[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 5/74
H04N 9/31

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03805928.2

[43] 公开日 2005 年 7 月 20 日

[11] 公开号 CN 1643908A

[22] 申请日 2003.2.5 [21] 申请号 03805928.2

[30] 优先权

[32] 2002. 3.14 [33] EP [31] 02076034.4

[86] 国际申请 PCT/IB2003/000383 2003.2.5

[87] 国际公布 WO2003/077544 英 2003.9.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.13

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 A·J·S·M·德瓦安

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

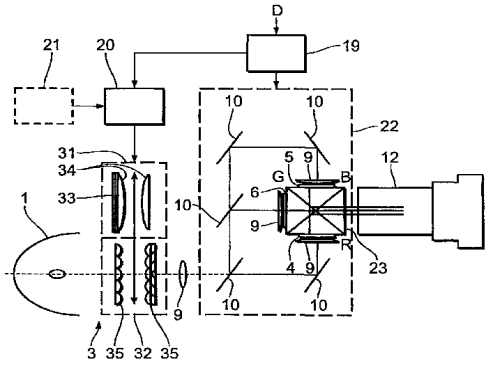
代理人 傅 康 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 具有模式选择单元的投影设备

[57] 摘要

本发明涉及一种用于投影图像的投影设备，包括光源(1)，电－光的光调制装置(22)和用于投影图像的图像投影装置(12)。 为了提供一种可被不同模式，例如视频应用和商业应用使用并优化的投影设备，根据本发明的投影设备还包括可切换模块(3)和模式选择单元(20)，该可切换模块(3)至少包括第一子模块(31)，该模式选择单元(20)用于控制所述模块(3)，使得在从所述光源(1)到所述图像投影装置(12)的光路中，所述第一子模块(31)为有效或无效，所述第一子模块(31)适用于提高中心亮度和光的白点。




ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1.一种用于投影图像的投影设备，包括：

-光源，

-电-光的光调制装置，

-用于投影图像的图像投影装置，

-至少包括第一子模块的可切换模块，和

-模式选择单元，用于控制所述模块，使得在从所述光源到所述图像投影装置的光路中，所述第一子模块为有效或无效，

所述第一子模块适用于提高中心亮度和光的白点。

2．如权利要求1所述的投影设备，其中所述模块位于所述光源和所述光调制装置之间。

3．如权利要求1所述的投影设备，其中所述第一子模块包括积分器模块或透镜单元，特别地，透镜单元包括两个透镜。

4．如权利要求1所述的投影设备，其中所述第一子模块包括色彩平衡滤色装置，用于使光谱朝着所需的彩色坐标进行平衡。

5．如权利要求1所述的投影设备，

其中所述模块还包括第二子模块，该第二子模块适用于提高角亮度和光输出的强度，

其中所述模式选择单元适用于控制所述模块，使得所述第一或所述第二子模块在光路中有效。

6．如权利要求1所述的投影设备，其中所述模式选择单元适用于根据将要转换为投影图像的数据的类型而自动控制所述模块。

7．如权利要求6所述的投影设备，其中所述模式选择单元适于按下述方式操作，使得第一子模块对于视频数据有效，而第二子模块对于图形和/或PC数据有效。

8．如权利要求1所述的投影设备，还包括用户接口，用于通过用户来控制所述模式选择单元。

9．如权利要求1所述的投影设备，其中所述电-光的光电调制装置包括三面液晶显示板。

10．一种投影图像的方法，包括以下步骤：

-通过光源产生光，

-通过第一子模块提高中心亮度和光的白点，

-通过模式选择单元控制所述第一子模块在光路中的有效性，

-通过电-光的光电调制装置对光进行调制，

-通过图像投影装置来投影图像。

5

# 具有模式选择单元的投影设备

## 技术领域

本发明涉及一种用于投射图像的投影设备，包括光源，电-光的光调制装置和用于投射图像的图像投影装置。本发明还涉及一种相应的投影图像的方法。

## 背景技术

投影设备，特别是LCD投影设备，正越来越普遍地应用于商业展示，特别是展示图形和/或PC数据的情况。然而，由于昂贵的价格，对于家庭视频应用，这些投影设备的市场仍然发展缓慢。因此JP 07084553提出了一种投影液晶显示设备，即使在显示视频或PC图像的情况下，也能够针对每个图像显示获得很好的对比度或亮度，并能够获得很好的显示图像质量。在该设备中，通过模式选择电路来控制位于投影透镜前面的成像通道中孔径的直径。当显示视频数据时，减少孔径的直径，从而提高对比度，而在显示PC图像时扩大孔径的直径，从而提高亮度。

## 发明内容

本发明的目的是对投影设备提供另外一种解决方案，能够应用于至少两种不同的模式并进行优化，并且避免了控制成像通道中孔径的需要。

根据本发明，该目的是通过权利要求1所定义的投影设备来实现的，其中，除了光源，电-光的光调制装置和图像投影装置，还包括可切换模块和模式选择单元，该可切换模块至少包括第一子模块，该模式选择单元用于控制所述模块，使得在从所述光源到所述图像投影装置的光路中，所述第一子模块为有效或无效，所述第一子模块可用于提高中心亮度和光的白点。

与已知技术相反，该可切换模块并不在该图像投影装置内的成像通道中，也不在图像投影装置和屏幕之间，而是位于光路中，使得光在到达图像投影装置之前已经被作用和优化。这样，根据将要转换为投影图像的数据类型（视频，PC），可以实现更好的优化。对于视频应用优化本发明所提供的第一子模块，该视频应用要求适当的白点来

获得真色度，例如准确的肤色。并且，当屏幕的中心相对于四角具有更多的光时，可以提高对于视频应用的感知图像质量。若投影的是图形或PC数据而不是视频数据时，第一子模块可以通过模式选择单元被简单地设为无效，例如，通过将第一子模块移到光束之外来实现。从而本发明提供了便宜的，并且非常有效的投影设备的方案，能够用于不同类型的应用并进行优化。

作为对比，由JP07084553得知的方案中光在图像上的分布并未对两种不同的应用进行优化。在该文件所述的投影设备中，在光线以对比度较浅的角度穿过LCD面板时，只能通过阻止光线射在屏幕上来提高投影图像的对比度。这是通过减少光圈的尺寸来实现的，但这会导致光的损失，进而导致较低的亮度。

相反的，本发明并不关注对比度的优化，而是注重光在图像上的分布。在数据投影的情况下，需要非常均匀的光分布，即四角的亮度需要与中心亮度几乎相同。对于这些图像，白色并不是很重要。最佳图像显示可以通过这种应用实现，即对于色彩产生具有良好色彩亮度和最小光损失的均匀照明。

在视频投影的情况下，最好具有不同的光分布。对于这些应用，中心亮度最大的图像更适于人眼。根据本发明，这是通过使光在图像上以另一种方式分布的另一个集成模块实现的。与数据模式相比，该模式中从四角减少一部分光，并向中心增加一部分光。对于视频，人眼对准确的色彩（特别是肤色）非常敏感。在本模式中这是通过用额外的滤色单元来平衡色彩通道并进一步平衡白点来实现的。

与JP07084553A中的方案相比，本方案的优点是在两种情况下都能实现最佳亮度。色彩平衡还有另外的优点。若色彩平衡是通过改变施加到LCD面板上的电压来实现的，则这种平衡将会影响图像中的对比度。LCD投影系统由于面板的光泄漏具有有限的对比度，并且当改变施加到面板上的电压用于准确的色彩平衡时这种光泄漏会保持不变，例如，若绿色通道需要消隐40%，则在投影图像中会引入降低40%的对比度（最大亮度小了40%，全黑状态保持不变）。在使用滤色器的情况下，全亮状态和全黑状态都会变浅，而对比度不变。

