



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119894708 A

(43) 申请公布日 2025.04.25

(21) 申请号 202380066005.1

(22) 申请日 2023.09.05

(30) 优先权数据

102022124030.4 2022.09.20 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.03.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/074241 2023.09.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/061610 DE 2024.03.28

(71) 申请人 BHTC有限公司

地址 德国利普施塔特

(72)发明人 托马斯·锡基宁 帕斯·卡姆皮宁

维勒-维科·普奥利马特卡

派瑞·维利马基 桑特里·辛克宁

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司

公司 11363

专利代理师 许伟群 李少丹

(51) Int.Cl.

B60K 35/81 (2024.01)

B60K 35/60 (2024.01)

B60K 35/50 (2024.01)

B60K 35/22 (2024.01)

B60K 35/10 (2024.01)

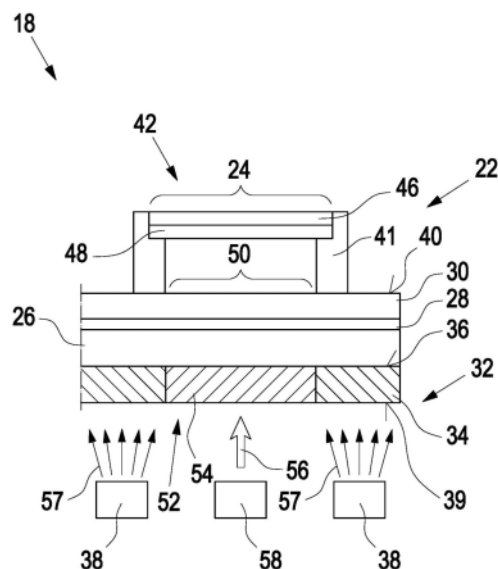
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用于车辆的显示装置

(57) 摘要

用于车辆的显示装置(18)具有显示屏(26)，所述显示屏具有显示面(40)，所述显示面通过被散射的光被背光照明，由此使所述信息能被看到。然而在显示面(40)上的布置有一个或多个手动的操作元件(22)的区域中通过汇聚光对显示屏(26)进行背光照明，所述汇聚光在从显示区域(24)射出时在每个操作元件(22)的前面(42)处被散射。由此可以使在显示面(40)的位于操作元件(22)之后的显示区域(50)中的信息在这些操作元件(22)或每个操作元件(22)的前面(42)处不受不利影响的情况下能被看到。



1. 一种用于车辆的显示装置,其具有:

- 显示屏 (26),所述显示屏具有用于显示信息的显示面 (40),
- 布置在所述显示屏 (26) 上的操作元件 (22),所述操作元件能够手动地被操作,
- 其中,所述操作元件 (22) 具有与所述显示屏 (26) 的显示面 (40) 隔开间距地布置的前面 (42),所述前面具有至少一个显示区域 (24),所述至少一个显示区域用于在所述显示屏 (26) 的显示面 (40) 的与所述操作元件 (22) 的前壁的显示区域 (24) 对准的显示区域 (50) 中显示信息,以及
- 背光单元 (32),用于对所述显示屏 (26) 进行背光照明,
- 其中,所述背光单元 (32) 具有导光板 (34),所述导光板具有朝向所述显示屏 (26) 的光出射面 (36) 以及背离所述光出射面的背面 (39) 和将背光输入到所述导光板 (34) 中的背光光源 (38),
- 其中,所述导光板 (34) 具有布置在其背面 (39) 和其光出射面 (36) 之间的、用于准直光的透光区域 (54),所述透光区域与所述操作元件 (22) 的前面 (42) 的显示区域 (24) 对准,
- 其中,所述背光单元 (32) 还具有用于准直光的另外的至少一个光源,所述准直光穿过所述导光板 (34) 的透光区域 (54) 以及在所述导光板 (34) 的光出射面 (36) 处射出并且在经过所述显示屏 (26) 的显示面 (40) 的与所述操作元件 (22) 的显示区域 (24) 对准的显示区域 (50) 之后对在该区域中显示的信息进行背光照明并且使得所述信息在所述操作元件 (22) 的显示区域 (24) 中能被看到,
- 其中,在所述操作元件 (22) 中在其显示区域 (24) 和所述显示屏 (26) 的显示面 (40) 的与该显示区域对准的显示区域 (50) 之间布置有扩散器 (48),用于散射用于所述操作元件 (22) 的显示区域 (24) 的准直光。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述操作元件 (22) 设计为至少一个按键和/或至少一个旋转调节器 (20) 和/或至少一个旋转/按压调节器。

3. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,用于准直光的至少一个光源具有至少一个发光体、特别是至少一个LED以及反射器 (60) 和/或透镜 (62)。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的显示装置,其特征在于,所述导光板 (34) 的用于准直光的透光区域 (54) 设计为光导体或所述导光板 (34) 的通孔。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的显示装置,其特征在于,用于准直光的至少一个光源朝向所述导光板 (34) 的背面 (39) 以及所述导光板 (34) 的用于准直光的透光区域 (54) 布置。

