



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101479130 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200780024254. 5

(22) 申请日 2007. 06. 27

(30) 优先权数据

60/816, 994 2006. 06. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 12. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/072258 2007. 06. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02008/002989 EN 2008. 01. 03

(73) 专利权人 约翰逊控制技术公司

地址 美国密执安

(72) 发明人 D·B·布施 E·S·德尔

R·楚托拉什 P·C·劳克斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡胜利

(51) Int. Cl.

B60R 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 02/49881 A1, 2002. 06. 27, 全文.

WO 03/051672 A1, 2003. 06. 26, 全文.

FR 2876205 A1, 2006. 04. 07, 全文.

CN 2452821 Y, 2001. 10. 10, 全文.

GB 2351055 A, 2000. 12. 20, 说明书第 1 页第 28 行到第 6 页第 29 行、附图 2-4.

DE 19755614 A1, 1998. 08. 13, 全文.

DE 19941560 A1, 2001. 03. 08, 说明书第 2 栏、附图 1.

GB 2351055 A, 2000. 12. 20, 说明书第 1 页第 28 行到第 6 页第 29 行、附图 2-4.

US 2001/0013825 A1, 2001. 08. 16, 全文.

审查员 郑湘南

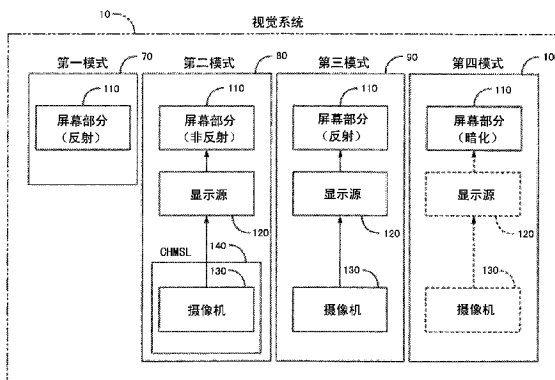
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 12 页

(54) 发明名称

车辆视觉系统

(57) 摘要

本发明的车辆视觉系统可提高针对车辆的内部和外部可视性。一种视觉系统被提供,其被构造成在多个模式之间切换。所述系统进一步具有远场效应,其中可改变视觉系统中的显示器的焦距,以降低操作中驾驶员眼睛应变。视觉系统可以组合于车辆中的各个部位(例如车辆顶置控制台)。



1. 一种用于车辆的视觉系统,包括:  
安装在车辆上的摄像机;  
显示源,其被构造成从摄像机接收视频信号,其中显示源被安装在车辆上;以及  
显示器组件,其包括屏幕,所述屏幕被构造成当视觉系统在第一模式下操作时反射图像,并且当视觉系统在第二模式下操作时显示来自显示源的视频图像;  
其中,所述显示器组件为后视镜;并且  
所述显示源为投影仪,所述投影仪被构造成当所述视觉系统在第二模式下操作时从顶置控制台的位置向所述显示器组件的屏幕投射图像。
2. 如权利要求 1 所述的视觉系统,其中,所述视觉系统被构造成在第一模式和第二模式之间自动切换。
3. 如权利要求 1 所述的视觉系统,其中,所述后视镜是可变形的,并且构造成具有平坦表面或弯曲表面,所述弯曲表面能够相对于横向轴线、水平轴线、垂直轴线中的一或多个轴线弯曲。
4. 一种用于机动车辆的顶置控制台,其至少部分地容纳着视觉系统,所述视觉系统具有安装在车辆上的摄像机,所述顶置控制台包括:  
显示源,其被构造成从摄像机接收视频信号,其中显示源连接着顶置控制台;以及  
显示器组件,其包括屏幕,所述屏幕被构造成当视觉系统在第一模式下操作时反射图像,并且当视觉系统在第二模式下操作时显示来自显示源的视频图像;  
其中,所述显示器组件为后视镜;并且  
所述显示源为投影仪,所述投影仪被构造成当所述视觉系统在第二模式下操作时从顶置控制台向所述显示器组件的屏幕投射图像。
5. 一种用于机动车辆的车载显示器系统,用于显示来自安装在车辆上的摄像机的图像,包括:  
控制电路,其被构造成从摄像机接收视频信号;  
显示器,其在后视镜位置连接着车辆并且包括屏幕部分,所述屏幕部分被构造成由所述视频信号显示视频图像;  
透镜,其被构造成改变在显示器组件上显示的图像的焦距;以及  
投影仪,其被构造成从顶置控制台的位置向所述显示器的屏幕部分投射视频图像;  
其中,所述显示器为后视镜,其屏幕部分被构造成当显示器系统在第一模式下操作时反射图像,并且当显示器系统在第二模式下操作时显示来自投影仪的视频图像。
6. 如权利要求 5 所述的显示器,其中,所述透镜安装在显示器与车辆乘坐者之间。
7. 如权利要求 5 所述的显示器,其中,所述透镜安装在投影仪与显示器之间。
8. 一种用于机动车辆的顶置控制台,其至少部分地容纳着视觉系统,所述视觉系统具有安装在车辆上的摄像机,所述顶置控制台包括:  
投影仪,其被构造成从摄像机接收视频信号,其中投影仪安装在顶置控制台中;  
第一屏幕部分,其附设在车辆上,被构造成当视觉系统在第二模式下操作时显示来自投影仪的视频图像;以及  
第二屏幕部分,其包括后视镜的用于反射图像的镜部分;  
其中,投影仪被构造成将视频图像投射在第一屏幕部分上,第二屏幕部分相对于第一

屏幕部分以下述方式设置：相对于投影仪以大于投影仪与第二屏幕部分之间距离的距离反射视频图像。

9. 如权利要求 8 所述的顶置控制台，进一步包括：

安装支架，其连接着投影仪和第二屏幕部分，以使得投影仪平行于第二屏幕部分。

10. 如权利要求 8 所述的顶置控制台，其中，第一和第二屏幕部分中的至少一个是可变形的。

## 车辆视觉系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2006 年 6 月 28 日提交的名称为 " 车辆后视系统 " 的美国临时申请 No. 60/816, 994 的优先权和利益。上述临时申请以引用的方式整体并入本申请。

### 技术领域

[0003] 本申请的公开内容总体上涉及用于汽车的后视镜, 特别涉及这样的后视系统, 其被构造成为以基于摄像机的模式或反射模式操作。

### 背景技术

[0004] 后视镜被用于使得车辆驾驶员能够观测车辆后面的物体。传统后视镜包括安装于风挡玻璃的镜面。驾驶员可以选择性地扫视镜面并且观测驾驶员和 / 或车辆后面的物体的反射影像。这种配置为驾驶员提供了有限的可视范围。例如, 车舱后部中的物体可能阻碍驾驶员的视线。这样的物体可以包括其它乘客、头枕、私人物品、朋友 / 家庭成员的随身物品和类似物。特别是美国关于头部约束的联邦法规 ( 例如 FMVSS202A ) 鼓励在车舱中采用更大的头枕, 但这会进一步阻碍驾驶员的视野。此外, 基于反射的或镜子型的视觉系统可能会因后视镜和侧视镜而造成存在无法反射到驾驶员的盲点。

[0005] 一些当前的后视系统包括两模式操作平台, 使得驾驶员能够在基于镜的操作模式 ( 具有镜面 ) 和基于摄像机的操作模式之间进行选择。在基于摄像机的模式下, 摄像机安装于车辆后部中, 通常在中央高位制动灯 (CHMSL) 中。视频图像从摄像机再现到集成在后视镜或显示器中的显示监视器。另外, 消费者调查表明, 基于由驾驶员控制这种装置的类似配置要求驾驶员具有某种技术上的技巧, 而这与驾驶员平均技能要求不符。结果, 这种配置对于某些驾驶员来说过于烦琐, 并且最终会导致用户不满。

[0006] 此外, 基于镜的模式和基于摄像机的模式均要求驾驶员调节其视焦以查看显示器上的图像和 / 或信息。人的眼睛被构造成为以可变的动作来感测相对于眼睛位于不同位置的物体。然而, 当物体与驾驶员的眼睛相距大约 2 英尺或以上时, 感测物体所付出的动作与物体离驾驶员的眼睛 7 英尺、20 英尺、100 英尺或者理论上无穷远的距离时基本相同。当车舱中显示的图像与驾驶员眼睛之间的距离小于 2 英尺时, 驾驶员不得不在前方道路与后视显示器之间切换其视焦, 即付出可变动作级别。这可能会给驾驶员的眼睛产生不希望有的应变并且导致客户不满。

[0007] 因此, 希望提供一种车辆视觉系统, 至少是用于后视的系统, 其包括更为使用者友好的控制系统, 以实现各种视觉系统操作模式之间的切换。另外, 希望提供一种一体式显示器以用于任何基于镜的操作模式和基于摄像机的操作模式。此外, 有益的是提供一种车辆视觉系统, 其具有从安装在车辆内部以及车辆外部的摄像机提供视频图像的灵活性。此外, 希望提供一种视觉系统, 其以类似于距车辆驾驶员的眼睛两英尺以上的距离显示图像, 以使眼睛应变最小化。进一步地, 有利的是为驾驶员提供这样的显示器, 其焦距大于从驾驶员的眼睛至车辆后视镜区域的距离。下面公开的技术延展到落在权利要求范围内的实施方

式,不论它们是否能够实现上述一种或多种要求。

## 发明内容

[0008] 在一个代表性实施方式中,一种用于车辆的视觉系统包括安装在车辆上的摄像机,和显示源,其被构造成从摄像机接收视频信号。显示源被安装在车辆上。显示器组件包括屏幕,其被构造成当视觉系统在第一模式下操作时反射图像,并且当视觉系统在第二模式下操作时显示来自显示源的视频图像。

[0009] 在另一代表性实施方式中,提供了一种用于机动车辆的顶置控制台,其至少部分地容纳着视觉系统,该视觉系统具有安装在车辆上的摄像机,所述顶置控制台包括显示源,其被构造成从摄像机接收视频信号。显示源连接着顶置控制台。显示器组件包括屏幕,其被构造成当视觉系统在第一模式下操作时反射图像,并且当视觉系统在第二模式下操作时显示来自显示源的视频图像。

[0010] 在另一代表性实施方式中,用于车辆的视觉系统包括安装在车辆上的摄像机,和显示源,其连接着摄像机并且被构造成从摄像机接收视频信号。显示源被安装在车辆上。显示器组件包括屏幕,其被构造成当视觉系统在第一模式下操作时反射图像,并且当视觉系统在第二模式下操作时显示来自显示源的视频图像。后视系统被构造成在第一模式和第二模式之间自动地变化。

