



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103672743 B

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201310426205.1

F21S 43/237(2018.01)

(22)申请日 2013.09.18

F21W 107/10(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103672743 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

102012108855.1 2012.09.20 DE

(73)专利权人 黑拉许克联合股份有限公司

地址 德国利普施塔特

(72)发明人 C·邦根施托克

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 沈英莹

(56)对比文件

US 5506929 A, 1996.04.09,
DE 102011118270 A1, 2012.06.06,
DE 102006038759 A1, 2008.02.21,
EP 1491815 A2, 2004.12.29,
DE 19857561 A1, 2000.06.21,
CN 1576688 A, 2005.02.09,
CN 102252262 A, 2011.11.23,
US 2009135621 A1, 2009.05.28,
DE 102006038759 A1, 2008.02.21,
DE 10029542 A1, 2001.12.20,
EP 1167874 A1, 2002.01.02,

审查员 肖远

(51)Int.Cl.

F21S 41/24(2018.01)

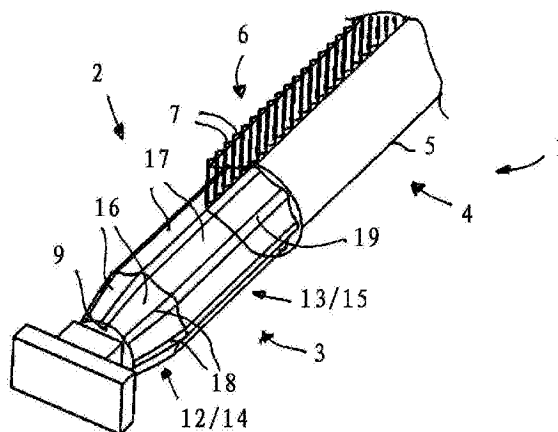
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

汽车用的光导体

(57)摘要

本发明涉及一种汽车用的光导体,所述光导体包括:光耦合进入区段,用于光在光导体的第一端上和/或第二端上的耦合进入;主区段,它具有一在光导体的第一端与二端之间延伸的用于光耦合输出的前侧和一在光导体的第一端与第二端之延伸的后侧,所述后侧包括用于使耦合进入的光朝前侧方向转向的各耦合输出元件;其中,光耦合进入区段构成为在一光耦合进入面与主区段之间延伸的散焦体。



1. 汽车用的光导体, 所述光导体包括: 光耦合进入区段, 用于光在光导体的第一端上和/或第二端上的耦合进入; 主区段, 该主区段具有在光导体的第一端与第二端之间延伸的用于光耦合输出的前侧和在光导体的第一端与第二端之间延伸的后侧, 所述后侧包括用于使耦合进入的光朝前侧方向转向的各耦合输出元件; 其特征在于, 光耦合进入区段构成为在光耦合进入面 (9) 与主区段 (4) 之间延伸的散焦体 (3), 所述散焦体 (3) 具有紧接在光耦合进入面 (9) 上的扩展部分 (12) 和在扩展部分 (12) 与主区段 (4) 之间延伸的直线部分 (13), 从而避免各光射线的不期望的束集。

2. 按照权利要求1所述的光导体, 其特征在于, 所述散焦体 (3) 具有散焦的外面 (14、15)。

3. 按照权利要求2所述的光导体, 其特征在于, 散焦的外面 (14、15) 构成凸面形的或凹面形的。

4. 按照权利要求1或2所述的光导体, 其特征在于, 所述光导体 (1) 构成为杆形的, 散焦体 (3) 的扩展部分 (12) 成锥形延伸且散焦体 (3) 的直线部分 (13) 成柱形延伸。

5. 按照权利要求4所述的光导体, 其特征在于, 散焦的外面 (14、15) 沿周向方向具有多个凸面形的区段 (16、17) 或凹面形的区段。

6. 按照权利要求5所述的光导体, 其特征在于, 各凸面形区段 (16、17) 或各凹面形的区段通过各弧形的过渡区段 (18、19) 相互连接。

7. 按照权利要求5所述的光导体, 其特征在于, 各凸面形的区段 (16、17) 或各凹面形区段连续地从光耦合进入面 (9) 向主区段 (4) 延伸。

8. 按照权利要求2所述的光导体, 其特征在于, 散焦的外面 (14、15) 具有连续的轮廓。

9. 按照权利要求1或2所述的光导体, 其特征在于, 光耦合进入面 (9) 具有球形的轮廓。

汽车用的光导体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车用的光导体,所述光导体包括:一光耦合进入区段,用于光在光导体的第一端上和/或第二端上的耦合进入;一主区段,该主区段具有在光导体的第一端与第二端之间延伸的用于光耦合输出的前侧和在光导体的第一端与第二端之间延伸的后侧,所述后侧包括用于耦合进入的光朝前侧的方向的转向的各耦合输出元件。

