



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102193206 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201110061710. 1

(22) 申请日 2011. 03. 11

(30) 优先权数据

2010-057288 2010. 03. 15 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 杉山伸夫

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 李伟 王轶

(51) Int. Cl.

G02B 27/26 (2006. 01)

G03B 35/18 (2006. 01)

H04N 13/00 (2006. 01)

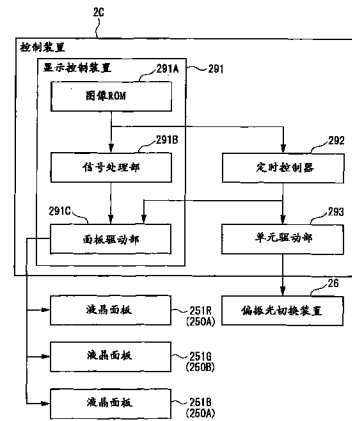
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 13 页

(54) 发明名称

图像显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种图像显示装置,用于良好地视觉确认图像。显示控制装置(291)交替切换使第1光调制装置(250A)形成第1图像光并且使第2光调制装置(250B)形成第2图像光的第1期间、以及使第1光调制装置(250A)形成第2图像光并且使第2光调制装置(250B)形成第1图像光的第2期间。偏振光控制装置(293)控制偏振光切换装置(26)的动作,在第1期间中,将来自第1光调制装置的第1图像光切换成第1偏振光,并将来自第2光调制装置的第2图像光切换成第2偏振光,在第2期间中,将来自第1光调制装置(250A)的第2图像光切换成第2偏振光,并将来自第2光调制装置(250B)的第1图像光切换成第1偏振光。



1. 一种图像显示装置,其特征在于,具有将形成的图像光以偏振光方向相互正交的各直线偏振光分别射出的第 1 光调制装置以及第 2 光调制装置,该图像显示装置具备:

偏振光切换装置,其切换来自上述第 1 光调制装置以及上述第 2 光调制装置的各图像光的偏振光状态;

显示控制装置,其控制上述第 1 光调制装置以及上述第 2 光调制装置的动作 ;和

偏振光控制装置,其控制上述偏振光切换装置的动作 ;

上述显示控制装置交替切换使上述第 1 光调制装置形成第 1 图像光并且使上述第 2 光调制装置形成第 2 图像光的第 1 期间、以及使上述第 1 光调制装置形成上述第 2 图像光并且使上述第 2 光调制装置形成上述第 1 图像光的第 2 期间,

上述偏振光控制装置在上述第 1 期间中,将来自上述第 1 光调制装置的上述第 1 图像光切换成第 1 偏振光,并且,将来自上述第 2 光调制装置的上述第 2 图像光切换成与上述第 1 偏振光不同的第 2 偏振光,

在上述第 2 期间中,将来自上述第 1 光调制装置的上述第 2 图像光切换成上述第 2 偏振光,并且,将来自上述第 2 光调制装置的上述第 1 图像光切换成上述第 1 偏振光。

2. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其特征在于,

具有将来自上述第 1 光调制装置以及上述第 2 光调制装置各直线偏振光转换成圆偏振光的圆偏振光转换装置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的图像显示装置,其特征在于,具备:

显示装置主体,其具有上述第 1 光调制装置、上述第 2 光调制装置以及上述显示控制装置 ;和

图像选择装置,其与上述显示装置主体独立地构成,具有使上述第 1 图像光透过的第 1 透过部、以及使上述第 2 图像光透过的第 2 透过部 ;

上述偏振光切换装置以及上述偏振光控制装置被设置于上述显示装置主体。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的图像显示装置,其特征在于,具备:

显示装置主体,其具有上述第 1 光调制装置、上述第 2 光调制装置以及上述显示控制装置 ;和

图像选择装置,其与上述显示装置主体独立地构成,具有使上述第 1 图像光透过的第 1 透过部、以及使上述第 2 图像光透过的第 2 透过部 ;

上述偏振光切换装置以及上述偏振光控制装置被设置于上述图像选择装置。

## 图像显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像显示装置。

### 背景技术

[0002] 以往,已知有一种利用色合成光学装置将由具有液晶面板等的 3 个光调制装置调制后的 R(红)、G(绿)、B(蓝)各色光合成而投影到屏幕上,使观察者立体观察屏幕上的投影图像的图像显示装置(例如参照专利文献 1)。

[0003] 在专利文献 1 所记载的图像显示装置中,3 个光调制装置对形成左眼用的图像光的第 1 期间、和形成右眼用的图像光的第 2 期间交替切换。

[0004] 另外,该图像显示装置中,在色合成光学装置的光路下游侧具有偏振滤波器等,在第 1 期间将从色合成光学装置射出的各图像光转换成规定的偏振光状态,在第 2 期间转换成与上述规定的偏振光状态不同的偏振光状态。

[0005] 然后,观察者通过偏振光眼镜,用左眼仅视觉确认上述规定的偏振光状态的各图像光(左眼用的图像光),用右眼仅视觉确认与上述规定的偏振光状态不同的偏振光状态各图像光(右眼用的图像光),由此对投影图像立体观察。

[0006] 然而,还公知有一种在通过色合成光学装置进行各色光的合成时,利用 S 偏振光以及 P 偏振光的特性,来抑制各色光的光量损失的技术(例如参照专利文献 2)。

[0007] 在专利文献 2 所记载的技术中构成为,相对于色合成光学装置中的以近似 X 字状交叉的一对电介质多层膜,G 色光以 P 偏振光入射,R、B 的各色光以 S 偏振光入射。

[0008] 即,由于 G 色光相对于一对电介质多层膜作为 P 偏振光入射,所以能有效地透一对电介质多层膜,使得光量的损失减少。另一方面,由于 R、B 的各色光相对于一对电介质多层膜作为 S 偏振光入射,所以被一对电介质多层膜有效地反射,使得光量的损失减少。

[0009] [专利文献 1] 日本特开 2001-174750 号公报

[0010] [专利文献 2] 日本特开 2005-43913 号公报

[0011] 但是,在专利文献 1 所记载的图像显示装置中,以从 3 个光调制装置射出的各图像光是相同的直线偏振光为前提而构成。

[0012] 因此,在在专利文献 1 所记载的图像显示装置中使用了专利文献 2 所记载的技术的情况下,会产生以下的问题。

[0013] 即,由于从 3 个光调制装置中的一个光调制装置射出的图像光、和从其他光调制装置射出的图像光是相互正交的偏振光方向的各直线偏振光,所以即使利用偏振滤波器等转换偏振光状态,也不能转换成完全相同的偏振光状态。

[0014] 例如,在第 1 期间,利用偏振滤波器等将从一个光调制装置射出的左眼用的图像光转换成上述规定的偏振光状态,将从其他光调制装置射出的左眼用的图像光转换成与上述规定的偏振光状态不同的偏振光状态。因此,导致在第 1 期间中,观察者通过偏振光眼镜,在用左眼视觉确认从一个光调制装置射出的左眼用图像光的同时,用右眼视觉确认从其他光调制装置射出的左眼用图像光。在第 2 期间也同样。

## 发明内容

[0015] 本发明的目的在于,提供一种能够良好地视觉确认图像的图像显示装置。

[0016] 本发明的图像显示装置具有将形成的图像光以偏振光方向相互正交的各直线偏振光分别射出的第1光调制装置以及第2光调制装置,其特征在于,具备:偏振光切换装置,其切换来自上述第1光调制装置以及上述第2光调制装置的各图像光的偏振光状态;显示控制装置,其控制上述第1光调制装置以及上述第2光调制装置的动作;和偏振光控制装置,其控制上述偏振光切换装置的动作;上述显示控制装置交替切换使上述第1光调制装置形成第1图像光并且使上述第2光调制装置形成第2图像光的第1期间、以及使上述第1光调制装置形成上述第2图像光并且使上述第2光调制装置形成上述第1图像光的第2期间,上述偏振光控制装置在上述第1期间中,将来自上述第1光调制装置的上述第1图像光切换成第1偏振光,并且,将来自上述第2光调制装置的上述第2图像光切换成与上述第1偏振光不同的第2偏振光,在上述第2期间中,将来自上述第1光调制装置的上述第2图像光切换成上述第2偏振光,并且,将来自上述第2光调制装置的上述第1图像光切换成上述第1偏振光。

[0017] 在本发明中,图像显示装置具备上述的偏振光切换装置、显示控制装置以及偏振光控制装置。由此,即使来自第1光调制装置的图像光和来自第2光调制装置的图像光是相互正交的偏振光方向各直线偏振光,也能够将由第1光调制装置、第2光调制装置形成的第1图像光全部切换成第1偏振光,将由第1光调制装置、第2光调制装置形成的第2图像光全部切换成第2偏振光。

[0018] 例如,如果将第1图像光以及第2图像光分别设为左眼用的图像光以及右眼用的图像光,则观察者通过偏振光眼镜,用左眼仅视觉确认左眼用的图像光,用右眼仅视觉确认右眼用的图像光,能够良好地立体观察图像。

[0019] 而且,在第1期间以及第2期间双方中,由于总是形成第1图像光以及第2图像光双方,所以例如与在第1期间中形成第1图像光、在第2期间中形成第2图像光的以往构成相比,能够视觉确认没有闪烁的自然图像。

[0020] 优选在本发明的图像显示装置中,具备将来自上述第1光调制装置以及上述第2光调制装置各直线偏振光转换成圆偏振光的圆偏振光转换装置。

[0021] 在本发明中,由于利用圆偏振光转换装置将来自第1光调制装置以及第2光调制装置各直线偏振光转换成圆偏振光,所以例如即使在佩戴了使用直线偏振光进行左右图像光的分离的偏振光眼镜的观察者将头倾斜的情况下,右眼用的图像光也不会漏入到左眼中,左眼用的图像光也不会漏入到右眼中,能够良好地立体观察图像。

[0022] 优选在本发明的图像显示装置中,具备:显示装置主体,其具有上述第1光调制装置、上述第2光调制装置以及上述显示控制装置;和图像选择装置,其与上述显示装置主体独立地构成,具有使上述第1图像光透过的第1透过部、以及使上述第2图像光透过的第2透过部;上述偏振光切换装置及上述偏振光控制装置被设置于上述显示装置主体。

[0023] 在本发明中,由于偏振光切换装置以及偏振光控制装置被设置于显示装置主体,所以能够使用通用的偏振光眼镜等作为图像选择装置。即,由于在第1光调制装置以及第2光调制装置的控制和偏振光切换装置的控制中取得同步,所以不需要使用红外线等,可实