[0011] 在另一代表性实施方式中,一种用于车辆的视觉系统包括安装在车辆上的摄像机,和显示源,其连接着摄像机并且被构造成从摄像机接收视频信号。显示源被安装在车辆上。显示器组件包括屏幕,其被构造成当视觉系统在第一模式下操作时反射图像,并且当视觉系统在第二模式下操作时显示来自显示源的视频图像。后视系统是可变形的,其被构造成具有平坦表面或凹入表面,所述凹入表面可以相对于横向、水平和 / 或垂直轴线弯曲。

[0012] 在另一代表性实施方式中,一种用于机动车辆的车载显示器用于显示来自安装在车辆上的摄像机的图像,所述车载显示器包括控制电路,其被构造成从摄像机接收视频信号;显示器,其在后视镜位置连接着车辆并且包括屏幕部分,其被构造成由所述视频信号显示视频图像;以及透镜,其被构造成改变在显示器组件上显示的图像的焦距。

[0013] 在另一代表性实施方式中,一种以可调的焦距为机动车辆的操作者显示图像的方法包括提供显示器组件,其被构造成显示图像。图像限定了相对于机动车辆中任何位置的焦距;所述方法进一步包括提供透镜,其被构造成可改变在机动车辆中的相同位置对图像焦距的感测;以及将所述透镜设置于显示器组件和操作者之间,以使得实现对变化的焦距的感测。

[0014] 在另一代表性实施方式中,提供了一种用于机动车辆的顶置控制台,其至少部分地容纳着视觉系统,所述视觉系统具有安装在车辆上的摄像机,所述顶置控制台包括显示源,其被构造成从摄像机接收视频信号。显示源安装在顶置控制台中。第一屏幕部分附设在车辆上,被构造成当视觉系统在基于摄像机的模式操作时显示来自显示源的视频图像。第二屏幕部分包括用于反射图像的镜部分。显示源被构造成将视频图像投射在第一屏幕部分上,第一屏幕部分被相对于第二屏幕部分以下述方式设置:第一屏幕部分相对于显示源以大于显示源与第二屏幕部分之间距离的距离显示视频图像。

[0015] 在另一代表性实施方式中,一种用于视觉系统的支架包括:第一远端,其包括安装

着反射表面的凸缘；以及第二远端，其包括安装着枢转组件和屏幕部分的凸缘。所述支架被构造使得第一远端和第二远端能够相对于一轴线枢转，而不改变第一远端和第二远端相对于另一轴线的位置。

[0016] 在一个实施方式中，一种用于车辆的带有仰视显示器的视觉系统包括：安装在车辆上的摄像机；以及显示源，其被构造从摄像机接收视频信号。显示源被安装在车辆上。显示器组件包括选择性地透明的屏幕部分，该屏幕部分被构造当视觉系统在预定模式操作时显示来自显示源的视频图像。所述屏幕部分可以被设置在侧窗、风挡玻璃、顶置控制台、中央控制台、仪表板、后视镜和 / 或车辆上的任何其它位置上。

### 附图说明

[0017] 图 1 是带有根据代表性实施方式的视觉系统的车辆的透视图。

[0018] 图 2 是根据代表性实施方式的视觉系统的透视图。

[0019] 图 3 是根据代表性实施方式的视觉系统的框图。

[0020] 图 4 是用于根据代表性实施方式的视觉系统的控制电路的框图。

[0021] 图 5 是具有根据一些代表性实施方式的适宜屏幕部分的视觉系统的正视图。

[0022] 图 6-7 是根据各种代表性实施方式的视觉系统的分解图。

[0023] 图 8A 是根据代表性实施方式的视觉系统的正视图。

[0024] 图 8B 是图 8A 中的视觉系统的侧视图。

[0025] 图 9 是表示驾驶员与由根据代表性实施方式的视觉系统显示的图像之间长度的侧视图。

[0026] 图 10 是根据各种代表性实施方式的视觉系统的框图。

[0027] 图 11-12 是带有根据各种代表性实施方式的视觉系统的顶置控制台的侧视图。

[0028] 图 13A-B 是带有根据各种代表性实施方式的视觉系统的顶置控制台的透视图。

[0029] 图 14-20 是带有根据各种代表性实施方式的视觉系统的顶置控制台的侧视图。

[0030] 图 21 是用于根据代表性实施方式的视觉系统的支架的透视图。

### 具体实施方式

[0031] 参看图 1-21，一种用于观测物体的车辆视觉系统 10 被示出。在优选实施方式中，视觉系统被构造用于观测机动车辆或汽车的驾驶员后面的物体。视觉系统 10 包含在车辆 20 中，如示于图 1。视觉系统 10 被构造反射驾驶员后面的图像，并且显示从相对于车辆 20 安装在各种位置（例如 30a-g）的摄像机接收的视频图像。

[0032] 在图 2 中的代表性实施方式中，视觉系统 10 包括表面 40，用于从其反射图像。表面 40 可以是镜面。系统 10 可以构造为后视镜。后视镜壳体 50 借助于安装支架 60 附设在车辆 20 的风挡玻璃上。铰链（未示出）设置在后视镜壳体 50 和安装支架 60 之间，以使得不同的驾驶员能将镜面 40 调节到优选位置。或者，壳体 50 可以通过其它装置或在其它位置（例如顶置控制台（OHC）、中央控制台和 / 或仪表板）安装或附设在车辆 20 上。

[0033] 视觉系统 10，如示于图 3-4，被构造在至少四种操作模式 70、80、90 和 100 中的任何一种操作，所有这些模式都可以组合在这里讨论的任何一个代表性实施方式中。第一模式 70 采用平坦反射表面或屏幕部分 110，以反射驾驶员后面的对象。第二模式 80 是基

于摄像机的模式,其采用显示源 (display source) 120,用以发送视频显示图像至安置在车舱中的屏幕部分 110。摄像机 130 安置在车辆 20 的后部 (例如在中央高位制动灯即 CHMSL 140 中),用以发送视频图像至显示源 120。第三模式 90 也是基于摄像机的模式,其采用反射屏幕部分 (或镜式屏幕)。第四模式 100 改变屏幕部分 110 的颜色。在第四模式 100 下,屏幕部分 110 看上去较不显眼,并且被暗化,以与车内颜色方案相匹配或有反差,以呈现出暗淡外观。

[0034] 摄像机 130 可以相对于车辆的前部、侧部和 / 或后部中的任何一个 (例如 30a-g) 定位,以产生对驾驶员周围环境的多重视角。在基于摄像机的模式下 (例如示于图 3 的 80、90 和 100),视觉系统 10 包括至少一个摄像机 130,其连接着车辆 20 (示于图 1)。例如,在一个实施方式中,摄像机 130 连接着中央高位制动灯 (CMHSL 140)。在另一实施方式中,摄像机 130 在内部位置 (例如顶置控制台的 30c-a 部分) 连接着车辆。

[0035] 摄像机 130 的位置并不局限于示于图 1 中的例子。例如,在另一代表性实施方式中,摄像机 130 连接着驾驶员座椅后部或车篷拱形部,以使得驾驶员能够立即看到其身后的物体。可以通过视觉系统 10 监视儿童和其它乘客,如图 5 所示出的实施方式所表示和讨论的。

[0036] 视觉系统 10 的屏幕部分 110 被构造成单独或同时显示多个图像。摄像机 130 被构造成发送视频图像至显示源 120。在一个实施方式中,摄像机 130 连线至显示源 120。在另一代表性实施方式中,摄像机 130 借助于射频和 / 或红外频率无线发送信号至显示源 120。显示源 120 包括接收器 (未示出),摄像机 130 包括视频发送器 (未示出)。被构造成实现电子器件之间短程通讯的蓝牙技术可被用于使得摄像机 130 与显示源 120 无线通信。其它无线标准和技术,例如 IEEE 802.11 和其它通信平台,可以用于视觉系统 10。

[0037] 至少在第二和第三模式 (80 和 90) 中,显示源 120 处理从摄像机 130 接收的视频信号,并且发送视频图像至屏幕部分 110。显示源 120 靠近顶置控制台 (overhead console) 150 连接着车身。在一个实施方式中,显示源 120 是液晶显示器 (LCD) 投影仪。显示源 120 被安装平行于显示器组件 160 的屏幕部分 110,以便以垂直于显示器组件的角度发送视频图像。或者,阴极射线管 (CRT) 或其它图像投影仪可以被用于车辆视觉系统 10。在另一实施方式中,显示源为显示监视器或平板显示器。显示监视器可以是 LCD、CRT 或本领域中公知的任何其它显示器。

[0038] 在车辆视觉系统 10 中,显示器组件 160 采用屏幕部分 110。屏幕部分 110 被构造成由显示源 120 显示视频图像。屏幕部分 110 可以选择性地从显示源 120 接收视频图像,或者可以直接从摄像机 130 接收视频图像。在一个实施方式中,显示器组件 160 具有薄轮廓并且包括 LCD (液晶显示器) 或任何其它薄膜晶体管 (TFT) 显示器,被构造成从摄像机 130 接收视频图像并且在显示器组件 160 的屏幕部分 110 上显示这种图像。在一个代表性实施方式中,视觉系统 10 中包括开关 170,例如复用器 (multiplexer)、开关选择器或其它器件 (如示于图 4),以选择性地在从显示源 130 或摄像机 130 接收视频信号之间进行切换,在这种情况下,显示器组件 160 选择性地旁通显示源。

[0039] 在一个代表性实施方式中,视觉系统 10 被构造成在满足多个预定条件中的任何一个时自动地在模式 70、80、90 和 100 之间切换,如示于图 4。每个预定条件由连接着电子电路 240 的多个传感器 (180、190、200、210、220 和 230,如示于图 4) 中的任何一个检测。电

子电路 240 包括开关 170。电子电路 240 被构造成,例如,当自动重新展出式头枕没有展出(表示没有乘客在位于后座上)时,将系统 10 切换至第一模式 70。电子电路 240 进一步被构造成例如当车辆后部的任何一个自动重新展出式头枕展出时将系统 10 设置到第二模式 80。视觉系统 10 可以连接着重量传感器 190、压力传感器 200 和 / 或后门锁传感器 210,该传感器被构造成检测是否有乘客位于或将要位于后座上。头枕可以被构造成当座以上的负载大于预定阈值时展出。在另一实施方式中,头枕通过椅背的运动而被致动,并且包括位于座椅组件的枢转铰链上的锁与头枕之间的连杆,从而座椅背从设计位置解锁将导致启动 / 实现头枕运动任何一个所述操作模式。

[0040] 在电子电路 240 可以包括传感器 220 以确定变速器操作的档位。如果车辆 20 处于倒车状态,系统 10 可以改变模式。电子电路还可以通过传感器 230 与车辆的倒车停泊辅助系统通信,从而当检测到车辆系统 10 的下后部存在物体时相应地改变模式。电子电路 240 可以自动地改变系统 10 的操作模式,或者驾驶员可以手工选择视觉系统的操作模式。

