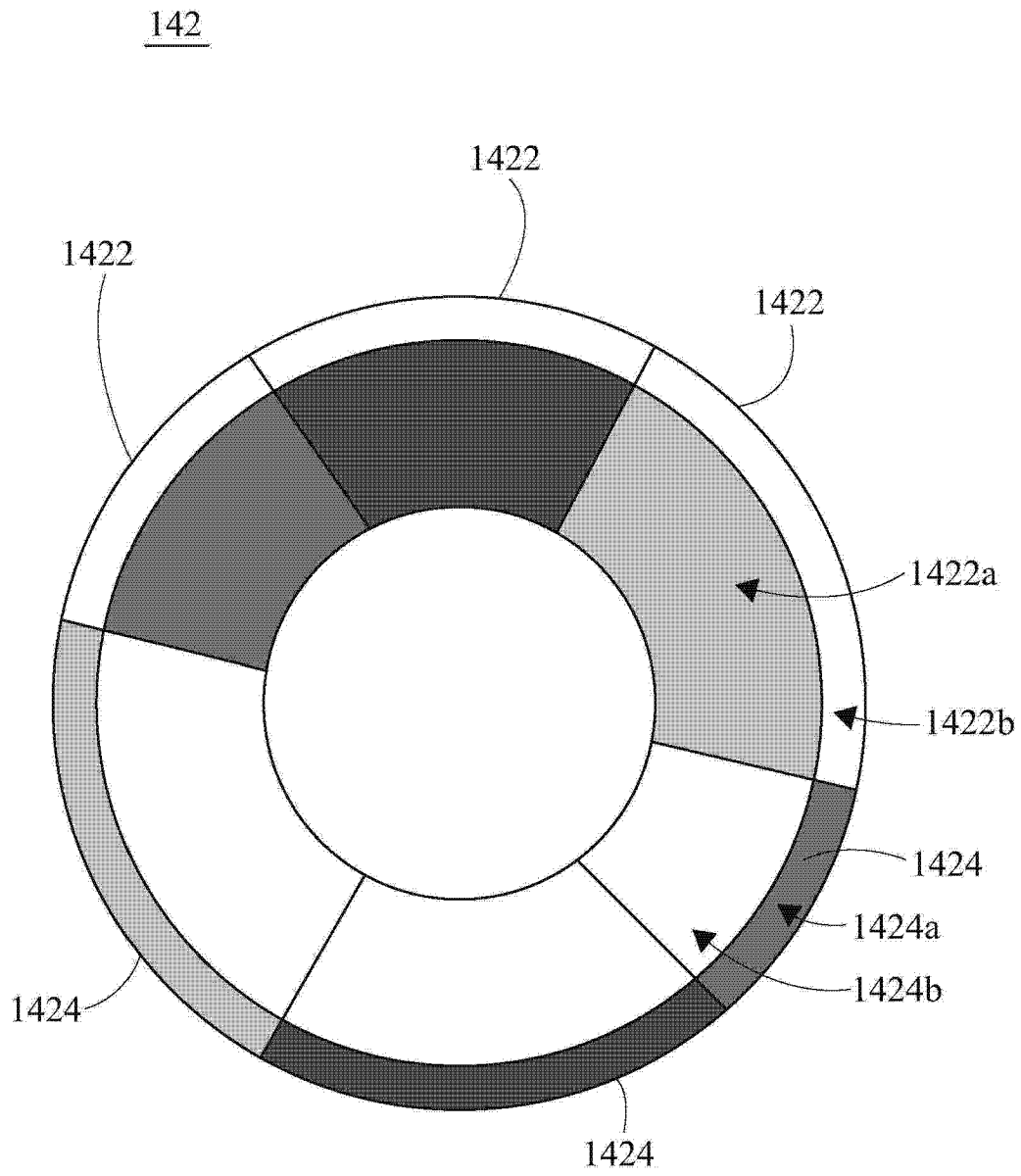


图 2A

142

