(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102016397 B
(45)授权公告日 2015.05.13

(21)申请号 200980114562.6

(22)申请日 2009.04.20

(30)优先权数据
08103728.5 2008.04.25 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2010.10.25

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2009/051616 2009.04.20

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2009/130655 EN 2009.10.29

(73)专利权人 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 J·A·舒格

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 景军平 刘鹏

(51)Int.Cl.
F21S 8/12(2006.01)
F21V 5/00(2015.01)
F21V 11/16(2006.01)
F21W 101/10(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 1676987 A,2005.10.05, 说明书第4-8页、附图1-4.
EP 1610057 A1,2005.12.28, 全文.
EP 1830122 A1,2007.09.05, 全文.
EP 1881264 A1,2008.01.23, 全文.
US 2005/0030760 A1,2005.02.10, 全文.

审查员 徐恩波

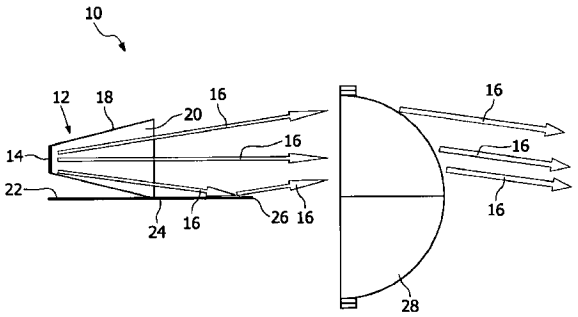
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

灯组件

(57)摘要

本发明提供一种用于车辆头灯的灯组件(10),该灯组件包括至少两个灯(12)和单个屏蔽件(24),每个灯包括用于发出光线的光源(14),其中每个灯(12)的相应光线(16)由引导元件(20)定界在大致垂直于其照明方向的水平方向中,单个屏蔽件(24)包括用于将至少两个灯(12)的光线(16)定界在一个竖直方向中的大致水平的顶表面(22),其中屏蔽件(24)被布置成使得两个相邻灯(12)的光线(16)在该屏蔽件(24)的顶表面(22)处重叠。由于两个相邻灯(12)的光线(16)在屏蔽件的顶表面(22)处重叠,因此在被两个灯(12)所照亮的区域与仅被一个灯(12)所照亮的区域之间能提供亮度的平稳变化。由于亮度的平稳变化,灯组件(10)提供易于感知的照亮区域(30)。



CN 102016397 B

1. 一种用于车辆头灯的灯组件，其包括：

至少两个灯（12），每个灯包括用于发出光线（16）的光源（14），其中每个灯的相应光线（16）由引导元件（20）定界在大致垂直于其照明方向的水平方向中，以及

单个半圆形屏蔽件（24），其包括：大致水平的顶表面（22），用于将至少两个灯（12）的光线（16）定界在一个竖直方向中；以及在照明方向中与该引导元件（20）隔开的定界边缘（26），

其中所述屏蔽件（24）被布置成使得两个相邻灯（12）的光线（16）在所述屏蔽件（24）的定界边缘（26）处重叠，且

其中所述灯组件还包括形状为弯曲柱状透镜的光学元件，该光学元件以大致恒定距离与该屏蔽件的定界边缘隔开，该恒定距离大致对应于该光学元件的焦距，从而使该光学元件的焦点大致布置于该屏蔽件的定界边缘处。

2. 如权利要求 1所述的灯组件，其中选择所述顶表面（22）的形状和 /或由所述灯（12）照亮的所述顶表面（22）的延伸范围和 /或所述顶表面（12）的反射性质，以使得相对于较近的照亮区域（30），在远的照亮区域（30）中的亮度降低可大致得到补偿。

3. 如权利要求 1所述的灯组件，其中所述屏蔽件（24）相对于所述引导元件（20）在水平方向中突出。

4. 如权利要求 1所述的灯组件，其中所述屏蔽件（24）的顶表面（22）至少部分地为反射性的。

5. 如权利要求 1所述的灯组件，其中所述光学元件适于在水平和 /或竖直方向中使所述光线（16）至少部分聚焦。

6. 如权利要求 5所述的灯组件，其中，该光学元件的焦点位于在照明方向中以距离 Δd 与定界边缘（26）间隔开的区域内，Δd为 -10 mm ≤ Δd ≤ 10 mm。