[0041] 在第四模式 100 中,显示器组件 160 被构造成具有最不显眼外观(或暗化外观)。显示器组件可以采用电色(electro-chromatic)或其它防反射技术。显示器组件 160 包括至少一个表面,其在第四模式下的颜色比第一、第二、第三模式(分别为 70、80 和 90)中的任何一个时的看上去暗。

[0042] 在一个代表性实施方式中,车辆视觉系统 10 被构造成具有多屏幕部分(例如 110a-k),如示于图 5。屏幕部分可以反射图像(例如屏幕部分 110a、110b、110c、110f、110h 和 110k)或显示来自摄像机(例如屏幕部分 110d、110e、110g、110i 和 110j)的视频图像。图像可以被单独或同时显示。例如,驾驶员可能希望在驾驶时监视车辆后部中的儿童。屏幕部分 110c 和 110d 可以同时显示,以便为驾驶员在一侧提供反射图像,在另一侧提供来自视频监视系统的图像。可能希望将来自左右侧盲区的图像显示于视觉系统。屏幕部分 110e 和 110g 可以组合有反射表面(例如 110f),以使得驾驶员能够查看其盲区侧,而不用歪头观看。通过将屏幕部分 110j(连接着设在车辆 20 下后侧的摄像机)和(反射)屏幕部分 110k 相组合,在倒车时,驾驶员可以完全身体竖直地看到车辆后部。反射屏幕部分和与摄像机相连的屏幕部分可以布置成相互重叠,从而同一系统可以根据需要展示任何屏幕部分 110a-110k。例如,当驾驶员打开右侧信号灯时,系统可以自动地组合屏幕部分 110e、110f 和 110g。当转向灯关闭时,系统可以返回到不同的组合(例如屏幕部分 110a-b)。当驾驶员将车辆切换到倒车时,系统可以使用屏幕部分 110j 和 110k。控制电路(未示出)可以被设置以相应地改变屏幕部分的组合方式。

[0043] 在一个代表性实施方式中,如示于图 6,屏幕部分 110a-110k 中的至少一个中安装着电色或电化学薄膜。该薄膜是选择性地透明的或反射性的。该薄膜包括电色介质,从而当预定电压施加在薄膜两侧时,薄膜的透明度改变。以这种方式,屏幕部分 110a 被构造成选择性地地在反射屏幕部分和透明表面之间切换,从而不同的屏幕部分(例如 110j)可以被驾驶员看到。该薄膜可以由纳米级层合膜构成。

[0044] 在图 7-10 所示出的实施方式中,凹入 / 弯曲的屏幕部分被用于改变视觉系统 10 显示的图像的焦点。如示于图 7,显示器组件 160 包括可变形的屏幕部分 250,其可以选择性地是平坦或凹入的。在平坦位置,可变形的屏幕部分 250 被构造成同平坦屏幕部分相比可反射与驾驶员相距更远的物体,从而产生远场效应。可变形的屏幕部分 250 可以安装于



伺服电机和凸轮组件（未示出）上。电机和凸轮组件可以向可变形的屏幕部分 250 施加直线力，以将可变形的屏幕部分 250 的位置从平坦位置（例如 260）实质上改变到凹入位置（例如 270）。在一个实施方式中，可变形的表面被构造成在满足多个预定条件中的任何一个时（例如头枕缩回）自动地在平坦位置 260 和凹入位置 270 之间切换。可变形的屏幕部分 250 可以使用各种机构（例如手工调节机构，电动组件）中的任何一种而从实质上平坦形态变形或切换到实质上凹入形态。或者，可变形的屏幕部分 250 可以以适合于显示从显示源投射在其上的视频图像的方式永久性配置在凹入形态。

[0045] 如示于图 8A-B，显示器组件 160 包括双面屏幕部分 280，其具有平坦表面 290 以及弯曲表面 300。平坦和弯曲表面 290、300 位于显示器组件 160 的相反两侧。显示器组件 160 被构造成相对于车身转动或回转。显示器组件 160 可以被锁定就位，以使得平坦表面 290 朝向车辆操作者，从而使得操作者可以在反射模式（例如第一模式 70）使用车辆视觉系统 10。视频图像可以投射到屏幕部分 280 的任何一面上，或者视频图像可以从摄像机直接发送到显示器组件。显示器组件 160 可以选择性地解锁并且转动，从而弯曲表面 300 面向车辆操作者。显示器组件 160 包括位于两端的枢转铰链 310。锁定和释放机构（未示出）组合于显示器组件 160 的至少一端，以使得显示器组件能够选择性地锁定就位。

[0046] 在显示器组件中可以包括透镜，以改变视觉系统 10 显示的图像的焦距，如示于图 9-12。参照图 9，当在两种模式下使用显示器组件 160 时驾驶员的感测被示意性地示出。当系统 10 在反射模式（例如第一模式 70）操作时，图像以长度  $l_1$  显示。图像是以显示器组件 160 关于车辆 20 安装的长度显示给驾驶员的。长度  $l_1$  明显短于道路图像显示的长度 ( $l_\infty$ ，如示于图 9)。多个透镜可以用于使得系统 10 显示的图像看上去是以大于显示器组件 160 的安装长度的距离显示的。例如，尽管显示器组件 160 被安装在长度  $l_1$ ，但图像可以显示为像是处在长度  $l_2$ 。在长度  $l_2$ ，图像看上去与  $l_\infty$  位于相同的焦点。通过这种方式，驾驶员在注视视觉系统 10 和道路时，不需要重新聚焦。

[0047] 远场显示器 320（或改变的焦距）可以利用远场透镜 330 一多者不同的形式实现，其中两种形式被示意性地示于图 10。摄像机 130 将视频图像输送至显示源 120。远场透镜 330 可以安置在显示源 120 和屏幕部分之间，以产生远场显示器 320。或者，远场透镜可以安置在屏幕部分 110 另一侧以产生远场显示器 320。这二者都能实现图像相对于驾驶员的更远距离的显示效果。可以理解，远场透镜可以被用于这里公开的任何一个实施方式。

[0048] 远场透镜 330 可以组合于顶置控制台 150，如示于图 11-12。所述透镜 330 可以安置在显示器组件 160 和驾驶员 340 之间，如示于图 11。顶置控制台 150 装有显示器组件 160 以及显示源 120。所述透镜 330 安置在显示器组件 160 和驾驶员 340 之间。在图 12 所示出的实施方式中，显示器组件 160 位于顶置控制台 150 外侧。所述透镜 330 安置在显示源 120 和显示器组件 160 之间，以实现从其表现的图像的焦距的改变效果。所述透镜 330 可以是无变形的明透镜。

[0049] 在一些代表性实施方式中，视觉系统 10 组合于顶置控制台 150，而不使用透镜，例如示于图 13A-20。在图 13A 中，显示器组件 160 平行于显示源 120 安装于车辆。顶置控制台 150 包括显示源 120，其可以是，例如，视频/投影仪屏幕。屏幕部分 110 被安装在显示源 120 前面。系统 10 被构造成显示从安装在 CHMSL 140 上的摄像机 130 接收的图像，如示于图 13A。

[0050] 在图 13B 所示出的实施方式中,显示源部包含在显示器组件 160 中。屏幕部分 110 包括在安装于顶置控制台 150 的系统 10 中。屏幕部分是可分开的,从而可以用作反射表面并且同时显示视频图像。

[0051] 图 14-20 示出了组合于顶置控制台 150 的视觉系统 10 的各种代表性实施方式。在图 14 中,顶置控制台 150 包括天窗电机 350,用于自动地打开和关闭天窗。视觉系统 10 被封装以容纳天窗电机 350。显示源 120 安装在天窗电机的前面,并且可相对于顶置控制台 150 调节。屏幕部分 110 是平坦的,安装在显示源 120 前面,并且可以根据需要倾斜。顶置控制台 150 可以不包括自动天窗(如示于图 16)。

[0052] 在图 15 中,顶置控制台 150 不包括自动天窗。显示源 120 连接着顶置控制台 150,屏幕部分 110 安装在显示源 120 前面。透镜 330 可以选择性地连接至顶置控制台 150 以实现远场效应。

[0053] 在图 16 中,顶置控制台 150 包括可调屏幕部分 110,其具有固定的显示源 120。屏幕部分 110 连接着调节器机构 360,该调节器机构连接着车辆顶置控制台 150。调节器机构 360 相对于顶置控制台移动屏幕部分 110。调节器机构 360 可以包括电机驱动组件或可手工操作的调节器。屏幕部分 110 可以是可变形的(如前所述)以改变屏幕部分的曲率。

[0054] 在图 17 中,在视觉系统 10 中包括中间屏幕部分 370。中间屏幕部分 370 安置在显示源 120 和屏幕部分 110 之间。视频图像从显示源 120 传送至中间屏幕部分 370 并且反射到屏幕部分 110 上。中间屏幕部分 370 是平坦和反射性的。在这种构造中,由于视频图像关于(反射性)中间屏幕部分 370 运行更远的距离,因此图像看上去距离驾驶员 340 更远。显示源 120 是平板显示器。在另一代表性实施方式中,显示源 120 是投影仪,其被构造成将视频图像传送至中间屏幕部分 370(如示于图 19)。在所示出的实施方式中还包括调节器机构 360。

[0055] 在图 18 和 19 中,透镜 330 安置在显示源 120 和屏幕部分 110 之间。所述透镜 330 是放大透镜,其被构造成放大从显示源 120 接收的视频图像。以这种方式,更小的显示源 120 可以用于实现在屏幕部分上的标准或更大显示。在图 18 中,所述透镜 330 安置在显示源 120 后面,在图 19 中,所述透镜 330 安置在显示器屏幕前面,用于实现更大的运行距离。中间屏幕部分 370 也包括在图 19 所示出的实施方式中。

[0056] 在另一代表性实施方式中,顶置控制台 150 包括天窗电机 350,用于自动地打开和关闭天窗(如示于图 20)。显示源 120 相对于车辆安装在天窗电机 350 前面。屏幕部分 110 是平坦的,安装在显示源 120 前面,并且可通过调节机构 360 而相对于顶置控制台 150 调节。