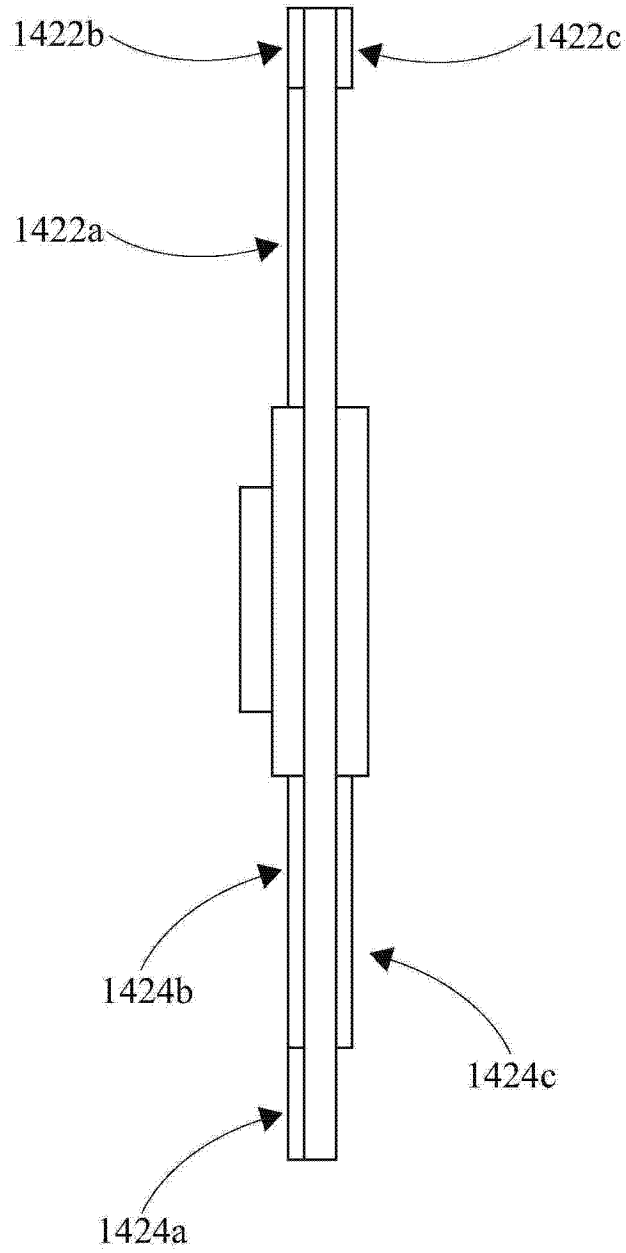


图 2B