7. 如权利要求 5所述的灯组件，其中，该光学元件的焦点位于在照明方向中以距离 Δd 与定界边缘（26）间隔开的区域内，-5 mm ≤ Δd ≤ 5 mm。

8. 如权利要求 5所述的灯组件，其中，该光学元件的焦点位于在照明方向中以距离 Δd 与定界边缘（26）间隔开的区域内，-2 mm ≤ Δd ≤ 2 mm。

9. 如权利要求 1所述的灯组件，其中所述至少两个灯（12）的光源（14）包括 LED灯，其中所述 LED灯连接到公共衬底（32），其中所述衬底（32）连接到所述屏蔽件（24）。

10. 如权利要求 1所述的灯组件，其中所述灯（12）的引导元件（20）包括第一侧壁（20）与第二侧壁（20）以用于为光线提供限定的发射角和 /或用于提供光线（16）的限定宽度。

11. 如权利要求 1所述的灯组件，其中所述屏蔽件（24）是板状屏蔽件且所述顶表面（22）为大致圆形区域的至少一部分。

12. 一种用于车辆的头灯，其包括如权利要求 1所述的灯组件。

13. 如权利要求 12所述的头灯，其中该至少两个灯（12）在水平方向中大致相间隔开地布置和 /或并排地布置且电连接到控制单元，其中所述控制单元适于依赖于所述车辆的驾驶参数向该至少两个灯（12）提供电能。

14. 如权利要求 13所述的头灯，其中所述车辆的驾驶参数是方向盘的转向角。

15. 如权利要求 13所述的头灯，其中所述控制单元适于按顺序向所述至少两个灯（12）施加电能和 /或终止电能，所述顺序对应于所述至少两个灯（12）在水平方向中的顺序。

16. 一种包括传感器和如权利要求 15所述的头灯的车辆，所述传感器用于检测方向盘的转向角和 /或用于检测转向指示器的启动，其中所述传感器连接到所述控制单元，且所述控制单元适于按照这样的顺序向所述至少两个灯（12）施加电能和 /或终止电能以使得根据所述方向盘的转向角和 /或所述转向指示器的启动来照亮车辆将要驶入的车辆前方的区域。

灯组件

技术领域

[0001] 本发明涉及灯组件的领域，这种灯组件可用作车辆的头灯。

背景技术

[0002] 从 US 2005/0018436A1 获知一种灯组件，其包括并排地布置的若干灯。每个灯包括发光二极管 (LED) 和反射器，反射器将 LED 灯发出的光线反射到反射板，反射板以与灯的光轴成直线的方式被布置于灯的灯外壳内。藉由反射板，提供明显的明 / 暗分界。光线通过透镜从灯射出来，通过透镜沿灯的照明方向将灯外壳关闭。若干灯被布置成使得相邻各灯的光锥在车辆前方区域处部分地重叠。这导致在车辆前方可能很宽阔的照亮区域，从而可通过灯组件的若干灯来甚至照亮道路的弯曲处。

[0003] 由灯组件的若干灯来照亮该照亮区域的这种灯组件的缺点包括亮度逐级改变。照亮区域的一部分比显著更暗的另一部分显著更亮的事实妨碍了驾驶员感知整个照亮区域，因为照亮区域的一部分使驾驶员感到炫目，而另一部分则太暗而不能被驾驶员感知到。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于车辆头灯的灯组件，该灯组件提供易于感知的照亮区域。特别地，本发明的目的在于提供一种用于车辆头灯的灯组件，该灯组件提供明显的明 / 暗分界且易于组装。优选地，本发明的目的在于提供一种用于车辆头灯的灯组件，该灯组件容易地适于加宽照亮区域和 / 或移动照亮区域以照亮道路的弯曲处。