现图像显示装置整体构造的简化。

[0024] 优选在本发明的图像显示装置中,具备:显示装置主体,其具有上述第1光调制装置、上述第2光调制装置以及上述显示控制装置;和图像选择装置,其与上述显示装置主体独立地构成,具有使上述第1图像光透过的第1透过部、以及使上述第2图像光透过的第2透过部;上述偏振光切换装置及上述偏振光控制装置被设置于上述图像选择装置。

[0025] 在本发明中,由于偏振光切换装置以及偏振光控制装置被设置于图像选择装置,所以能够使用通用的投影仪等作为显示装置主体。即,在通用的投影仪等中,只要变更第1光调制装置以及第2光调制装置的控制构造即可,不需要追加部件。

## 附图说明

[0026] 图1是表示第1实施方式中的图像显示装置的使用方式的立体图。

[0027] 图2是示意性地表示第1实施方式中的投影仪的内部构成的俯视图。

[0028] 图3是将图2的一部分放大后的图,是表示通过光学装置的各色光的偏振光状态的图。

[0029] 图4是表示第1实施方式中的控制装置的构成的框图。

[0030] 图5是表示从第1实施方式中的光学装置射出并到达偏振光眼镜的各色光的偏振光状态的图。

[0031] 图6是示意性地表示第2实施方式中的偏振光切换装置的构成的俯视图。

[0032] 图7是表示从第2实施方式中的光学装置射出并到达偏振光眼镜的各色光的偏振光状态的图。

[0033] 图8是示意性地表示第3实施方式中的图像显示装置的构成的图。

[0034] 图9是表示第3实施方式中的控制装置的构成的框图。

[0035] 图10是表示第3实施方式中的偏振光眼镜的构成的框图。

[0036] 图11是表示从第3实施方式中的光学装置射出并到达偏振光眼镜的各色光的偏振光状态的图。

[0037] 图12是示意性地表示第4实施方式中的图像显示装置的构成的图。

[0038] 图13是表示从第4实施方式中的光学装置射出并到达偏振光眼镜的各色光的偏振光状态的图。

[0039] 附图标记:1-图像显示装置,2-投影仪(显示装置主体),3-偏振光眼镜(图像选择装置),20-相位差板(圆偏振光转换装置),26-偏振光切换装置(圆偏振光转换装置),31-左眼用透过部(第1透过部),32-右眼用透过部(第2透过部),33-偏振光切换装置,35、293-单元驱动部(偏振光控制装置),250A-第1光调制装置,250B-第2光调制装置,291-显示控制装置。

## 具体实施方式

[0040] (第1实施方式)

[0041] 以下,基于附图对本发明的第1实施方式进行说明。

[0042] (图像显示装置的构成)

[0043] 图1是表示第1实施方式中的图像显示装置1的使用方式的立体图。

[0044] 图像显示装置 1 在反射型的屏幕 Sc 上显示投影图像,并且,使观察者立体观察投影图像。该图像显示装置 1 如图 1 所示,具备:作为显示装置主体的投影仪 2、和作为图像选择装置的偏振光眼镜 3。

[0045] (投影仪的构成)

[0046] 图 2 是示意性地表示投影仪 2 的内部构成的俯视图。

[0047] 投影仪 2 如图 1 或者图 2 所示,由构成封装的封装壳体 2A、收纳在封装壳体 2A 内部的光学单元 2B 以及控制装置 2C(图 2) 大致构成。

[0048] 光学单元 2B 在控制装置 2C 的控制下,形成基于图像信息(图像数据)的图像并对其进行投射。

[0049] 该光学单元 2B 如图 2 所示,具备:具有光源灯 211 以及反射器 212 的光源装置 21;具有透镜阵列 221、222、偏振光转换元件 223 以及叠加透镜 224 的照明光学装置 22;具有二向色镜(dichroic mirrors)231、232 以及反射镜 233 的色分离光学装置 23;具有入射侧透镜 241、中继透镜 243 以及反射镜 242、244 的中继光学装置 24;具有 3 个液晶面板 251、3 个入射侧偏光板 252、3 个出射侧偏光板 253、两个 1/2 波长板 254 以及作为色合成光学装置的交叉二向棱镜 255 的光学装置 25;偏振光切换装置 26;作为投射光学装置的投射镜头 27;和在内部收纳上述各光学元件 21 ~ 26 并且支承投射镜头 27 的光学元件用框体 28。

[0050] 而且,在光学单元 2B 中,通过上述的构成,从光源装置 21 射出并经由照明光学装置 22 的光束被色分离光学装置 23 分离成 R、G、B 的 3 个色光。并且,分离后的各色光根据图像信息分别被各液晶面板 251 调制。调制后的各色光(各图像光)被棱镜 255 合成,经由偏振光切换装置 26,由投射镜头 27 向屏幕 Sc 投射。

[0051] 图 3 是将图 2 的一部分放大后的图,是表示通过光学装置 25 的各色光的偏振光状态的图。

[0052] 在本实施方式中,入射到光学装置 25 的 R、G、B 的各色光如下所述,一边改变偏振光方向一边行进。

[0053] 其中,以下在图 2 中,将具有与纸面正交的偏振光方向的直线偏振光记载为第 1 直线偏振光 S,将与第 1 直线偏振光 S 的偏振光方向正交、在图 2 中具有与纸面平行的偏振光方向的直线偏振光记载为第 2 直线偏振光 P。

[0054] 而且,以下为了便于说明,将 R 色光侧的液晶面板 251、入射侧偏光板 252、出射侧偏光板 253、以及 1/2 波长板 254 分别设为 251R、252R、253R、254R(参照图 3)。G 色光侧及 B 色光侧也同样记载(参照图 3)。

[0055] 首先,从光源装置 21 射出的光束的几乎全部被偏振光转换元件 223 转换成第 1 直线偏振光 S。然后,从偏振光转换元件 223 射出的光束被色分离光学装置 23 分离成各色光,如图 3 所示,各色光作为第 1 直线偏振光 S 入射到光学装置 25 中。

[0056] 3 个入射侧偏光板 252 具有与被偏振光转换元件 223 统一的光束的偏振光方向大致相同方向的透过轴。即,入射到光学装置 25 中的各色光(第 1 直线偏振光 S)如图 3 所示,偏振光方向不改变地从各入射侧偏光板 252 作为第 1 直线偏振光 S 射出。

[0057] 3 个出射侧偏光板 253 具有相对于入射侧偏光板 252 的透过轴以照明光轴 A(图 2) 为中心旋转了  $90^\circ$  的透过轴。即,从各入射侧偏光板 252 射出、并经由各液晶面板 251 入射到各出射侧偏光板 253 的各色光如图 3 所示,从各出射侧偏光板 253 作为第 2 直线偏

振光 P 射出。

[0058] 这里,1/2 波长板 254 如图 2 或图 3 所示,在 R、B 的各色光侧,被配设在各出射侧偏光板 253R、253B 与棱镜 255 之间。

[0059] 即,如图 3 所示,从各出射侧偏光板 253 射出的 R、G、B 的各色光(第 2 直线偏振光 P)中只有 R、B 的各色光被 1/2 波长板 254R、254B 转换成第 1 直线偏振光 S。

[0060] 棱镜 255 如图 3 所示,具有俯视下以近似 X 字状交叉的一对电介质多层膜 255A、255B。一方的电介质多层膜 255A 用于反射 R 色光,另一方的电介质多层膜 255B 用于反射 B 色光,通过这些的电介质多层膜 255A、255B 使 R、B 的各色光曲折,与 G 色光的行进方向一致,由此 3 个色光被合成。

[0061] 这里,由于入射到棱镜 255 的各色光中的 G 色光作为第 2 直线偏振光 P 入射到棱镜 255 中,所以以 P 偏振光向各电介质多层膜 255A、255B 入射。即,G 色光有效地透过各电介质多层膜 255A、255B,提高了光的利用效率。

[0062] 另一方面,由于 R、B 的各色光被 1/2 波长板 254R、254B 转换成第 1 直线偏振光 S,所以以 S 偏振光向各电介质多层膜 255A、255B 入射。即,R、B 的各色光被各电介质多层膜 255A、255B 有效地反射,光的利用效率提高。

[0063] 而且,从棱镜 255 射出的第 2 直线偏振光 P 的 G 色光与第 1 直线偏振光 S 的 R、B 的各色光在入射到偏振光切换装置 26 后,被投射镜头 27 投射。

[0064] 其中,上述的 R 色光侧的各部件 251R、252R、253R、254R 以及 B 色光侧的各部件 251B、252B、253B、254B 相当于本发明涉及的第 1 光调制装置 250A(图 3),G 色光侧的各部件 251G、252G、253G 相当于本发明涉及的第 2 光调制装置 250B(图 3)。

[0065] 偏振光切换装置 26 由在电压施加的状态(ON 状态)与电压非施加的状态(OFF 状态)下将  $\Delta n d$ (相位差)在  $3\lambda/4$  与  $\lambda/4$  之间切换的液晶单元构成。

[0066] 作为这样的液晶单元,例如可例示 IPS(In Plane Switching)方式的液晶单元。

[0067] 另外,偏振光切换装置 26 具体将在后面叙述,具有将经由各液晶面板 251 后的各直线偏振光 S、P 转换成圆偏振光的功能,相当于本发明涉及的圆偏振光转换装置。

[0068] 图 4 是表示控制装置 2C 的构成的框图。

[0069] 控制装置 2C 具有 CPU(Central Processing Unit)等,控制各液晶面板 251 以及偏振光切换装置 26 的动作。该控制装置 2C 如图 4 所示,具有:显示控制装置 291、定时控制器 292 和作为偏振光控制装置的单元驱动部 293。

[0070] 定时控制器 292 读取后述的图像 ROM291A 中存储的图像数据所包含的同步信号,取得面板驱动部 291C 以及单元驱动部 293 的同步。

[0071] 显示控制装置 291 控制各液晶面板 251 的动作。该显示控制装置 291 具有图像 ROM(Read Only Memory)291A、信号处理部 291B 和面板驱动部 291C。

[0072] 图像 ROM291A 对各液晶面板 251 上显示的图像数据进行存储。这里,图像数据由左眼用图像数据和右眼用图像数据构成。而且,这些左眼用图像数据以及右眼用图像数据由每 1 帧的数据的集合分别构成。并且,1 帧量的左眼用图像数据以及右眼用图像数据分别由 R 信号、G 信号、B 信号构成。