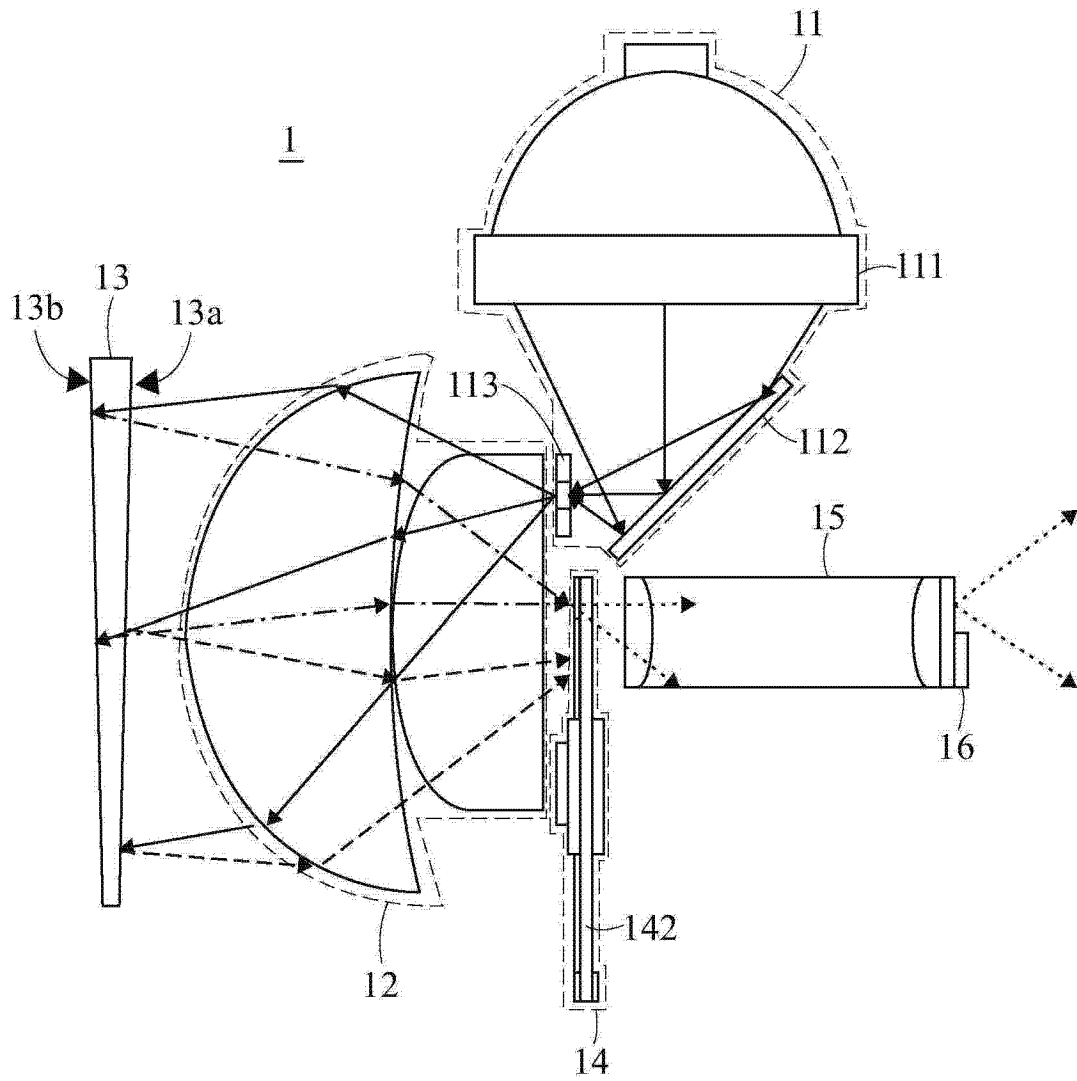


图 3

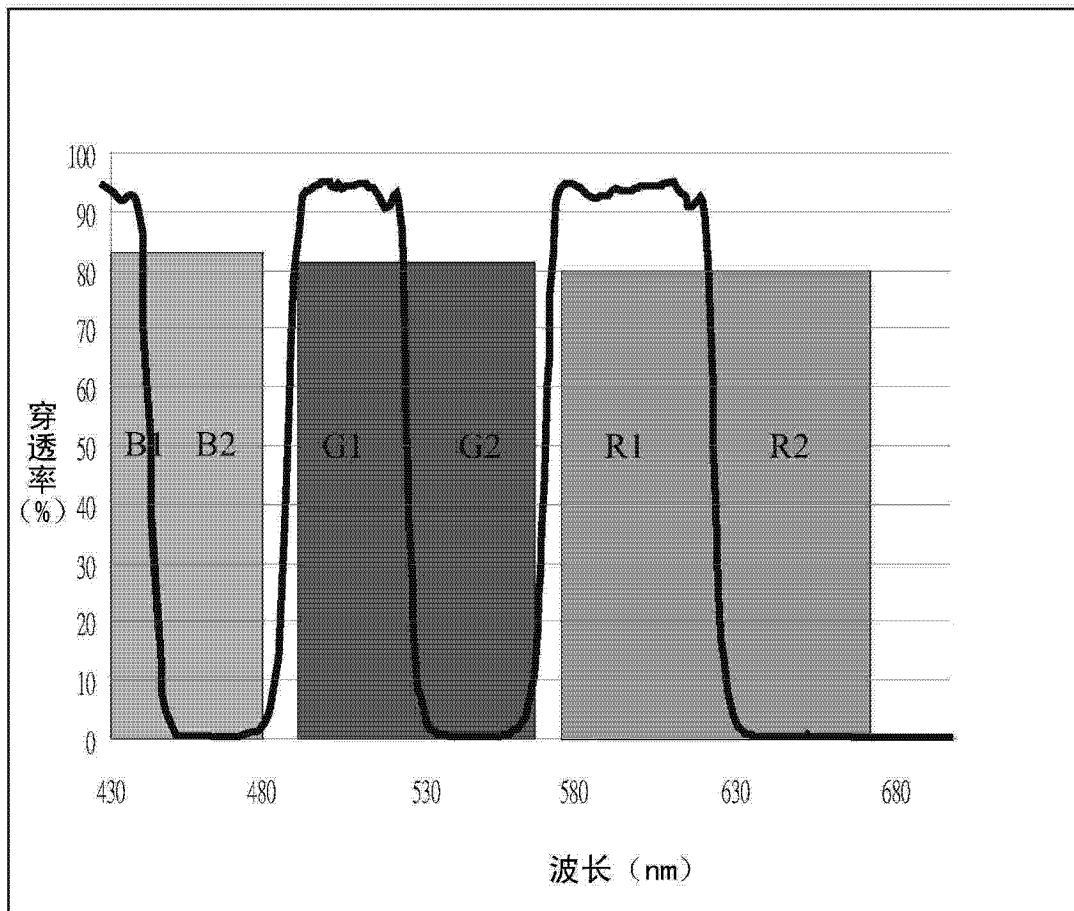