[0005] 这个目的由用于车辆头灯的灯组件来实现，该灯组件包括 :至少两个灯，每个灯包括用于发出光线的光源，其中每个灯的相应光线由引导元件定界在大致垂直于其照明方向的水平方向中 ;以及单个屏蔽件，其包括大致水平的顶表面以将至少两个灯的光线定界在一个竖直方向中，其中该屏蔽件被布置成使得两个相邻灯的光线在屏蔽件的顶表面处重叠。

[0006] 由于引导元件 (可由透镜、孔径和 / 或定界侧壁来提供)，所发出的光线包括在至少水平方向以及预先限定方向中明确的边界。由于两个相邻灯的光线在屏蔽件的顶表面处 (特别是在屏蔽件的边缘处) 重叠，因此在由两个灯照亮的区域与仅由一个灯照亮的区域之间能提供亮度的平稳变化。这可例如由屏蔽件的散射表面和 / 或由具有散射性质的光学元件来提供。由于亮度的平稳变化，防止车辆前方照亮区域亮度的逐级变化。这降低了驾驶员可能被照亮区域的一部分弄得眩目而会使另一部分太暗以致于感知不到的风险。由于亮度的平稳变化，提出了一种自动头灯，该自动头灯提供易于感知的照亮区域。具有朝向灯的水平顶表面的屏蔽件同时在竖直方向中提供明显的明 / 暗分界。另外，略高于屏蔽件顶表面的光通量增加，因为在这个区域中的照度可包括直接发出的光线以及由屏蔽件反射的光线。由于这种效果，增加在明 / 暗分界附近的光通量，从而可补偿在远离驾驶员的照亮区域中的亮度降低，导致独立于照亮区域的距离的大致恒定的照度。因此，不仅增加了横向于驾驶方向和 / 或灯光轴的感知，而且也增加了驾驶方向和 / 或与灯光轴成直线方向的感知。

由于提供用于若干灯的单个屏蔽件，因此无需向每个灯提供其自己的屏蔽件。另外无需向每个灯提供其自己的出口光学器件 (exit optics)，因为单个光学元件用作公共出口光学器件就足够了。这导致减少数量的组装部件且导致便利的组装。另外，这保证了所有灯包括相同的明 / 暗分界，即使是在替换有缺陷的灯之后灯并未正确对准时，由屏蔽件提供正确对准的明 / 暗分界，因此这保证了迎面驶来的驾驶员可不被灯组件的灯弄得炫目。无需单独地对准每个灯。另外，能通过接通或断开灯组件的特定灯来加宽照亮区域。因此，能照亮驾驶员想要驶往的道路弯曲处。

[0007] 优选地，选择顶表面的形状和 / 或由灯照亮的顶表面的延伸范围和 / 或顶表面的反射性质，使得相对于较近的照亮区域，远的照亮区域中的亮度降低可大致得到补偿。这导致与照亮区域的相应部分到驾驶员的距离相独立的、大致恒定的照度。

[0008] 特别地，屏蔽件相对于引导元件在水平方向突出。所发射的光线的重叠可仅在灯外部发生。无需在相邻灯之间提供穿过灯外壳的一部分或者穿过引导元件的光线传送。这就获得了易于组装的灯设计。另外，灯可包括在照明方向中更长的延伸，从而可由引导元件提供在水平方向的明显边界。可更精确地调整照亮区域的形状。

[0009] 在优选实施例中，屏蔽件的顶表面至少部分地为反射性的。由于投射到屏蔽件顶表面上的光线不是被吸收而是被反射，因此可增加相应灯的照度。这导致灯组件增加的光学效率。

[0010] 特别地，提供用于引导至少两个灯的光线的单个光学元件，其中该光学元件特别适于使光线在水平方向和 / 或竖直方向至少部分地聚焦。藉由光学元件，能在由两个灯照亮的区域与仅由一个灯照亮的区域之间提供亮度的平稳变化。特别地，仅由光学元件提供这种平稳变化而无需散射滤器或类似物。优选地，光线在水平方向至少部分地聚焦且在竖直方向至少部分地聚焦。可同时提供明显的明 / 暗分界和加宽的照亮区域。光学元件可为柱状透镜或菲涅耳结构。特别地，光学元件成形为弯曲柱状透镜。最优选地，屏蔽件包括定界边缘以在照明方向对顶表面定界，且光学元件包括布置于定界边缘处的焦点，该定界边缘位于在照明方向中以距离 Δd 与定界边缘间隔开的区域内，距离 Δd 为 $-10mm \leq \Delta d \leq 10mm$，特别地 $-5mm \leq \Delta d \leq 5mm$，且优选地 $-2mm \leq \Delta d \leq 2mm$。将光学元件的焦点布置于屏蔽件的定界边缘附近导致藉由光学元件的光源成像不清晰。由于这种不清晰，相邻照亮区域的亮度变化更平稳。