6. 根据权利要求1或2中任一项所述的显示装置,其特征在于,用于准直光的光源具有至少一个发光体、特别是至少一个LED以及设有光出射端和光入射端的光导体,所述光出射端与所述导光板 (34) 的用于准直光的透光区域 (54) 对置或者布置在所述导光板 (34) 的用于准直光的透光区域 (54) 中,所述光入射端布置在所述导光板 (34) 的背面 (39) 外部。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,多个操作元件 (22) 和分别与其显示区域 (24) 对准的在所述显示屏 (26) 的显示面 (40) 上的多个显示区域 (50),给所述多个显示区域在所述背光单元 (32) 的导光板 (34) 中分别分配用于准直光的透光区域 (54),其中,所述背光单元 (32) 对于每个透光区域 (54) 具有用于准直光的至少一个光源或用于准直光的至少一个所有透光区域 (54) 共同的光源,光导体从所述光源延伸到所述导光板 (34) 的透光区

域 (54)。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的显示装置, 其特征在于, 用于准直光 (58) 的至少一个光源具有激光二极管和特别是红绿蓝激光二极管组件。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的显示装置, 其特征在于, 所述光源与所述导光板 (34) 的背面和/或所述导光板 (34) 的侧边缘区域对置地布置。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的显示装置, 其特征在于, 所述背光光源 (38) 具有LED。

用于车辆的显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的显示装置并且特别是用于车辆的下述显示装置,其中,在显示面上布置能手动操作的操作元件,所述操作元件例如呈旋转调节器或旋转/按压调节器的形式。

背景技术

[0002] 对于车辆而言,具有也能通过触摸显示面来输入指令、即最终作为触摸屏的附加功能的显示装置已作为车辆的操作理念得到了验证。然而随着时间的推移表明,通过旋钮或旋转/按压调节器来输入指令有时会更加舒适,这最终还是取决于具体的应用情况。

[0003] 出于这种原因,过去人们就已经开始在触摸屏上布置旋钮或旋转/按压式调节器(例如参见W0-A-2018/137944或W0-A-2018/114138)。

[0004] 由DE-A-10 2018 118 839已知了在被背光照明的显示屏上的旋转/按压调节器,所述旋转/按压调节器实施为环,在显示屏上显示的信息在所述环内能被看到。

[0005] 在DE-A-10 2015 015 308中描述了一种具有集成的显示屏的操作元件,其中,所述显示屏借助定向光被背光照明。

[0006] 如果布置在显示装置的显示面上的这种操作元件自身也应当具有显示装置,则该显示装置典型地会作为一个独立的显示单元集成到操作元件中。然而,因为布置有操作元件的那个面本身就被设计为显示面,所以也可以在布置有操作元件的区域中直接将该显示面用作操作元件的显示面。这就意味着,操作元件具有“透明”区域,透过这个区域可以看到显示屏显示面的信息。

[0007] 然而,在此需要注意的是,操作元件的可视显示面以操作元件的高度突出于显示屏的显示面。由此使得在显示屏显示面上操作元件所在的区域中的被背光照明的字母数字或图形信息在操作元件前面的能被看到亮度就会降低并且被限制到变窄的可视视角范围。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于,提供一种用于车辆的显示装置,其中,操作元件定位在显示屏显示面上,所述操作元件具有与显示屏隔开间距地布置的显示区域,在该显示区域中可以足够光强度地显示字母数字或图形信息,所述字母数字或图形信息在显示屏的显示面上被显示。

[0009] 为了实现该目的,通过本发明提出一种用于车辆的显示装置,其中,显示装置设有:

[0010] -显示屏,所述显示屏具有用于显示(图形和/或字母数字或其他字符)信息的显示面,

[0011] -布置在显示屏上的操作元件,所述操作元件能够手动地被操作,

[0012] -其中,操作元件具有与显示屏的显示面隔开间距地布置的前面,所述前面具有至少一个显示区域,所述至少一个显示区域用于在显示屏的显示面的与操作元件的前壁的显

示区域对准的显示区域中显示信息,以及

[0013] -背光单元,用于对显示屏进行背光照明,

[0014] -其中,背光单元具有导光板,所述导光板具有朝向显示屏的光出射面以及背离所述光出射面的背面和将背光输入到导光板中的背光光源,

[0015] -其中,导光板具有布置在其背面与其光出射面之间的用于准直光的透光区域,所述透光区域与操作元件的前面的显示区域对准,

[0016] -其中,背光单元还具有用于准直光的另外的至少一个光源,所述准直光穿过导光板的透光区域以及在导光板的光出射面处射出并且在经过显示屏的显示面的与操作元件的显示区域对准的显示区域之后对在该区域中显示的信息进行背光照明并且使得所述信息在操作元件的显示区域中能被看到,

[0017] -其中,在操作元件中在其显示区域和显示屏的显示面的与该显示区域对准的显示区域之间布置有扩散器,用于散射用于操作元件的显示区域的准直光。

[0018] 根据本发明的显示装置具有显示屏,所述显示屏具有用于显示信息、即例如图形和/或字母数字信息或字符信息的显示面。在显示屏上布置有能手动操作的操作元件,所述操作元件例如呈旋钮、旋转/按压调节器或一个或多个操作按键的形式。操作元件自身具有与显示屏的显示面隔开间距地布置的前面,至少一个显示区域位于所述前面内,在该至少一个显示区域中显示信息,所述信息在显示屏显示面的下述显示区域中能被看到,操作元件的前面上的显示区域与该显示区域对准(即位于共同的光轴上)。

