



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102759844 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201210128928. 9

(22) 申请日 2012. 04. 27

(30) 优先权数据

102163/2011 2011. 04. 28 JP

(73) 专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 尾田洁

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 陈萍

(56) 对比文件

CN 102681317 A, 2012. 09. 19,

JP 特开 2004-117676 A, 2004. 04. 15,

JP 特开 2004-117676 A, 2004. 04. 15,

US 2006/0072316 A1, 2006. 04. 06,

US 2011/0001808 A1, 2011. 01. 06,

审查员 徐洁

(51) Int. Cl.

G03B 21/00 (2006. 01)

G03B 21/14 (2006. 01)

G03B 35/18 (2006. 01)

H04N 9/31 (2006. 01)

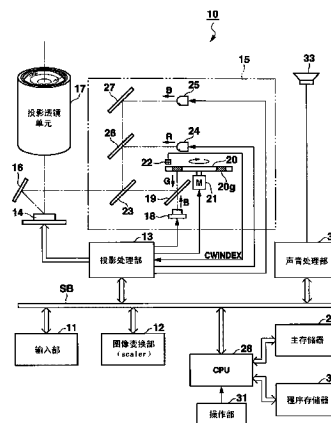
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

投影装置及投影方法

(57) 摘要

本发明的投影装置及投影方法,能降低立体图像投影时的发热量。具备:发出绿色激励用的蓝色光的LD(18)、发出红色光的LED(24)及发出蓝色光的LED(25);对应于由从上述元件(18、24、25)射出的光形成彩色图像的彩色图像形成期间、使多个元件(18、24、25)同时发光而输出左眼用及右眼用的同步信号的同步期间、及夹着同步期间使元件(18、24、25)全部灭灯的灭灯期间,来控制上述元件(18、24、25)的发光状态的投影处理部(13)及CPU(28);输入3D图像信号的输入部11;及使用通过投影处理部(13)驱动的上述元件(18、24、25)发出的光,对输入的3D图像信号所对应的光学影像进行切换来投影的投影系统(14、16、17)。



1. 一种投影装置,其特征在于具备:

多种发光元件,射出互不相同的种类的波段的光;

光源驱动单元,对应于由从上述多种发光元件射出的光形成彩色图像的彩色图像形成期间、对上述多种发光元件之中的至少 2 种发光元件同时进行驱动而输出与左眼用图像及右眼用图像的投影定时同步的同步信号的同步期间、及夹着上述同步期间并使上述多种发光元件全部灭灯的灭灯期间,来控制上述多种发光元件的发光状态;

输入单元,输入左眼用及右眼用的图像信号;及

投影单元,使用通过上述光源驱动单元驱动的上述多种发光元件发出的光,对与通过上述输入单元输入的左眼用及右眼用的图像信号相对应的光学影像进行切换来投影;

上述光源驱动单元控制上述多种发光元件的发光状态,以使与左眼用图像对应的同步期间紧前的灭灯期间的宽度不同于与右眼用图像对应的同步期间紧前的灭灯期间的宽度。

2. 如权利要求 1 记载的投影装置,其中,

上述光源驱动单元对上述彩色图像形成期间的驱动各种发光元件的宽度及定时的至少一方进行调整;

上述投影单元使用通过上述光源驱动单元驱动的上述多种发光元件发出的光,对形成与通过上述输入单元输入的左眼用及右眼用的图像信号相对应的光学影像来投影的期间的宽度及定时的至少一方进行调整。

3. 如权利要求 1 记载的投影装置,其中,

还具备对左眼用及右眼用的图像的投影和二维图像的投影进行切换的切换单元;

在通过上述切换单元切换到二维图像的投影状态的情况下,上述光源驱动单元设置同时驱动上述多种发光元件的亮度提高期间,来替代上述同步期间及上述灭灯期间;

在通过上述切换单元切换到二维图像的投影状态的情况下,上述投影单元在上述亮度提高期间利用通过上述输入单元输入的图像信号而形成二维的亮度提高用图像所对应的光学影像来投影。

4. 如权利要求 3 记载的投影装置,其中,

还具备识别所投影的图像是二维图像还是 3D 图像的认识单元;

上述光源驱动单元根据上述认识单元的认识结果,进行上述切换单元的切换控制。

5. 一种将射出互不相同的种类的波段的光的多种发光元件作为光源的装置的投影方法,其特征在于具备以下步骤:

光源驱动步骤,对应于由从上述多种发光元件射出的光形成彩色图像的彩色图像形成期间、对上述多种发光元件之中的至少 2 种发光元件同时进行驱动而输出与左眼用图像及右眼用图像的投影定时同步的同步信号的同步期间、及夹着上述同步期间并使上述多种发光元件全部灭灯的灭灯期间,来控制上述多种发光元件的发光状态;

输入步骤,输入左眼用及右眼用的图像信号;及

投影步骤,使用按照上述光源驱动步骤而被驱动的上述多种发光元件发出的光,对与通过上述输入步骤输入的左眼用及右眼用的图像信号相对应的光学影像进行切换来投影;

在上述光源驱动步骤中,控制上述多种发光元件的发光状态,以使与左眼用图像对应的同步期间紧前的灭灯期间的宽度不同于与右眼用图像对应的同步期间紧前的灭灯期间

的宽度。

## 投影装置及投影方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及适用于例如 DLP(Digital Light Processing)(注册商标)方式的投影仪等中的投影装置、投影方法及存储有程序的存储介质。

