

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610017033.2

[43] 公开日 2008 年 1 月 23 日

[51] Int. Cl.  
F21S 6/00 (2006.01)  
F21V 14/00 (2006.01)  
F21W 111/043 (2006.01)

[11] 公开号 CN 101109484A

[22] 申请日 2006.7.20

[21] 申请号 200610017033.2

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 张 新 崔继承 从小杰

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所  
代理人 赵炳仁

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种用于舰船指示的光源装置

[57] 摘要

本发明属于照明光学技术领域，涉及使用卤素灯作为光源，同时利用椭球反光镜进行能量集中，利用菲涅尔透镜和柱面镜阵列对光束的发散角进行控制的光源装置。由卤素灯光源、椭球反光碗、狭缝组、菲涅尔透镜、柱面镜阵列组成。利用椭球反光镜进行能量集中，采用了菲涅尔透镜、柱面镜阵列组合使用既达到了出射光束在水平方向和垂直方向充分匀光的效果又能保证出射角度的要求，利用椭球反光碗使光源能量的损失减小，使大多数的能量集中在狭缝处，这样能保证灯箱出射光束在一定距离范围内可见和能分辨灯光的颜色。本发明结构简单可靠，可操作性强，能很好的应用于舰载指示及飞行助降系统之中。

1、一种用于舰船指示的光源装置，以卤素灯作光源（1）、其特征在于还包括椭球反光碗（2）、狭缝组（3）、菲涅尔透镜（4）、柱面镜阵列（5），卤素光源（1）位于椭球反光碗（2）的焦点位置（6），狭缝组（3）位于椭球反光碗的另一焦点位置（7），同时位于菲涅尔透镜（4）的焦面位置（8），菲涅尔透镜位于柱面镜阵列的焦面位置（9），通过调整狭缝（3）、菲涅尔透镜（4）和柱面镜阵列（5）的距离，控制光源出射光束的角度。

2、按照权利要求1所述的用于舰船指示的光源装置，其特征在于增加狭缝3和菲涅尔透镜4之间的距离减小出射光束的垂直张角，而减小狭缝3和菲涅尔透镜4之间的距离来增加出射光束的垂直张角，使光束在垂直方向的张角保持在 $18' \sim 40'$ 。

3、按照权利要求1所述的用于舰船指示的光源装置，其特征在于增加柱面镜阵列5与菲涅尔透镜4之间的间隔来减小出射光束的水平张角，或减小柱面镜阵列5与菲涅尔透镜4之间的间隔来增加出射光束的水平张角，使光束在水平方向的张角保持在 $40^\circ \sim 60^\circ$ 之间。

## 一种用于舰船指示的光源装置

### 一、技术领域

本发明属于照明光学技术领域，涉及舰船指示光源装置。

### 二、背景技术：

舰船在水面航行时，舰船之间的通讯除了无线电通讯等现代化的通讯手段外传统的灯语一样在传递信息和命令时起着不可替代的作用。随着海洋现代化的发展，在舰船之间，舰船与舰载机之间的通讯时，灯光信号依然起着十分重要的作用。纵观各国海军在大力发展无线电技术通讯的同时，依然十分重视传统舰载灯箱技术的研发。目前，国际上对舰载灯箱的出射角度及使用寿命都有比较规范的要求。为了在舰载灯箱研发的领域上尽快赶上国际水平，我们在已有的非成像光学理论基础上，发明了一种用于舰船指示的新型光源装置。

已知中国实用新型专利 200320115436 号，公开了一种“发光二极管一体化航标灯光源”，解决了管与管环行排列的夹角成 45 度、使发光亮度互补能力差、易产生暗角的问题，使水平方向 360 度环照发光亮度均匀，不影响视觉，但不能控制水平方向和垂直方向的角度。