[0019] 显示屏借助背光单元进行背光照明,所述背光单元具有导光板或导光薄膜,所述导光板或导光薄膜具有朝向显示屏的光出射面以及背离所述光出射面的背面。此外,将背光输入到导光板或导光薄膜中的背光光源以及必要时在光导体的背面上的反射层也属于背光单元,所述光导体的光出射面背离所述背面。导光板(如果在下文中提及光导体或导光板,由此也意味着将光导体设计为薄膜)在其背面和其光出射面之间具有用于准直光的透光区域,其中,根据本发明,所述透光区域与在操作元件的前面上的显示区域对准,即与该显示区域位于共同的光轴上。背光单元附加地设有另外的至少一个光源,所述至少一个光源不同于前述的背光光源地输出准直光,所述准直光穿过导光板的透光区域以及在导光板的光出射面处射出并且在经过显示屏的显示面的与操作元件的显示区域对准的显示区域之后对在该区域中显示的信息进行背光照明并且使得所述信息在操作元件的显示区域中能被看到,确切地说,所述准直光比从光导体的光出射面射出的背光更亮,即使该背光从导光板的光出射面在用于准直光的透光区域范围内射出。此外,为了使在那里能被看到的信息在尽可能大的视角范围内都能被看到,在操作元件中在其显示区域和显示屏的显示面的与该显示区域对准的显示区域之间存在扩散器,用于散射操作元件显示区域的准直光。

[0020] 根据本发明背光单元的光导体不仅用于对显示屏显示面进行大面积的并且均匀的背光照明,而且导光板在至少一个透光区域中被准直光“照亮”,所述准直光由此被汇聚并且与在显示面的其余区域中相比更强地聚焦到显示屏显示面的下述显示区域上并进行背光照明,该显示区域与操作元件的前面上的显示区域对准并且由此与导光板的透光区域处于共同的轴上。为了使所述准直光现在又在相对大的视角范围内从操作元件的前面上的显示区域射出,在操作元件中优选地靠近于前面存在扩散器元件,用于散射用于这个显示区域的被准直的背光。

[0021] 通过所述背光照明方案实现的是,不仅显示屏的在布置在显示屏上的至少一个操作元件之外的显示面均匀地并且明亮地被背光照明,而且至少一个操作元件的布置在显示屏显示面上方的显示区域足够强地背光照明并且可以在大的视角范围内被看到。

[0022] 如同前面已述的那样,操作元件可以设计为至少一个按键和/或至少一个旋转调节器和/或至少一个旋转/按压调节器。一般来说,操作元件可以具有用于触觉反馈(被动或主动)的结构。如果操作元件设有可调节部件,则这种调节可以卡锁地进行。

[0023] 用于准直光的至少一个光源符合目的地具有至少一个发光体、特别是至少一个LED以及反射器和/或透镜。

[0024] 导光板的用于准直光的透光区域可以符合目的地设计为光导体或导光板的通孔或导光板的集成组成部分。

[0025] 在本发明的有利的设计方案中可以规定,用于准直光的至少一个光源朝向导光板的背面以及导光板的用于准直光的透光区域布置。也就是说,所述准直光可以说像“直接背光(direct backlight)”那样进入导光板的透光区域。

[0026] 取而代之地可以规定,用于准直光的光源具有至少一个发光体、特别是至少一个LED和设有光出射端和光入射端的光导体,所述光出射端与导光板的用于准直光的透光区域对置或者布置在导光板的用于准直光的透光区域中,所述光入射端布置在导光板的背面外部。也就是说,光源或用于准直光的光源射入光导体中,该光导体的光出射端布置在导光板的通孔中或者与导光板的透光区域对置地布置。

[0027] 根据本发明的显示方案也可以在显示装置中多重地实现,从而这种显示装置设有多个操作元件和分别与其显示区域对准的在显示面上的多个显示区域,给所述多个显示区域在背光单元的导光板中分别分配用于准直光的透光区域,其中,背光单元对于每个透光区域具有用于准直光的至少一个光源或用于准直光的至少一个所有透光区域共同的光源,光导体从所述光源延伸到导光板的透光区域。

[0028] 在本发明的另外的符合目的的设计方案中可以规定,用于准直光的至少一个光源具有激光二极管和特别是红绿蓝激光二极管组件。

[0029] 有利地,用于背光的光源与导光板的背面和/或导光板的侧边缘区域对置地布置。

[0030] 典型地,背光光源实施为LED。

附图说明

[0031] 下面借助实施例并且参考附图具体阐述本发明。在此详细地示出:

[0032] 图1示出车辆的具有根据本发明的显示装置的仪表板的视图,所述显示装置同时也用作操作装置,

[0033] 图2示出沿着如图1中所示的线II-II剖割显示装置的右下方区域的截面图,

[0034] 图3示出用于对于显示屏的显示面的下述区域输入背光的一个实例,没有附加的手动操作元件位于该区域中,和

[0035] 图4a至4c示出用于输出基本上准直的或汇聚的光的光源的结构三个实例,所述光源用于对显示装置的显示屏的显示面的、布置有设计为旋转调节器形式的手动操作元件的显示区域进行背光照明,

[0036] 图5示出用于将红绿蓝准直光输入到光导体的与手动操作元件对准的区域的实

例,所述光导体在该区域中具有其用于准直光的透光区域。

具体实施方式

[0037] 图1示出车辆14的内部空间12内的仪表板10的立体图,所述仪表板在这个实施例中设有操作装置16,所述操作装置具有显示装置18,所述显示装置在这个实施例中设计为旋转调节器20的、能手动操作的两个操作元件22。这两个操作元件22具有显示区域24,在所述显示区域中能够看到在显示装置18的在操作元件22下方的区域中显示的(字母数字或图形或其他字符)信息。

[0038] 在图2中示出显示装置18的对于本发明主要相关的部件。因此,显示装置18具有典型地呈LCD显示屏形式的显示屏26,其具有作为触摸传感装置的触摸屏28(非强制必要地)和盖板30。背光单元32用于对显示屏26进行背光照明,所述背光单元具有导光板34,所述导光板具有朝向显示屏26的光出射面36以及背光光源38。在这个实施例中,背光光源38朝向导光板34的背面39。

[0039] 可以说显示装置18的显示面40位于盖板30上,操作元件22布置在所述显示面上。这个操作元件实施为(空心的)环41,所述操作元件的背离显示面40的前端部、即所述操作元件的前面42具有显示区域24,所显示区域设计为盖板46,其中,扩散器48位于环41内。

[0040] 如同借助图2可看到的那样,操作元件22位于显示装置18的显示面40的显示区域50中,该显示区域与导光板34的区域52对准,其中,在导光板34的区域52中,所述导光板设有用于准直光的透光区域54。准直光或更一般地说与背光光源38相比而是汇聚的光56在图2中由箭头示出。用于所述准直光的光源58例如是如图4和5中所示的光源,稍后将对此进行讨论。与此相反,背光光源38的背光“发散”(由箭头57示出)。典型地,在导光板34的光出射面36和显示屏26之间还存在用于使背光均匀化的扩散器层,所述扩散器层在其与透光区域54对准的区域中应具有凹口,由此使准直光在经过显示屏26之后才被操作元件22的扩散器48散射。

[0041] 在此介绍的方案的特点在于,通过汇聚光56将在显示装置18的显示面40的显示区域50中的信息显示在操作元件22的前面42上的显示区域24中,因为所述信息由准直光源58的被准直的或汇聚的光进行背光照明,光在前面上的显示区域处通过扩散器48被散射,由此使在操作元件22的前面42处能被看到的信息可以在广的视角范围内被看到。

[0042] 在图3中示出用于对显示装置18的显示面40进行背光照明的替代方案。在这个实施例中,所述背光照明通过背光光源38进行,该背光光源侧向地射入图3中未示出的导光板34中。在此需要注意的是,导光板34的透光区域54(例如见图2)可能导致侧向射入的背光产生阴影效果。然而导光板34典型地在其背面衬有一层反射膜,从而背光可以通过内反射和在反射膜上的反射最终也到达操作元件22的所谓的“阴影区域”。

[0043] 在图4a至4c中示出准直光源58的设计方案的三个实施例。准直光源可以如图4b中所示地设有反射器60。替换地,如图4a中所示地可以使用TIR透镜62、即具有全内反射的透镜。在这两种情况中,例如LED光源64的光被定向发射。

[0044] 替代根据图4a和4b的方案也可以使用非球面透镜66,如图4c中所示地。最后准直光源58的设计方案的一个另外的变体涉及菲涅尔透镜的使用。

[0045] 在显示面40的操作元件22所在的区域50中对显示屏26进行背光照明的另一个可

能性是使用激光光源(例如激光LED)。RGB激光器的使用实现体全息图的显示,以使三维图像可视化。

[0046] 最后,在显示装置18的显示面40的显示区域50中的准直光也可以通过布置在该区域中的子像素微透镜来实现。在这个实施例中,并非一定要求准直光在导光板34的光出射面36的与显示装置18的显示面40的显示区域50处于共同的光轴上的区域中射出。

[0047] 作为准直光输入导光板34的透光区域54中的另一种可能性可以涉及光导体的使用,所述光导体的端部与导光板34的一个透光区域54或多个透光区域54对置地布置,然而或者被置入导光板34的通孔中,其中,所述光导体的光入射端从准直光源58接收准直光,所述光导体布置在远处并且特别是不布置在导光板34后方。

[0048] 图5示出用于准直光的光源58'的实施例。如果在根据图5的视图中示出显示装置18的部分,则所述显示装置如同在图2中那样设有相同的附图标记。

[0049] 光源58'设计为准直激光光源和具有彩色激光的三个(例如半导体)激光光源R,G,B。通过二向色镜DS1和DS2使三个激光光源的光束平行定向地穿过光学元件KS,以实现准直并减少散斑现象。