在从属权利要求中定义了本发明的优选实施例。根据第一实施例，该模块位于光源和光调制装置之间。

根据另一优选实施例，该第一子模块包括集成模块或透镜单元，特别地，透镜单元包括两个透镜，用于提高中心亮度和提供更好的视频性能。

最好该第一子模块还包括色彩平衡滤色装置，用于使光谱朝着所需的彩色坐标进行平衡，特别是对用于调整准确白点的视频应用。

除了在不需要视频应用时使第一子模块无效以外，根据本发明的另一优选实施例，该模块还包括第二子模块，该第二子模块用于提高角亮度和光输出的强度。该模式选择单元用于控制该模块，使得第一或者第二子模块在光路中有效。第二子模块对于商业应用，即图形或PC数据的投影进行优化。该应用需要整个图像具有非常均匀的亮度（高的角亮度）和最大光输出，而不需要准确的色彩平衡。

最好该模式选择单元适用于根据将要转换为投影图像的数据类型而自动控制该模块。这样，该模块可根据输入数据的类型而自动切换到正确的模式。从而最好该第一子模块对于视频数据有效，而第二子模块对于图形和/或PC数据有效，因为上述子模块对于相应的应用进行了优化。

作为选项或附加项，可以提供一个用户接口来使能够选择正确模式的用户控制该模式选择单元。

本发明通常可以应用于任何类型的投影设备。最好应用在LCD投影设备中，其中电-光的光调制装置包括特别在WO 01/19092中描述的一个三面液晶显示板。

附图说明

下面将参照附图详细描述本发明。

图1表示根据本发明的投影设备的第一实施例，和

图2表示根据本发明的投影设备的第二实施例。

具体实施方式

图1所示的根据本发明的投影设备包括具有弯曲反射镜的光源1，即投影灯，例如超高压（UHP）灯，还包括电-光的光调制装置22和投影透镜12。 该电-光的光调制装置22包括三个电-光的光调制板4，5，6，通过该调制板分别实现将要投影的图像的绿（G），红（R），和蓝（B）部分。另外，在所述光调制装置22中还设置有透镜9和（两向）折叠反射镜10，上述装置本身是已知的因此不再赘述。并且，该

光调制装置包括设置在光调制板4，5，6和投影透镜12之间的双向棱镜23。对这种投影设备的详细说明可参见WO 01/19092。

为了驱动光调制装置22，设置一投影驱动单元19，用于对其提供关于将要投影的图像的信息。因此需对投影驱动单元19提供数据D，例如视频，图形或PC数据。

根据本发明，在光源1和光调制装置M之间的光路中设置的可切换模块3包括第一子模块31和第二子模块32。根据应用类型，所述子模块31，32中的一个将在光路中变得有效，同时另一个子模块变为无效。所述有效性是通过模式选择单元20来控制的，模式选择单元20被连接到投影驱动单元19，并从投影驱动单元接收关于数据D的类型和/或应用类型的信息，从而可以激活正确的子模块31或32。作为附加项或选项，可以提供一个用户接口21，来允许用户通过模式选择单元20在第一或第二子模块31或32之间切换。

第一子模块31包括两个（通常情况下，一个以上）透镜34和光谱滤波器33，用于进行白平衡。最佳适用于视频应用，视频应用通常要求正确的白点以获得真色度。由于投影灯21通常有蓝光和红光的不足，因此投影灯发出的光的白点可以看出偏向于绿色。为了在视频应用中校正这种情况，第一子模块包括滤色单元33，用于使光谱朝着适当的彩色坐标进行平衡，并调整正确的白点。另外，它还包括透镜34，用于通过使显示屏的中央相对于四角聚焦更多的光，即相对于其他应用减少角亮度，从而提高感知的图像质量。

第二子模块32包括两个透镜片35，它们各自具有许多透镜单元。最佳适用于商业应用，例如投影图形或PC数据。在这种应用中，要求很高的角亮度和最大光输出。为了使亮度最大，不会“浪费”光用来进行适当的色彩平衡。