[0057] 显示器组件 160 可以安置在车舱内的多个位置中的任何一个处。例如,在一个代表性实施方式中,显示器组件安装于中央控制台中,并且组合于车辆的 GPS 显示器系统中。在另一实施方式中,显示器组件 160 组合于车门中,以便在侧窗上显示视频图像,从而消除了使用侧视镜。此外显示器组件可以安置在车辆挡泥板、仪表板、顶置控制台或车舱内外的任何其它位置上。在一个实施方式中,显示器组件将图像投射在透明的屏幕部分(例如侧窗或风挡玻璃)上,从而产生仰视显示器。屏幕部分可以选择性地改变透明度,以便在仰视模式或在不同的模式(例如反射模式)下操作。屏幕部分可以还可以经受各种表面处理,从而图像可以只投射到屏幕部分的预定区段,即处理区段。例如,紫外线反应剂(ultraviolet

solution) 可以施加于屏幕部分的一半,从而只有利用 UV 光投射的图像可以从屏幕部分的处理区段看到。

[0058] 现在参看图 21,根据另一代表性实施方式中,在视觉系统 10 中包括支架 380。支架 380 包括两个远端 390 和 400。远端 390 包括凸缘,其上安装着反射表面 410。远端 400 也包括凸缘 420,其上安装着用于的屏幕部分 110 的枢转组件 430。屏幕部分 110 可以是凹入式屏幕部分。支架 380 可在枢转组件 430 上相对于 Z 轴枢转。支架 380 还在屏幕部分 110 的枢转组件 430 与反射表面 410 之间维持垂直关系。屏幕部分 110 被优化定位,以从反射表面 410 接收无变化的视频图像。支架 380 和显示器组件 160 可以安装在顶置控制台中或安置在相对于车辆的任何位置。可以绕 Z 轴进行调节,以满足使用者的喜好设置。控制电路可以连接着电机,以绕 Z 轴枢转组件 160。视觉系统 10 可以还可以配备有多个可选的预编程配置,例如,用于 " 男子 "、" 女子 "、" 母亲 "、" 父亲 " 和 " 少年儿子 / 女儿 " 的位置设置。在一个代表性实施方式中,支架 380 由硬塑料构成,并且通过注射成型制成。

[0059] 另一代表性实施方式包括一种以可调的焦距为机动车辆的操作者显示图像的方法,其包括提供显示器组件,该显示器组件被构造成显示图像。所述图像限定了相对于机动车辆中任何位置的焦距。所述方法进一步包括提供透镜,其被构造成可改变在机动车辆中的相同位置对图像焦距的感测;以及将所述透镜设置于显示器组件和操作者之间,以使得实现对变化的焦距的感测。

[0060] 还应当指出,这里公开的车辆视觉系统和方法可以用于各种车辆例如轿车、卡车、SUV、厢式旅行车、大客车(以及诸如此类),飞机、船等等,以及其它非车辆视觉用途。虽然这里图示并且描述的代表性实施方式是目前优选的,但可以理解,这些实施方式是仅以示例的方式提供的。例如,这里公开的技术可以应用于任何视觉系统,并且不局限于视觉系统。因此,本发明的车辆视觉系统并不局限于特定的实施方式,而是可以扩展到本发明范围内的各种修改。