[0050] 根据本发明的显示装置的特点在于,在显示面的不存在操作元件的区域中,背光如同通常在被背光照明的显示装置中那样以相对无定向的方式并且由此散射地射出,而背光在显示装置的被这个或这些手动操作元件所占据的区域中以明显更具定向性的并且由此汇聚的方式射出,以便首先通过与显示面隔开间距地布置的扩散器、即在这个操作元件的前面处或这些操作元件的前面处发生散射。这种方案可以应用于具有一个或多个操作元件的显示装置,其中,所述操作元件可以具有不同的高度。导光板可以一体地设计;这个或这些透光区域可以由与导光板其余部分相同或不同的导光材料构成。

[0051] 附图标记清单

[0052] 2 实施例

[0053] 10 仪表板

[0054] 12 内部空间

[0055] 14 车辆

[0056] 16 操作装置

[0057] 18 显示装置

[0058] 20 旋转调节器

[0059] 22 操作元件

[0060] 24显示区域操作元件的前面上

[0061] 26 显示屏

[0062] 28 触摸屏

[0063] 30 盖板

[0064] 32 背光单元

[0065] 34 导光板

[0066] 36 光出射面

[0067] 38 背光光源

[0068] 39导光板的背面

- [0069] 40 显示屏的显示面
- [0070] 41操作元件的环
- [0071] 42操作元件的前面
- [0072] 46 盖板
- [0073] 48 扩散器
- [0074] 50在显示屏的显示面上的显示区域
- [0075] 52 区域
- [0076] 54 透光区域
- [0077] 56 汇聚光
- [0078] 58 准直光源
- [0079] 58' 准直光源
- [0080] 60 反射器
- [0081] 62 TIR透镜
- [0082] 64 LED光源
- [0083] 66 非球面透镜
- [0084] DS1 镜
- [0085] DS2 镜
- [0086] KSR用于准直和减少散斑的光学元件
- [0087] B 激光器
- [0088] G 激光器
- [0089] R 激光器。