### 背景技术

[0002] 近来, DLP(注册商标)方式的投影仪正在普及。

[0003] 该 DLP(注册商标)方式的投影仪中, 对于来自投影光源的光, 微镜元件通过对每个像素位置向投影光学系的方向反射与灰度等级相对应的时间宽度的调制动作, 而通过像素全体形成光学影像。

[0004] 未被反射到上述投影光学系的方向的光, 即所谓“off 光(off light)”, 被照射到预先设定的无反射部分, 变换成热而最终放出到箱体外部。

[0005] 这样, DLP(注册商标)方式的投影仪中, 如何通过“off 光”效率地将关闭在内部的热放出到外部, 与安定的投影动作相关联, 所以关于此点提出各种方案(例如, 日本特开 2008-292953 号公报)

[0006] 但是, 电视机、录像机的领域中, 显示立体图像的技术被应用化, 投影仪也正在研究二维、三维的立体投影方式。

[0007] 其中, 作为使用 3D(三维)液晶眼镜来交替地投影左眼用的图像和右眼用的图像的方式之一, 考虑对用于该切换的同步信号, 与投影 R(红色)、G(绿色)、B(蓝色)各色的图像的场期间不同地设置照度更高、例如将白色的同步用脉冲在肉眼不能察觉的极短时间内投影的场期间的技术。

[0008] 该技术中, 在包括同步用的脉冲和之后的液晶响应时间的该场期间中, 对脉冲进行投影的定时以外, 将更亮的白色光全部作为“off 光”来处理。

[0009] 因此, 通常的光学影像形成时, 将更亮的光基本上都作为“off 光”来处理, 所以结果是要放出的热量较多, 因此存在不得不使散热部大型化这样的问题。

### 发明内容

[0010] 本发明是鉴于上述情况而提出来的, 其目的在于提供一种能够降低立体图像投影时的发热量的投影装置、投影方法及存储了程序的存储介质。

[0011] 本发明的一种投影装置, 其中具备: 多种发光元件, 射出互不相同的种类的波段的光; 光源驱动单元, 对应于由从上述多种发光元件射出的光形成彩色图像的彩色图像形成期间、对上述多种发光元件之中的至少 2 种发光元件同时进行驱动而输出与左眼用图像及右眼用图像的投影定时同步的同步信号的同步期间、及夹着上述同步期间并使上述多种发光元件全部灭灯的灭灯期间, 来控制上述多种发光元件的发光状态; 输入单元, 输入左眼用及右眼用的图像信号; 及投影单元, 使用通过上述光源驱动单元驱动的上述多种发光元件发出的光, 对与通过上述输入单元输入的左眼用及右眼用的图像信号相对应的光学影像进行切换来投影。

## 附图说明

[0012] 图 1 是示出本发明的第 1 实施方式涉及的数据投影装置的投影环境的图。

[0013] 图 2 是示出同实施方式涉及的 3D 液晶眼镜的外观构成的立体图。

[0014] 图 3 是示出同实施方式涉及的数据投影装置的功能电路的概略构成的框图。

[0015] 图 4 是同实施方式涉及的 3D 图像投影时的光源驱动的时序图。

[0016] 图 5 是本实施方式的第 2 实施方式涉及的伴有颜色调整的 3D 图像投影时的光源驱动的时序图。

## 具体实施方式

[0017] 以下,对应用了 DLP(注册商标)方式的数据投影装置的情况的实施方式,参照附图来说明本发明。

[0018] [第 1 实施方式]

[0019] 图 1 是示出第 1 实施方式涉及的数据投影装置 10 的投影环境的图。

[0020] 如图 1 所示,佩戴着 3D 液晶眼镜 GL 的用户 US 鉴赏从数据投影装置 10 对银幕 SC 投影的图像。

[0021] 图 2 是示出上述 3D 液晶眼镜 GL 的外观构成的立体图。

[0022] 3D 液晶眼镜 GL 为即使用户 US 是眼镜使用者也能重叠使用的覆盖玻璃,在中央的鼻架部分前面侧设有受光传感器 LS。

[0023] 在面向银幕 SC 的情况下,该受光传感器 LS 检测银幕 SC 面上的亮度的变化。

[0024] 由该受光传感器 LS 受光,与重叠于投影图像中的同步信号同步,交替地对左侧和右侧的透镜进行遮蔽/透过,从而用户 US 能够鉴赏立体图像。

[0025] 而且,该 3D 液晶眼镜 GL 的构成自身具有与帧顺序方式的已有液晶快门式眼镜基本相同的构成,所以省略对内部的电路构成及动作等的说明。

[0026] 接着,通过图 3 对上述数据投影装置 10 内的功能电路的概略构成进行说明。

[0027] 输入部 11 例如由接触插孔(RCA)类型的视频输入端子、D-sub15 类型的 RGB 输入端子等构成。

[0028] 被输入到输入部 11 中的各种规格的模拟图像信号通过输入部 11 而被数字化之后,经由系统总线 SB 送到图像变换部 12。

[0029] 图像变换部 12 也被称作“scaler”,将被输入的图像数据统一成适用于投影的规格格式的图像数据而送向投影处理部 13。

[0030] 投影处理部 13 对应于送来的图像数据,通过将规定格式相应的帧率例如 120(帧/秒)、颜色成分的分割数及显示灰度等级数进行了乘法运算的更高速的时分割驱动,对作为空间的光调制元件的微镜元件 14 进行应当显示的驱动。