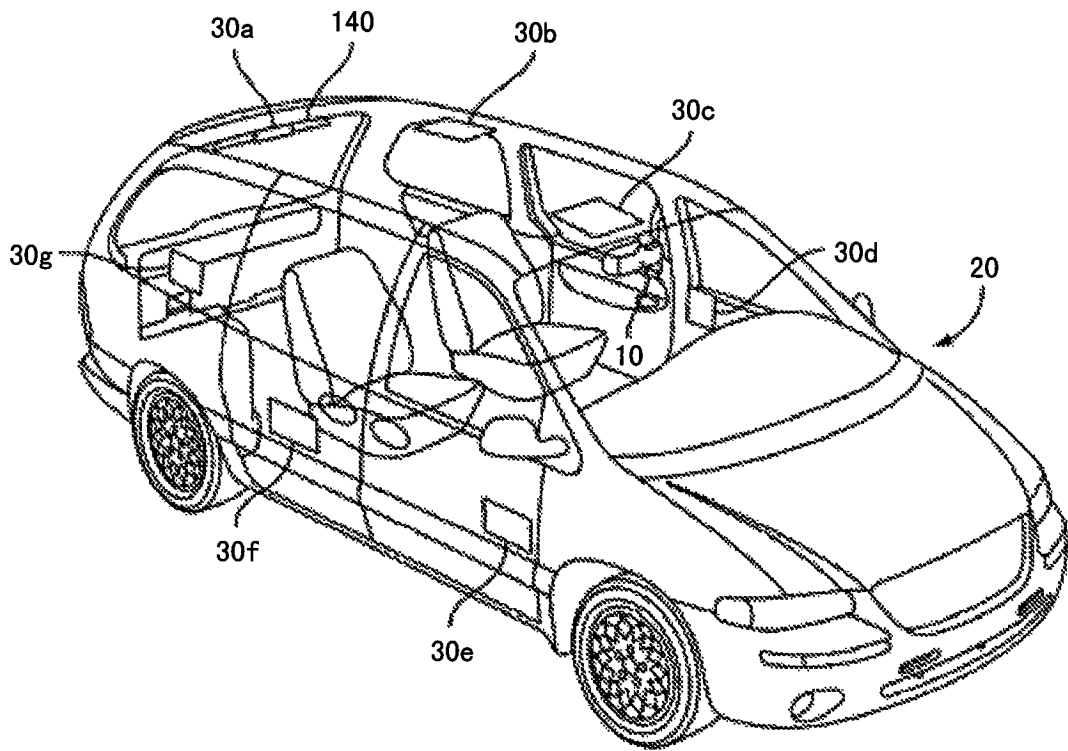


图 1

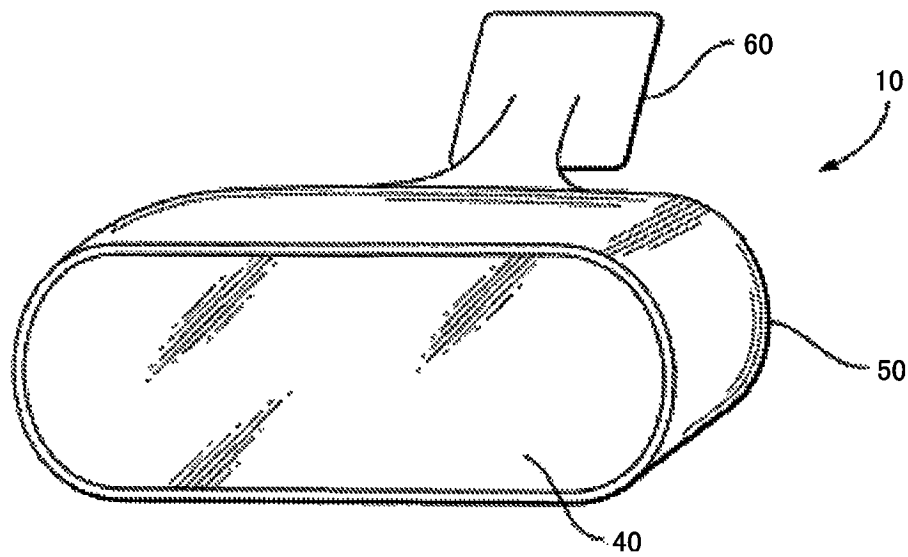


图 2

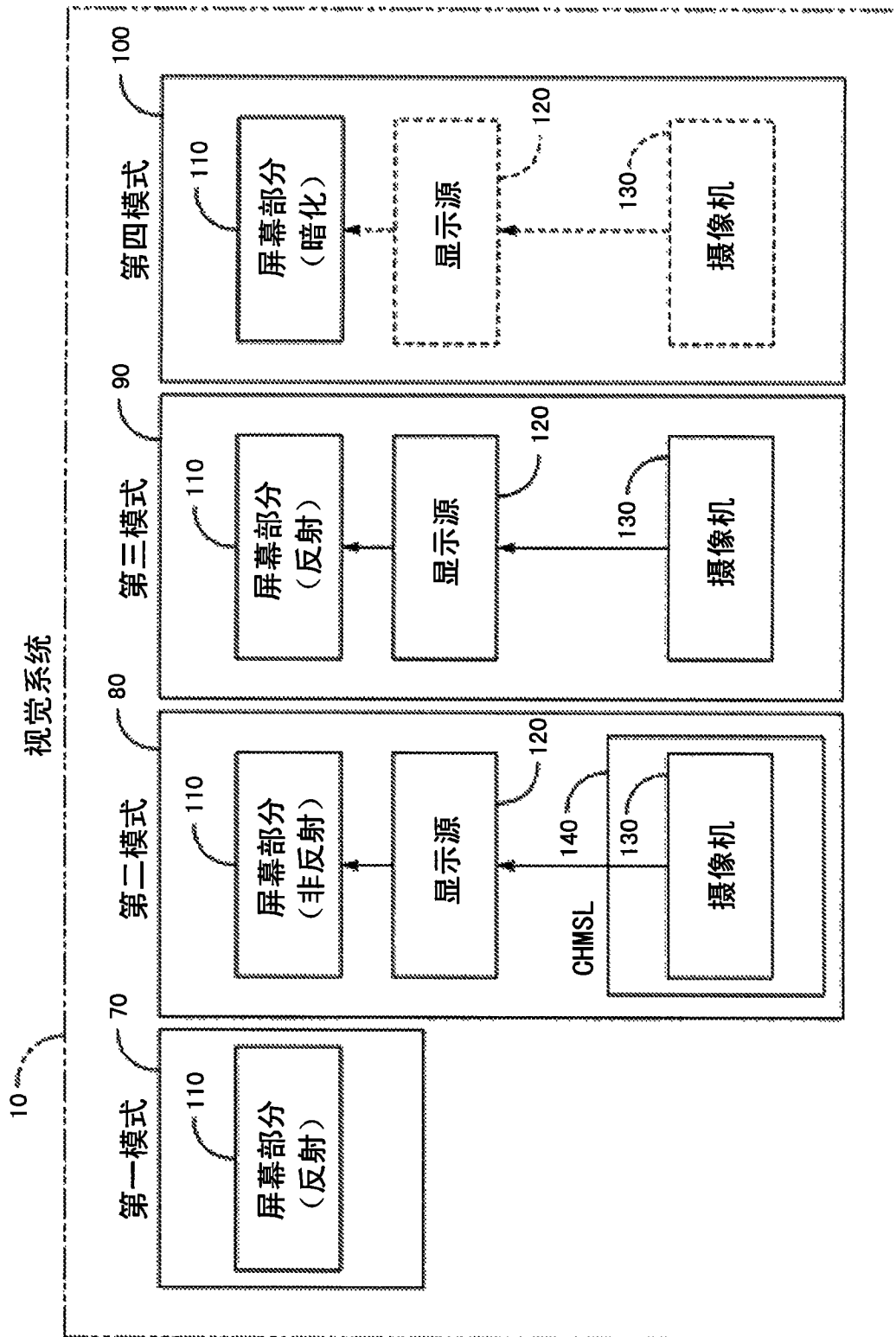


图3

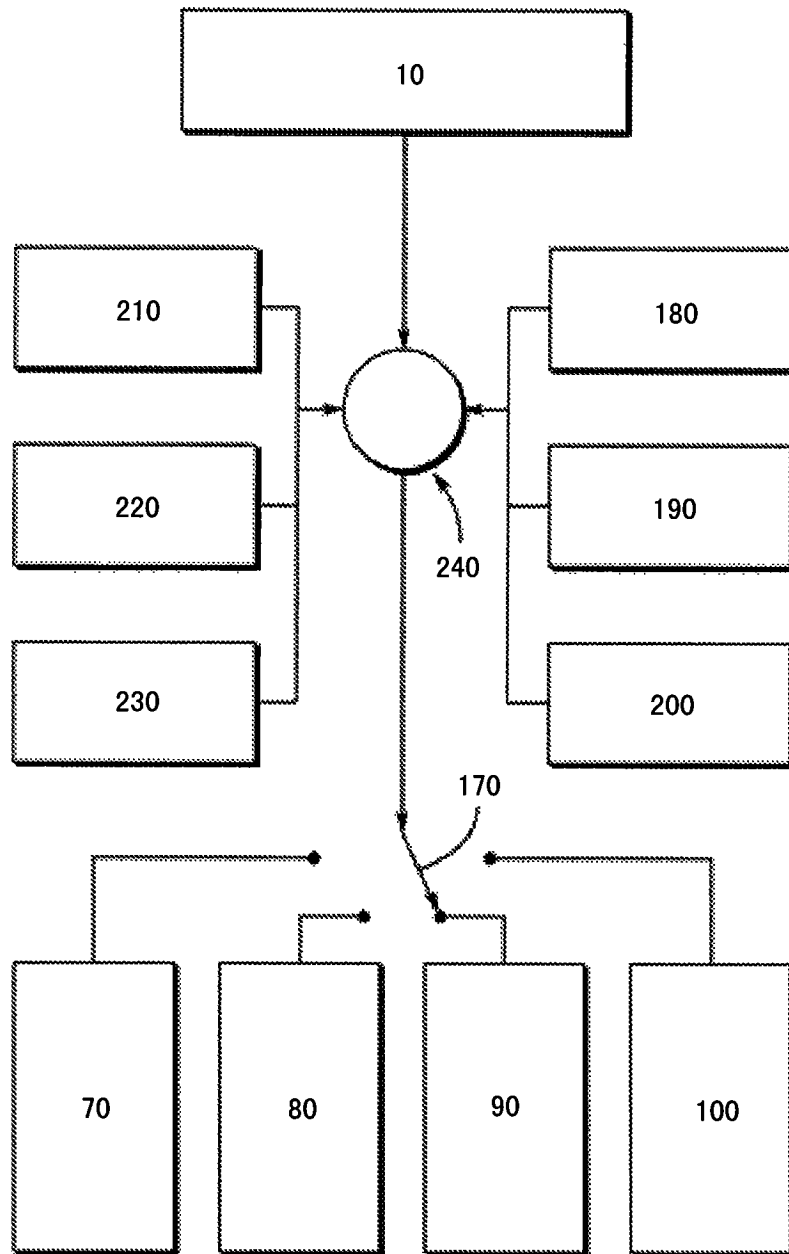


图 4

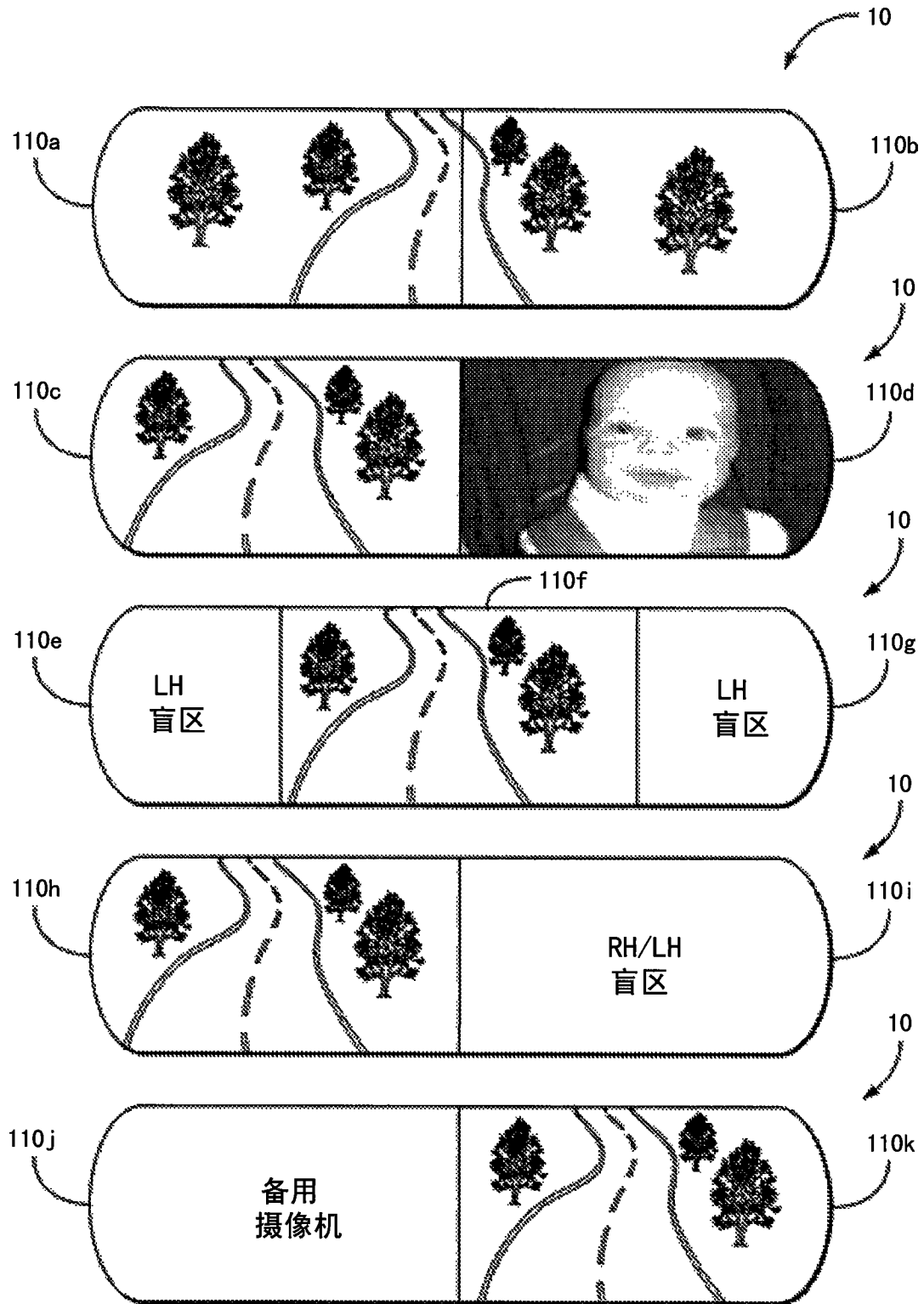


图 5

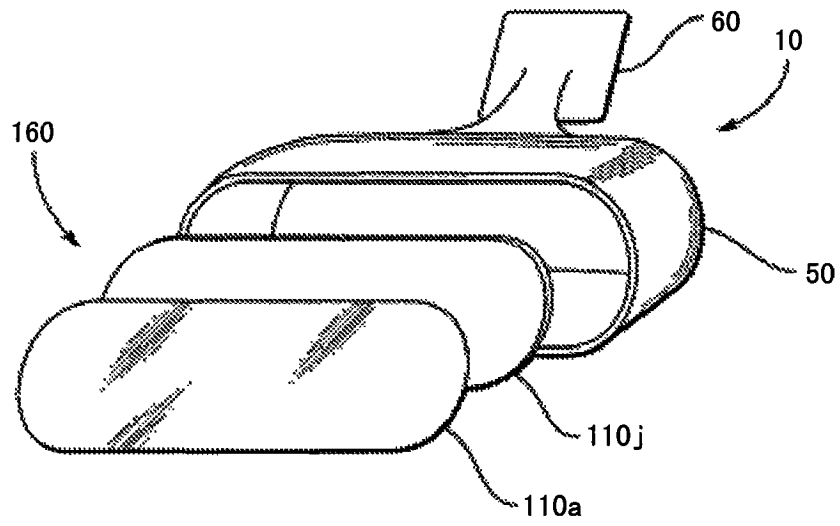


