(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105408800 A
(43)申请公布日 2016.03.16

(21)申请号 201380073419.3
(22)申请日 2013.12.09
(30)优先权数据
1262913 2012.12.28 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.08.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2013/000327 2013.12.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/102462 FR 2014.07.03
(71)申请人 法雷奥伊图德斯电子公司
地址 法国克雷泰伊
(72)发明人 R. 格洛恩
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 段志超
(51)Int.Cl.
G02B 27/01(2006.01)

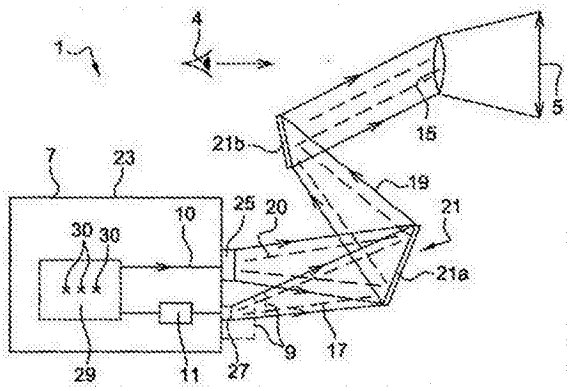
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

显示司机视野内虚像的显示装置及所述显示装置的图像产生装置

(57)摘要

本发明涉及一种显示装置(1),用于显示车辆的司机(4)的视野内(5)的虚像(5),所述装置(1)包括:图像产生装置(7),和至少一个光源(9),所述显示装置(1)配置为通过所述图像产生装置(7)和/或所述光源(9)产生图像(5),其包括一个或多个信息片段和/或引起该司机(4)注意的彩色效果(13)。本发明还涉及一种如上所述的显示装置的图像产生装置,所述装置包括所述光源(9)。



CN 105408800 A

1. 一种显示装置 (1)，用于显示车辆的司机 (4) 的视野内 (3) 的虚像 (5)，所述装置 (1) 包括：

- 图像产生装置 (7)，和

- 至少一个光源 (9)，

所述显示装置 (1) 配置为通过所述图像产生装置 (7) 和 / 或所述光源 (9) 产生图像 (5)，该图像 (5) 包括一个或多个信息片段和 / 或彩色效果 (13)。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置 (1)，包括用于产生所述图像 (5) 的控制单元 (11)，其中所述光源 (9) 设计成由所述控制单元 (11) 激活。

3. 如权利要求 1 和 2 的任一项所述的显示装置 (1)，其配置为通过所述光源 (9) 产生所述图像的彩色背景。

4. 如前述权利要求中的任一项所述的显示装置 (1)，其中所述光源 (9) 是发光二极管。

5. 如前述权利要求中的任一项所述的显示装置 (1)，其中所述光源 (9) 是彩色的，用于标示危险的性质。

6. 如在前权利要求所述的显示装置 (1)，其中所述光源包括几种颜色，每一种颜色可依赖标示的危险的性质在图像中被调用。

7. 如在前权利要求所述的显示装置 (1)，其中所述颜色由几个光源 (9) 单独或结合地发出。

8. 如权利要求 5 至 7 中的任一项所述的显示装置 (1)，其中所述控制单元 (11) 配置为根据危险的迫近性改变所述颜色的强度。

9. 如前述权利要求中的任一项所述的显示装置 (1)，其中所述光源 (9) 布置为在用于所述图像 (5) 的投影的光线 (20) 的光路 (19) 中发射光束 (17)。

10. 如权利要求 9 所述的显示装置 (1)，其配备有限定所有或部分所述光路 (19) 的光学部件 (21)。

11. 如权利要求 10 所述的显示装置 (1)，其中所述光源 (9) 关于所述光学部件 (21) 之一布置，使得其光束 (17) 在所述光路 (19) 中由所述光学部件 (21) 传输。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的显示装置 (1)，其中所述图像产生装置 (7) 包括外壳 (23)，该外壳 (23) 通过位于该外壳的一个面上的所述光学部件之一投射所述图像，所述光源 (9) 布置在所述光学部件附近。

13. 如前述权利要求中的任一项所述的显示装置 (1)，其中所述图像产生装置包括一个或多个激光二极管。

14. 如前述权利要求中的任一项所述的显示装置 (1)，其中所述图像产生装置 (7) 包括用于形成单色图像 (5) 的单色光源 (30)，所述光源 (9) 具有与所述单色光源 (30) 不同的颜色。