[0031] 该微镜元件 14 呈阵列状地排列有多个,例如分别高速地对 WXGA(Wide eXtended Graphic Array)(横 1280 像素 × 纵 800 像素)的微小反射镜的各倾斜角度分别进行 ON(开)/OFF(关)动作来显示图像,从而通过该反射光来形成光学影像。

[0032] 另一方面,从光源部 15 以分时方式循环地射出 R、G、B 的原色光。

[0033] 来自该光源部 15 的原色光被反射镜 16 全反射而照射到上述微镜元件 14。

[0034] 然后,由微镜元件 14 的反射光形成光学影像,所形成的光学影像经由投影透镜单元 17 而显示在作为投影对象的未图示的银幕上。

[0035] 光源部 15 具有发出蓝色的激光的 LD(激光二极管)18。

[0036] LD18 发出的蓝色的激光,透过分色镜(二向色反射镜)19 之后照射到荧光轮 20 的周面。

[0037] 该荧光轮 20 通过轮马达(M)21 旋转,跨照射了上述蓝色的激光的周面全周形成荧光体层 20g。

[0038] 在荧光轮 20 的形成有荧光体层 20g 的面的背面,与荧光体层 20g 重叠地设置了反射板。

[0039] 而且,在荧光轮 20 的周面的一端部,设有轮标记(未图示),该轮标记表示用于取得与该荧光轮 20 的旋转同步的基准旋转位置。

[0040] 在本实施方式中,与彩色图像 1 帧的周期同步,荧光轮 20 正确地旋转 1 周——360°,在上述 1 帧的开始定时,上述轮标记与之面对地通过附近配置的标记传感器 22 的位置。

[0041] 上述投影处理部 13 接受标记传感器 22 的检测输出来检测荧光轮 20 的旋转状态。

[0042] 对荧光轮 20 的荧光体层 20g 照射蓝色的激光,从而绿色光作为反射光而激励。

[0043] 该绿色光被上述分色镜 19 反射,透过分色镜 23 而到达上述反射镜 16。

[0044] 进而,光源部 15 具有发出红色光的 LED(发光二极管)24 及发出蓝色光的 LED25。

[0045] LED24 发出的红色光被分色镜 26 反射,再被上述分色镜 23 反射之后,到达上述反射镜 16。

[0046] LED25 发出的蓝色光被反射镜 27 反射,透过上述分色镜 26 之后,被上述分色镜 23 反射,到达上述反射镜 16。

[0047] 如以上那样,分色镜 19 透过蓝色光,另一方面反射绿色光。

[0048] 分色镜 23 透过绿色光,另一方面反射红色光及蓝色光。

[0049] 分色镜 26 反射红色光,另一方面透过蓝色光。

[0050] 投影处理部 13 在后述的 CPU28 的控制下实行:基于通过上述微镜元件 14 的图像显示进行的光学影像的形成,上述 LD18、LED24、25 的各发光,基于上述轮马达 21 的荧光轮 20 的旋转,及基于上述标记传感器 22 进行的荧光轮 20 的旋转定时的检测。

[0051] CPU28 控制上述各电路的全部动作。

[0052] 该 CPU28 与主存储器 29 及程序存储器 30 直接连接。

[0053] 主存储器 29 例如由 SRAM 构成,起到 CPU28 的工作存储器的作用。

[0054] 程序存储器 30 由电可擦除的非易失性存储器构成,存储 CPU28 实行的动作程序、各种一定规格数据等。

[0055] CPU28 使用上述主存储器 29 及程序存储器 30,实行该数据投影装置 10 内的控制动作。

[0056] 上述 CPU28 对应于来自操作部 31 的键操作信号来实行各种投影动作。

[0057] 该操作部 31 包括设置在数据投影装置 10 的本体上的键操作部、及对来自该数据投影装置 10 专用的未图示的遥控器的红外光进行受光的激光受光部,将基于用户通过本体的键操作部或遥控器操作了的键的键操作信号向 CPU28 直接输出。

[0058] 上述 CPU28 还经由上述系统总线 SB 与声音处理部 32 连接。

[0059] 声音处理部 32 具备 PCM 音源等音源电路,将投影动作时被赋予的声音数据模拟化,驱动扬声器部 33 使其扩大声音,或者根据需要而发出警告音。

[0060] 接着,对上述实施方式的动作进行说明。

[0061] 而且,虽然反复进行,但以下所示的动作,全部在 CPU28 将从程序存储器 30 读出的动作程序、固定数据等在主存储器 29 中展开并存储的基础上实行。

[0062] 而且,为了使说明简化,与荧光轮 20 的旋转周期 1 周期 ( $360^{\circ}$ ) 同步地投影左眼用及右眼用的彩色图像各 1 帧。

[0063] 例如,由同步用的场,B(蓝)、R(红)、G(绿)这 3 场,共计 4 场构成该 1 帧,而且,各场都设定了与荧光轮 20 的旋转时的中心角为  $90^{\circ}$  相应的时间。

[0064] 图 4 示出构成 3D 图像 1 帧的 2 帧、即右眼用 (R) 图像 1 帧及左眼用 (L) 图像 1 帧的光源部 15 处的发光定时和向上述 3D 液晶眼镜 GL 的受光传感器 LS 输入的电平。

[0065] 在右眼用 (R) 图像帧中,同步场的最初,作为光源的半导体发光元件即 LD18、LED24 及 LED25 都被灭灯,从经过了时间 d1 的定时开始,上述 LD18、LED24 及 LED25 通过投影处理部 13 而被同时点灯规定的脉冲宽度,例如与荧光轮 20 的旋转角度为 2 相应的时间。