[0011] 优选地，至少两个灯的光源包括 LED 灯，其中 LED 灯连接到公共衬底，其中衬底特别地连接到屏蔽件。藉由衬底，能将 LED 灯布置成大致垂直于该屏蔽件，因此保证明显的明 / 暗分界。另外，需要更少的组装步骤来组装灯组件，因为利用单个衬底来定位所有光源。由于 LED 灯可提供为板状 LED 芯片，可例如通过粘合在 LED 灯与衬底之间提供牢固的连接。特别地，衬底可将热从 LED 灯引走，保证 LED 灯的长寿命。优选地，从 LED 灯引走的热可通过热传导而引导至屏蔽件，使得屏蔽件也可冷却 LED 灯。

[0012] 特别地，灯的引导元件包括第一侧壁和第二侧壁以为光线提供限定的发射角和 / 或为光线提供限定的宽度。由于易于执行的引导元件，光线以限定方式在水平方向定界。若如此，侧壁可为反射器的部分和 / 或灯外壳的部分。

[0013] 优选地，屏蔽件是板状的，且顶表面特别地为大致圆形区域的至少一部分。屏蔽件的制造得以促进。举例而言，可通过从金属板冲压屏蔽件来制造屏蔽件。特别地，屏蔽件的

定界边缘与光学元件同心，光学元件被成形为弯曲柱状透镜。

[0014] 本发明还涉及用于车辆的头灯，该头灯包括如先前所述设计的灯组件。由于这种灯组件，头灯提供易于感知的照亮区域。优选地，灯在水平方向中大致相间隔开地布置和/或并排地布置且电连接到控制单元，其中控制单元适于依赖于车辆的驾驶参数，特别是方向盘的转向角和/或转向指示器的启动，向灯提供电能。因此，头灯可容易地适于加宽和/移动照亮区域以照亮道路的弯曲处。举例而言，当驾驶员使方向盘转向时，头灯可自动地照亮道路的一部分，特别是照亮位于实际驾驶方向旁边的弯曲。可提高驾驶安全性。优选地，控制单元适于按顺序来施加到灯电能和/或终止到灯的电能，该顺序对应于灯在水平方向中的顺序。因此，当方向盘沿着方向盘的更大转向角转向时，能提供很宽阔的照亮区域和/或能照亮在实际驾驶方向显著旁边的区域。照亮区域可适应实际驾驶情形，特别是预期驾驶方向。

[0015] 本发明还涉及一种车辆，该车辆包括头灯和传感器，该头灯的设计可如先前所述，传感器用于检测方向盘的转向角和/或检测转向指示器的启动，其中传感器连接到控制单元，且控制单元适于按这样的顺序向灯施加电能和/或终止电能，以使得根据方向盘的转向角和/或转向指示器的启动来照亮车辆将要驶入的车辆前方区域。由于头灯，照亮区域可适应实际驾驶情形，特别是预期驾驶方向，同时提供易于感知的照亮区域。

附图说明

[0016] 参考在下文中描述的实施例，本发明的这些方面和其它方面将显然并被阐明。

[0017] 在附图中：

[0018] 图 1 是根据本发明的灯组件的示意性顶视图，

[0019] 图 2 是以更大比例绘制的图 1 的灯组件的示意性顶视图，

[0020] 图 3 是图 1 的灯组件的示意性侧视图；以及

[0021] 图 4 是图 1 的灯组件的示意性透视图。

具体实施方式

[0022] 图 1 所示的灯组件 10 包括在水平面中相邻且并排地布置的四个灯 12。每个灯 12 包括作为光源 14 的 LED 芯片和外壳 18，光源 14 发出光线 16，由外壳 18 提供引导元件 20 以在水平方向对光线 16 定界。藉由引导元件 20（在图示实施例中引导元件 20 是外壳 18 的侧壁），限定光线 16 的发射角以及宽度。在图示实施例中，出于清楚目的，仅示出光线 16 大致沿灯 12 的光轴布置。