[0073] 信号处理部 291B 适当地读出图像 ROM291A 中存储的图像数据(左眼用图像数据以及右眼用图像数据),将这些图像数据转换成各色信号,向面板驱动部 291C 输出。

[0074] 然后,面板驱动部 291C 基于从信号处理部 291B 输出的各信号,驱动各液晶面板 251。

[0075] 单元驱动部 293 将偏振光切换装置 26 设为 ON 状态或者 OFF 状态,切换偏振光切换装置 26 的  $\Delta nd$ 。

[0076] (偏振光眼镜的构成)

[0077] 偏振光眼镜 3 是观察者佩戴的眼镜,如图 1 或者图 3 所示,具有作为第 1 透过部的左眼用透过部 31、和作为第 2 透过部的右眼用透过部 32。

[0078] 左眼用透过部 31 如图 3 所示,具有层叠了相位差薄膜 311 和左眼用偏振光薄膜 312 的构成。

[0079] 相位差薄膜 311 是  $\Delta nd$  被设定为  $\lambda/4$  的相位差薄膜。而且,相位差薄膜 311 按照在偏振光眼镜 3 被观察者佩戴,以便左眼用透过部 31 以及右眼用透过部 32 沿水平方向并列的状态下,将左旋的圆偏振光转换成第 1 直线偏振光 S,并且,将右旋的圆偏振光转换成第 2 直线偏振光 P 的方式,被设定了光学轴的朝向。

[0080] 左眼用偏振光薄膜 312 相对于相位差薄膜 311 位于观察者侧,在上述的状态下,构成为透光轴与第 2 直线偏振光 P 的偏振光方向成为同一方向。

[0081] 右眼用透过部 32 如图 3 所示,具有层叠了相位差薄膜 321 和右眼用偏振光薄膜 322 的构成。

[0082] 相位差薄膜 321 是与相位差薄膜 311 相同的构成。

[0083] 右眼用偏振光薄膜 322 在上述的状态下,构成为透过轴与第 1 直线偏振光 S 的偏振光方向成为同一方向。

[0084] (图像显示装置的动作)

[0085] 接下来,对于上述的图像显示装置 1 的动作进行说明。

[0086] 图 5 是表示从光学装置 25 射出并到达偏振光眼镜 3 的各色光的偏振光状态的图。具体而言,图 5(A) 是表示第 1 期间中的偏振光状态的图,图 5(B) 是表示第 2 期间中的偏振光状态的图。

[0087] 控制装置 2C 将以下所示的第 1 期间以及第 2 期间例如以 60Hz 的周期交替切换,以时分方式控制各液晶面板 251 的动作。而且,控制装置 2C 与各液晶面板 251 的时分方式的驱动同步,控制偏振光切换装置 26 的动作。

[0088] (第 1 期间)

[0089] 首先,在第 1 期间中,信号处理部 291B 以及单元驱动部 293 如下述那样动作。

[0090] 即,信号处理部 291B 从图像 ROM291A 读出右眼用图像数据,将构成右眼用图像数据的 R 信号、G 信号、B 信号中的 R 信号以及 B 信号向面板驱动部 291C 输出。

[0091] 然后,面板驱动部 291C 基于 R 信号以及 B 信号,驱动液晶面板 251R、251B。

[0092] 另外,信号处理部 291B 从图像 ROM291A 读出左眼用图像数据,将构成左眼用图像数据的 R 信号、G 信号、B 信号中的 G 信号向面板驱动部 291C 输出。

[0093] 然后,面板驱动部 291C 基于 G 信号,驱动液晶面板 251G。

[0094] 因此,在第 1 期间中,如图 5(A) 所示,由各液晶面板 251R、251B 显示右眼用图像(形成第 1 图像光),由液晶面板 251G 显示左眼用图像(形成第 2 图像光)。

[0095] 而且,单元驱动部 293 不向偏振光切换装置 26 施加电压,设成 OFF 状态。



[0096] 通过以上的动作,在第 1 期间中,各色光从棱镜 255 射出时直到到达偏振光眼镜 3 为止,偏振光状态如下述那样变化。

[0097] 首先,从棱镜 255 射出的 R、B 的各色光(第 1 直线偏振光 S)如图 5(A) 所示,由于通过从 OFF 状态的偏振光切换装置 26 透过,偏移了  $\lambda/4$  相位,所以被转换成右旋的圆偏振光(第 1 偏振光)。

[0098] 另外,透过了偏振光切换装置 26 的 R、B 的各色光(右旋的圆偏振光)由投射镜头 27 投射到屏幕 Sc 上,通过被屏幕 Sc 反射,转换成左旋的圆偏振光,到达偏振光眼镜 3。

[0099] 到达偏振光眼镜 3 的 R、B 的各色光(左旋的圆偏振光)在右眼用透过部 32 中,由于通过从相位差薄膜 321 透过而偏移  $\lambda/4$  相位,所以被转换成第 1 直线偏振光 S,从右眼用偏振光薄膜 322 透过,由观察者的右眼视觉确认。

[0100] 另外,到达偏振光眼镜 3 的 R、B 的各色光在左眼用透过部 31 中,通过如上述那样透过相位差薄膜 311 而转换成第 1 直线偏振光 S,被左眼用偏振光薄膜 312 遮挡。

[0101] 另一方面,从棱镜 255 射出的 G 色光(第 2 直线偏振光 P)如图 5(A) 所示,与上述的 R、B 的各色光不同,在偏振光切换装置 26 中转换成左旋的圆偏振光(第 2 偏振光),通过被屏幕 Sc 反射而转换成右旋的圆偏振光,被右眼用透过部 32 遮挡,仅透过左眼用透过部 31。

[0102] 因此,在第 1 期间中,R、B 的各色光(右眼用图像)仅被观察者的右眼视觉确认,G 色光(左眼用图像)仅被观察者的左眼视觉确认。

[0103] (第 2 期间)

[0104] 接下来,在第 2 期间中,信号处理部 291B 以及单元驱动部 293 如下述那样动作。

[0105] 即,信号处理部 291B 与上述的第 1 期间相反,如图 5(B) 所示,通过面板驱动部 291C 使各液晶面板 251R、251B 显示左眼用图像(形成第 2 图像光),使液晶面板 251G 显示右眼用图像(形成第 1 图像光)。

[0106] 而且,单元驱动部 293 对偏振光切换装置 26 施加电压,设成 ON 状态。

[0107] 通过以上的动作,在第 2 期间中,各色光从棱镜 255 射出时直到到达偏振光眼镜 3 为止,偏振光状态如下述那样变化。

[0108] 首先,从棱镜 255 射出的 R、B 的各色光(第 1 直线偏振光 S)如图 5(B) 所示,由于通过从 ON 状态的偏振光切换装置 26 透过,偏移  $\lambda 3/4$  相位,所以被转换成左旋的圆偏振光(第 2 偏振光)。

[0109] 透过偏振光切换装置 26 的 R、B 的各色光(左旋的圆偏振光)与上述第 1 期间中的 G 色光同样,如图 5(B) 所示,通过被屏幕 Sc 反射而转换成右旋的圆偏振光,被右眼用透过部 32 遮挡,仅透过左眼用透过部 31。

[0110] 另一方面,从棱镜 255 射出的 G 色光(第 2 直线偏振光 P)如图 5(B) 所示,与上述的 R、B 的各色光不同,在偏振光切换装置 26 中转换成左旋的圆偏振光(第 1 偏振光),通过被屏幕 Sc 反射而转换成右旋的圆偏振光,被左眼用透过部 31 遮挡,仅透过右眼用透过部 32。

[0111] 因此,在第 2 期间中,R、B 的各色光(左眼用图像)仅被观察者的左眼视觉确认,G 色光(右眼用图像)仅被观察者的右眼视觉确认。

[0112] 根据上述的第 1 实施方式,具有以下效果。

[0113] 在本实施方式中,由于图像显示装置 1 具有偏振光切换装置 26、显示控制装置 291 以及单元驱动部 293,所以即使来自第 1 光调制装置 250A 的 R、B 的各色光、与来自第 2 光调制装置 250B 的 G 色光是相互正交的偏振光方向的各直线偏振光 S、P,也能将由第 1 光调制装置 250A 和第 2 光调制装置 250B 形成的右眼用的图像光全部切换成第 1 偏振光,将由第 1 光调制装置 250A 和第 2 光调制装置 250B 形成的左眼用的图像光全部切换成第 2 偏振光。因此,观察者通过偏振光眼镜 3,用左眼仅视觉确认左眼用的图像光,用右眼仅视觉确认右眼用的图像光,能够良好地立体观察投影图像。

[0114] 而且,在第 1 期间及第 2 期间双方中,由于总是形成左眼用的图像光及右眼用的图像光双方,所以例如与在第 1 期间中形成左眼用的图像光、在第 2 期间中形成右眼用的图像光的以往构成相比,能够视觉确认没有闪烁的自然的图像。

[0115] 并且,由于利用偏振光切换装置 26 将来自第 1 光调制装置 250A 以及第 2 光调制装置 250B 的各直线偏振光 S、P 转换成圆偏振光,所以例如即使是佩戴了偏振光眼镜 3 的观察者将头倾斜的情况下,也不会使右眼用的图像光漏入到左眼中、左眼用的图像光漏入到右眼中,能够良好地立体观察图像。

[0116] 另外,由于偏振光切换装置 26 以及单元驱动部 293 被设置于投影仪 2,所以能够使用通用的偏振光眼镜 3。即,由于在第 1 光调制装置 250A 以及第 2 光调制装置 250B 的控制与偏振光切换装置 26 的控制中取得同步,所以不需要使用红外线等,可实现图像显示装置 1 整体构造的简化。

[0117] [第 2 实施方式]

[0118] 接下来,基于附图对本发明的第 2 实施方式进行说明。

[0119] 在以下的说明中,对与上述第 1 实施方式同样的构造以及相同部件标注同一附图标记,并省略或者简化其详细的说明。

[0120] 图 6 是示意性地表示第 2 实施方式中的偏振光切换装置 26 的构成的图。具体而言,图 6 是与图 3 对应的图。

[0121] 相对于上述第 1 实施方式,本实施方式的图像显示装置 1 如图 6 所示,不同点在于偏振光切换装置 26 由双体构成。而且,与偏振光切换装置 26 由双体构成相伴,偏振光切换装置 26 的控制构造与上述第 1 实施方式不同。其他的构成与上述第 1 实施方式相同。