[0066] 因此,基于 G、R、B 混色的白色光被照射到微镜元件 14,其间,微镜元件 14 使通过全面反射而照射的光全部成为至投影透镜单元 17 方向的反射光。

[0067] 因此,在银幕 SC 上,整个面为白色的高亮度的图像仅被投影用户 US 不察觉的非常短的时间。

[0068] 之后,到该同步用的场再次结束为止的时间 e1 的期间,LD18、LED24 及 LED25 都被灭灯。

[0069] 该灭灯期间为在 3D 液晶眼镜 GL 侧接下来使右眼侧的透镜的液晶快门为开、使看到右眼用图像用的响应时间。

[0070] 在接下来的 B 场中,与荧光轮 20 的旋转角度为  $90^{\circ}$  相应的期间,仅 LED25 被点灯驱动。

[0071] 通过 LED25 发出的蓝色光,微镜元件 14 形成右眼用的蓝色的光学影像,该光学影像通过投影透镜单元 17 而对银幕 SC 投影。

[0072] 在接下来的 R 场中,与荧光轮 20 的旋转角度为  $90^{\circ}$  相应的期间,仅 LED24 被点灯驱动。

[0073] 通过 LED24 发出的红色光,微镜元件 14 形成右眼用的红色的光学影像,该光学影像通过投影透镜单元 17 而对银幕 SC 投影。

[0074] 在接下来的 G 场中,与荧光轮 20 的旋转角度为  $90^{\circ}$  相应的期间,仅 LD18 被点灯驱动。

[0075] 通过将 LD18 发出的蓝色光照射到荧光轮 20 的荧光体层 20g 而得到的绿色光,微镜元件 14 形成右眼用的绿色的光学影像,该光学影像通过投影透镜单元 17 对银幕 SC 投影。

[0076] 在之后的左眼用 (L) 图像帧中,在同步场的最初,作为光源的半导体发光元件即 LD18、LED24 及 LED25 都被灭灯,从经过了时间 d2 的定时开始,上述 LD18、LED24 及 LED25 通过投影处理部 13 同时被点灯规定的脉冲宽度,例如与荧光轮 20 的旋转角度为  $2^{\circ}$  相应的

时间。

[0077] 因此,基于 G、R、B 混色的白色光被照射到微镜元件 14,其间,微镜元件 14 使通过全面反射而照射的光全部为向投影透镜单元 17 方向的反射光。

[0078] 因此,在银幕 SC 上,整个面为白色的高亮度的图像,仅被投影用户 US 不察觉的非常短的时间。

[0079] 之后,在到该同步用的场再次结束为止的时间  $e_2$  的期间,LD18、LED24 及 LED25 都被灭灯。

[0080] 该灭灯期间为在 3D 液晶眼镜 GL 侧接下来使左眼侧的透镜的液晶快门为开、使看到左眼用图像用的响应时间。

[0081] 在接下来的 B 场中,在与荧光轮 20 的旋转角度为  $90^\circ$  相应的期间,仅 LED25 被点灯驱动。

[0082] 通过 LED25 发出的蓝色光,微镜元件 14 形成左眼用的蓝色的光学影像,该光学影像通过投影透镜单元 17 对银幕 SC 投影。

[0083] 在接着的 R 场中,在与荧光轮 20 的旋转角度为  $90^\circ$  相应的期间,仅 LED24 被点灯驱动。

[0084] 通过 LED24 发出的红色光,微镜元件 14 形成左眼用的红色的光学影像,该光学影像通过投影透镜单元 17 对银幕 SC 投影。

[0085] 在接下来的 G 场中,在与荧光轮 20 的旋转角度为  $90^\circ$  相应的期间,仅 LD18 被点灯驱动。

[0086] 通过将 LD18 发出的蓝色光照射到荧光轮 20 的荧光体层 20g 而得到的绿色光,微镜元件 14 形成左眼用的绿色的光学影像,该光学影像通过投影透镜单元 17 对银幕 SC 投影。

[0087] 帧最初的上述延迟时间  $d_2$ ,被设定为比上述右眼用 (R) 图像帧所使用的同延迟时间  $d_1$  还大的值。

[0088] 因此,由于该延迟时间之差  $\Delta d (= d_2 - d_1)$ ,故在从上述右眼用 (R) 图像帧中同步用的脉冲发光开始到左眼用 (L) 图像帧中同步用的脉冲发光为止的周期  $T_1$ 、以及从左眼用 (L) 图像帧中同步用的脉冲发光开始到属于下一 3D 图像 1 帧的右眼用 (R) 图像帧中同步用的脉冲发光为止的周期  $T_2$  中,周期  $T_1$  变得比周期  $T_2$  长  $2\Delta d$ 。

[0089] 图 4 的 3D 玻璃光传感器输入,例示在使上述 3D 液晶眼镜 GL 面向图像投影中的银幕 SC 的情况下入射到受光传感器 LS 中的光的强度。

[0090] 在 B、R、G 的各场中,由于变为相对于各个单色的半导体发光元件发光而形成的光学影像的入射光量,例如,入射光量因该颜色成分的亮度的不同而按照  $B < R < G$  的顺序变高。

[0091] 与之相比,由于各帧最初的同步脉冲为相对于基于 3 色同时发光的混色的光量,所以仅容易地识别同步脉冲是容易的。

[0092] 而且,通过依次测量、比较这些同步脉冲间的周期  $T$ ,可以容易地判断接着该同步脉冲而投影的是右眼用的图像还是左眼用的图像。

[0093] 在数据投影装置 10 中,包括上述同步脉冲的场中,使 3 种发光元件、LD18、LED24 及 LED25 同时发光的仅为上述同步脉冲的期间,而且,与同步脉冲同步,通过微镜元件 14 在