图 6

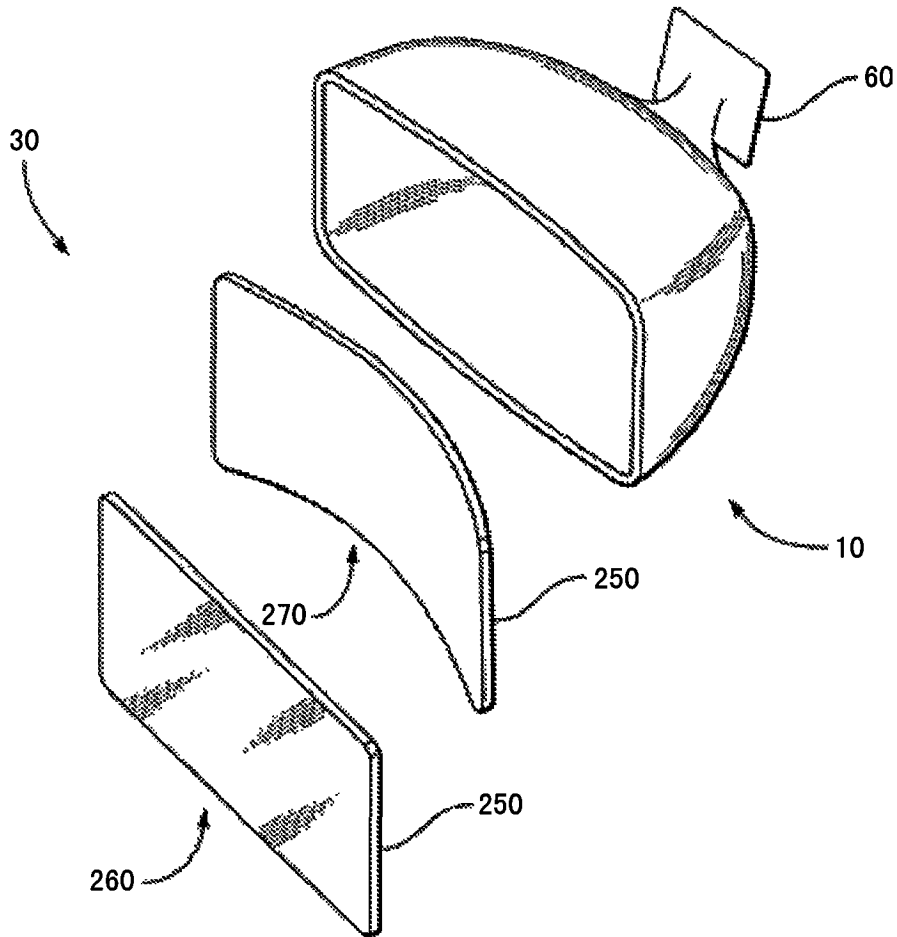


图 7



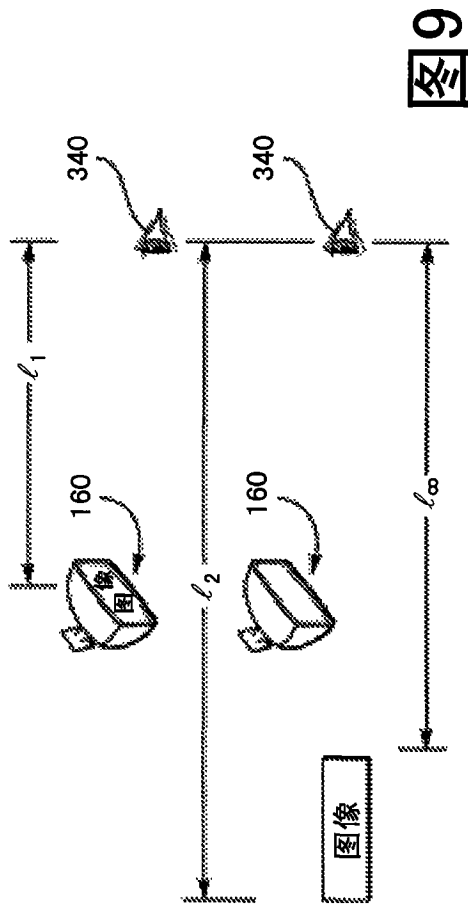


图9

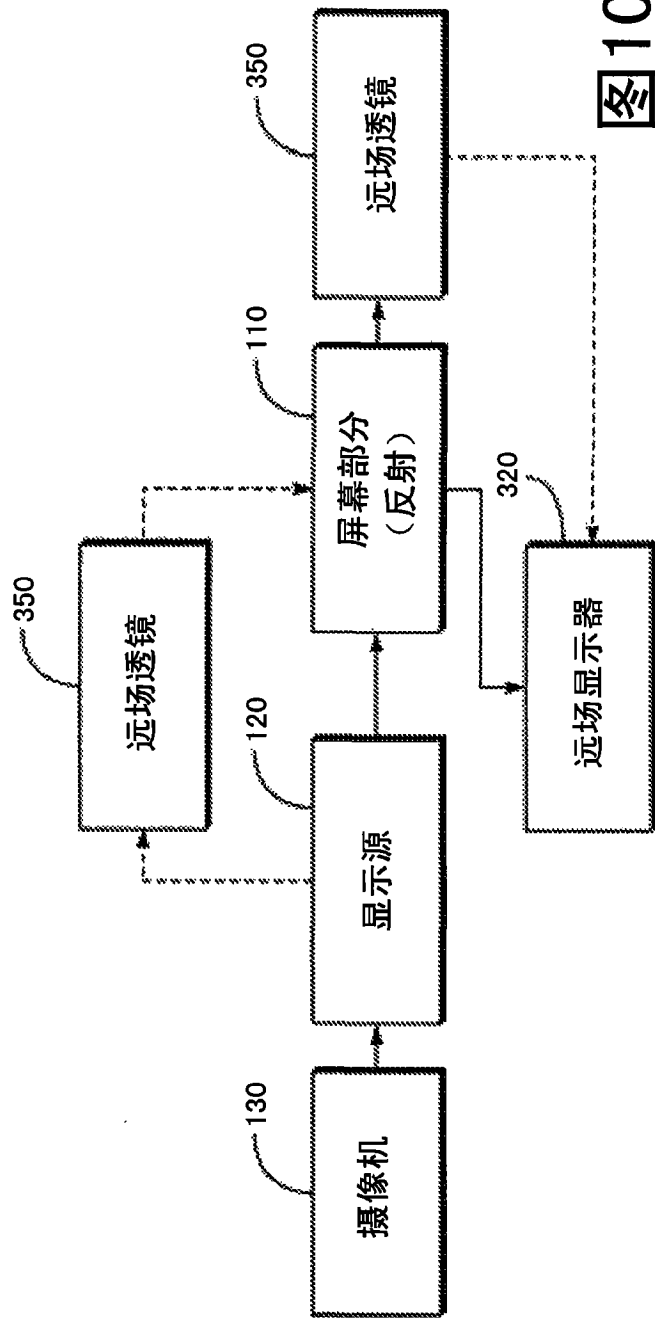


图10

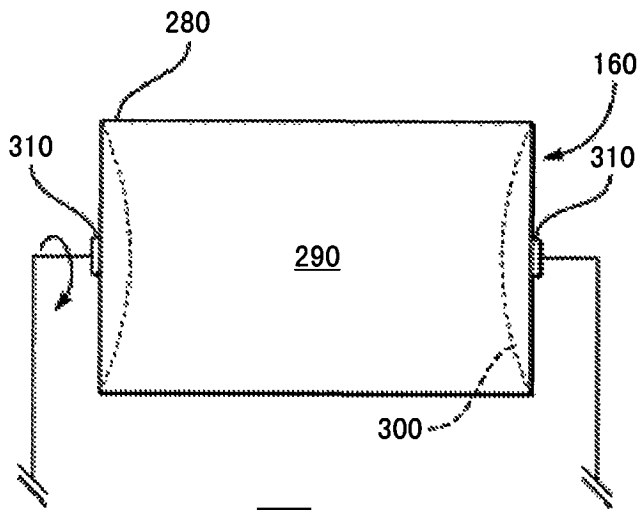


图 8A

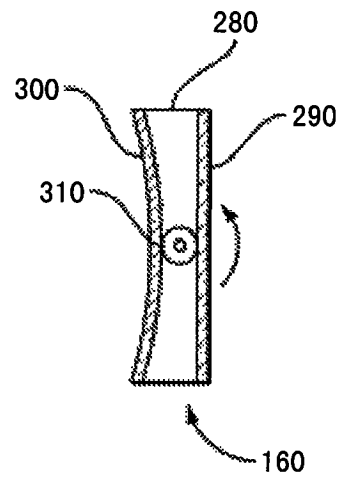


图 8B

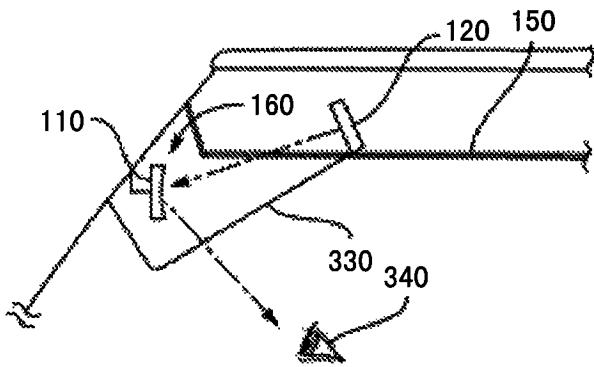