背景技术

[0002] 由DE 10 2006 038 759A1已知一种汽车用光导体,该光导体具有一用于光耦合进入到光导体中的光耦合进入区段和一用于光沿光导体的延伸方向的分配和耦合输出的主区段。主区段一方面具有一前侧,在该前侧上耦合进入的光向周围释放。另一方面,主区段具有一设有各耦合输出元件的后侧,在该后侧上将耦合进入的光朝前侧的方向转向。这样成形光耦合进入区段,即耦合进入的光汇集于一在主区段内的聚焦线中。因此与一由DE 199 24 411 A1已知的光耦合进入区段的椭圆体形的构造或一由DE 10 2009 054 543 A1已知的光耦合进入区段作为一透镜的实施形式相比产出光导体的均匀的照明。不过同样发生耦合进入的光的聚焦、亦即在聚光线中,从而在光导体的主区段内产生不符合要求的亮度最大值。

发明内容

[0003] 因此,本发明的目的是,进一步构成一种汽车用光导体,而确保光导体的一改善的均匀的照明。

[0004] 为了达到该目的,本发明特征在于,光耦合进入区段构成为一在一光耦合进入面与主区段之间延伸的散焦体。

[0005] 本发明的特别的优点在于,在光耦合进入区段中避免高的光密度,从而可以实现光导体的主区段的一均匀的照明。这实现对光导体在主区段中的辐射特征的无显著的影响。按照本发明的散焦体还在光到达光导体的主区段之前也能够实现光射线的一涡旋和空间的混合,而不产生照明技术上的损失或效率损失。高的亮度最大值一方面在主区段中且另一方面在光耦合进入区段中得以避免。本发明特别也能够使用RGB(红绿蓝)发光二极管作为光源,其中在光耦合进入区段中最优地混合颜色红、绿和蓝用以产生白光。此外可以用较少的制造费用成型散焦体。

[0006] 按照本发明的一优选的实施形式,散焦体由一紧接在光耦合进入面上的扩展部分和一在扩展部分与主要部分之间延伸的直线部分构成。由此有利地避免各光射线的不符合要求的束集,其中,散焦体的直线部分用于为主区段传递和提供光。在这样构成的散焦体中,为耦合进入的光实现下述可能性,使得在空间上将其继续扩散和彻底混合,从而所述光可以以均匀的光密度到达主区段的各耦合输出元件上。扩展部分可以例如具有一自由形状外形或一锥形的外形。由此避免各光射线的束集。

[0007] 按照本发明的一优选的实施形式,散焦体具有散焦的或光散射的外面,所述外面

引起各光射线的一改善的涡旋的以及空间的混合。

[0008] 如果光导体构成杆形的,则在光耦合进入区段中或在主区段中高的光密度的避免可以通过一锥形扩展部分和一柱形直线部分实现。

附图说明

[0009] 以下借助附图更详细地说明本发明的一个实施例。其中:

[0010] 图1示出一光导体在其一第一端上的透视图,

[0011] 图2示出按照本发明的光导体包括绘出的光射线分布的一部分的水平剖面图,

[0012] 图3示出一已知的光导体包括绘出的光射线分布的一部分的水平剖面图,

[0013] 图4示出按照本发明的光导体的一光耦合进入区段的放大的透视图。

具体实施方式

[0014] 一按照本发明的光导体可以作为汽车的信号灯在车尾部区域或车前部区域中使用,例如用作日行驶灯或指示灯。替代地,按照本发明的光导体也可以用于各操纵元件的照明或门或仪表盘、汽车内室的轮廓照明。

