



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102635788 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210090919. 5

倒数第 4 段 - 第 6 页第 1 段 .

(22) 申请日 2012. 03. 30

CN 201363563 Y, 2009. 12. 16, 全文 .

CN 201621480 U, 2010. 11. 03, 全文 .

(73) 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与
物理研究所

CN 201787352 U, 2011. 04. 06, 全文 .

CN 102235577 A, 2011. 11. 09, 全文 .

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

审查员 杨云锋

(72) 发明人 李小虎 刘华 辛迪

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

F21L 4/00 (2006. 01)

F21V 14/06 (2006. 01)

F21V 17/12 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201228860 Y, 2009. 04. 29, 说明书第 4 页

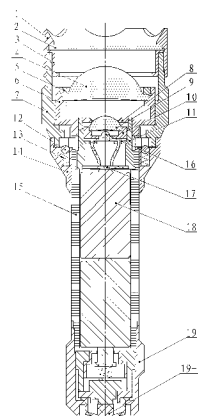
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

双透镜有级变焦手电筒

(57) 摘要

双透镜有级变焦手电筒属于照明用具领域, 该手电筒包括 LED 光源、移动透镜、固定透镜、调焦盖、筒体、钢球及弹簧等; 固定透镜和移动透镜均垂直于 LED 光源的前方光轴设置; 固定透镜与 LED 光源之间的距离恒定, 移动透镜可相对 LED 光源前后移动。通过改变移动透镜与 LED 光源之间的距离即可调节出射光线的照射区域和亮度。此外, 筒体上设有固定孔, 各固定孔之间设有浅槽, 利用弹簧将钢球压在固定孔上, 钢球可沿浅槽从一固定孔滑入另一固定孔, 以实现有级变焦定位。本发明光能利用率高, 变焦方便, 定位准确。



1. 双透镜有级变焦手电筒包括 LED 光源(16)、固定透镜(9)和移动透镜(4),固定透镜(9)和移动透镜(4)均垂直于 LED 光源(16)的前方光轴设置;固定透镜(9)与 LED 光源(16)之间的距离恒定,移动透镜(4)可相对 LED 光源(16)前后移动;其特征在于:该手电筒还包括移动透镜压圈(5)、移动透镜座(6)、调焦盖(7)、固定透镜压圈(8)、固定透镜座(10)、固定镜筒(11)、钢球(12)、弹簧(13)、连接盖(14)和筒体(15);移动透镜(4)套在移动透镜座(6)内,并通过移动透镜压圈(5)压紧固定;移动透镜座(6)与调焦盖(7)螺纹连接;移动透镜座(6)上设有导向块(6-1),筒体(15)上设有导向槽(15-1),导向块(6-1)放入导向槽(15-1)内,并与其滑动接触;固定透镜(9)套在固定透镜座(10)内,固定透镜座(10)套在固定镜筒(11)内,并通过固定透镜压圈(8)压紧固定透镜(9);调焦盖(7)与连接盖(14)固定连接,二者构成的整体结构与筒体(15)构成旋转连接,连接盖(14)的内端面设有沉孔(14-1);筒体(15)上设有圆周凸台(15-2),圆周凸台(15-2)的端面设有数十个固定孔(15-3),固定孔(15-3)之间设有浅槽(15-4);弹簧(13)放入沉孔(14-1)内,且将钢球(12)压在固定孔(15-3)上;钢球(12)可沿浅槽(15-4)从一个固定孔滑入另一固定孔。

双透镜有级变焦手电筒

技术领域

[0001] 本发明属于照明用具领域，具体涉及一种双透镜有级变焦的手电筒。

背景技术

[0002] 常用的可变焦的手电筒是通过转动旋在电筒壳体前端的灯头组件来调节光柱大小和亮度的。由于灯头组件与电筒壳体之间为螺纹连接，没有限位或定位结构，因此容易松动，无法长期保持在对焦位置上，甚至会出现调焦过程中，灯头组件脱落的现象。

[0003] 部分手电筒采用 LED 光源，由于 LED 为单面光源，无法向后发射光，因此采用普通的反光碗结构不利于电筒的变焦。发明专利 200610035815.9 (LED 的快速变焦照明装置) 采用单凸透镜调焦结构，通过调节 LED 与凸透镜之间的距离以改变出射光线的照射区域。但 LED 光源的发散角为 180° ，单凸透镜无法高效的收光，光能利用率较低。同样的，该专利也存在变焦后无法准确定位的问题。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中手电筒变焦后无法准确定位以及单凸透镜光能利用率低等问题，本发明提出了一种采用双透镜的有级变焦手电筒。