[0122] 偏振光切换装置 26 如图 6 所示,由第 1 液晶单元 26A 和第 2 液晶单元 26B 的双体构成。

[0123] 第 1 液晶单元 26A 由以 ON 状态与 OFF 状态将  $\Delta nd$  在 0 与  $\lambda/4$  之间切换的液晶单元构成。

[0124] 第 2 液晶单元 26B 由以 ON 状态与 OFF 状态将  $\Delta nd$  在 0 与  $3\lambda/4$  之间切换的液晶单元构成,相对于第 1 液晶单元 26A,被配设在光路下游侧。

[0125] 接下来,对第 2 实施方式中的图像显示装置 1 的动作进行说明。

[0126] 图 7 是表示从光学装置 25 射出并到达偏振光眼镜 3 的各色光的偏振光状态的图。具体而言,图 7(A)、图 7(B) 是与图 5(A)、图 5(B) 对应的图。

[0127] 其中,由于各液晶面板 251 的控制方法与上述第 1 实施方式相同,所以下面针对偏振光切换装置 26 的控制方法进行说明。

[0128] (第 1 期间)

[0129] 在第 1 期间中,单元驱动部 293 不对第 1 液晶单元 26A 施加电压,设成 OFF 状态,并且,对第 2 液晶单元 26B 施加电压,设成 ON 状态。

[0130] 通过以上的动作,在第 1 期间中,各色光从棱镜 255 射出时直到到达偏振光眼镜 3 为止,偏振光状态如下述那样变化。

[0131] 其中,如图 5 及图 7 所示,由于从屏幕 Sc 反射时直到到达偏振光眼镜 3 为止的各色光的偏振光状态与上述第 1 实施方式相同,所以,下面仅对透过第 1 液晶单元 26A 及第 2 液晶单元 26B 时的各色光的偏振光状态进行说明。后述的第 2 期间也同样。

[0132] 即,从棱镜 255 射出的 R、B 的各色光(第 1 直线偏振光 S)如图 7(A)所示,由于通过从 OFF 状态的第 1 液晶单元 26A 透过,偏移 3/4 相位,所以被转换成右旋的圆偏振光。

[0133] 另外,透过了第 1 液晶单元 26A 的 R、B 的各色光(右旋的圆偏振光)由于在 ON 状态的第 2 液晶单元 26B 中  $\Delta n d$  为 0,所以维持偏振光状态而保持右旋的圆偏振光(第 1 偏振光)原样透过。

[0134] 另一方面,从棱镜 255 射出的 G 色光(第 2 直线偏振光 P)与上述的 R、B 的各色光不同,如图 7(A)所示,在第 1 液晶单元 26A 中被转换成左旋的圆偏振光,在第 2 液晶单元 26B 中保持左旋的圆偏振光(第 2 偏振光)原样透过。

[0135] (第 2 期间)

[0136] 在第 2 期间中,单元驱动部 293 对第 1 液晶单元 26A 施加电压,设成 ON 状态,并且,不对第 2 液晶单元 26B 施加电压,设成 OFF 状态。

[0137] 然后,从棱镜 255 射出的 R、B 的各色光(第 1 直线偏振光 S)如图 7(B)所示,由于在 ON 状态的第 2 液晶单元 26A 中  $\Delta n d$  为 0,所以维持偏振光状态而保持第 1 直线偏振光 S 原样透过。

[0138] 另外,透过了第 1 液晶单元 26A 的 R、B 的各色光(第 1 直线偏振光 S)由于通过从 OFF 状态的第 1 液晶单元 26B 透过,偏移 3/4 相位,所以被转换成左旋的圆偏振光(第 2 偏振光)。

[0139] 另一方面,从棱镜 255 射出的 G 色光(第 2 直线偏振光 P)与上述的 R、B 的各色光不同,如图 7(B)所示,在第 1 液晶单元 26A 中保持第 2 直线偏振光 P 原样透过,在第 2 液晶单元 26B 中被转换成右旋的圆偏振光(第 1 偏振光)。

[0140] 如上述的第 2 实施方式那样,即使是将偏振光切换装置 26 用第 1 液晶单元 26A 及第 2 液晶单元 26B 的双体构成的情况,也能够享受与上述第 1 实施方式同样的效果。

[0141] [第 3 实施方式]

[0142] 接下来,基于附图对本发明的第 3 实施方式进行说明。

[0143] 在以下的说明中,对与上述第 1 实施方式同样的构造以及相同部件标注同一附图标记,并省略或者简化其详细的说明。

[0144] 图 8 是示意性地表示第 3 实施方式中的图像显示装置 1 的构成的图。具体而言,图 8 是与图 3 对应的图。

[0145] 相对于上述第 1 实施方式,本实施方式的图像显示装置 1 如图 8 所示,不同点在于作为投影仪 2 的构成,代替偏振光切换装置 26 而设置相位差板 20,并在偏振光眼镜 3 上设置了偏振光切换装置 33。而且,通过如上述那样构成,使得偏振光切换装置 33 的控制构造与上述第 1 实施方式不同。其他的构成与上述第 1 实施方式同样。

[0146] 相位差板 20 是将  $\Delta nd$  设定为  $\lambda/4$  的相位差板。而且,相位差板 20 按照将第 1 直线偏振光 S 转换成右旋的圆偏振光,并且,将第 2 直线偏振光 P 转换成左旋的圆偏振光的方式,设定了光学轴的朝向。

[0147] 而且,相位差板 20 相当于本发明涉及的圆偏振光转换装置。

[0148] 图 9 是表示第 3 实施方式中的控制装置 2C 的构成的框图。

[0149] 第 3 实施方式的控制装置 2C 如图 9 所示,代替单元驱动部 293 而具有发送部 294。

[0150] 发送部 294 发送与第 1 期间及第 2 期间的开始定时有关的信号。

[0151] 在本实施方式中,虽然发送部 294 省略了具体的图示,但由红外发光 LED(Light Emitting Diode)、以及使该红外发光 LED 发光的驱动电路等构成,通过使发光时间、发光模式变化,来发送与第 1 期间以及第 2 期间的开始定时有关的信息。

[0152] 图 10 是表示第 3 实施方式中的偏振光眼镜 3 的构成的框图。

[0153] 第 3 实施方式的偏振光眼镜 3 如图 8 或图 10 所示,代替在上述第 1 实施方式中说明的相位差薄膜 311、321 而设有两个偏振光切换装置 33,并且,具有接收部 34 和作为偏振光控制装置的单元驱动部 35。

[0154] 偏振光切换装置 33 由以 ON 状态和 OFF 状态将  $\Delta nd$  在  $3\lambda/4$  和  $\lambda/4$  之间切换的液晶单元构成。

[0155] 接收部 34 接收从发送部 294 发送的信号。

[0156] 在本实施方式中,虽然接收部 34 省略了具体的图示,但由红外受光元件等构成,接收从发送部 294 射出的红外光,将其转换成信号,并向单元驱动部 35 输出。

[0157] 单元驱动部 35 根据来自接收部 34 的信号,将偏振光切换装置 33 设为 ON 状态或者 OFF 状态,对偏振光切换装置 33 的  $\Delta nd$  进行切换。

[0158] 接下来,对第 3 实施方式中的图像显示装置 1 的动作进行说明。

[0159] 图 11 是表示从光学装置 25 射出并到达偏振光眼镜 3 的各色光的偏振光状态的图。具体而言,图 11(A)、图 11(B) 是与图 5(A)、图 5(B) 对应的图。

[0160] 其中,由于各液晶面板 251 的控制方法与上述第 1 实施方式相同,所以下面对偏振光切换装置 33 的控制方法进行说明。

[0161] (第 1 期间)

[0162] 单元驱动部 35 基于来自接收部 34 的信号,判断第 1 期间的开始定时,在该开始定时不对偏振光切换装置 33 施加电压而设成 OFF 状态。

[0163] 通过以上的动作,在第 1 期间中,各色光从棱镜 255 射出时直到到达偏振光眼镜 3 为止,偏振光状态如下述那样变化。

[0164] 即,从棱镜 255 射出的 R、B 的各色光(第 1 直线偏振光 S)如图 11(A) 所示,由于通过从相位差板 20 透过,偏移  $\lambda/4$  相位,所以被转换成右旋的圆偏振光,并且,通过被屏幕 Sc 反射而转换成左旋的圆偏振光,到达偏振光眼镜 3。

[0165] 到达了偏振光眼镜 3 的 R、B 的各色光(左旋的圆偏振光)在右眼用透过部 32 中,由于通过从 OFF 状态的偏振光切换装置 33 透过而偏移  $\lambda/4$  相位,所以转换成第 1 直线偏振光 S(第 1 偏振光),透过右眼用偏振光薄膜 322,由观察者的右眼视觉确认。

[0166] 另外,到达了偏振光眼镜 3 的 R、B 的各色光在左眼用透过部 31 中,通过如上述那样透过 OFF 状态的偏振光切换装置 33 而转换成第 1 直线偏振光 S,被左眼用偏振光薄膜 312

遮挡。

[0167] 另一方面,从棱镜 255 射出的 G 色光(第 2 直线偏振光 P)与上述的 R、B 的各色光不同,在相位差板 20 中被转换成左旋的圆偏振光,基于被屏幕 Sc 反射而转换成右旋的圆偏振光,通过从 OFF 状态的偏振光切换装置 33 透过,转换成第 2 直线偏振光 P(第 2 偏振光),在右眼用透过部 32 中被遮挡,仅透过左眼用透过部 31。

[0168] 因此,在第 1 期间中,与上述第 1 实施方式同样,R、B 的各色光(右眼用图像)仅被观察者的右眼视觉确认,G 色光(左眼用图像)仅被观察者的左眼视觉确认。

[0169] (第 2 期间)

[0170] 单元驱动部 35 基于来自接收部 34 的信号,判断第 2 期间的开始定时,在该开始定时对偏振光切换装置 33 施加电压而设成 ON 状态。

[0171] 通过以上的动作,在第 2 期间中,各色光从棱镜 255 射出时直到到达偏振光眼镜 3 为止,偏振光状态如下述那样变化。

[0172] 其中,如图 11 所示,由于从棱镜 255 射出时到屏幕 Sc 反射时为止的各色光的偏振光状态与第 1 期间相同,所以下面对于到达偏振光眼镜 3 后的各色光的偏振光状态进行说明。