还可以设置其他一些单元，例如附加透镜，积分器和/或偏振光束分离器，但图中并未示出。

通过模式选择单元20可以激活所述子模块31，32中的任何一个，例如通过将所述子模块中的一个移到光路中并将另一个子模块移到光路之外来实现。

在图2所示的实施例中，子模块31不包括两个透镜34，而包括视频积分器模块36，该视频积分器模块36包括带有多个透镜的透镜片。

应当注意，根据本发明的变化实施例，模块3可以只包括第一子模块31，该第一子模块31对于视频应用有效，而对于其他应用第一子模块31只是移动到光束之外，从而光束在这一点不受影响。根据另一实施例，模块3可以被设置在投影设备中的其他位置。本发明还可以应用于其他的投影设备，特别是包括不同光调制装置的投影设备。

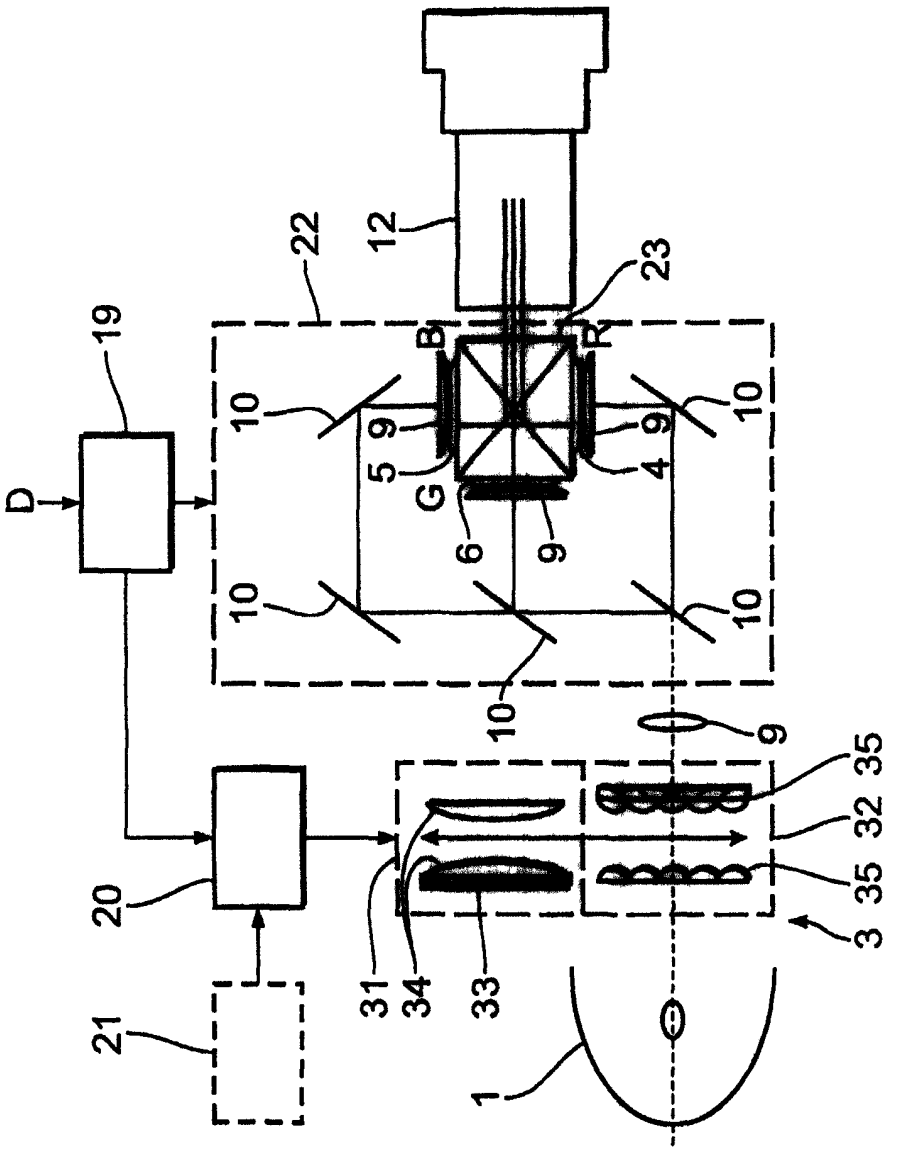



图 1

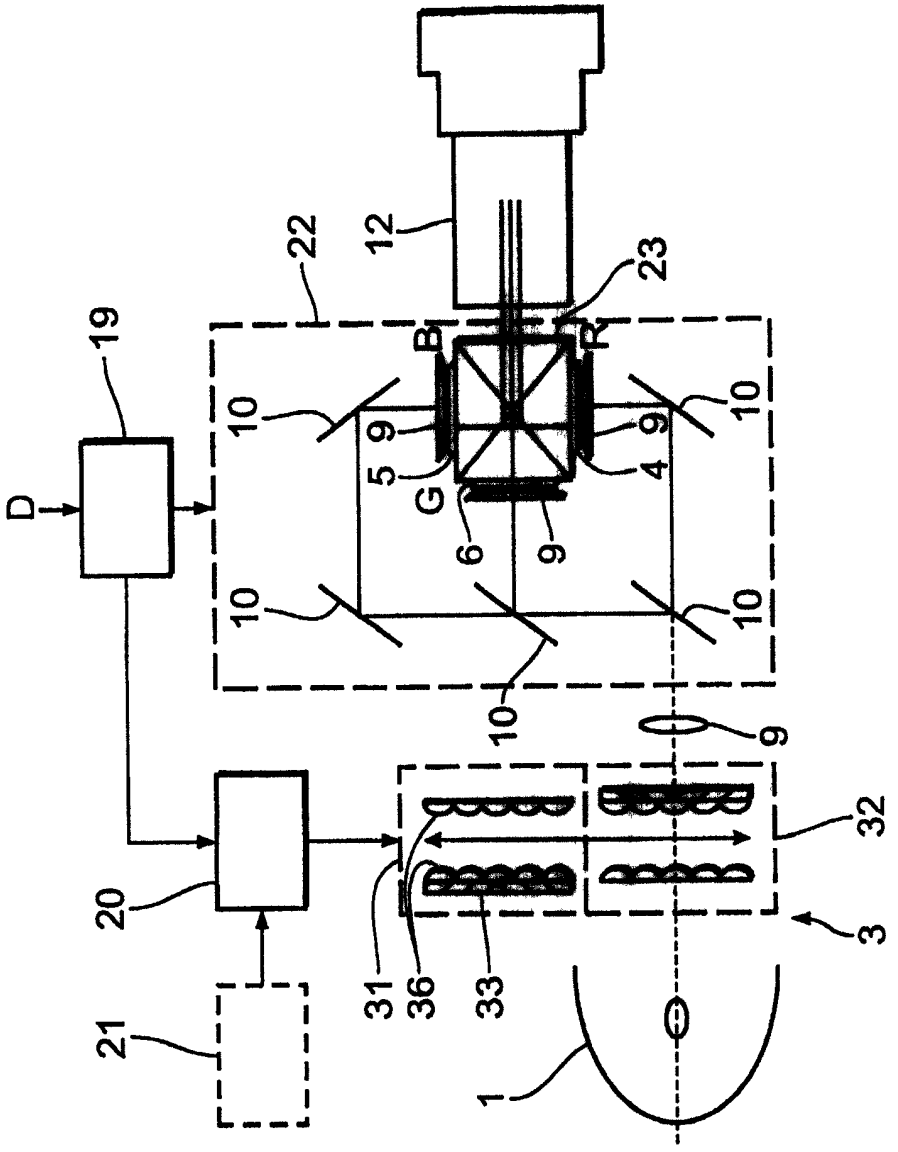



图 2