整个面进行全灰度等级的显示,该发光通过投影透镜单元 17 投影到银幕 SC 上。

[0094] 因此,由于基本没有包括同步脉冲的场中的多个发光元件的同时驱动带来的热的负荷,而且夹着同步脉冲在其前后全部发光元件灭灯,能够单纯地降低发热量。

[0095] 不仅如此,各发光元件的温度因灭灯而降低,可以提高各发光元件的发光效率。

[0096] [第 2 实施方式]

[0097] 以下,对本发明的第 2 实施方式进行说明。

[0098] 而且,关于本实施方式涉及的数据投影装置 10 的投影环境,与上述图 1 基本相同,关于 3D 液晶眼镜 GL 的外观构成,与上述图 2 基本相同,另外,关于数据投影装置 10 内的功能电路的概略构成,与上述图 3 基本相同,对于同一部分使用同一符号,省略它们的图示及说明。

[0099] 接着,对上述实施方式的动作进行说明。

[0100] 图 5 是用于对进行半色调的调整的情况的动作进行说明的时序图。

[0101] 在上述图 4 中,同步用的场和彩色图像投影用的 B、G、R 的各场的边界部分被明确划分,虽然未提及对切换各色光源的定时等,但对进行该调整的情况进行考虑。

[0102] 即,在本实施方式中,单独设置用于发出 G、R、B 的各色光的光源元件即 LD18、LED24 及 LED25。

[0103] 因此,通过对各元件的发光期间的宽度及定时进行调整,能进行亮度的动态范围及半色调的调整。

[0104] 图 5 的帧、场构成示出 3D 图像投影时的帧和场的构成,与上述图 4 相同,3D 图像 1 帧由右眼用 (R) 图像帧和左眼用 (L) 图像帧构成。

[0105] 根据使用了一般的彩色轮的 DLP (注册商标) 方式的投影仪的称呼,将夹着各场期间的边界、在图中用虚线表示的期间,称作“轮幅期间 (spoke period)”SP。

[0106] 在本实施方式中,在同步场和 G、R、B 的各场中,除了轮幅期间 SP 以外,必须使各个元件点灯,能够调整轮幅期间内的各光源元件的点灯的时间宽度及定时。

[0107] 通过进行这样的调整,能够可变设定各色的动态范围及半色调的表现。

[0108] 特别是通过在前后方向上调整各色的发光定时,可以微调灰度等级表现上的色的平衡。

[0109] 图 5 的 3D 玻璃光传感器输入,例示正确进行颜色调整的状态下,使上述 3D 液晶眼镜 GL 面向图像投影中的银幕 SC 的情况下,入射到受光传感器 LS 中的光的强度。

[0110] 与之相对,对不能正确进行定时的调整、各色的发光定时产生偏差的情况进行考虑。

[0111] 因定时的偏差的方向,特别是在位于同步场和接着的 B 场之间的轮幅期间,如上述图 4 说明的那样,从紧接着同步脉冲之后到下一 B 场为止的期间,不使各发光元件的任一个为灭灯状态时,在该轮幅期间内经由投影透镜单元投影基于发光的投影光,其结果,产生与如图 5 的 3D 玻璃光传感器输入 (伪) 中所示的同步脉冲酷似的伪脉冲 FP 被受光传感器 LS 检测出的可能性。

[0112] 这种情况,3D 液晶眼镜 GL 将伪脉冲 FP 识别为同步脉冲来进行左右的液晶快门的 ON/OFF 控制,变得不能正确视认 3D 图像。

[0113] 因此,如上述图 4 所说明的那样,在同步场中的同步脉冲以外的定时,使 LD18、

LED24 及 LED25 都确实地为灭灯状态,从而接下来的 B 场的定时错误而在前方向上偏移而调整的情况下,也可以确实地避免如上所述的伪脉冲 FP 的发生,可以防止 3D 液晶眼镜 GL 侧误识 3D 图像的投影定时。

[0114] [第 3 实施方式]

[0115] 而且,虽然上述第 1 及第 2 实施方式都对进行 3D 图像的投影的情况进行了说明,但在进行二维图像的投影的情况下,不需要交替地投影如上所述的右眼用图像帧及左眼用图像帧。

[0116] 因此,也可以排除包括同步脉冲的场,取而代之,投影使投影图像的亮度提高那样的亮度图像。

[0117] 这种情况,CPU28 识别所投影的图像是二维图像还是 3D 图像,切换使用投影处理部 13 的投影控制。

[0118] 在二维图像的投影时,也可以设置 W(白)场来取代上述同步用场,该场期间中,使 LD18、LED24 及 LED25 都在期间中点灯,另一方面,使用微镜元件 14 显示与亮度信号 Y 相对应的图像。

[0119] 这样情况,亮度信号 Y 通过矩阵运算来赋予。

[0120]  $Y = 0.2988R + 0.5868G + 0.1144B$

[0121] 这样,在二维图像的投影时,通过设置对用于提高亮度的图像进行投影的场,可以在二维图像的投影时提高亮度,而且若为 3D 图像的投影时的情况,不改变原彩色图像的投影时的定时,就可简易地实现投影模式的切换。

[0122] 而且,若 CPU28 识别所投影的图像是二维图像还是 3D 图像来切换使用投影处理部 13 的投影控制,则用户不需要一一切换投影模式,就可分别最佳地进行二维图像的投影和 3D 图像的投影。