[0023] 灯 12 被布置到单个板状半圆形屏蔽件 24 的顶表面 22 上。屏蔽件 24 包括在照明方向中的定界边缘 26，定界边缘与每个灯 12 的外壳 18 的引导元件 20 隔开，使得两个相邻灯 12 的光线 16 可在屏蔽件 24 的顶表面 22 处重叠。

[0024] 灯组件 10 还包括光学元件 28，在图示实施例中，光学元件 28 被设计为弯曲的半柱状透镜。光学元件 28 被布置成以大致恒定距离 d 与屏蔽件的定界边缘 26 隔开。这个距离大致对应于光学元件 28 的焦距。这表示光学元件 28 的焦点大致布置于屏蔽件的定界边缘 26 处，其中仍可能有数毫米的公差 Δd。

[0025] 如图 2 所示，每个灯 12 提供照亮区域 30，这些照亮区域 30 可部分地重叠，其中在

光学元件 28 使光线 16 成像之前由于在屏蔽件 24 处光线 16 的重叠，因此使得在相邻区域之间的亮度变化更平稳。当相邻各灯 12 逐一接通时，可随意加宽照亮区域 30，例如当带有包括这种灯组件 10 的头灯的车辆将要驶往道路弯曲处或类似情况时，使得灯组件 10 可照亮该弯曲处。

[0026] 如图 3 所示，屏蔽件 24 的顶表面 22 可反射光线 16。这导致靠近屏蔽件 24 处的光通量增加，其可由光学元件 28 变准直。藉由相对于灯 12 或外壳 18 突出的屏蔽件 24，提供明显的明 / 暗分界，其中增加在明 / 暗分界处的光通量。由于在车辆中，明 / 暗分界远离车辆成像，可独立于距离来提供大致恒定的照度。

[0027] 如图 4 所示，所有灯 12 连接到单个衬底 32。特别地，LED 芯片 14 直接连接到衬底 32 以用于冷却目的。灯 12 的外壳 18 和屏蔽件 24 也可连接到衬底 32 以用于提供单个组装单元。

[0028] 虽然在附图和前文描述中示出并描述了本发明，这些图示和描述被认为是说明性的或示范性的而非限制性的，本发明并不限于所公开的实施例。举例而言，能在下面的实施例中操作本发明 :其中所图示的灯组件 10 倒置，使得屏蔽件 24 的顶表面 22 朝下。本领域技术人员在实践所要求保护的本发明时，可通过学习附图、公开内容和所附权利要求书来理解和实行所公开实施例的其它变型。在权利要求书中，词语“包括”并不排除其它要素或步骤，且不定冠词“一”并不排除为多个。在相互不同的附属权利要求书中陈述某些措施的简单事实并不表示不能使用这些措施的组合来取得益处。在权利要求书中的任何附图标记不应认为限制范围。