[0173] 即,到达了偏振光眼镜 3 的 R、B 的各色光(左旋的圆偏振光)由于通过从 ON 状态的偏振光切换装置 33 透过而偏移  $3\lambda/4$  相位,所以转换成第 2 直线偏振光 S(第 2 偏振光),被右眼用偏振光薄膜 322 遮挡,仅透过左眼用偏振光薄膜 312。

[0174] 另一方面,到达了偏振光眼镜 3 的 G 色光(右旋的圆偏振光)通过从上述 ON 状态的偏振光切换装置 33 透过而转换成第 1 直线偏振光 S(第 1 偏振光),被左眼用偏振光薄膜 312 遮挡,仅透过右眼用偏振光薄膜 322。

[0175] 因此,在第 2 期间中与上述第 1 实施方式相同,R、B 的各色光(左眼用图像)仅被观察者的左眼视觉确认,G 色光(右眼用图像)仅被观察者的右眼视觉确认。

[0176] 根据上述的第 3 实施方式,除了与上述第 1 实施方式相同的效果以外,还具有以下的效果。

[0177] 在本实施方式中,由于偏振光切换装置 33 以及单元驱动部 35 被设置于偏振光眼镜 3,所以可以使用通用的投影仪作为投影仪 2。即,在通用的投影仪中,只要变更第 1 光调制装置 250A 以及第 2 光调制装置 250B 的控制构造即可,不需要追加部件。

[0178] [第 4 实施方式]

[0179] 接下来,基于附图对本发明的第 4 实施方式进行说明。

[0180] 在以下的说明中,对与上述第 1 实施方式相同的构造以及相同部件标注相同的附图标记,并省略或者简化其详细的说明。

[0181] 图 12 是示意性地表示第 4 实施方式中的图像显示装置 1 的构成的图。具体而言,图 12 是与图 3 对应的图。

[0182] 相对于上述第 1 实施方式,本实施方式的图像显示装置 1 的不同之处在于,改变了偏振光切换装置 26 的构成,并且变更了偏振光眼镜 3 的构成。其他的构成与上述第 1 实施方式相同。

[0183] 第 4 实施方式中的偏振光切换装置 26 由以 ON 状态和 OFF 状态将  $\Delta n d$  在 0 和  $\lambda/2$  之间切换的液晶单元构成。

[0184] 另外,第4实施方式中的偏振光眼镜3如图12所示,相对于上述第1实施方式,省略了相位差薄膜311、321。

[0185] 而且,左眼用偏振光薄膜312与上述第1实施方式不同,透过轴构成为与第1直线偏振光S的偏振光方向成为相同方向。

[0186] 并且,右眼用偏振光薄膜322也同样,与上述第1实施方式不同,透过轴构成为与第2直线偏振光P的偏振光方向成为相同方向。

[0187] 接下来,对第4实施方式中的图像显示装置1的动作进行说明。

[0188] 图13是表示从光学装置25射出并到达偏振光眼镜3的各色光的偏振光状态的图。具体而言,图13(A)、图13(B)是与图5(A)、图5(B)对应的图。

[0189] 其中,由于各液晶面板251的控制方法与上述第1实施方式相同,所以下面对偏振光切换装置26的控制方法进行说明。

[0190] (第1期间)

[0191] 在第1期间中,单元驱动部293不对偏振光切换装置26施加电压而设成OFF状态。

[0192] 通过以上的动作,在第1期间中,各色光从棱镜255射出时直到到达偏振光眼镜3为止,偏振光状态如下述那样变化。

[0193] 即,从棱镜255射出的R、B的各色光(第1直线偏振光S)如图13(A)所示,由于通过从OFF状态的偏振光切换装置26透过,偏移 $\lambda/2$ 相位,所以被转换成第2直线偏振光P(第1偏振光)。

[0194] 而且,透过了偏振光切换装置26的R、B的各色光(第2直线偏振光P)在被屏幕Sc反射后,在左眼用透过部31中被遮挡,仅透过右眼用透过部32。

[0195] 另一方面,从棱镜255射出的G色光(第2直线偏振光P)如图13(A)所示,通过透过上述偏振光切换装置26而被转换成第1直线偏振光S(第2偏振光)。

[0196] 然后,透过了偏振光切换装置26的G色光(第1直线偏振光S)在被屏幕Sc反射后,在右眼用透过部32中被遮挡,仅透过左眼用透过部31。

[0197] 因此,在第1期间中,与上述第1实施方式相同,R、B的各色光(右眼用图像)仅被观察者的右眼视觉确认,G色光(左眼用图像)仅被观察者的左眼视觉确认。

[0198] (第2期间)

[0199] 在第2期间中,单元驱动部293对偏振光切换装置26施加电压而设成ON状态。

[0200] 通过以上的动作,在第2期间中,各色光从棱镜255射出时直到到达偏振光眼镜3为止,偏振光状态如下述那样变化。

[0201] 即,从棱镜255射出的R、B的各色光(第1直线偏振光S)如图13(B)所示,由于在ON状态的偏振光切换装置26中 $\Delta nd$ 为0,所以维持偏振光状态而保持第1直线偏振光S(第2偏振光)原样透过。

[0202] 然后,透过偏振光切换装置26后的R、B的各色光(第1直线偏振光S)在被屏幕Sc反射后,在右眼用透过部32中被遮挡,仅透过左眼用透过部31。

[0203] 另一方面,从棱镜255射出的G色光(第2直线偏振光P)如图13(B)所示,与上述的R、B的各色光相同,维持偏振光状态而保持第2直线偏振光P(第1偏振光)原样透过偏振光切换装置26。

[0204] 然后,透过偏振光切换装置26后的G色光(第2直线偏振光P)在被屏幕Sc反射

后,在左眼用透过部 31 中被遮挡,仅透过右眼用透过部 32。

[0205] 因此,在第 2 期间中,与上述第 1 实施方式相同,R、B 的各色光(左眼用图像)仅被观察者的左眼视觉确认,G 色光(右眼用图像)仅被观察者的右眼视觉确认。

[0206] 即使是如上述的第 4 实施方式那样构成的情况,也能享受与上述第 1 实施方式相同的效果。

[0207] 另外,本发明并不限于上述的实施方式,能够实现本发明的目的的范围下的变形、改进等都包含在本发明中。

[0208] 在上述各实施方式中,将本发明涉及的图像显示装置作为使观察者立体观察投影图像的图像显示装置而构成,但并不限于此。例如,也可以构成为将第 1 图像光及第 2 图像光设为内容不同的图像光,对两个图像光投影来显示两个投影图像的双显示装置。

[0209] 在构成为这样的双显示装置的情况下,作为偏振光眼镜 3,只要设置在左右设置了左眼用透过部 31 的偏振光眼镜、以及在左右设置了右眼用透过部 32 的偏振光眼镜这两个种类即可。

[0210] 在上述各实施方式中,偏振光切换装置 26、33 的构成并不限于在上述各实施方式中说明的构成。即,并不限于液晶单元,也可以采用其他的构成、或组合了液晶单元和相位差板等的构成。

[0211] 在上述各实施方式中,作为图像显示装置 1,仅举出了采用前投射型投影仪 2 的例子,但本发明也可以成为采用了具有屏幕,并从该屏幕的背面侧进行投射的后型投影仪的构成。