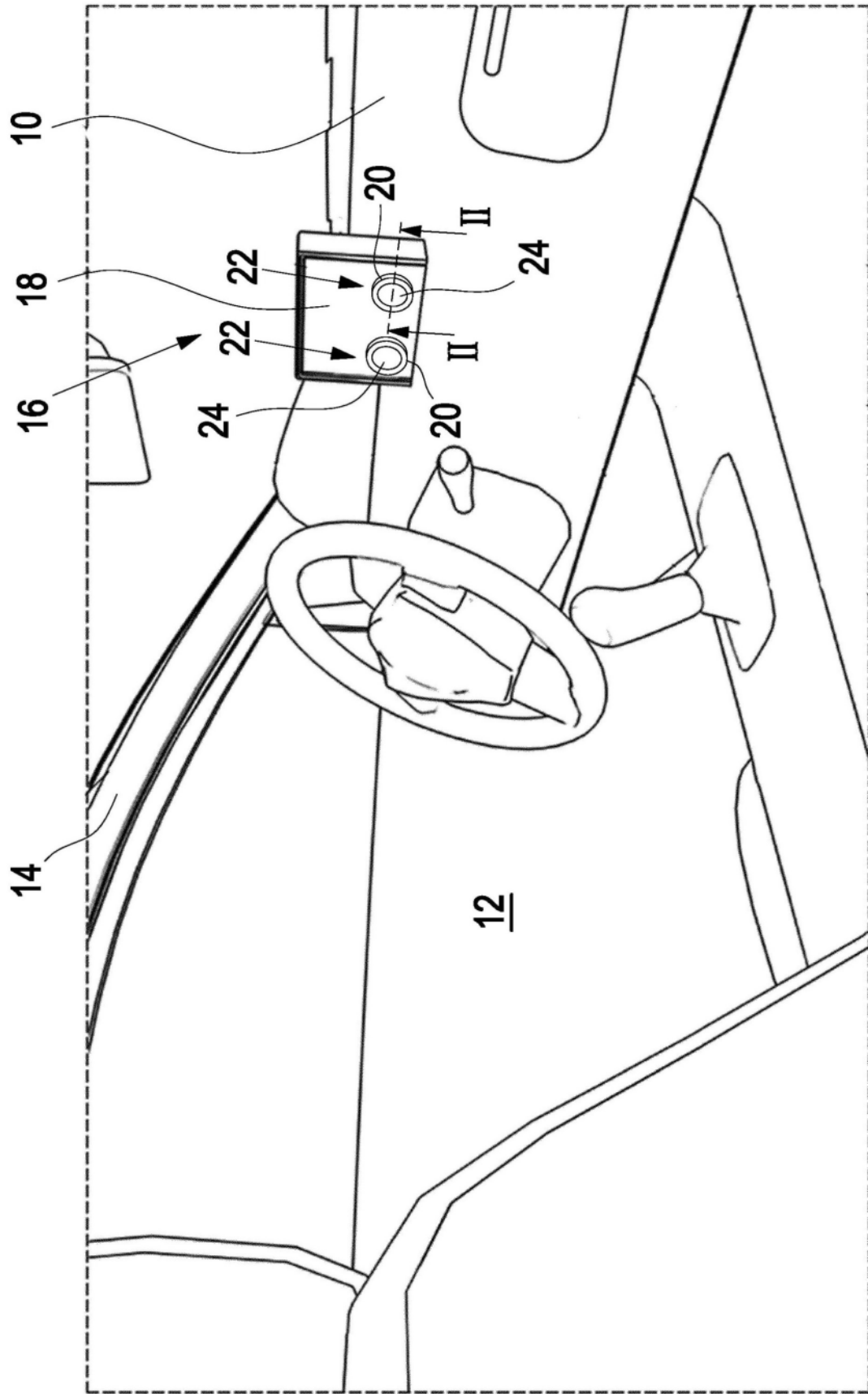


图1

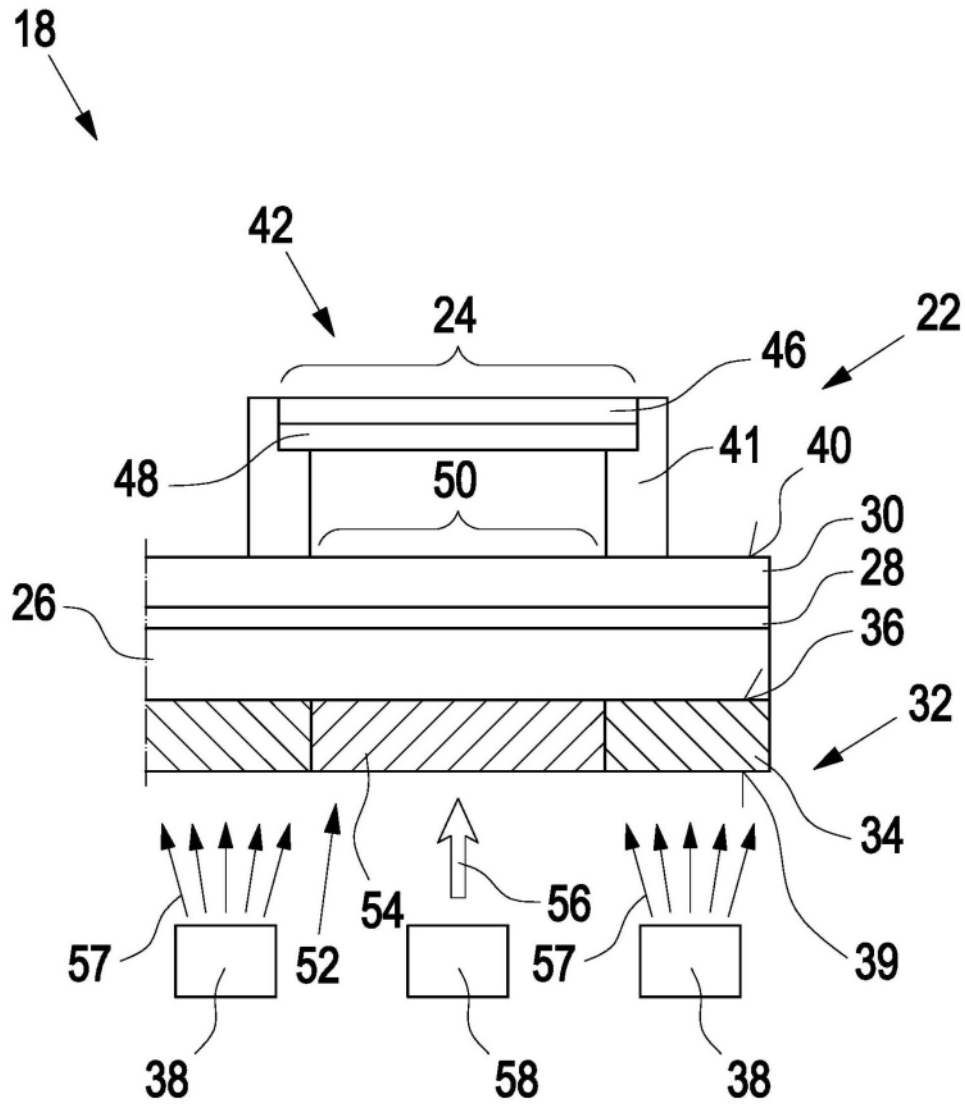


图2