图 4



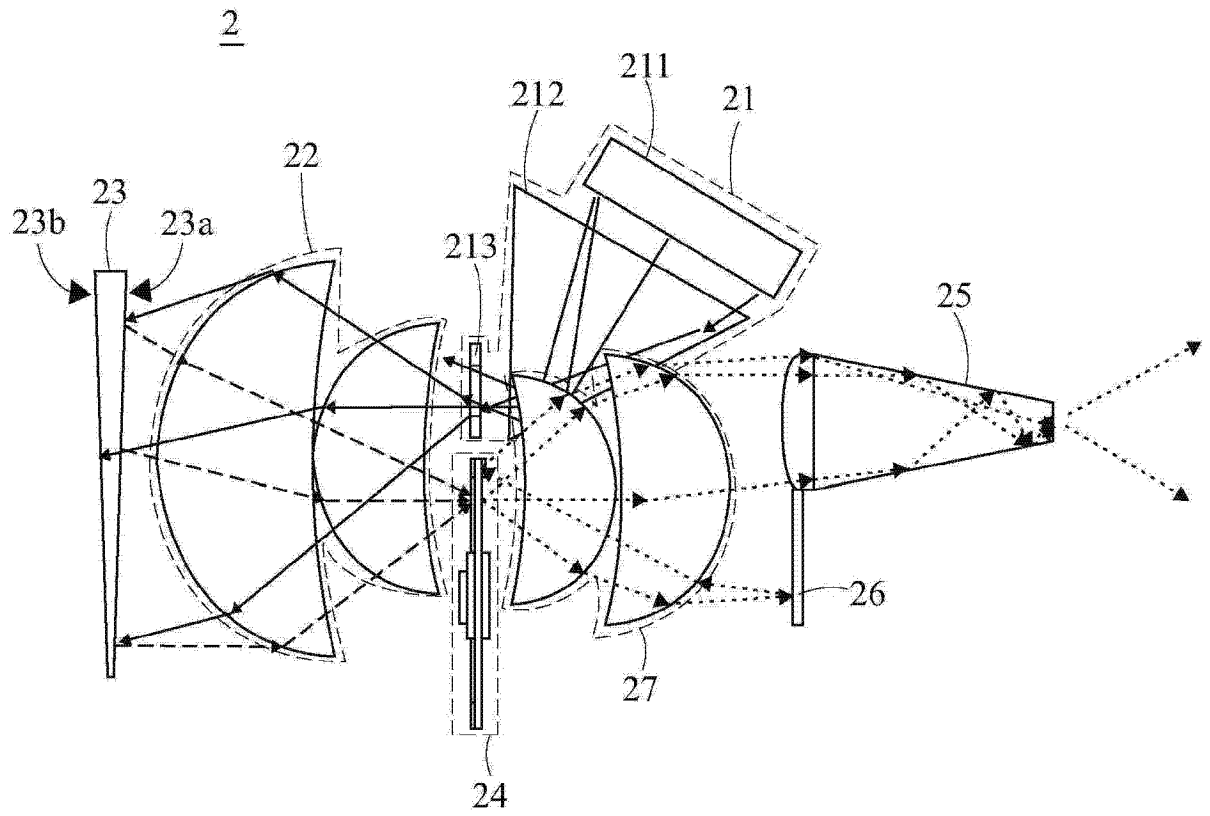