[0212] 产业上的可利用性

[0213] 本发明可在使用投影仪或偏振光眼镜来立体观察图像的图像显示装置中利用。

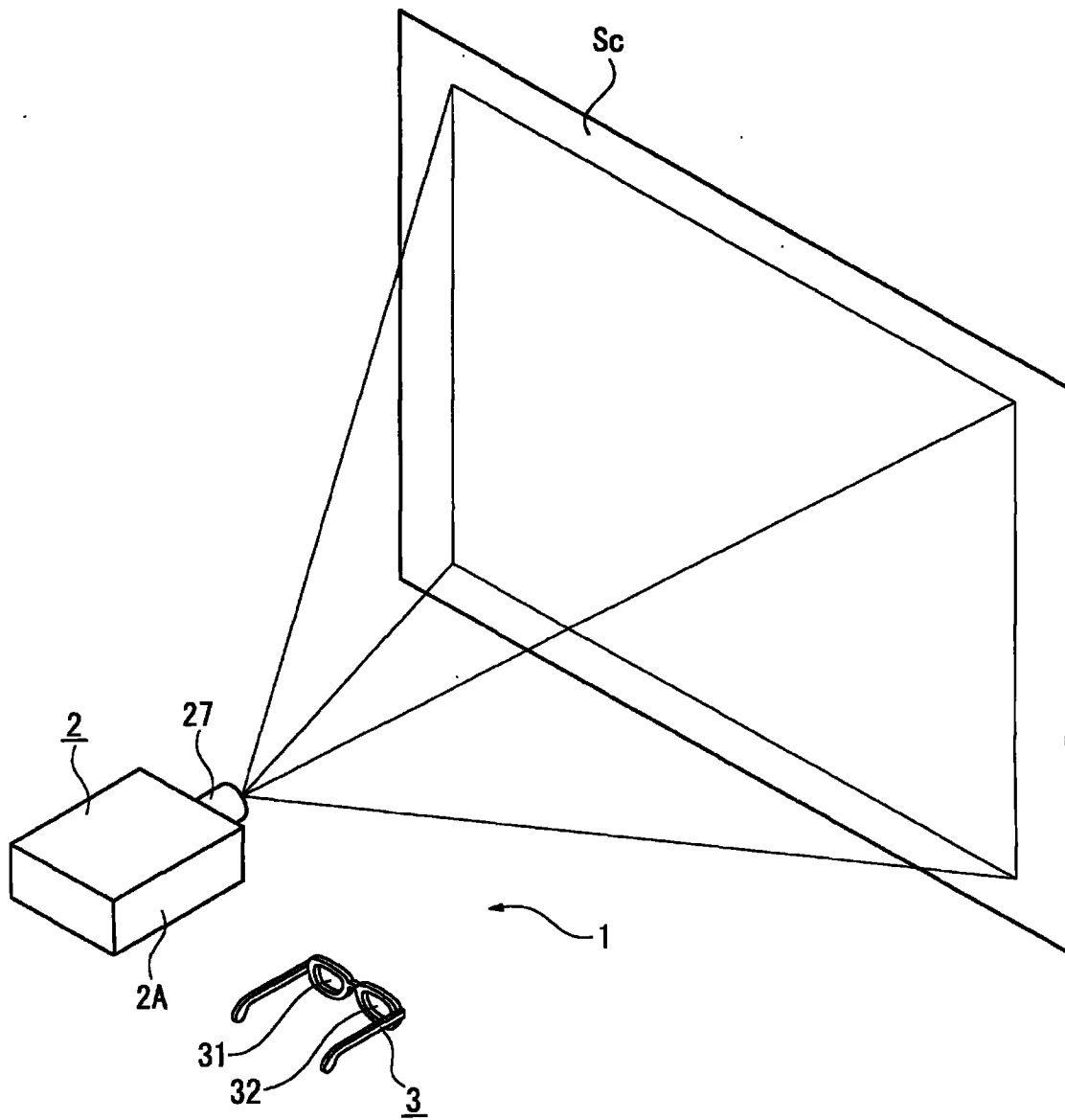


图 1



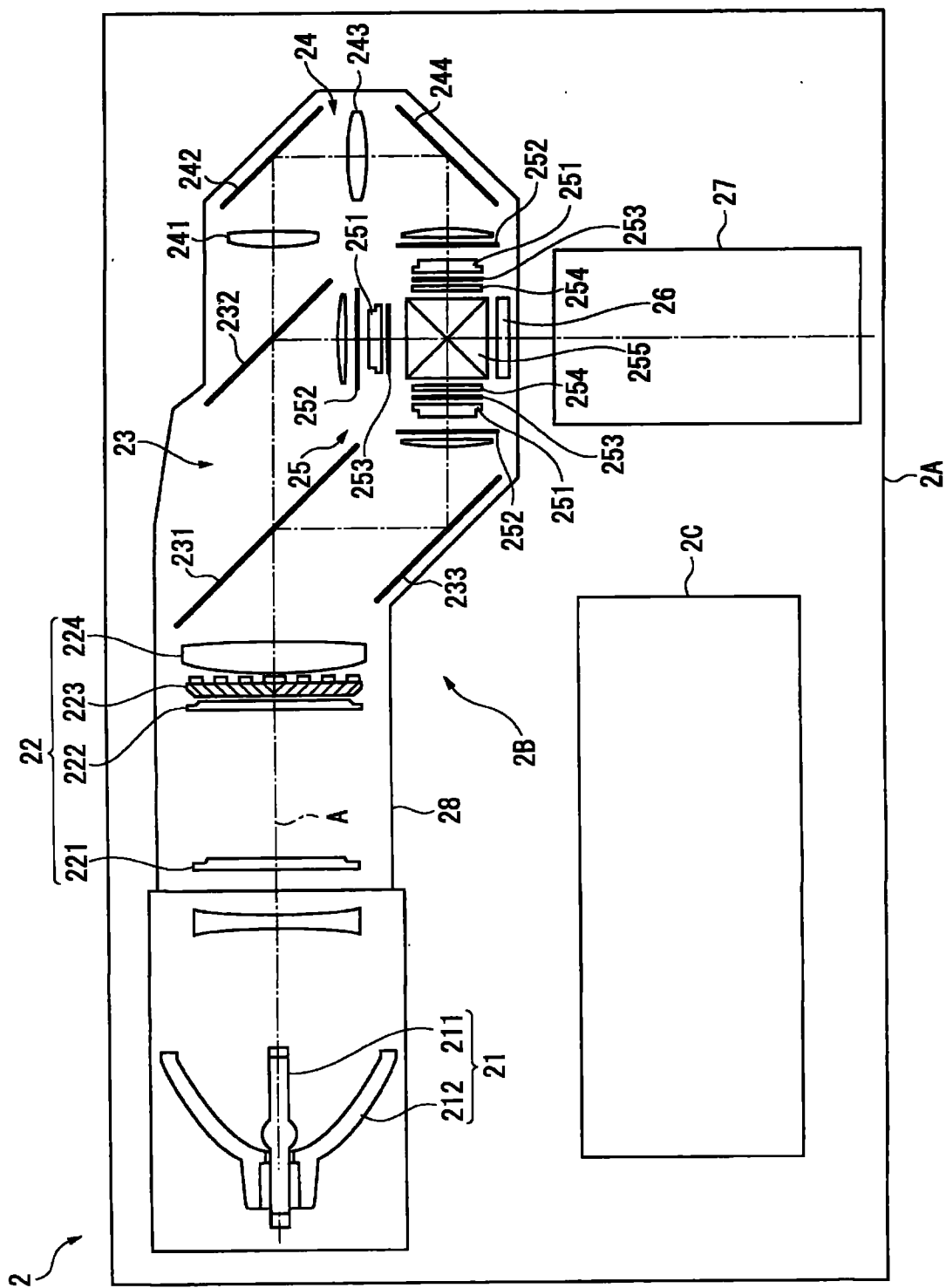


图 2

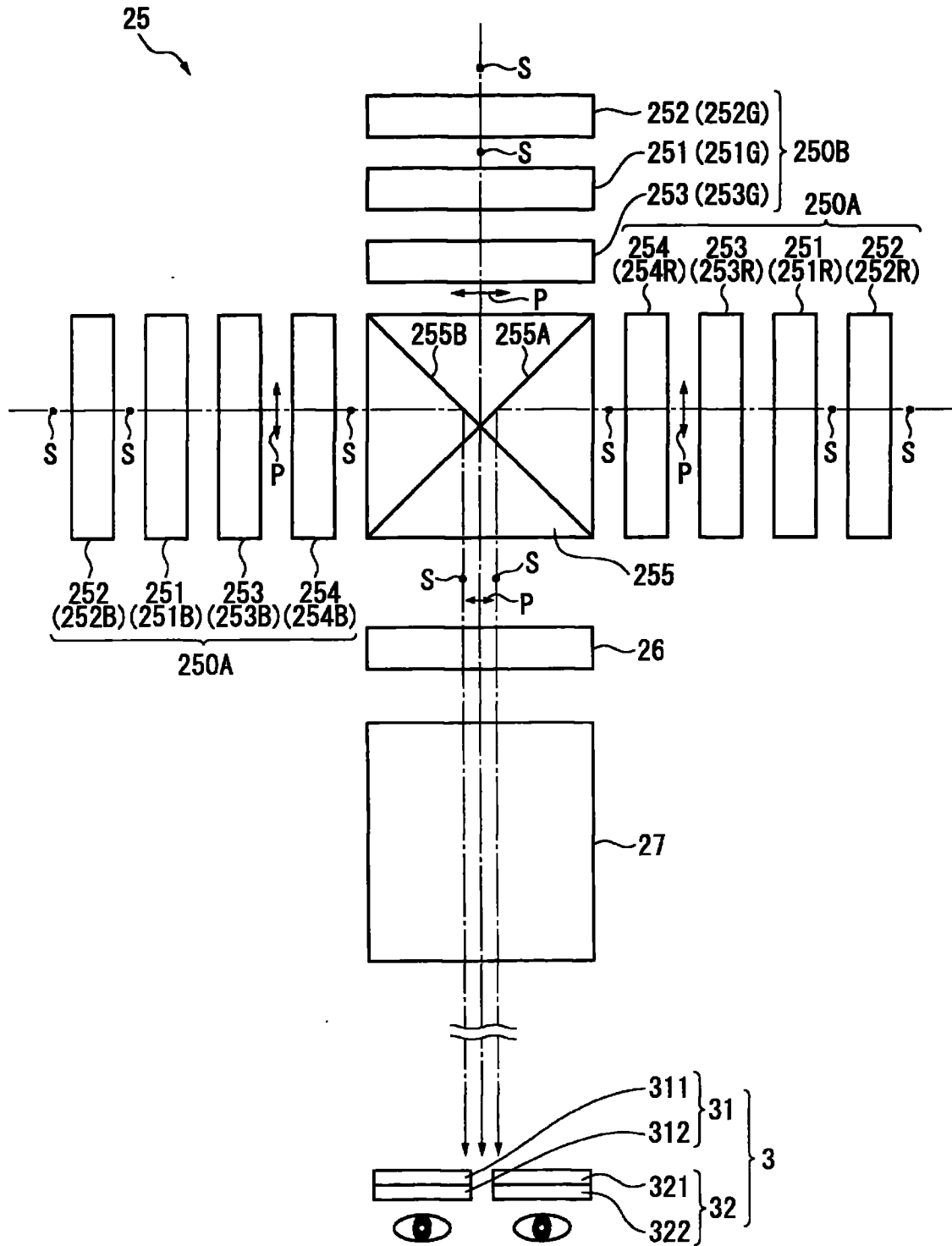


图 3

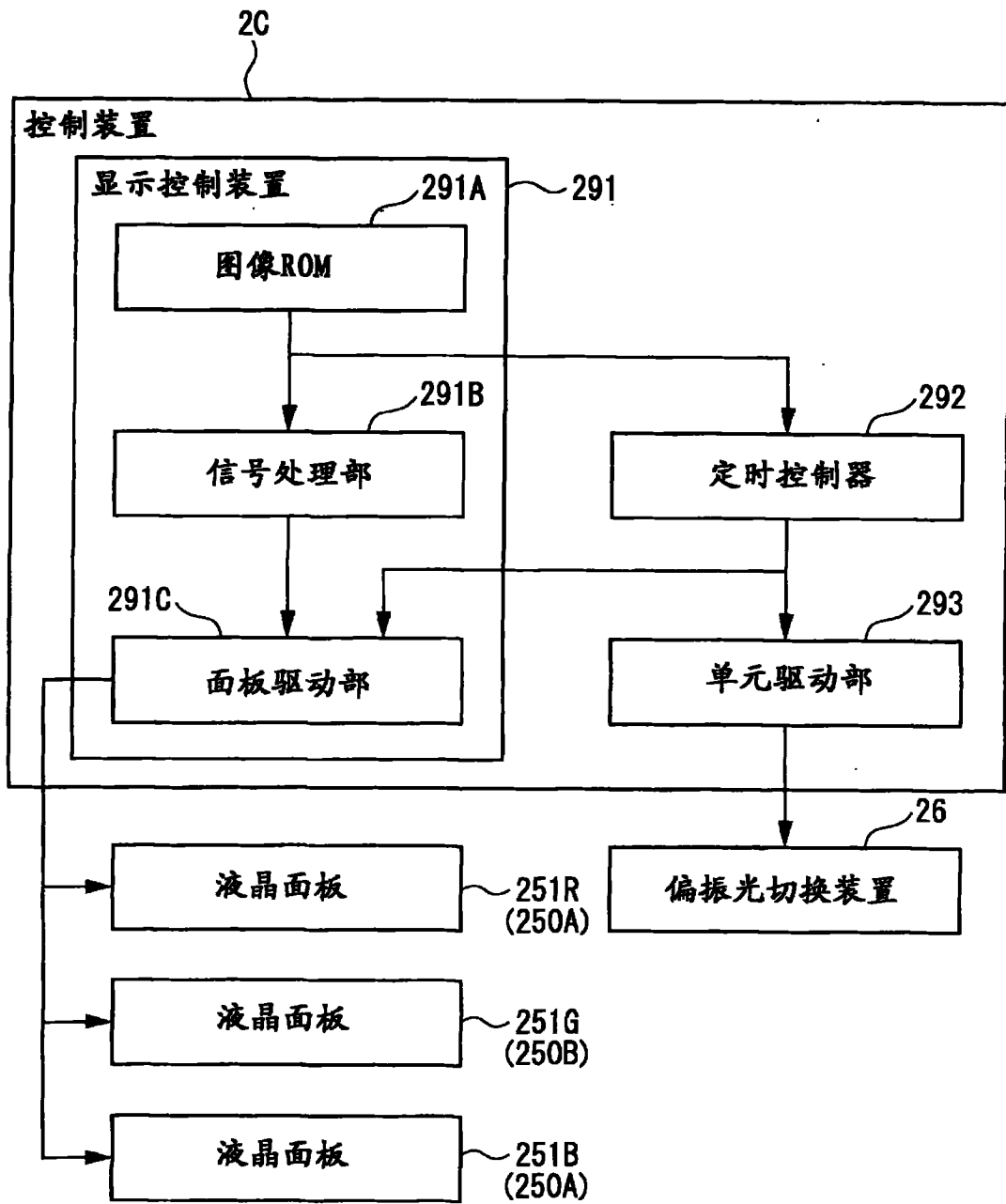


图 4

	棱镜射出时	透过偏振光 切换装置时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (右眼用图像)	↕	⦿	⦿	↕ (透过)	↕ (遮断)
G (左眼用图像)	↔	⦿	⦿	↔ (遮断)	↔ (透过)

(A)