[0015] 按照本发明的光导体可以构成扁平的或杆形的。扁平的光导体能够实现一大面积的光辐射,其中扁平的光导体可以适应汽车的例如一内衬的轮廓。

[0016] 以下借助附图描述一杆形的光导体1,所述光导体基本上在一第一端2上和/或在一对置的未示出的第二端上具有一光耦合进入区段3和一连接在光耦合进入区段3上的主区段4。

[0017] 主区段4在第一端2与第二端之间延伸。主区段4具有一前侧5,用于将经由光耦合进入区段3耦合进入的光L1输出。此外主区段4具有一对置于前侧5的后侧6,该后侧设有许多棱镜形的耦合输出元件7,用于耦合进入的光L1向进行光输出的前侧5的转向。

[0018] 光耦合进入区段3构成为一散焦体,借助于该散焦体散射由一光源8辐射的和经由一优选球形的光耦合进入面9进入光导体1的光L1,使得不出现光密度集中。如从图2显而易见的那样,将各光射线L1借助于散焦体3散焦或在空间上扩散,而不形成亮的最大光密度。

[0019] 图3中示出一已知的光导体1',它具有相同的主区段4,但具有一椭圆体形的光耦合进入区段3',如其由DE 199 24 411 A1所已知的那样。可明显地看出耦合进入的各光射线L2的一部分的一束集部10,这些光线于是在光导体1'的主区段4内导致较高的光密度区域11。显而易见的是,已知的光耦合进入区段3'具有一长度 l_2 ,它相应于光导体1、1'的主区段4的直径d。按照本发明的散焦体3具有一长度 l_1 ,它大于光导体1的主区段4的直径d。优选地,散焦体3的长度 l_1 至少为主区段4的直径d的两倍大。

[0020] 散焦体3包括一面向光源8的扩展部分12和一朝主区段4的方向紧接着的直线部分13。扩展部分12构成为锥形的。直线部分13构成柱形的、优选具有一与主区段4一致的直径d。

[0021] 如更好地从图4中显而易见的那样,散焦体3或扩展部分12和直线部分13具有散焦的外面14或15,它们沿光导体1的周向方向具有各凸面形的区段16或17。这些邻接的凸面形区段16或17经由各弧形区段18或19相互连接。扩展部分12和直线部分13的外面14、15的各凸面形区段16、17构成一沿光导体1的纵向方向连续的沟槽形状,而扩展部分12的或直线部

分13的各弧形的区段18、19作为凸起形的线沿光导体1的延伸方向延伸。扩展部分12或直线部分13的散焦的外面14、15因此沿光导体1的周向方向和纵向方向具有一连续的轮廓。

[0022] 散焦的外面14、15实现进一步均匀化光L1或减小发生光密度集中。散焦的外面14、15引起,在光导体1内还要更强地在空间内分离和彻底混合各光射线L1。这通过图4中所示的在散焦体3的平面20中辐射的光射线L3的射线分布来说明。通过切割线21限定平面20。在按图3的一传统的光耦合进入区段3'中,光射线在椭圆体形的光耦合进入区段3'的表面上全反射以后保留在平面20内。按照本发明的散焦体3,各光射线L3从平面20向不同的方向反射,从而第一分光束22向平面20的一第一侧那边反射且第二分光束23向平面20的一对置的侧面那边反射。由此引起光射线L3的散射或者散焦效果,其在每一反射时在直线部分13的各散焦的外面15上延续。光密度最大值的发生可以显著地减小,从而确保光导体1的均匀的外观。

[0023] 按照未示出的另一实施形式,散焦的外面14、15也可以构成凹面形的。

[0024] 优选地,主区段4与光耦合进入区段3结合成一件式的。优选由透明的塑料材料构成光导体1。

[0025] 附图标记列表

[0026]	1,1'	光导体	4	主区段
[0027]	2	第一端	5	前侧
[0028]	3,3'	光耦合进入区段	6	后侧
[0029]	7	耦合输出元件	17	凸面形区段
[0030]	8	光源	18	弧形区段
[0031]	9	光耦合进入面	19	弧形区段
[0032]	10	束集部	20	平面
[0033]	11	光密度区域	21	切割线
[0034]	12	扩展部分	22	第一分光束
[0035]	13	直线部分	23	第二分光束
[0036]	14	散焦的外面	L1,L2,L3	光
[0037]	15	散焦的外面	l ₁ ,l ₂	长度
[0038]	16	凸面形区段	d	直径