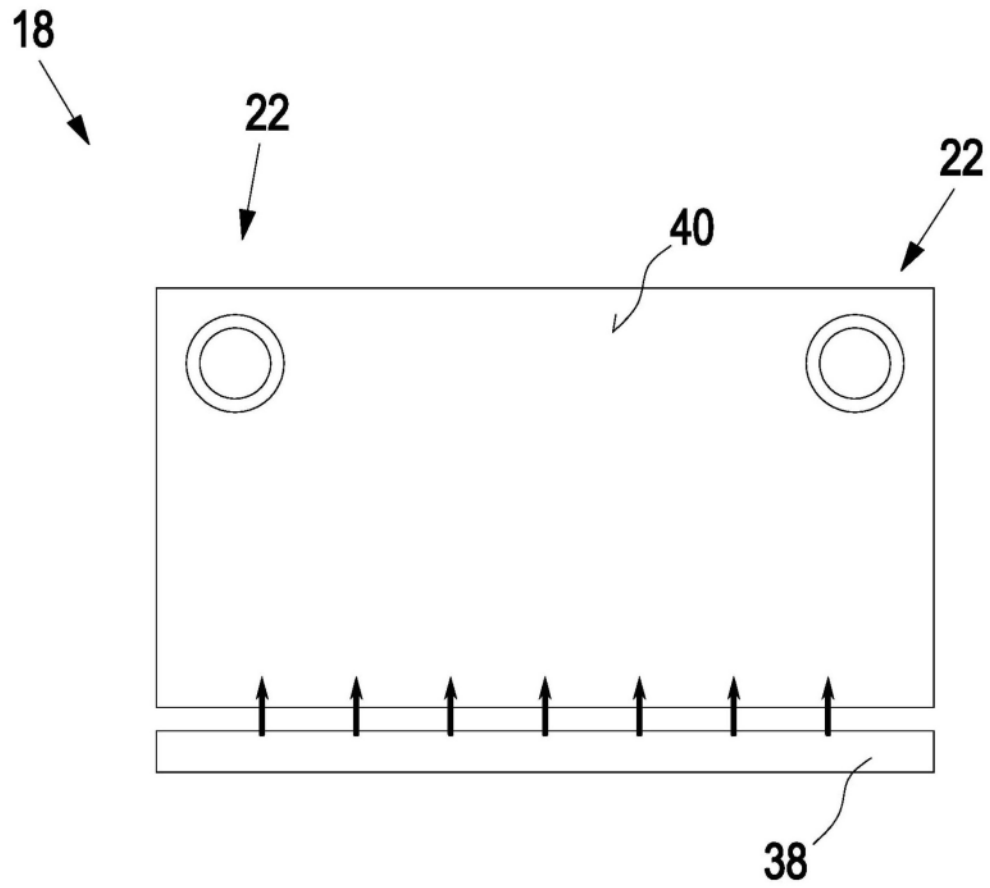


图3

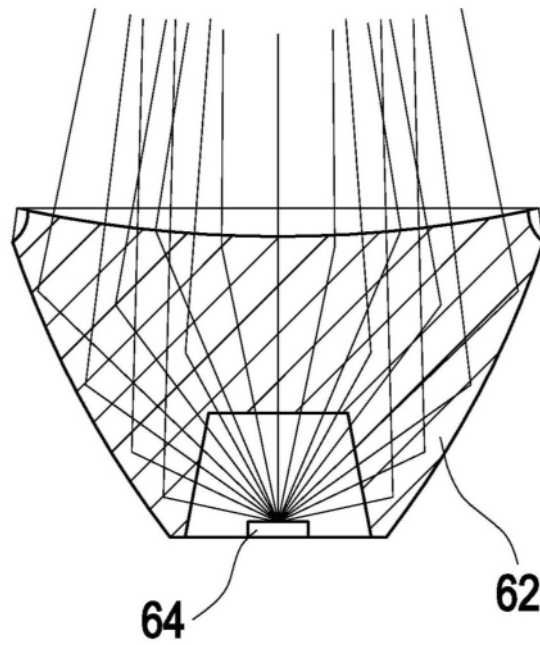


图4a

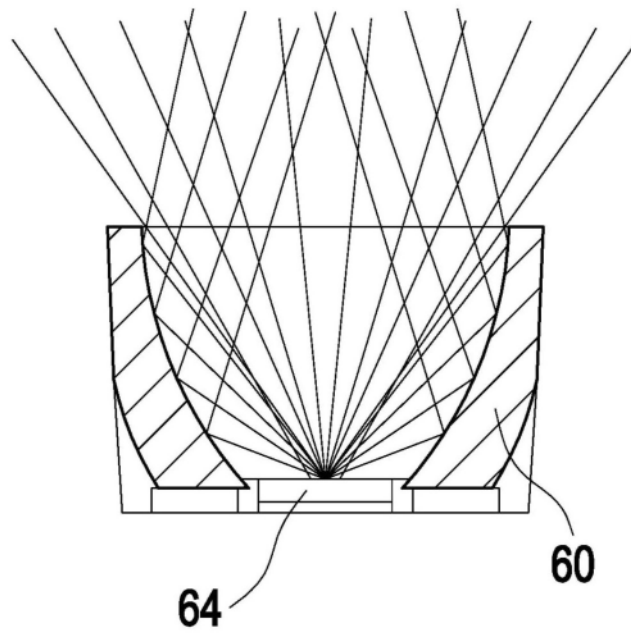