	棱镜射出时	透过偏振光 切换装置时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (左眼用图像)	↕	⦿	⦿	↕ (遮断)	↕ (透过)
G (右眼用图像)	↔	⦿	⦿	↕ (透过)	↕ (遮断)

(B)

图 5

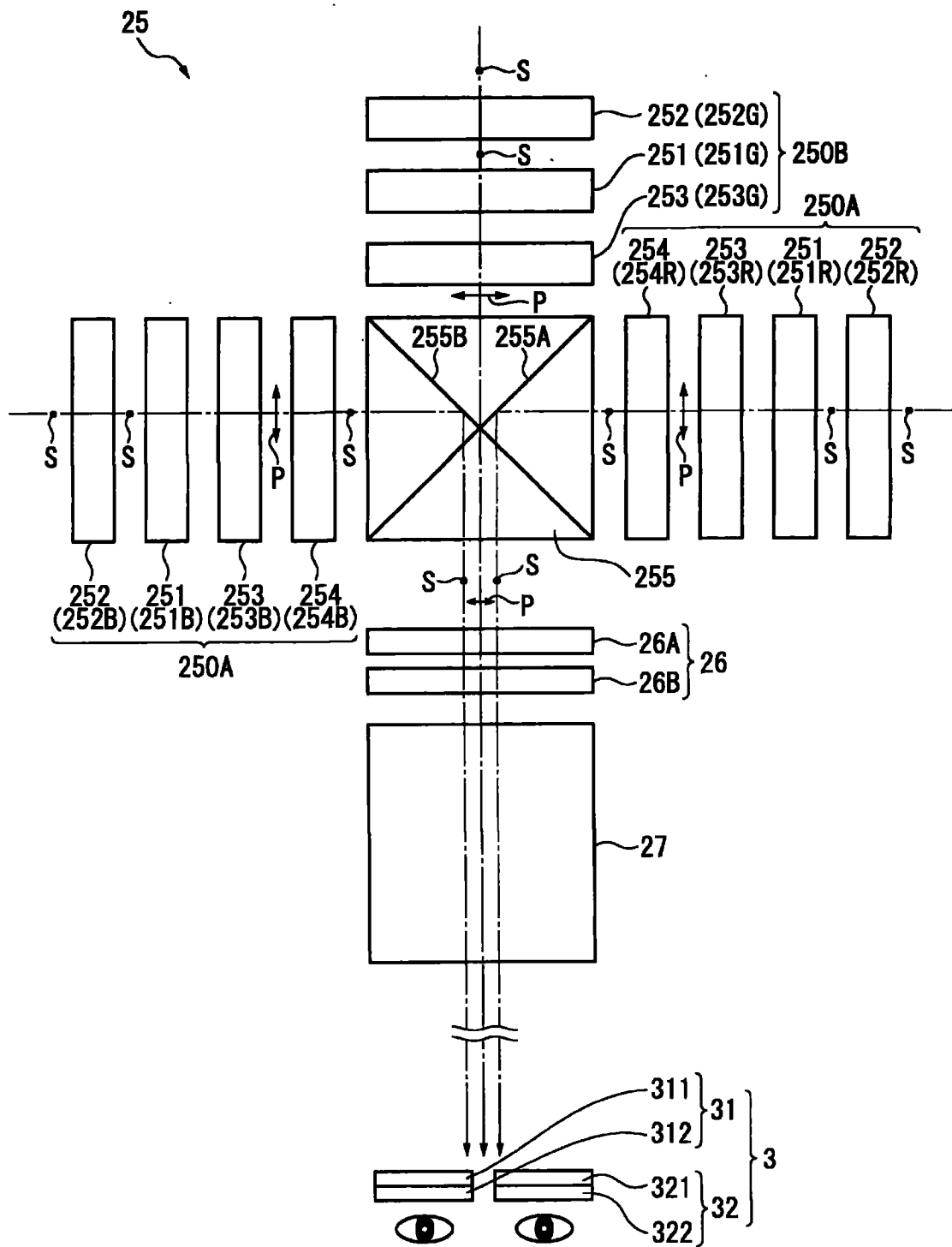


图 6

	棱镜出射时	透过第1液晶单元时	透过第2液晶单元时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (右眼用图像)	↕	↻	↻	↻	↕ (透过)	↕ (遮断)
G (左眼用图像)	↔	↻	↻	↻	↔ (遮断)	↔ (透过)

(A)

	棱镜出射时	透过第1液晶单元时	透过第2液晶单元时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (左眼用图像)	↕	↕	↻	↻	↔ (遮断)	↔ (透过)
G (右眼用图像)	↔	↔	↻	↻	↕ (透过)	↕ (遮断)

(B)