图 11

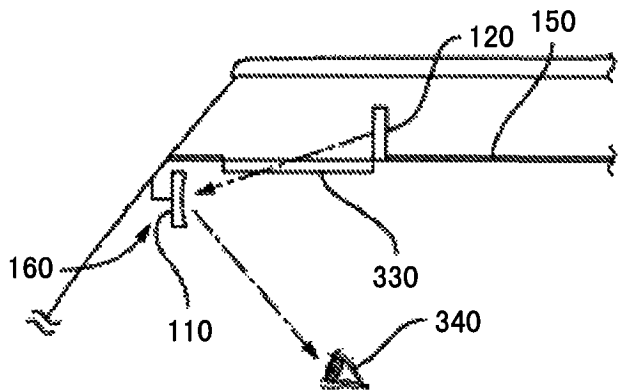


图 12

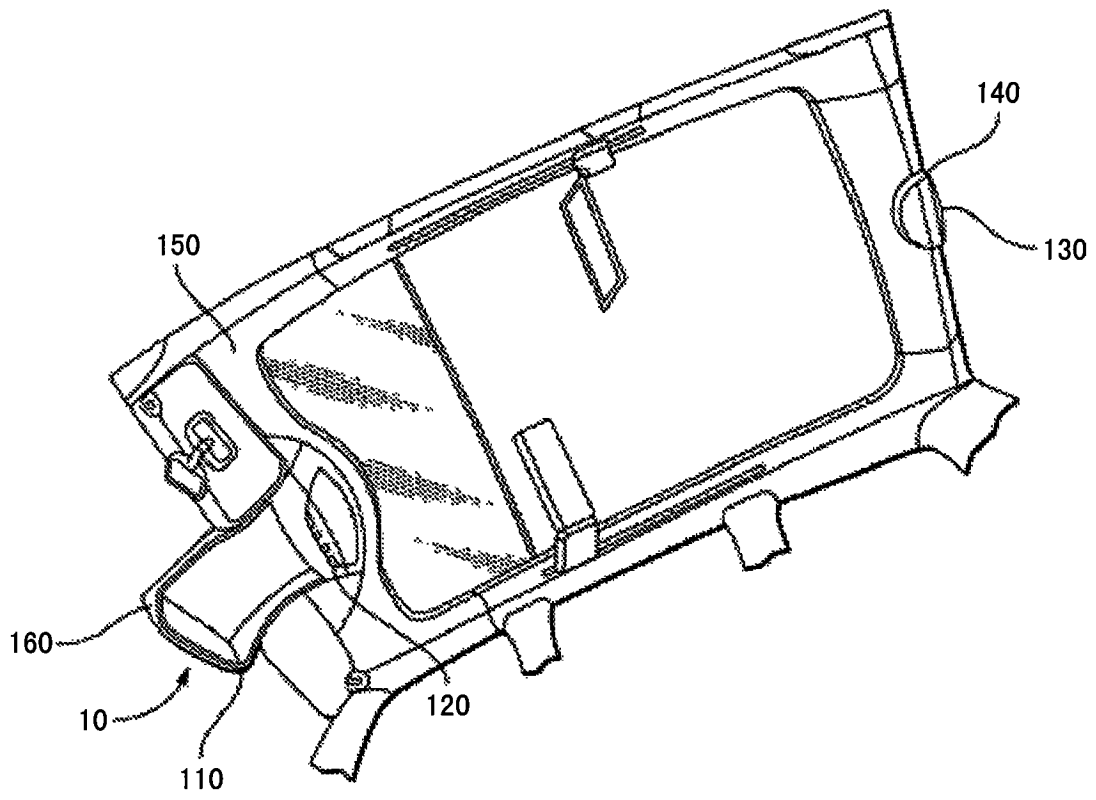


图 13A

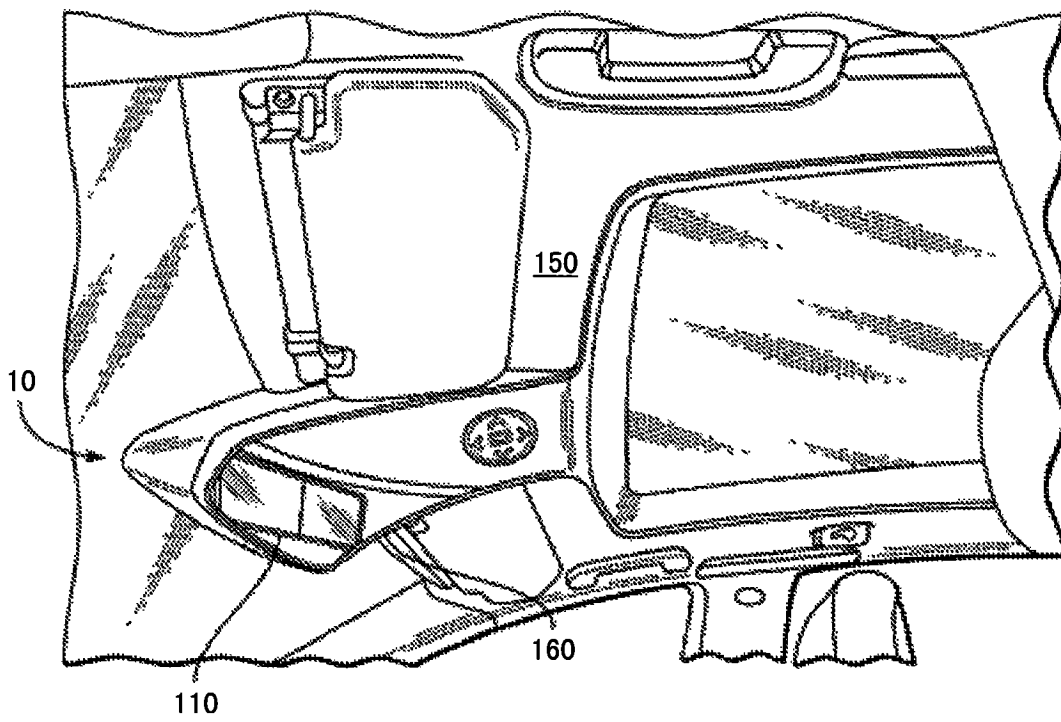


图 13B

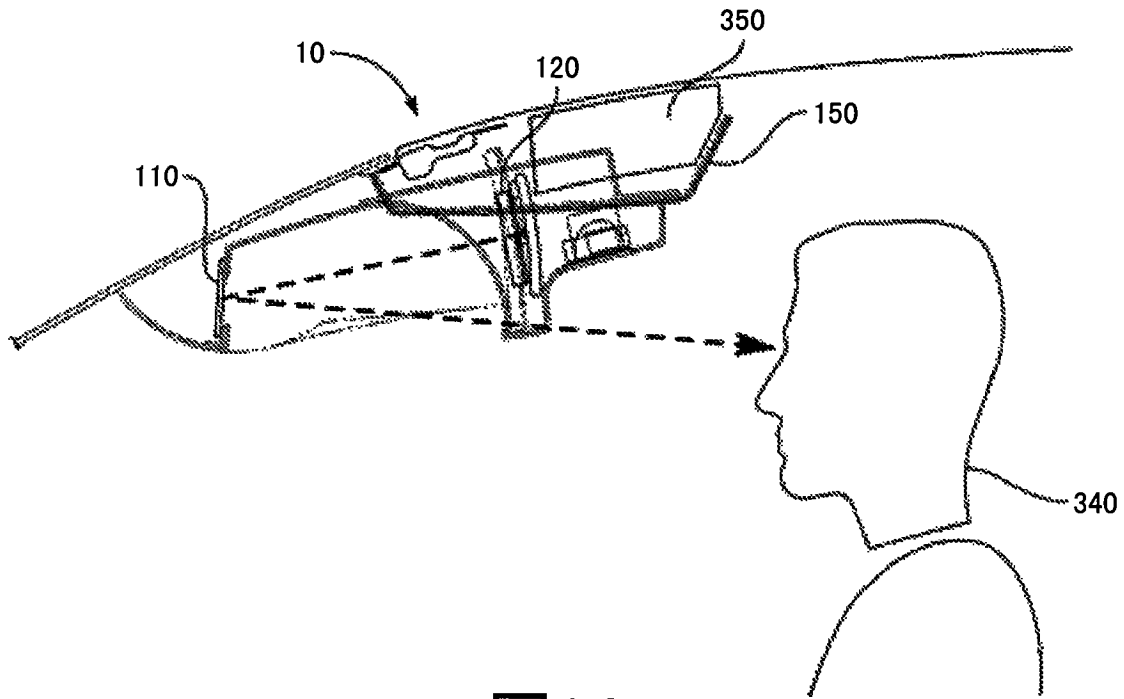


图14

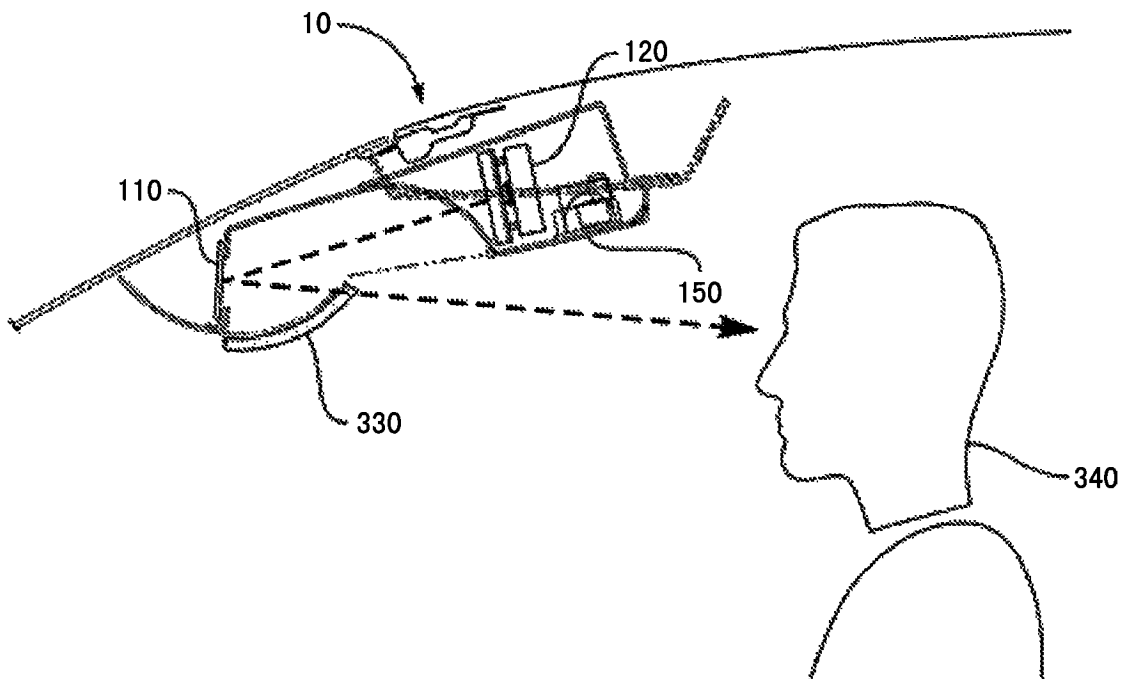


图 15