图4b

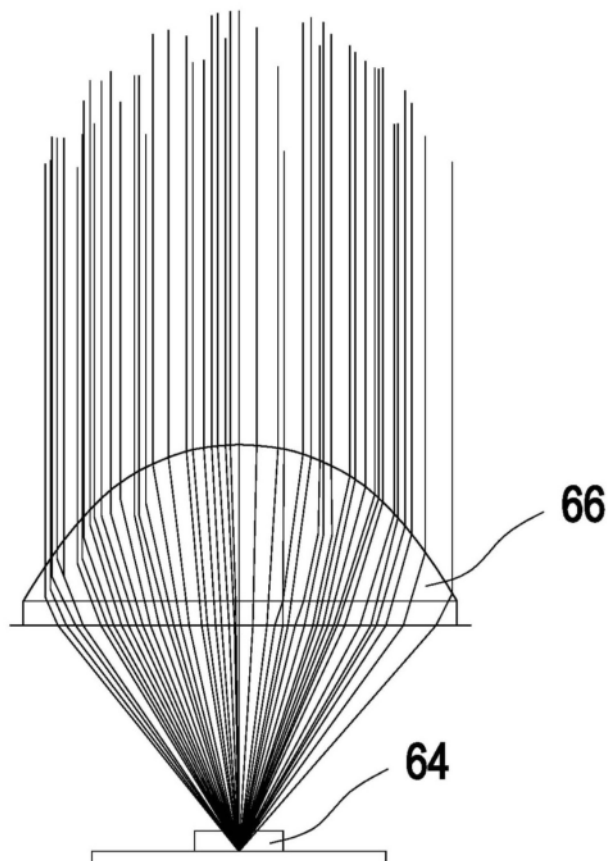


图4c

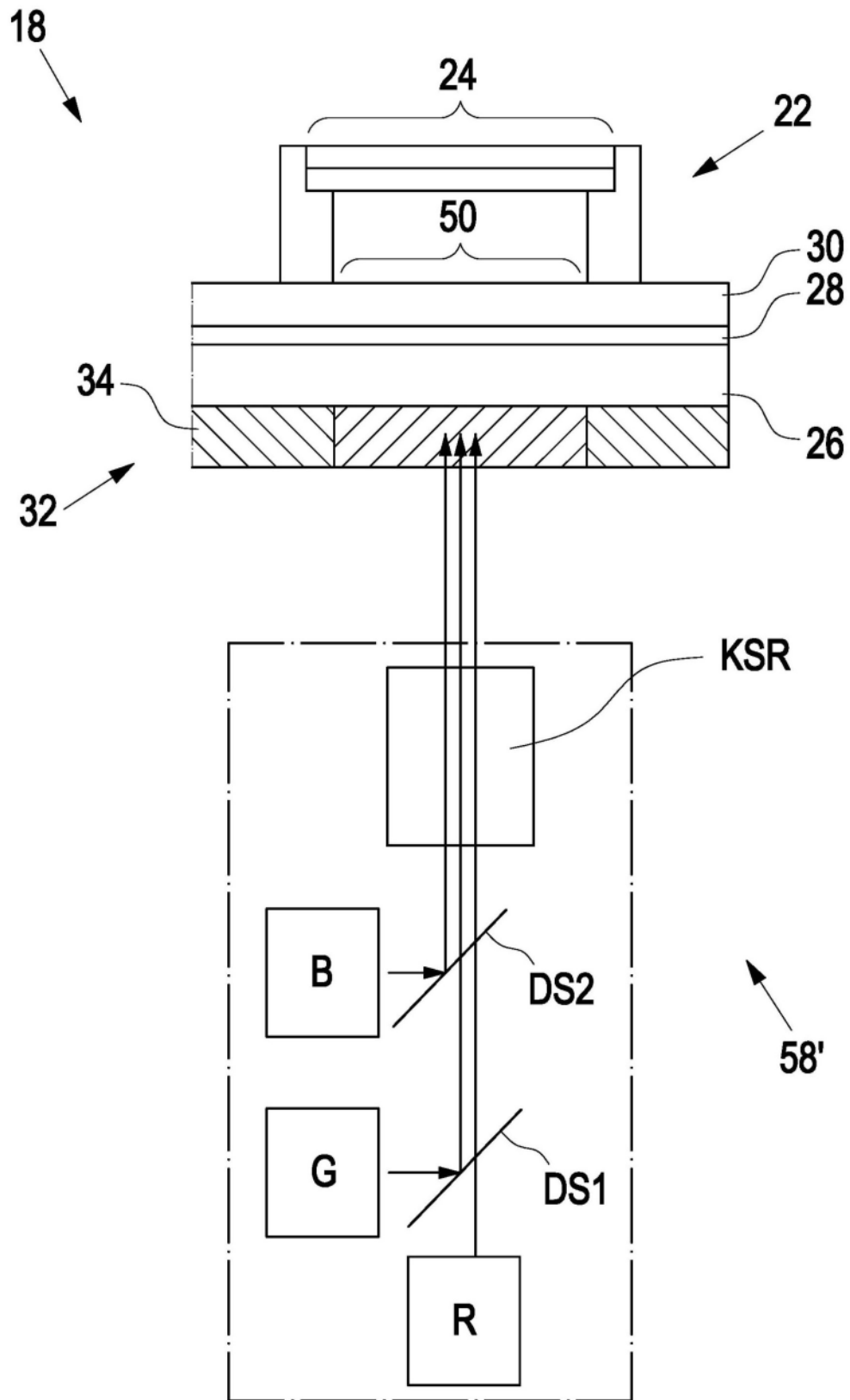


图5