图 5

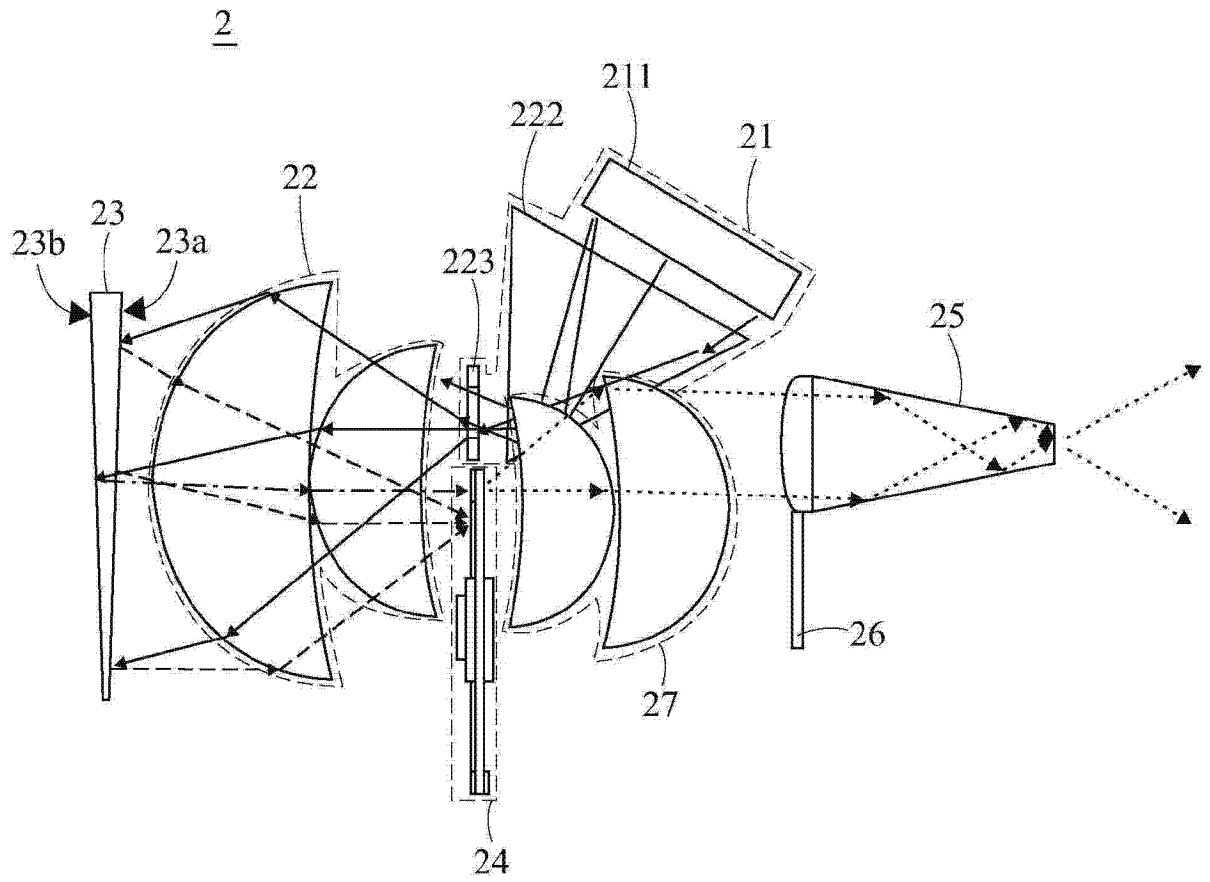


图 6