[0123] 根据如以上详细说明书的上述第 1 至第 3 本实施方式,进行用包括同步用脉冲的场的、发光元件的驱动控制,可以降低立体图像投影时的发热量。

[0124] [第 4 实施方式]

[0125] 而且,在上述第 1 至第 3 的实施方式中,对在 3D 图像投影时的同步用场及二维图像投影时的亮度提高用的场的定时,使 LD18、LED24 及 LED25 这 3 种发光元件同时点灯,通过它们的混色得到白色光的光源的情况进行了说明。

[0126] 但是,本发明不限于这样的情况,例如也可以为了绿色光激励而设置使发出蓝色光的 LD18 和发出红色光的 LED24 这 2 种发光元件同时点灯,从而发出它们的混色即 Ye(黄色)的场,而且,将该黄色光作为同步脉冲使用。

[0127] 重要的是,与单色光的发光时相比,基于多个色光混色的 3D 液晶眼镜 GL 的受光传感器 LS 的输入电平变得足够高,能够正确识别这些即可。

[0128] 而且,在上述实施方式中,对用 LD18 发出绿色光激励用的蓝色光,用 LED24、25 发出红色光及蓝色光的情况的实施方式进行了说明。

[0129] 但是,本发明只要是使用多种半导体发光元件的装置,则不限定具体的发光色、发光元件等。

[0130] 例如,作为射出互不相同的种类的波段的光的多种半导体发光元件,不具备蓝色 LED25,而具备蓝色 LD、红色 LED,作为彩色轮,具备 G 用的荧光体层 20g 和使蓝色的光扩散

透过的扩散板区域,在蓝色 LED25 的位置进行反射镜配置,分时生成用红色 LED 产生的 R 光,用蓝色 LD 产生的 G 光和 B 光,来投影彩色图像的这样的系统中,也能同样地适用。