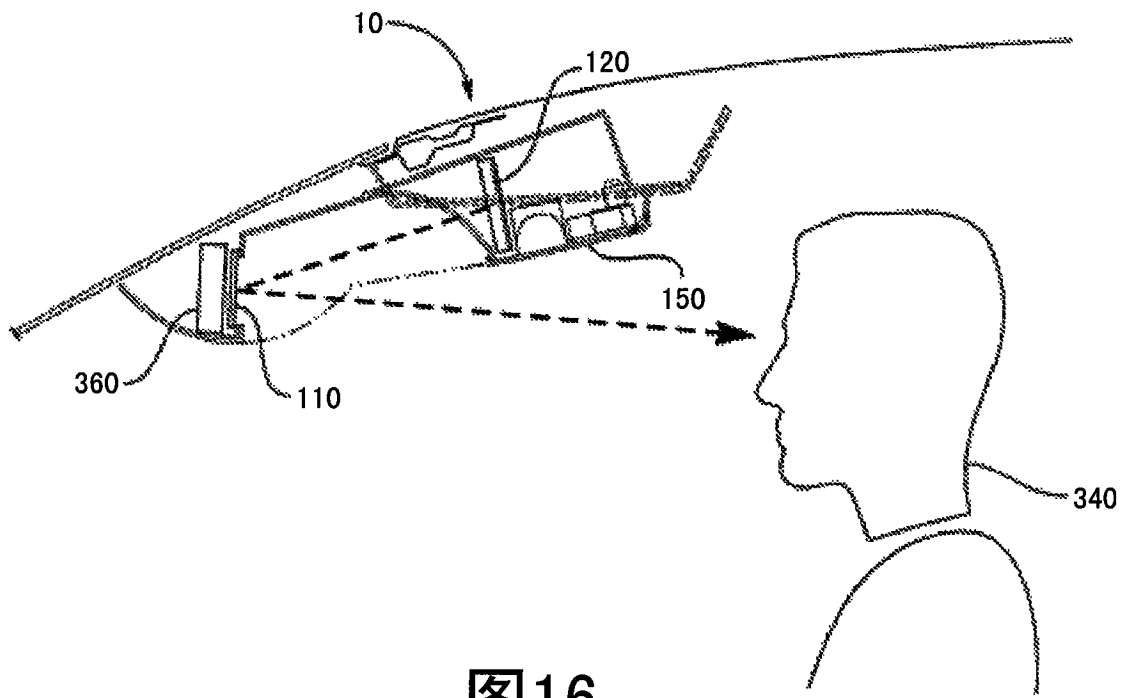


图16

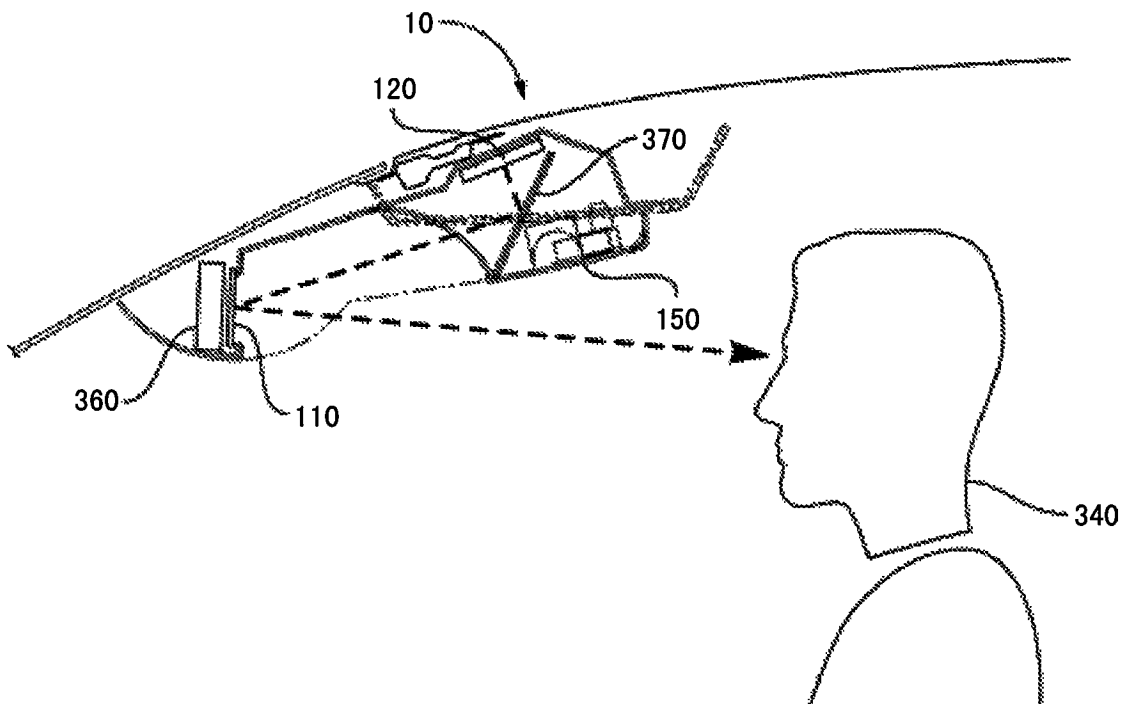


图 17

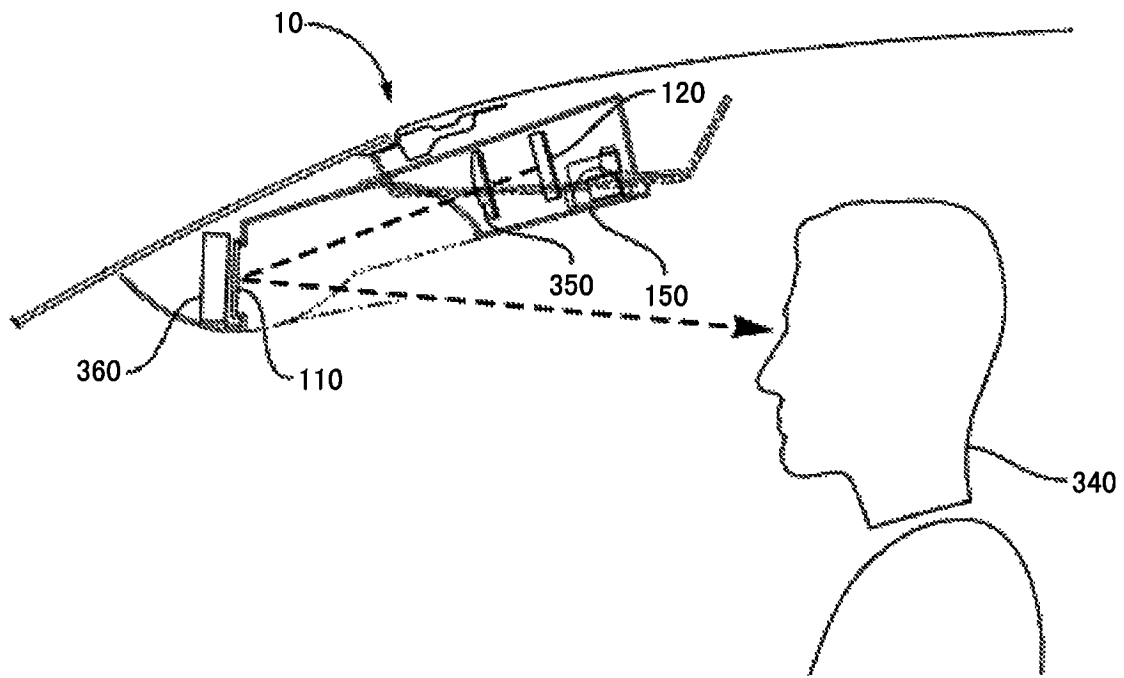


图 18

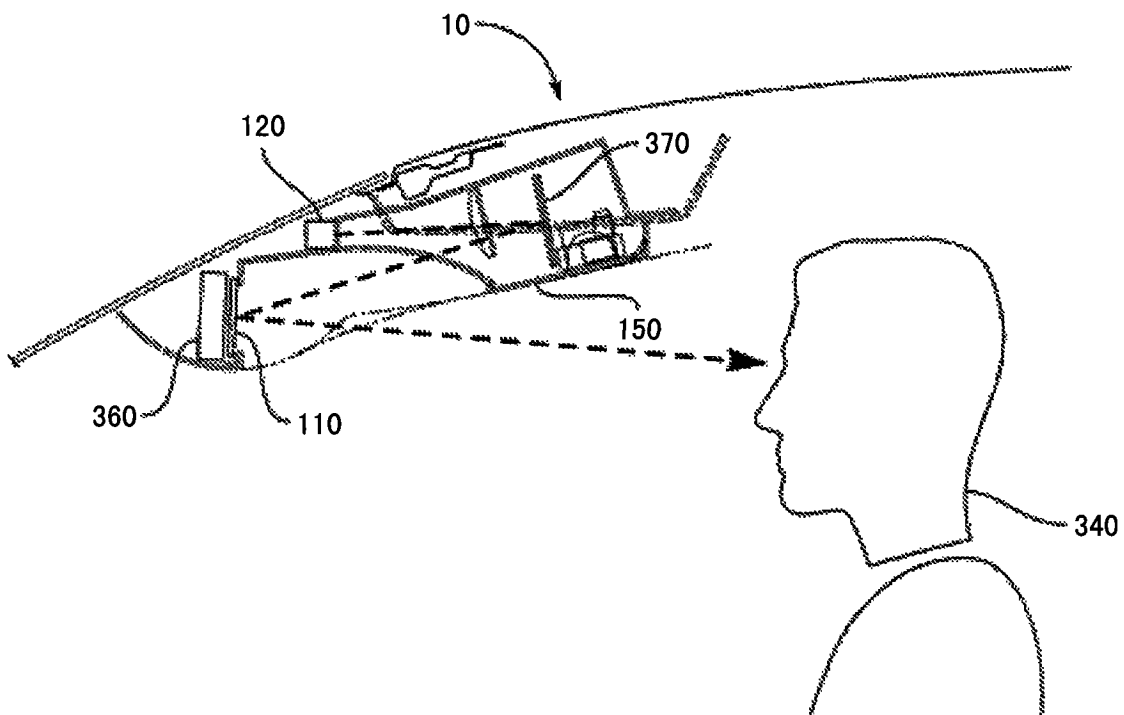


图 19

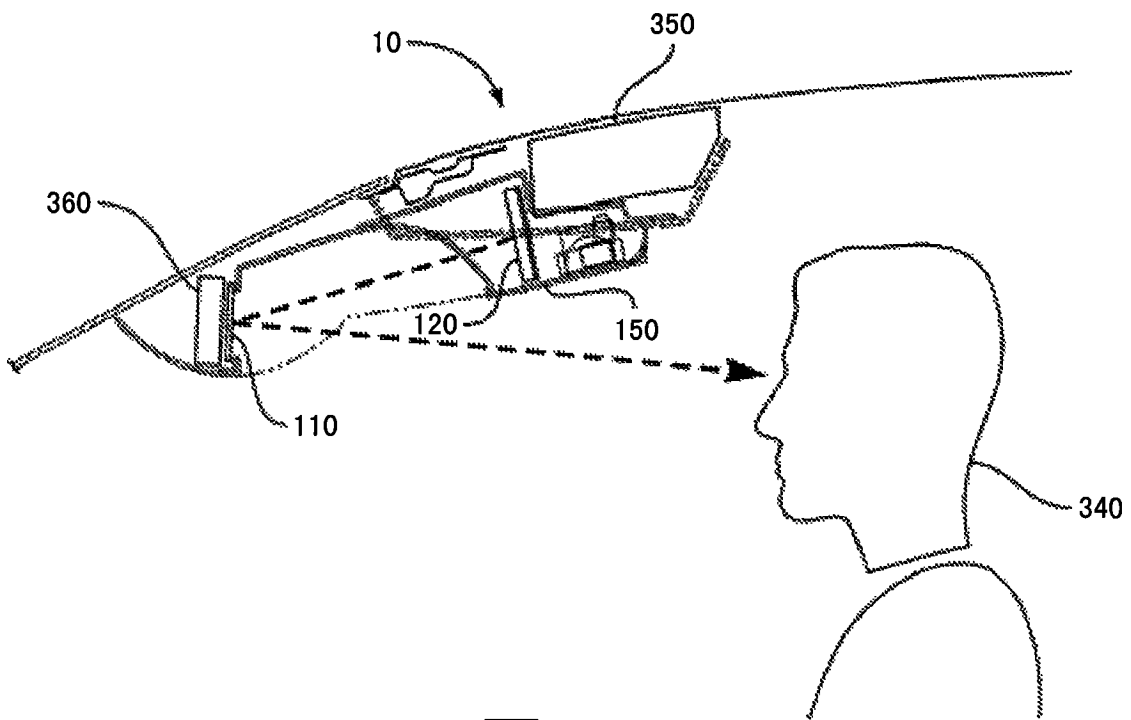


图20

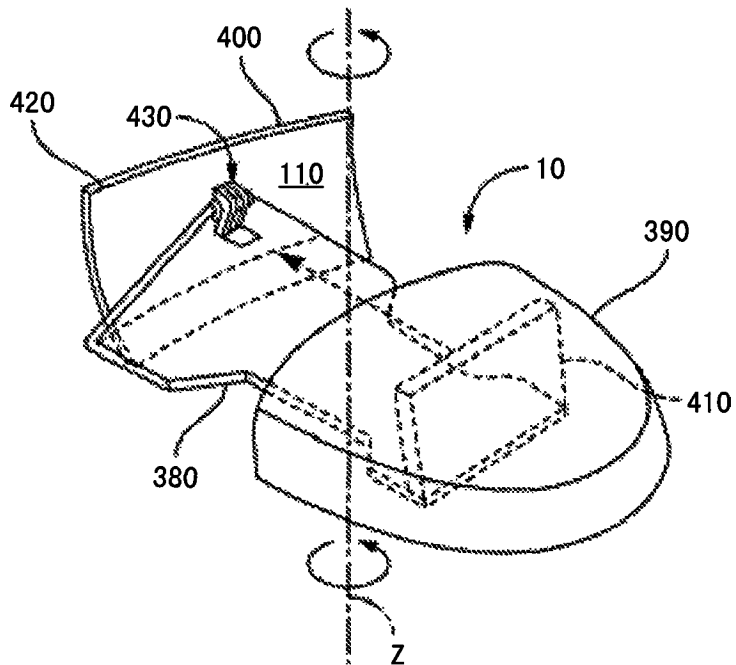


图 21