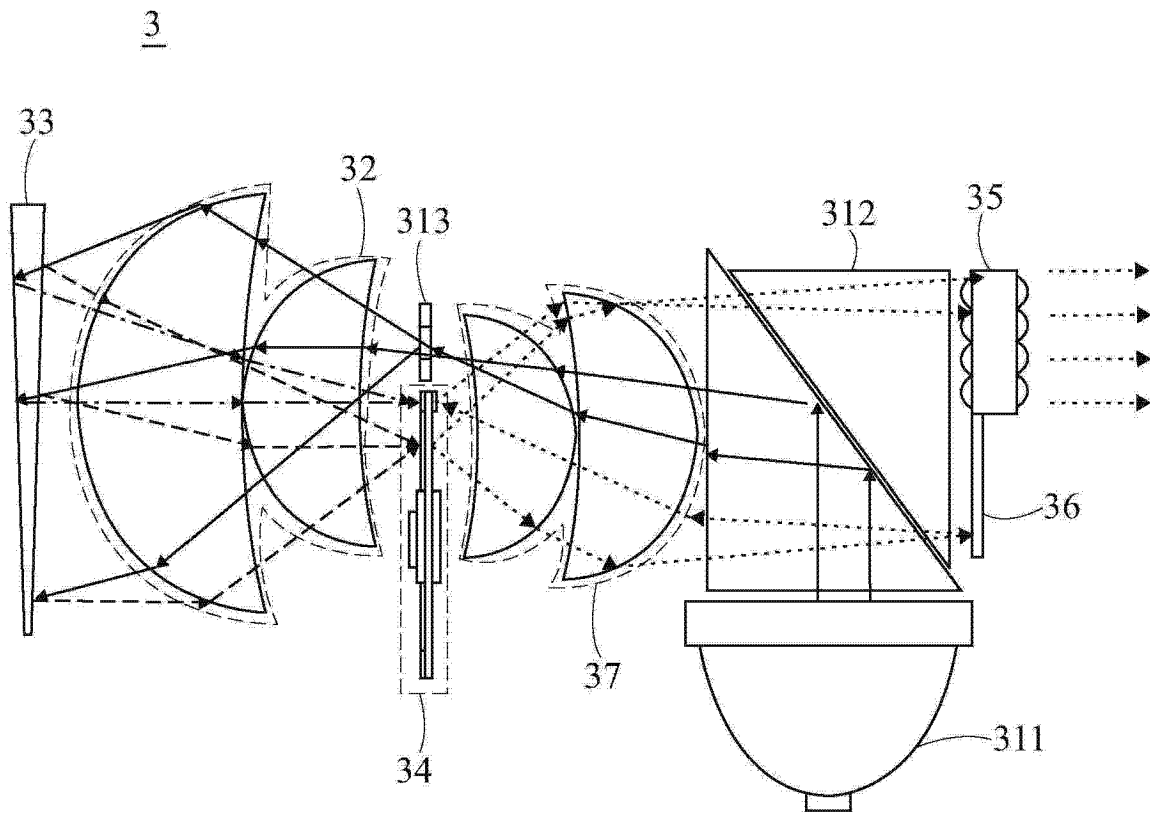


图 7

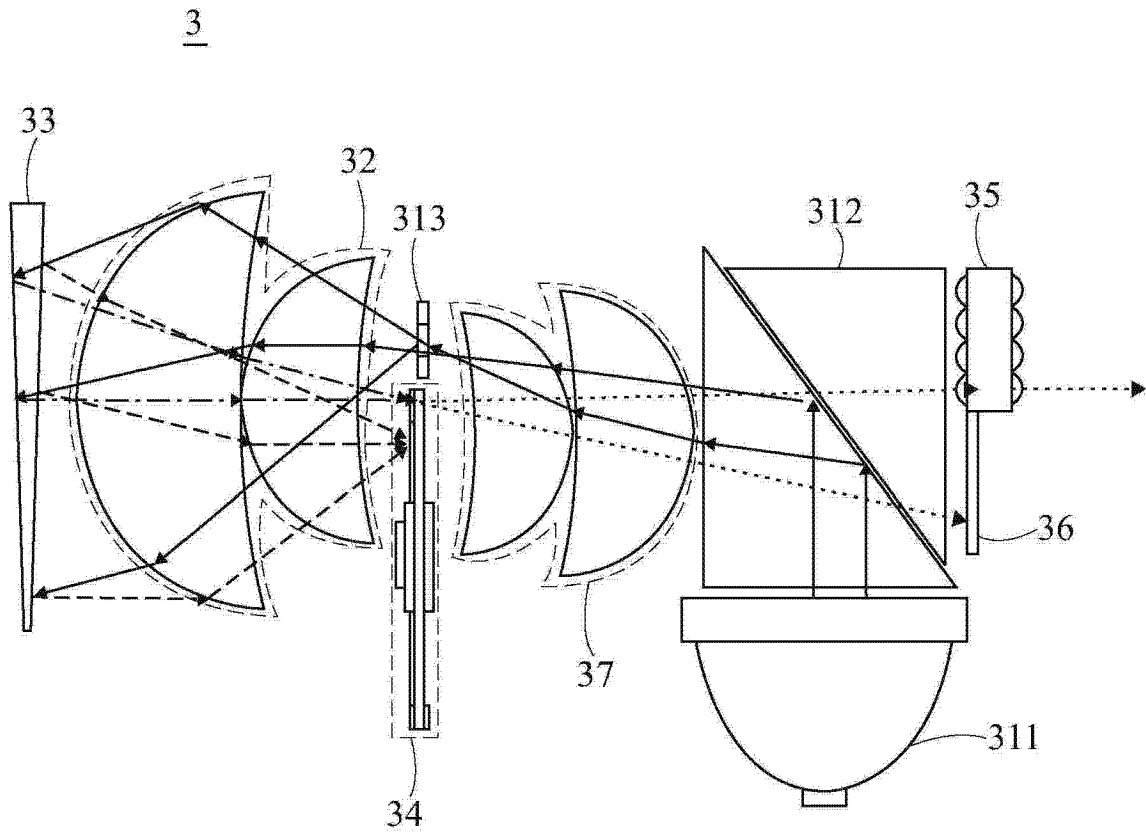