15. 一种用于如前述权利要求中的任一项所述的显示装置的图像产生装置 (7)，所述装置包括所述光源 (9)。

显示司机视野内虚像的显示装置及所述显示装置的图像产生装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示司机视野内虚像的显示装置及所述显示装置的图像产生装置。

背景技术

[0002] 已知的，汽车内应用的发射光束的装置设计为形成图像，以向车辆的用户提供信息，特别是它的司机。

[0003] 特别是，已知的，为汽车配备显示装置，称为平视显示器。这种装置在看向车辆的挡风玻璃的方向的汽车司机视野内显示虚像，虚像包括涉及汽车或交通的状况的信息或者其他信息。

[0004] 这种显示装置通常包括图像生成装置，装置的结构特有的光学组件和管理与这样配备的车辆连接的装置的电子器件。这种装置通常为司机提供总体信息，例如车辆的速度、外部温度、行进方向、发动机速度等。

发明内容

[0005] 本发明的目的是改善这种显示装置，并且在这个方面提供一种用于显示车辆司机的视野内的虚像的显示装置，所述装置包括：

[0006] - 图像产生装置，和

[0007] - 至少一个光源，

[0008] 所述显示装置配置为通过所述图像产生装置和/或所述光源产生图像，该图像包括一个或多个信息片段（特别是由所述图像产生装置产生的）和/或彩色效果（特别是由所述光源产生的）。

[0009] 特别是，所述彩色效果设计为引起司机的注意。

[0010] 因此，根据本发明提供的显示装置允许，通过单次浏览，或者由于应用到图像的彩色效果的结果意识到警报，或者获得一个或多个信息片段，或者既显示警报又显示一个或多个信息片段。特别是，所述信息允许认识到危险的性质。特别是，当通过所述图像产生装置在所述图像中显示这种信息时，所述光源可激活。

[0011] 根据本发明的多个实施例，可认为是组合在一起或单独地：

[0012] - 所述显示装置包括用于产生所述图像的控制单元，

[0013] - 所述光源设计成由所述控制单元激活，

[0014] - 所述显示装置配置为通过所述光源产生所述图像的彩色背景，

[0015] - 所述光源是发光二极管，

[0016] - 所述光源是彩色的（例如红色），以便突出危险的性质，

[0017] - 所述光源包括几种颜色，例如橙色和红色，每一种颜色可依赖标示的危险的性质而被调用，

[0018] - 所述颜色由若干光源单独或组合发射，

[0019] - 所述控制单元配置为根据危险的迫近性改变所述颜色的强度，例如从在相对远离危险的车辆的距离处的淡红色到在相对靠近危险的车辆的距离处的亮红色，

[0020] - 布置所述光源，以便在用于所述图像的投影的光线的光路中发射光束，特别是形成图像处的扩散器的上游和 / 或下游，

[0021] - 所述显示装置配备限定所有或部分所述光路的光学部件，

[0022] - 所述光源关于光学部件之一放置，以使得其光束由所述光学部件在所述光路中传输，

[0023] - 所述图像产生装置包括外壳，外壳通过位于外壳的一个面上的所述光学部件之一投射所述图像，

[0024] - 所述光源放置在位于外壳的一个面上的所述光学部件的附近，

[0025] - 位于外壳的一个表面上的所述光学部件是所述图像扩散器，

[0026] - 限定所有或部分所述光路的所述光学部件之一由反射镜限定，反射镜反射由图像产生装置发射的图像，

[0027] - 所述光源放置在外壳和所述反射镜之间，

[0028] - 所述图像产生装置包括一个或多个激光二极管。

[0029] 根据本发明的一个方面，图像产生装置可包括用于产生图像的装置，其包括单色光源（例如单个激光二极管），以便在渐变的色标中形成单色图像。有利地，所述光源随后具有与所述单色光源不同的颜色。因此，所述彩色图像背景通过图像颜色的改变的简单效果从所述渐变等级的图像中清楚地突出，并且没有必要为用于产生图像的装置配备一组不同颜色的三个光源：红、黄、蓝，以构成显示装置的图像，如常规使用的。