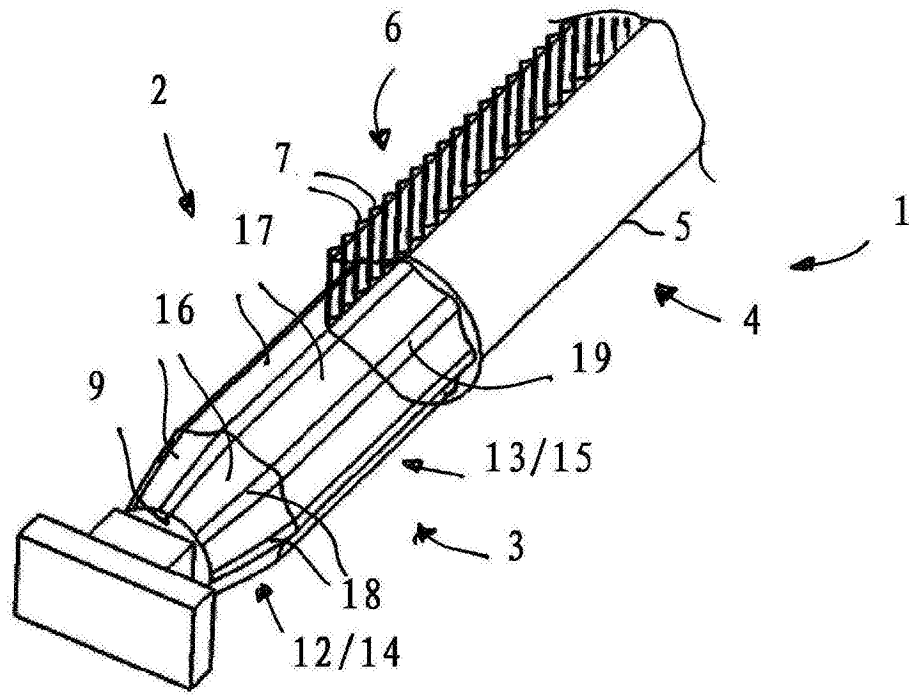


图1

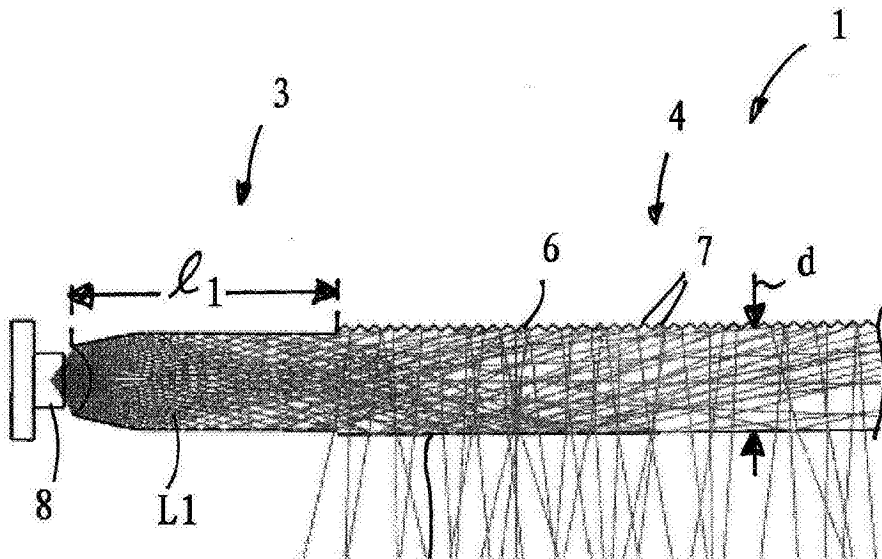


图 2