图 8

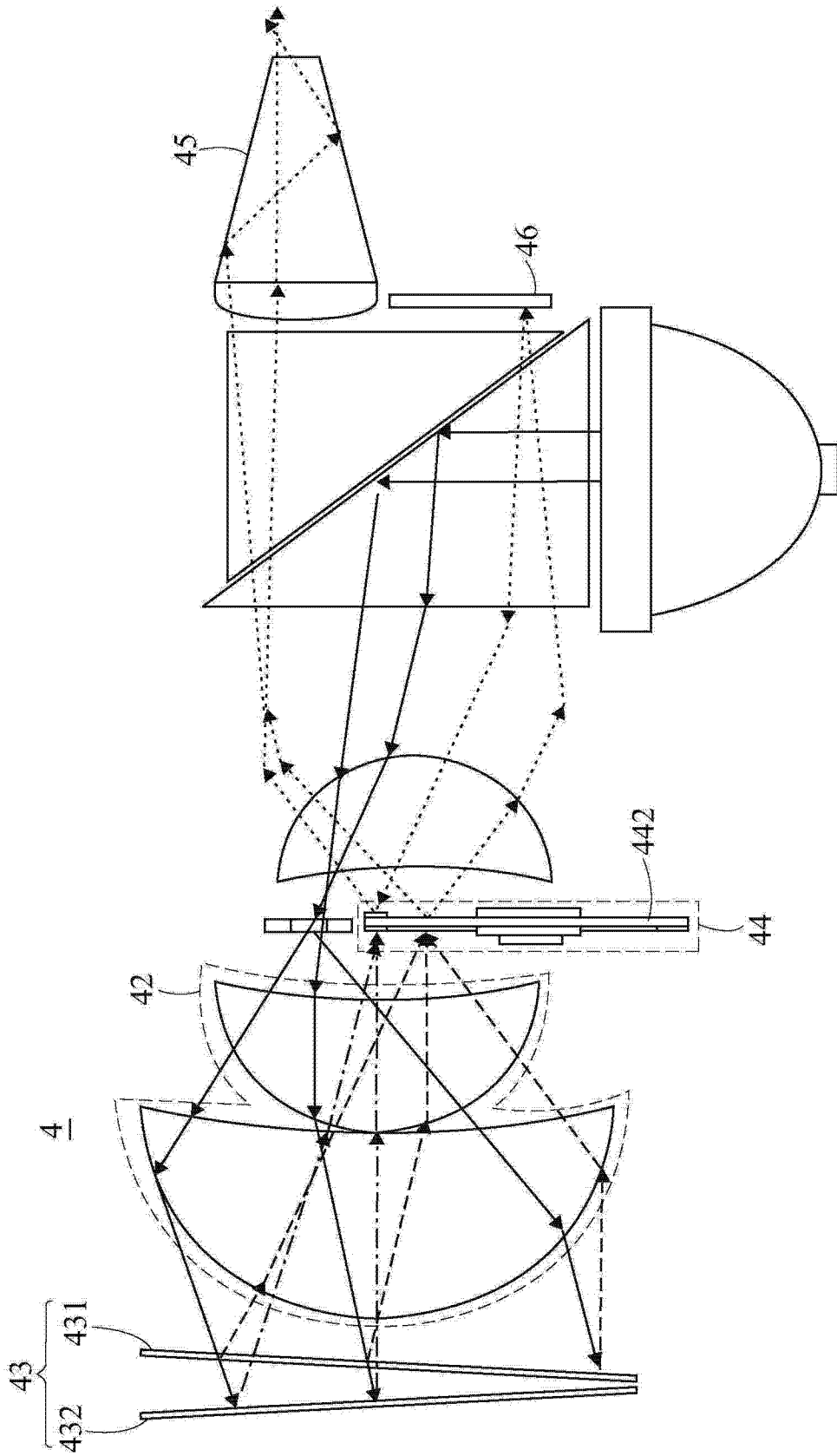