图 7

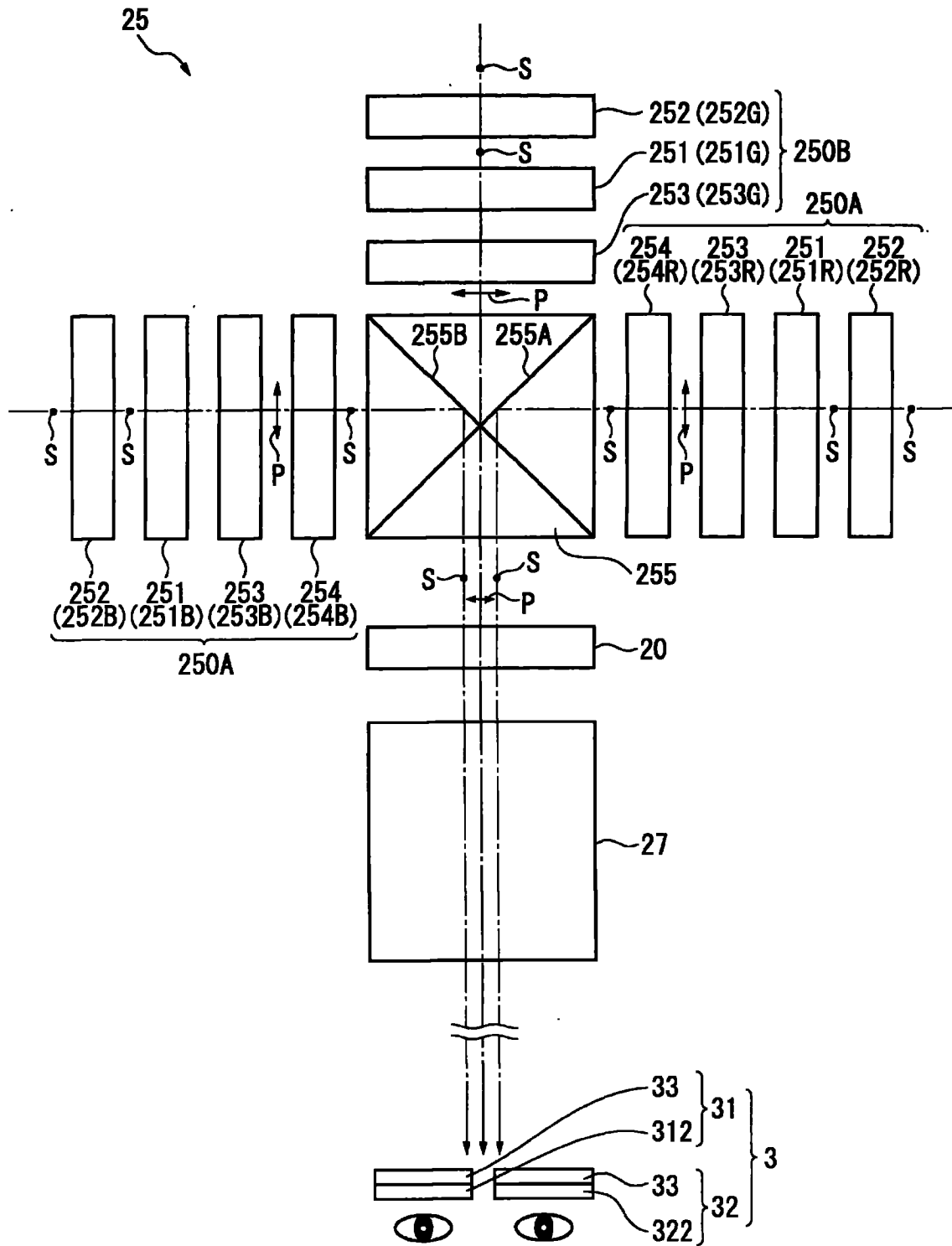


图 8

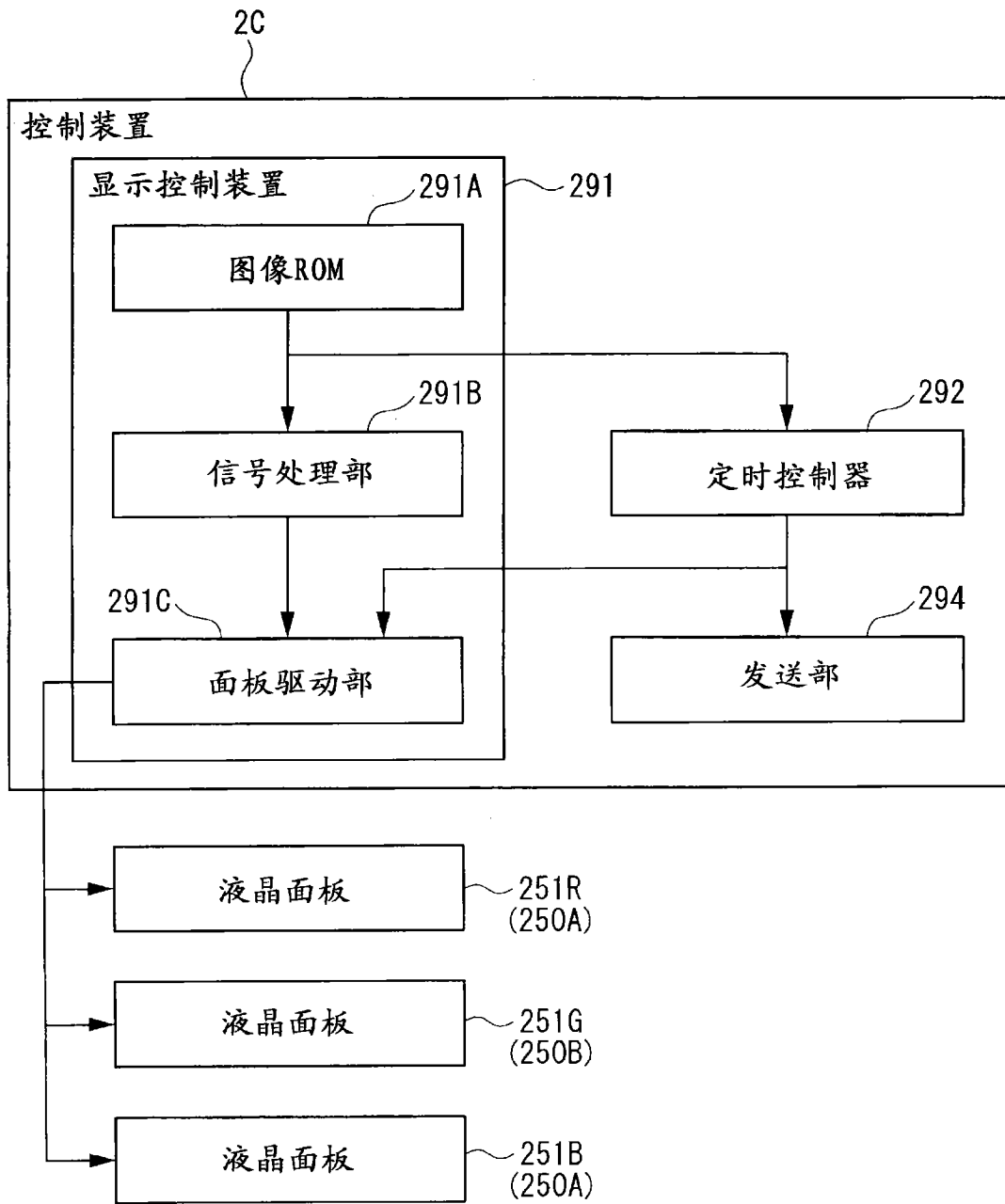


图 9



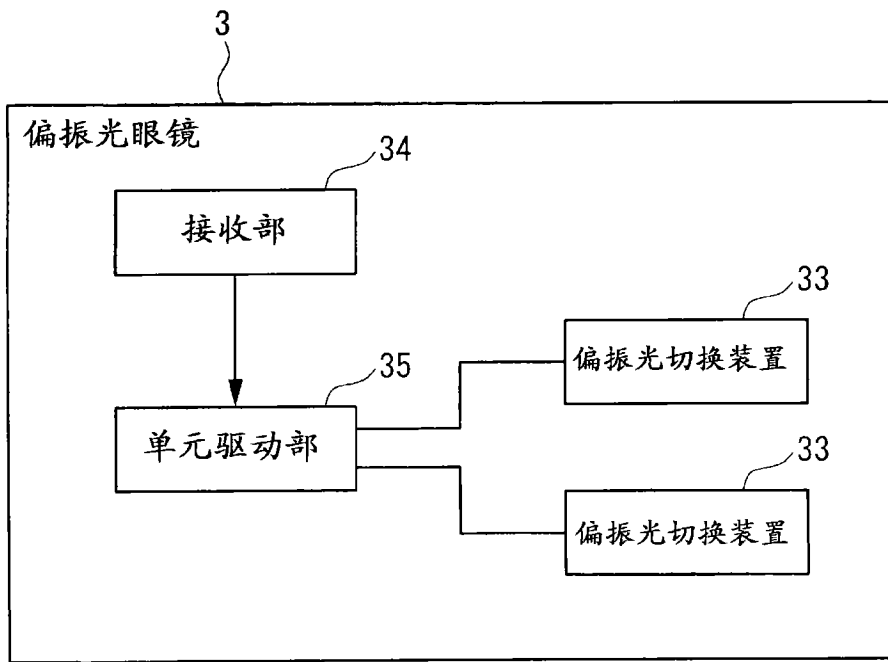


图 10

	棱镜出射时	透过相位差板时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (右眼用图像)	↕	⦿	⦿	↕ (透过)	↕ (遮断)
G (左眼用图像)	↕	⦿	⦿	↕ (遮断)	↕ (透过)

(A)

	棱镜出射时	透过相位差板时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (左眼用图像)	↕	⦿	⦿	↕ (遮断)	↕ (透过)
G (右眼用图像)	↕	⦿	⦿	↕ (透过)	↕ (遮断)

(B)

图 11

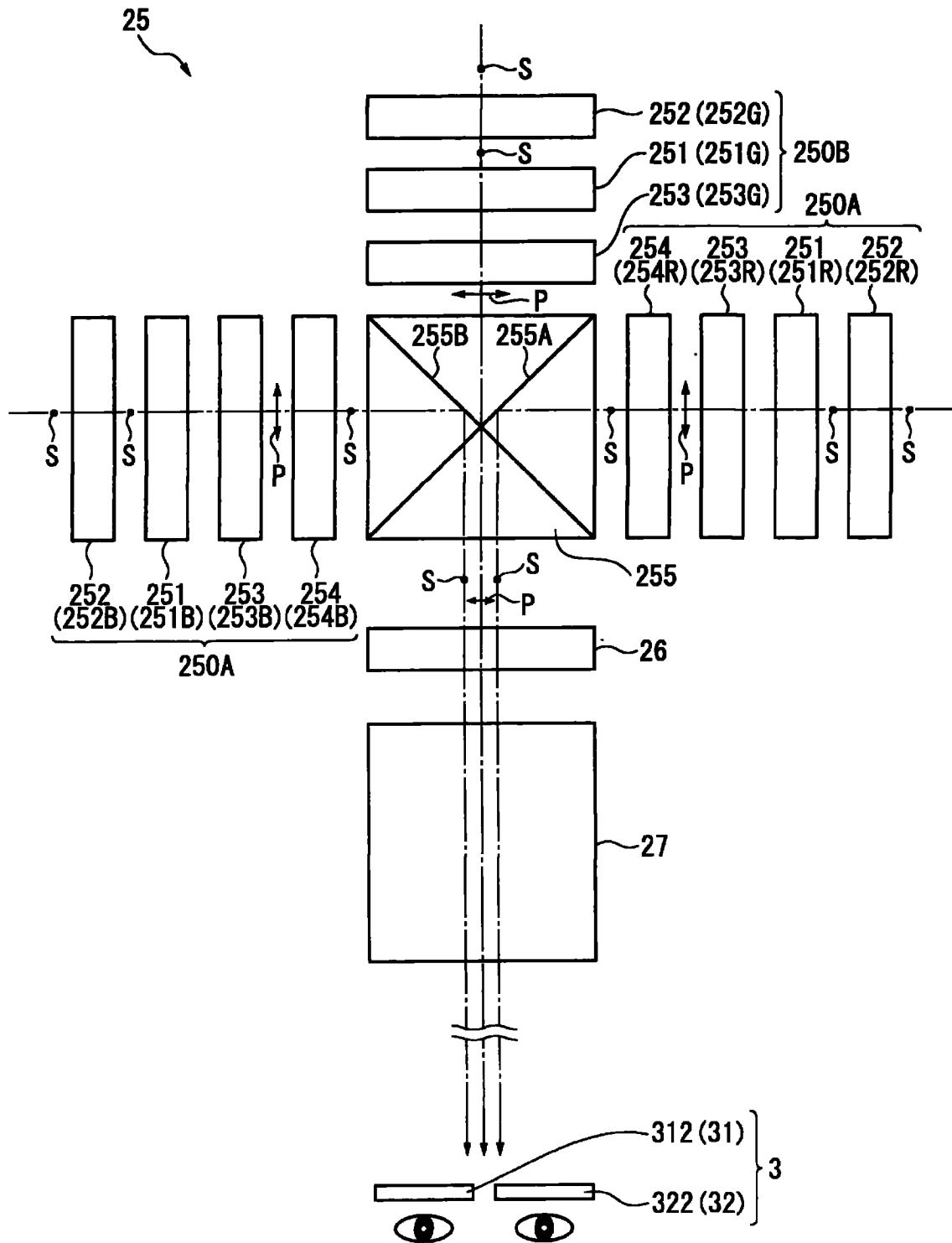


图 12

	棱镜出射时	透过偏振光 切换装置时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (右眼用图像)	↕	↔	↔	(透过)	(遮断)
G (左眼用图像)	↔	↕	↕	(遮断)	(透过)

(A)

	棱镜出射时	透过偏振光 切换装置时	屏幕反射时	右眼用透过部	左眼用透过部
R, B (左眼用图像)	↕	↕	↕	(遮断)	(透过)
G (右眼用图像)	↔	↔	↔	(透过)	(遮断)

(B)

图 13