[0030] 本发明还涉及一种如上所述的显示装置的图像产生装置，所述装置包括所述光源。

[0031] 结合附图，本发明的这些特征和优势以及其他的优点将在本发明的实施例的以下描述中变得显而易见。

附图说明

[0032] 在附图中：

[0033] 图 1 是根据本发明的图像显示装置的正视示意图；

[0034] 图 2 是图 1 中的显示装置产生的虚像的示例图，如显示安全信息时车辆的司机所看见的。

具体实施方式

[0035] 在下面的描述中，使用相同的标记表示相似或者相同的元件。

[0036] 如图 1 所示，本发明涉及一种显示装置 1，也称为平视显示器，显示车辆司机 4 通过挡风玻璃观察汽车运行轨迹的视野 3（图 2）内的虚像 5。

[0037] 显示装置 1 包括图像产生装置 7。例如，所述装置包括配备有一个或者多个光源的扫描投影仪 29，每个光源发射激光类的光束。例如，这些是激光源，通常是激光二极管，每个激光源发射一个单色光束，换言之由单一颜色组成。

[0038] 所述装置可通常包括三个源，所述装置配置为通过组合由所述源的每一个单独发射的光束形成共同光束。更精确地，这些可以是发射从一个源至其他源不同颜色的光束的源。颜色可以是，例如，红色，绿色或者蓝色 (RGB)。

[0039] 这些源的每一个的光功率通过一个或更多的激光源的功率供应电流独立地控制。在给定光功率下，光束的颜色由建立在各个激光二极管之间的功率比来确定。例如，为了获得白光，光功率的比例必须根据下面的分配进行设立：绿色二极管 60 份，蓝色二极管 30 份，红色二极管 10 份。每个源的光功率也可被控制以便调节光束的光功率。

[0040] 每个源发射的光束是定向的，例如，平行于另一个并且在相同的方向反射，以便通过结合形成一个共同光束。为了这个目的，所述装置包括光学元件，其在一波长范围上是半透明的，例如分色镜或结合板，和由每个所述源发射的光束相交并将它们在所述光束的方向结合。

[0041] 更一般地，所述装置配置为从激光束或所述激光束形成所述光束，而不考虑涉及的源的数量。在单个源的情况下，根据所述颜色的渐变等级，光束由使用的单一的源发出的激光束组成，然后获得的图像将是单色的，它由施加到构成它的每个点的不同级的光功率组成。在多个源的情况下，通常是上述的三个源，之后形成所述光束的所述共同光束将允许根据颜色光谱建立一个图像，颜色光谱的分辨率将对应于所述源的电源的控制的精度。

[0042] 所述装置还可包括所述源的电源的控制装置。如上所述，它们可以允许选择光束的颜色。

[0043] 所述扫描投影仪 29 还包括，例如，一个扫描投影仪，借助于非限制性的示例，其功能是为了将由一个或多个光源发射的光束进行水平和垂直位移，从而特别是等于 60Hz 的给定的频率进行扫描。特别是，扫描投影仪包括使用微机电系统的扫描反射镜（下面简称为 MEMS 反射镜），一个或多个光源发出的光束在其上反射进扫描束 10 中。例如这种 MEMS 反射镜的直径为 $1mm^2$。MEMS 反射镜设计成关于两个旋转轴旋转，以例如以 60Hz 的刷新频率进行所述装置的散射屏 25 的扫描。然后在所述散射屏 25 上形成所述图像。或者，MEMS 反射镜可被更换为两个运动相关联的平面反射镜和可移动反射镜。这些反射镜之一可用于沿水平轴线进行扫描，而另外一个反射镜可用于沿垂直轴线扫描。

[0044] 图像形成处的散射屏 25 可以是具有用于透明投影的复杂结构的透明的投影屏幕。或者它可以是半透明的。例如，它由玻璃制成，特别是未磨光的，或由聚碳酸酯制成。通过举例，散射屏 25 是“出瞳扩展器”类型，并且它允许渐宽的屏幕的观察锥。它在光束穿过的平面上延伸，由这个扫描光束 10 产生的图像形成在散射屏 25 的一个表面的水平面中。