图 9

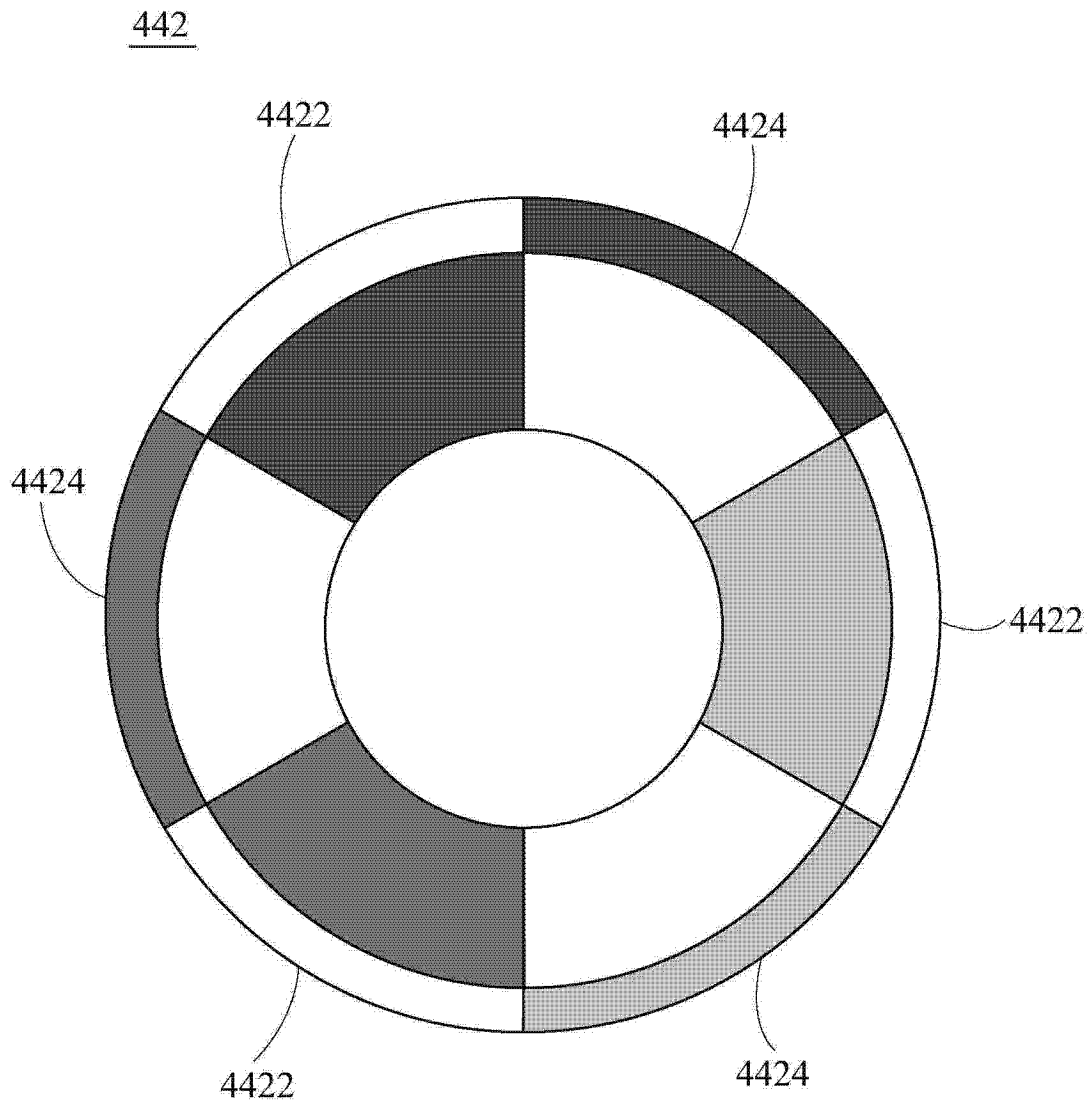


图 10