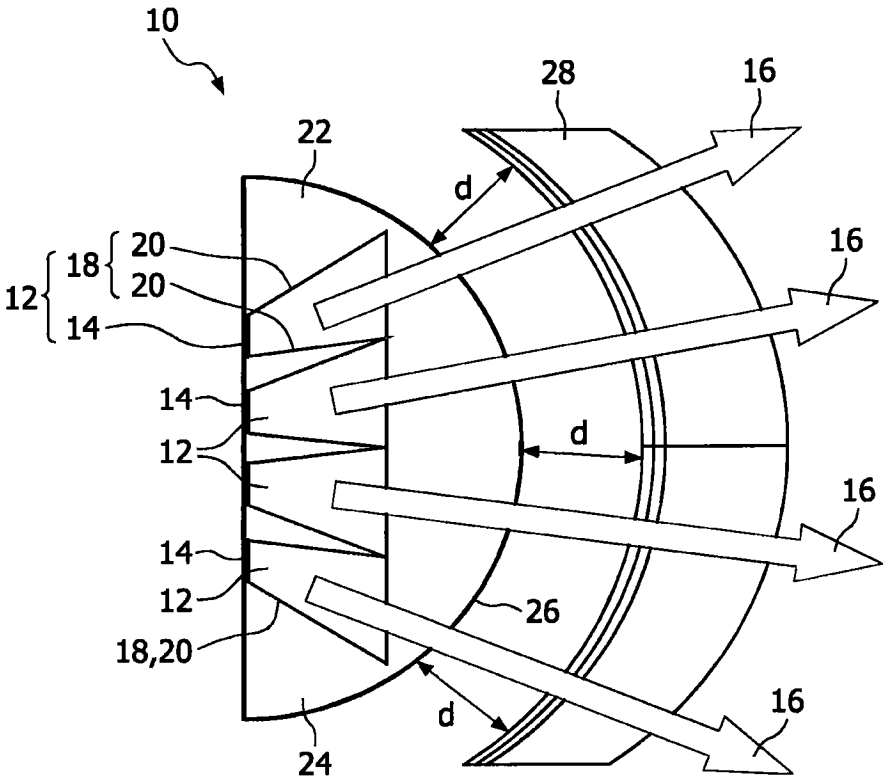

10
28
16
22
d
16
18
20
20
12
14
14
d
12
16
14
12
26
18,20
16
d
24

图 1

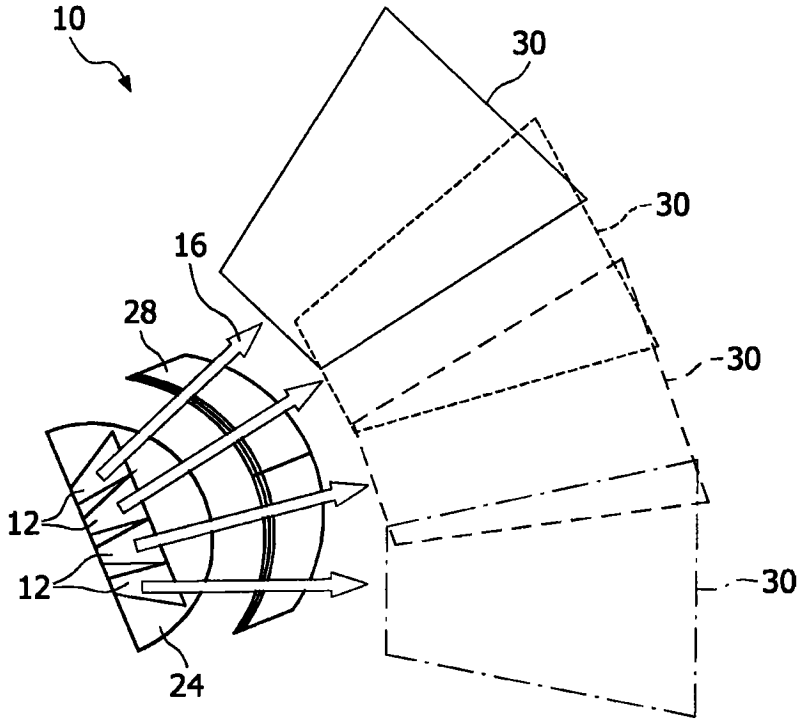

10
30
30
16
28
30
12
12
30
24