[0131] 另外,本发明不限于上述实施方式,能在实施阶段在不脱离其宗旨的范围内进行各种变形。

[0132] 而且,也可以在上述实施方式中实行的功能尽可能适当组合来实施。

[0133] 在上述实施方式中包括各种阶段,通过基于公开的多个构成要件的适当组合而获得各种发明。

[0134] 例如,即使从实施方式所示的全部构成要件中减少几个构成要件,只要能得到效果,减少了该构成要件的构成就可以作为发明而获得。

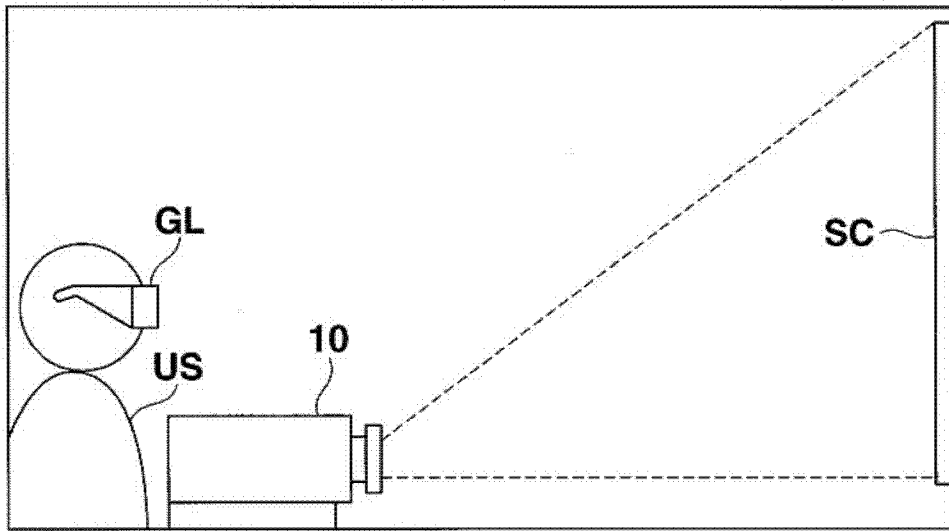


图 1

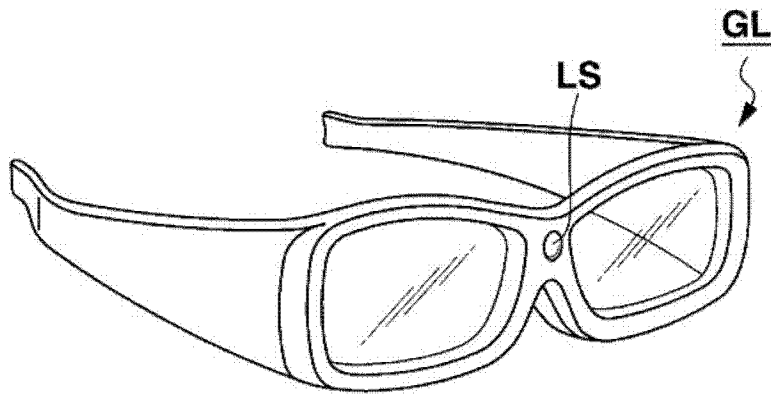


图 2

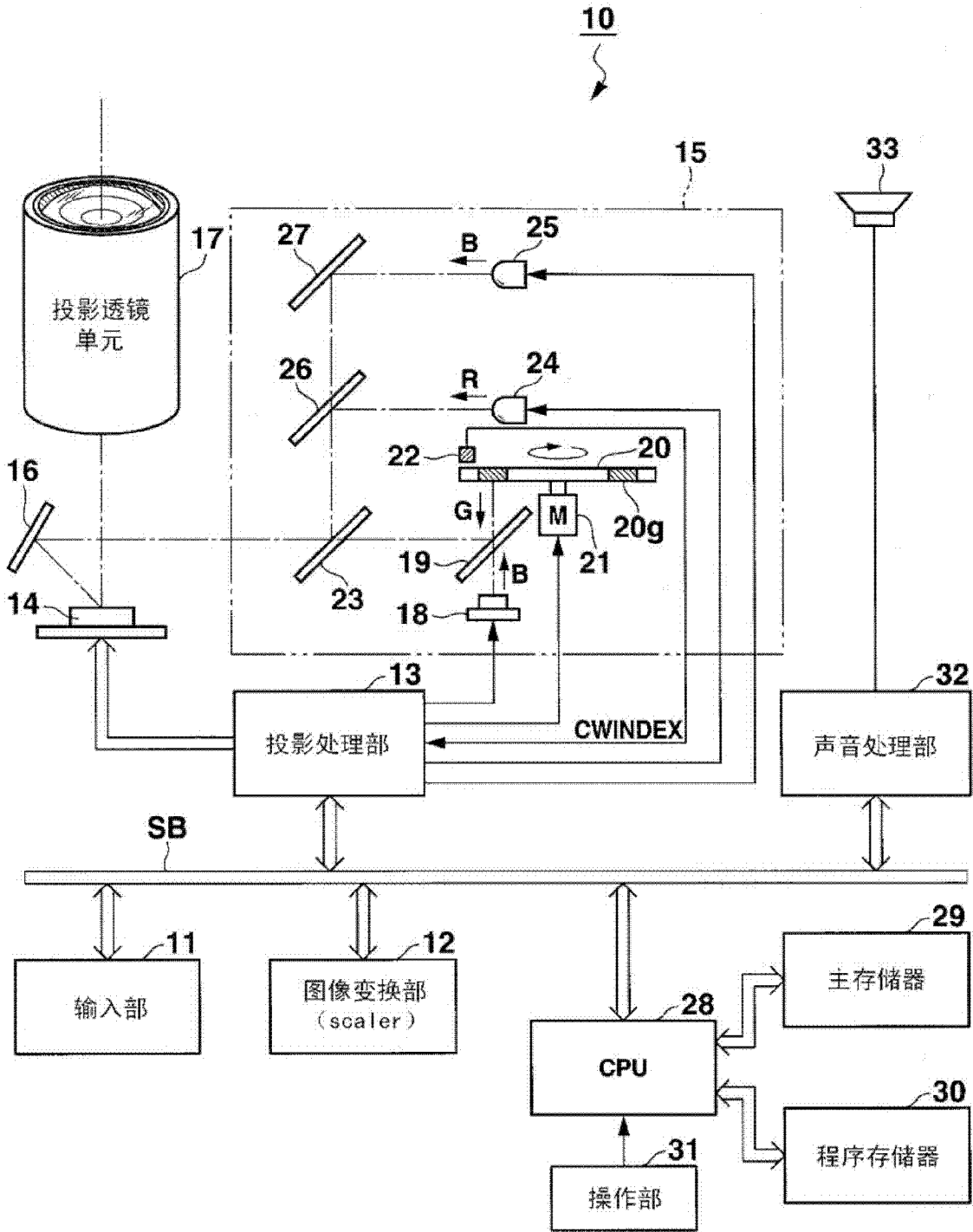


图 3

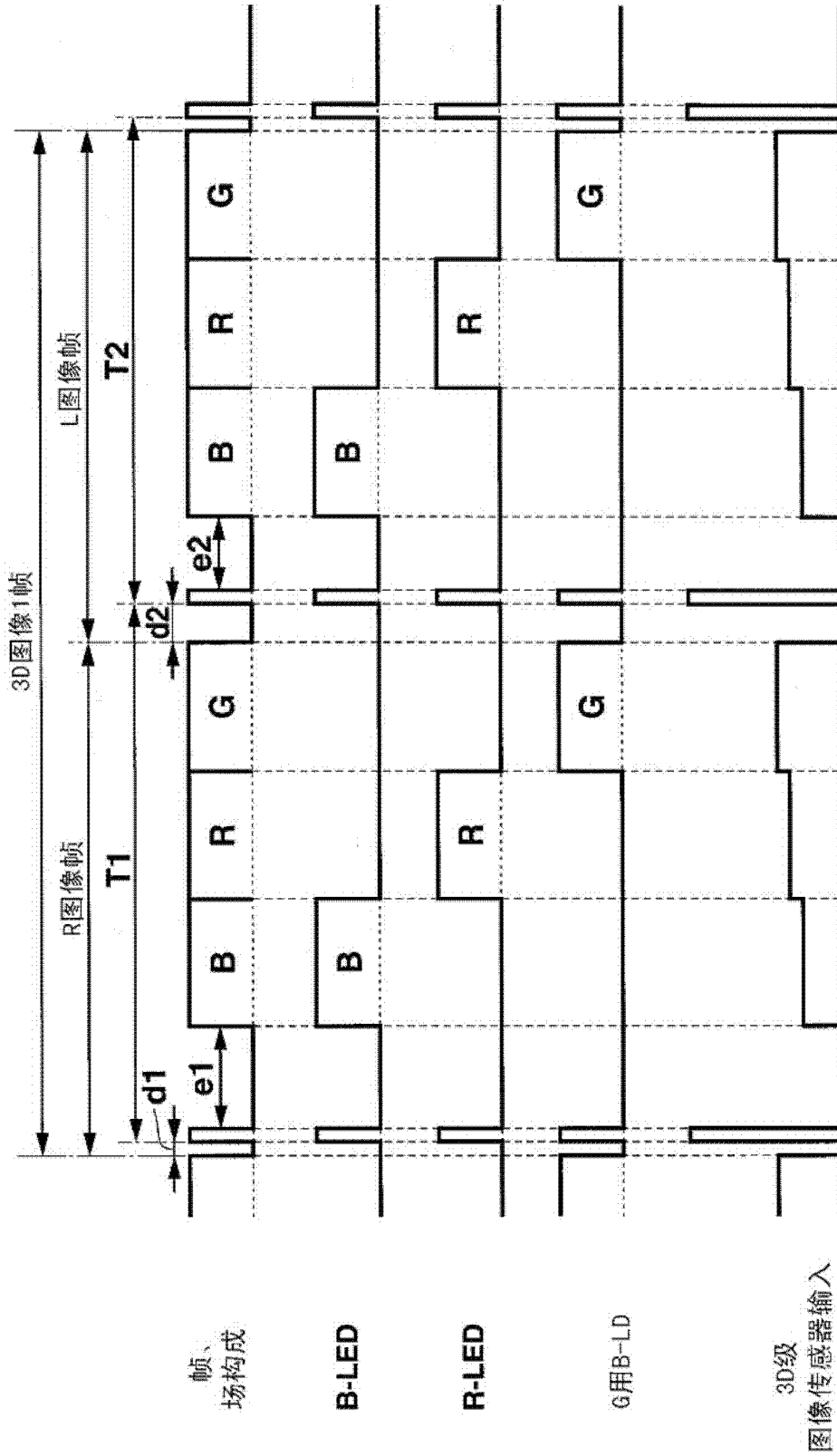


图 4

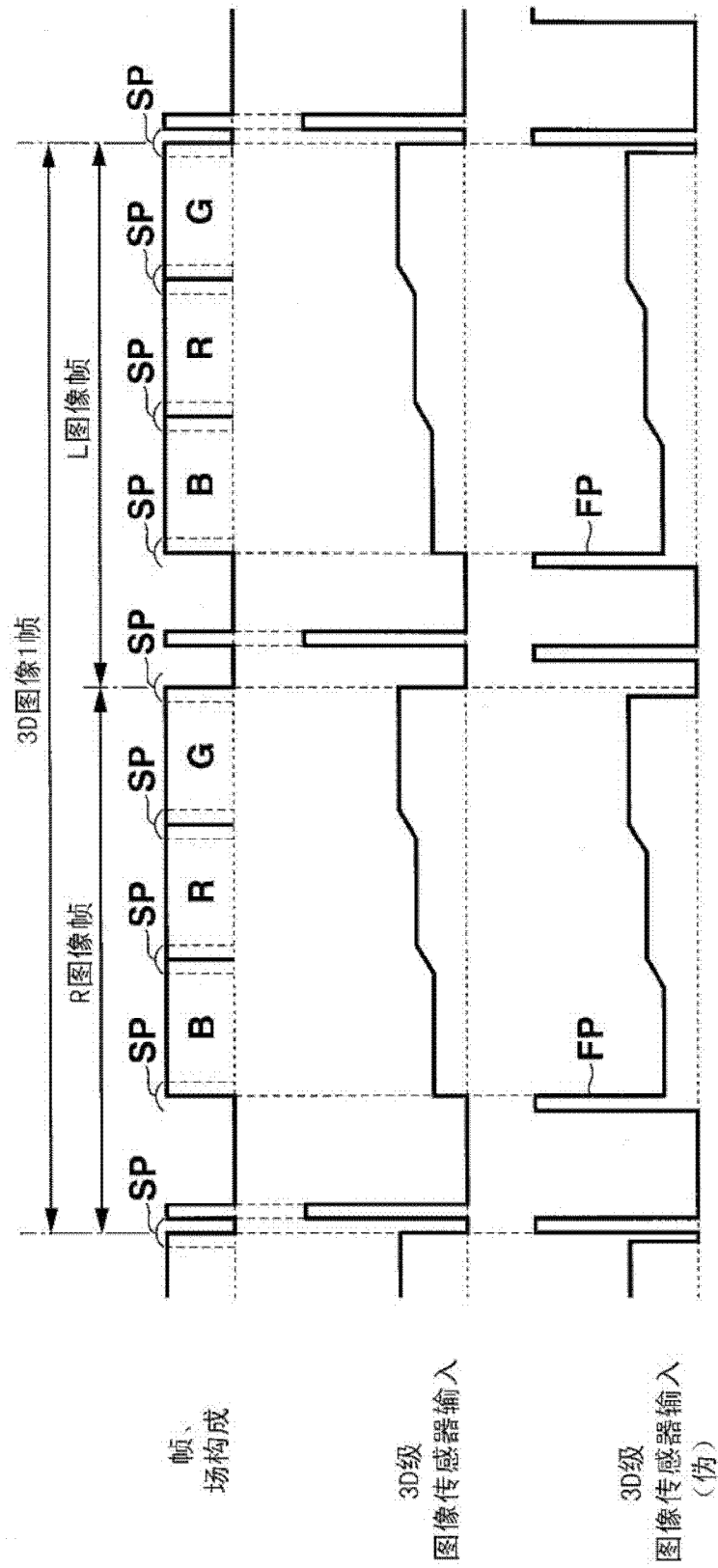


图 5