[0045] 这个散射屏接收扫描光束 10。它设置为通过角扇区产生扫描光束 10 的分散，例如，当扫描光束 10 入射在散射屏 25 上时，此时关于扫描光束 10 的方向其扇角等于 30°。为此目的，根据一个非限制性的举例，扩散器屏幕的一个面是粗糙的，因为它包含导致扫描光束分散的凸起部和凹陷部。粗糙的面对应于光束通过其射出的表面，换句话说，在其上形成图像的面。

[0046] 在光束行进方向上的图像产生装置 7 的下游，这里的所述显示装置包括至少一个半反射光学板 15 以及，可选地，在散射屏 25 与所述半反射板 15 之间的图像的路径上插入的反射装置 21。在此图中，形成图像的光线 20 的路径由箭头表示，其在通过半反射板 15 显示前在反射装置 21 的反射镜 21a、21b 上反射。后者允许图像 5 被放大和 / 或，通过透明

度，显示为超出所述半反射板，特别是超出所配备的车辆的挡风玻璃，在通过所述半反射板15所获得的虚拟屏幕上。

[0047] 这个透明板表现出的反射率等于至少20％，这允许用户通过板看到车辆所行驶的道路，而同时高对比度有益于允许看见显示的图像。可选地，通过配备所述显示装置的车辆的挡风玻璃，可以完成图像的显示。

[0048] 然而，根据本发明，显示装置1包括至少一个光源9，其设计为可被激活的，特别是，例如当检测到危险条件如出现障碍物、或行人、制动情况、减速条件等。这里所述光源9发射光束17。

[0049] 显示装置1还配置为产生所述光源9，在所述图像5附近，照明将司机的注意力吸引到所述危险条件，因此以便为车辆司机显示发生的危险，和／或特别是允许危险的性质的被认知的信息。

[0050] 所述图像产生装置7可以包括产生所述图像5的控制单元11，这个单元连接到车辆，以便接收例如来自配备它的各个安全传感器的信息，如障碍物探测雷达、过实线警告装置、车辆的定位装置等。这里所述光源9连接到所述控制单元11，并且其被构造为当检测到危险信息时被所述控制单元11激活。所述控制单元11可包括扫描投影仪29的电流供应的控制装置。

[0051] 有利地，所述显示装置1配置为通过所述光源9产生所述图像的彩色背景13，如图2中所示的虚线区域。这里的所述图像5为标示，根据标示车辆的速度是70公里／小时，并且因为车辆随后的部分的速度限制为50公里／小时，由所述光源9照射背景。速度限制的信息可能来自车辆的定位装置和制图的组合信息，这一起导致由所述控制单元11处理的各种数据，以便引起所述光源的激活。

[0052] 在此例中，所述光源9是发光二极管，有利地为彩色的（例如红色），以便突出危险的性质。因此它允许通过所述彩色背景13显示信息，用于警告司机有危险。

[0053] 所述光源9可包括几种颜色，例如橙色和红色，每一种颜色可依赖标示的危险的性质在图像中被调用。红色表示重大的危险，例如在道路上的行人，而橙色指示稍不紧急的危险，例如滑的路表面。所述颜色还可由安装在显示装置上的几个光源单独或组合发射。因此，与两个不同类型的危险信息相对应的两个不同的彩色背景可以交替实施且持续不同的时间段。

[0054] 所述控制单元11还可配置为根据危险的迫切性来改变所述颜色的强度，例如从在相对远离危险的车辆的距离处的淡红色到在相对靠近危险的车辆的距离处的亮红色。

[0055] 有利地，布置所述光源9以便在用于所述图像5的投影的光线20的光路19中发射光束17。

[0056] 有利地，所述显示装置1配备光学部件（例如反射镜21a，21b），用于在司机4的视野3内显示所述图像5，所述光学部件限定所述光路19。

[0057] 有利地，所述光源9关于光学部件之一放置，例如用于反射由图像产生装置7发射的光线的第一反射镜21a，使得其光线17在形成图像的光线20的所述光路19中由所述光学部件21a传输。

[0058] 此处图像产生装置7包括外壳23，外壳23包括光学部件，例如图像扩散器25，刚性地附接至外壳23，光线20从其发射用于传输图像。所述光源9靠近所述光学部件25布

置，特别是在所述外壳 23 的外面。例如，所述光源 5 组装为刚性地附接至所述外壳 23。

[0059] 作为一种变形，例如，光源 9（如虚线所示）可可选地在外壳 23 和所述反射镜 21a 之间布置在压盘 27 上，压盘 27 刚性地附接至图像产生装置 7 的外壳 23。