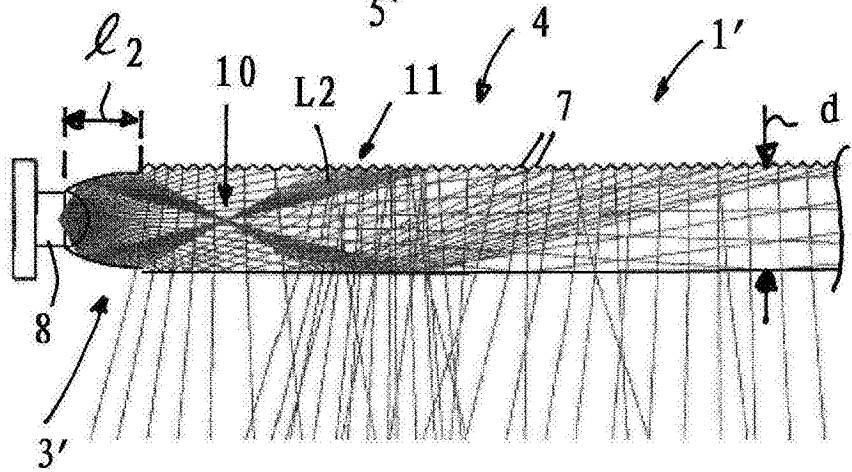


图 3

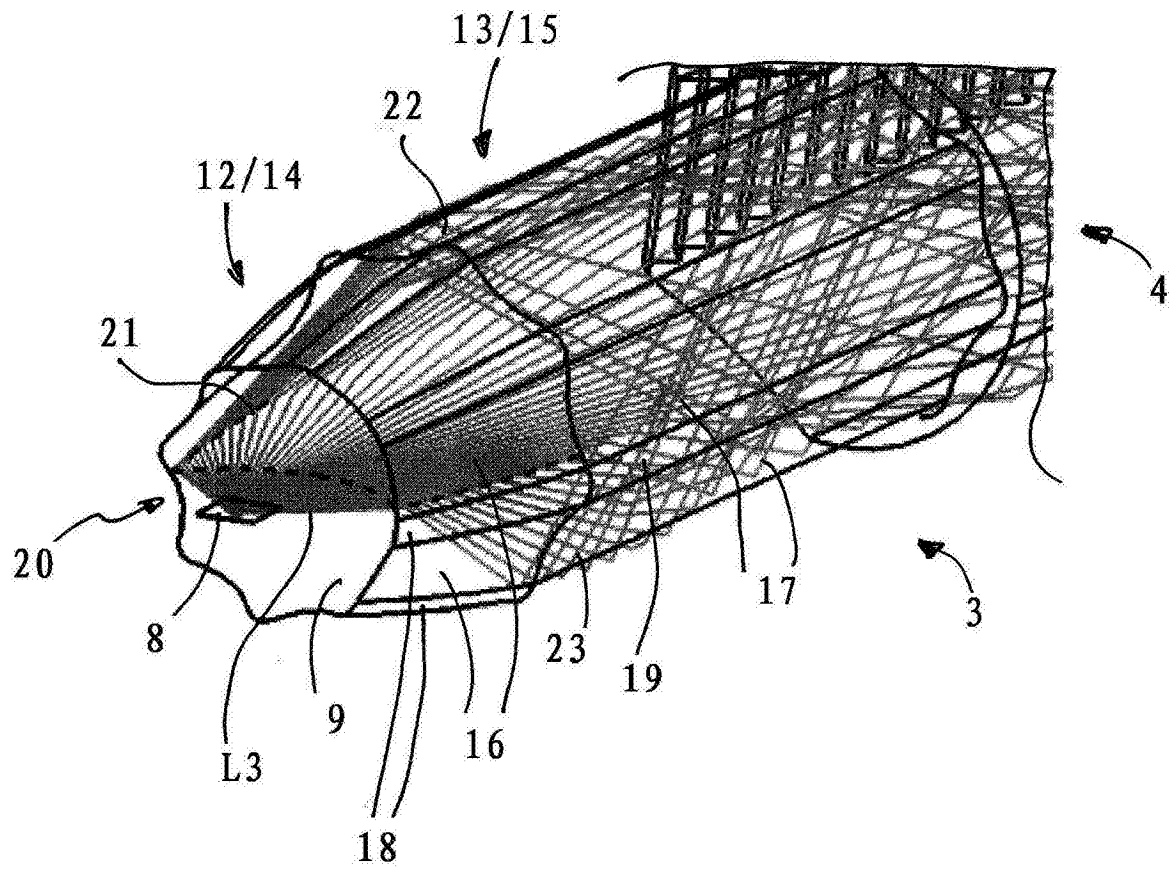


图4