### 三、发明内容：

本发明的主要目的在于采用卤素灯作为灯箱的光源，利用椭球反光碗集中光源的能量，通过狭缝、菲涅尔透镜和柱面镜阵列对光源出射的光束进行角度约束，使光束在垂直方向的张角保持在  $18' \sim 40'$  之间，水平方向的张角保持在  $40^\circ \sim 60^\circ$  之间。

为了实现上述目的，本发明提供了一种用于舰船指示的光源装置。

本发明的详细内容：包括：卤素光源 1、椭球反光碗 2、狭缝组 3、菲涅尔透镜 4、柱面镜阵列 5。卤素光源 1 位于椭球反光碗 2 的焦点位置

6，狭缝组 3 位于椭球反光碗的另一焦点位置 7，同时位于菲涅尔透镜 4 的焦面位置 8，菲涅尔透镜位于柱面镜阵列的焦面位置 9。

这样，从卤素灯光源 1 发出的光经椭球反光碗 2 集中光源的能量，通过调整狭缝 3、菲涅尔透镜 4 和柱面镜阵列 5 的距离，对光源出射的光束进行角度约束，使光束在垂直方向的张角保持在  $18' \sim 40'$  之间，水平方向的张角保持在  $40^\circ \sim 60^\circ$  之间。

本发明工作过程：图 1 中从卤素灯光源 1 发出的光，经椭球反光碗 2 集中光源的能量，通过狭缝 3、菲涅尔透镜 4 和柱面镜阵列 5 对光源出射的光束进行角度约束，使光束在垂直方向的张角保持在  $18' \sim 40'$  之间，水平方向的张角保持在  $40^\circ \sim 60^\circ$  之间。

积极效果：

由于采用了菲涅尔透镜、柱面镜阵列组合使用既达到了出射光束在水平方向和垂直方向充分匀光的效果又能保证出射角度的要求，利用椭球反光碗使光源能量的损失减小，使大多数的能量集中在狭缝处，这样能保证灯箱出射光束在一定距离范围内可见和能分辨灯光的颜色。而且亮度高，能耗低，发光均匀，分辨力强。本发明结构简单可靠，可操作性强，能很好的应用于舰载指示及飞行助降系统之中。

#### 四、附图说明：

图 1 是灯箱光学系统垂直方向结构示意图；

图 2 是灯箱光学系统水平方向结构示意图；

#### 五、具体实施方式：

按照附图 1 和图 2，将卤素灯光源 1、椭球反光碗 2、狭缝组 3、菲涅尔透镜 4、柱面镜阵列 5 安装在同一光轴上。卤素灯光源 1 采用水平并排放置的 3 个光源。卤素光源 1 位于椭球反光碗 2 的焦点位置 6，狭缝组 3 位于椭球反光碗的另一焦点位置 7，同时位于菲涅尔透镜 4 的焦面位置 8，菲涅尔透镜位于柱面镜阵列的焦面位置 9。

图 1 中从卤素灯光源 1 发出的光经椭球反光碗 2 集中光源的能量，通过调整狭缝 3、菲涅尔透镜 4 和柱面镜阵列 5 的距离，按照设计要求，对光源出射的光束进行角度约束，增加狭缝 3 和菲涅尔透镜 4 之间的距离减小出射光束的垂直张角，而减小狭缝 3 和菲涅尔透镜 4 之间的距离来增加出射光束的垂直张角，使光束在垂直方向的张角保持在  $18' \pm 2'$ ； $30' \pm 2'$ ； $40' \pm 2'$  以上三个实施例。

图 2 中从卤素灯光源 1 发出的光经椭球反光碗 2 集中光源的能量，通过狭缝 3、菲涅尔透镜 4 和柱面镜阵列 5 对光源出射的光束进行角度约束，当垂直张角的角度值确定之后，狭缝 3 和菲涅尔透镜 4 之间的间隔就已经确定下来了，这时增加柱面镜阵列 5 与菲涅尔透镜 4 之间的间隔来减小出射光束的水平张角，或减小柱面镜阵列 5 与菲涅尔透镜 4 之间的间隔来增加出射光束的水平张角，使光束在水平方向的张角保持在  $40^\circ$ ； $50^\circ$ ； $60^\circ$  之间。以上列举三个实施例，可根据实际需要进行设计和调试。