[0060] 作为一种变形，例如，光源 9 可选地放置在压盘上，压盘刚性地附接至显示装置 1 的外壳（未示出）。这个外壳形成显示装置 1 的总体外壳，并且以非限制性的方式和示例地，可包括图像产生装置 7 和各个光学装置（例如反射镜和半反射板 15)。在这种情况下，光源 9 可布置在外壳 23 和反射镜 21a 之间或在其布置为使得来自光源 9 的光和至少半反射光学元件 15 相交以便在虚像 5 中产生彩色效果 13 的任何其他位置。

[0061] 作为一种变形，光源 9 可布置在扫描投影仪 29 中，因此在所述外壳 23 内，于是光源 9 产生的光属于入射在散射屏 25 上的扫描束 10。因此，扫描束 10 或者可仅包括激光束，或者可仅包括来自光源 9 的光，或者包括两者。

[0062] 将进一步注意到，图像产生装置 7 可包括激光扫描投影仪 29，其本身包括单个的单色光源 30，例如单个的单色激光二极管，以根据来自所述光源 9 的不同颜色，使用渐变等级的颜色形成单色图像。在危险的情况下，显示装置随后将使渐变等级的图像与所述彩色背景结合，以产生完整的图像。因此，使用的技术将更加简单，只有一个用于发射形成图像的光束的二极管，产生图像的控制单元也将同样更加简单。

[0063] 作为一种变形，图像形成装置可以是 TFT 类型或任何其他类型的屏幕。所述光源随后可位于所述屏幕的一个边缘上。

[0064] 因此，本发明提供了一种车辆的显示装置，当面临危险时，使车辆的司机的注意力和控制得以增强。

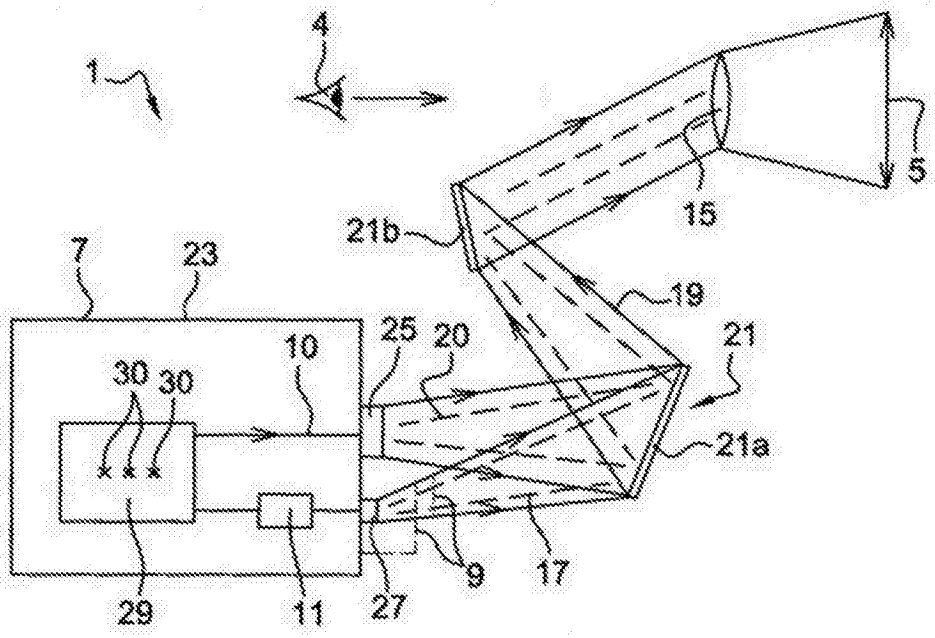


图 1

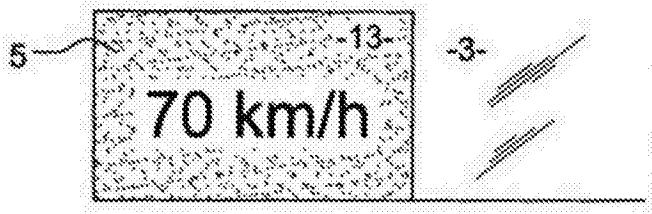


图 2