图 2

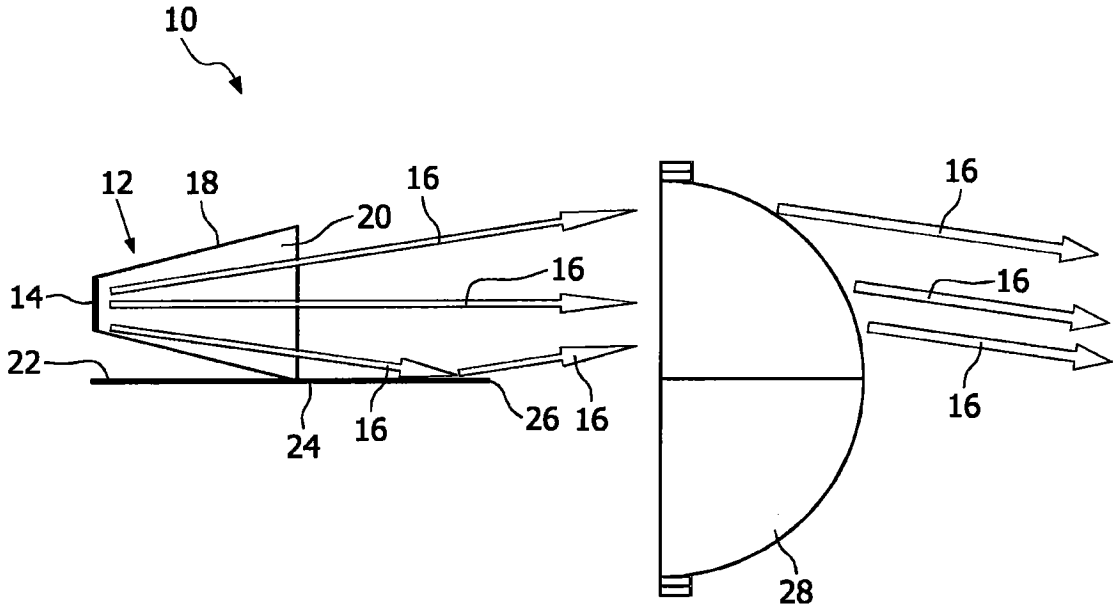

10
12
18
16
20
16
14
16
22
16
16
16
24
16
26
16
28

图 3

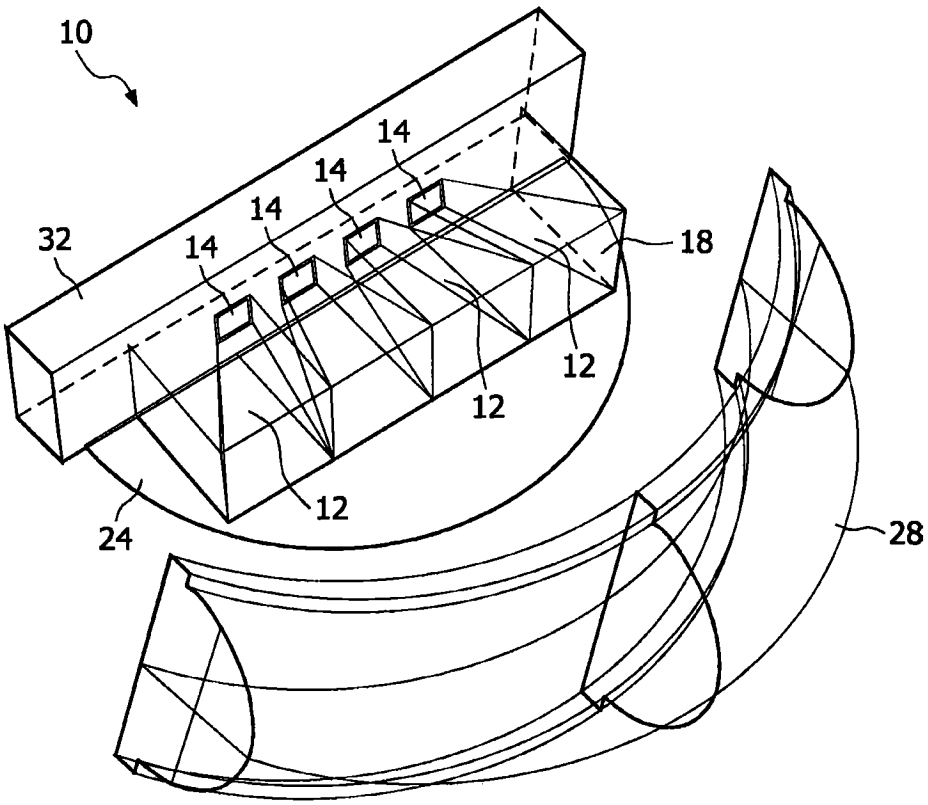

10
14
14
14
14
32
18
12
12
12
24
28

图 4