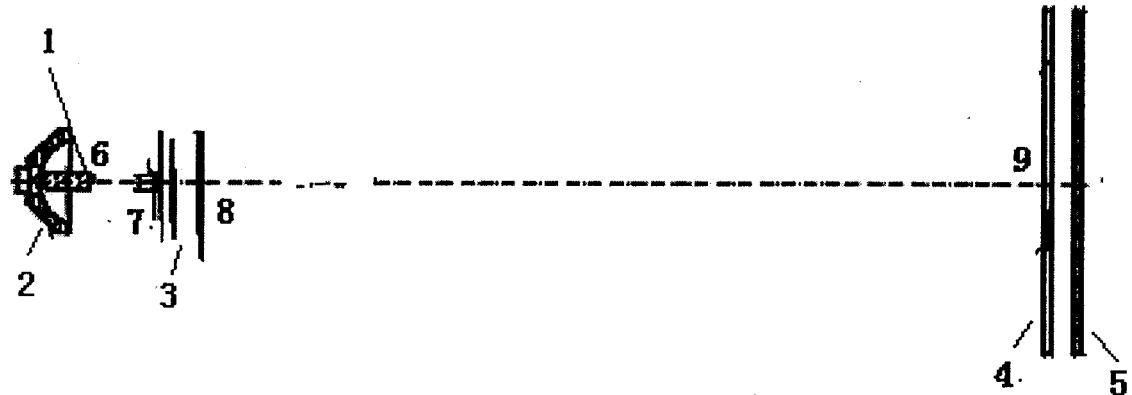


图 1

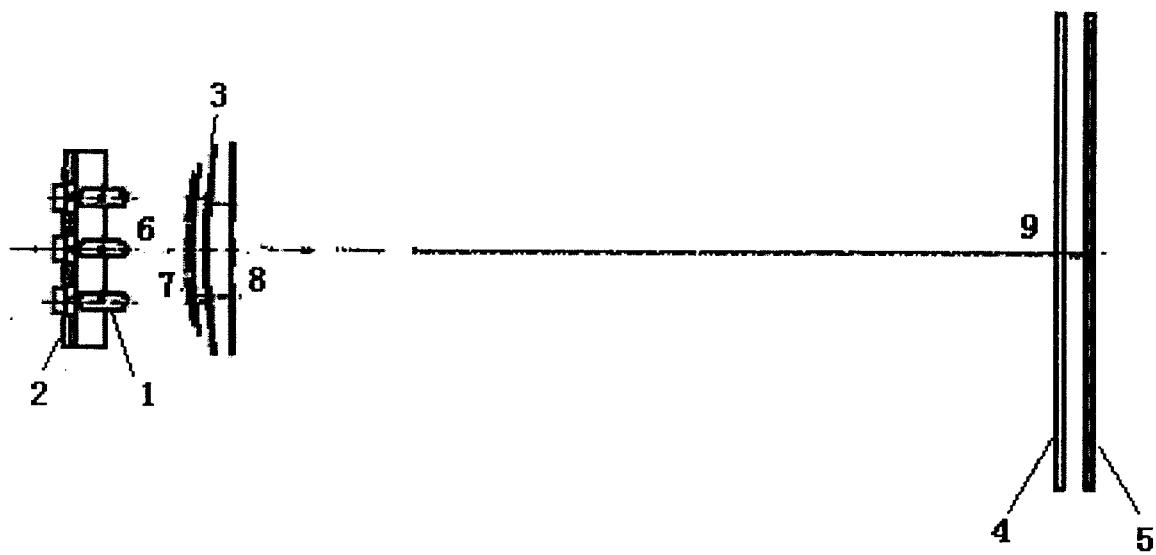


图 2