[0005] 本发明解决技术问题所采取的技术方案如下：

[0006] 双透镜有级变焦手电筒包括：LED 光源、固定透镜及移动透镜；固定透镜和移动透镜均垂直于 LED 光源的前方光轴设置；固定透镜与 LED 光源之间的距离恒定，移动透镜可相对 LED 光源前后移动。

[0007] 上述的双透镜有级变焦手电筒还包括移动透镜压圈、移动透镜座、调焦盖、固定透镜压圈、固定透镜座、固定镜筒、钢球、弹簧、连接盖和筒体；移动透镜套在移动透镜座内，并通过移动透镜压圈压紧固定；移动透镜座与调焦盖螺纹连接；移动透镜座上设有导向块，筒体上设有导向槽，导向块放入导向槽内，并与其滑动接触；固定透镜套在固定透镜座内，固定透镜座套在固定镜筒内，并通过固定透镜压圈压紧固定透镜；调焦盖与连接盖固定连接，二者构成的整体结构与筒体构成旋转连接，连接盖的内端面设有沉孔；筒体上设有圆周凸台，圆周凸台的端面设有数十个固定孔，固定孔之间设有浅槽；弹簧放入沉孔内，且将钢球压在固定孔上；钢球可沿浅槽从一个固定孔滑入另一固定孔。

[0008] 本发明的有益效果如下：

[0009] 1) 采用双透镜结构，其中固定透镜用于 LED 散射光源的收光，移动透镜用于调节焦距，光能利用率较单透镜高；

[0010] 2) 移动透镜与移动透镜座固定连接，移动透镜座与调焦盖螺纹连接，转动调焦盖即可实现移动透镜的前后移动，变焦方便；

[0011] 3) 通过钢球和固定孔实现变焦定位，改变固定孔的数量即可改变调焦分辨率，结构简单。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明双透镜有级变焦手电筒沿光轴方向上的剖视图。

[0013] 图 2 是本发明中固定透镜座的结构示意图。

[0014] 图 3 是本发明中筒体的前视结构示意图。

[0015] 图 4 是本发明中筒体的后视结构示意图。

[0016] 图 5 是本发明中连接盖的结构示意图。

[0017] 图中：1、前盖，2、透光镜，3、挡圈，4、移动透镜，5、移动透镜压圈，6、移动透镜座，6-1、导向块，7、调焦盖，8、固定透镜压圈，9、固定透镜，10、固定透镜座，11、固定镜筒，12、钢球，13、弹簧，14、连接盖，14-1、沉孔，15、筒体，15-1、导向槽，15-2、圆周凸台，15-3、固定孔，15-4、浅槽，16、LED 光源，17、电路板，18、电池，19、后座组件，19-1、按钮。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0019] 如图 1 所示，本发明的双透镜有级变焦手电筒包括：前盖 1、透光镜 2、挡圈 3、移动透镜 4、移动透镜压圈 5、移动透镜座 6、调焦盖 7、固定透镜压圈 8、固定透镜 9、固定透镜座 10、固定镜筒 11、钢球 12、弹簧 13、连接盖 14、筒体 15、LED 光源 16、电路板 17、电池 18 和后座组件 19。

[0020] 固定透镜 9 套在固定透镜座 10 内，固定透镜座 10 套在固定镜筒 11 内，并通过固定透镜压圈 8 压紧。LED 光源 16 固接在圆形电路板 17 的中心，圆形电路板 17 与固定镜筒 11 的内圆配合，并被固定透镜座 10 紧压在固定镜筒 11 内，这样既可保证固定透镜 9 位于 LED 光源 16 的前方光轴上，也可确保固定透镜 9 与 LED 光源 16 之间的距离恒定。装调完毕后将固定镜筒 11 连接固定在筒体 15 内。

[0021] 移动透镜 4 套在移动透镜座 6 内，并通过移动透镜压圈 5 压紧固定。移动透镜座 6 套在固定镜筒 11 的外圆面上，以保证移动透镜 4 与固定透镜 9 同光轴，即移动透镜 4 与固定透镜 9 均位于 LED 光源 16 的前方光轴上。

[0022] 移动透镜座 6 与调焦盖 7 螺纹连接。如图 2 至图 4 所示，移动透镜座 6 上设有导向块 6-1，筒体 15 上设有导向槽 15-1。安装时将导向块 6-1 放入导向槽 15-1 内，并与其滑动接触。旋转调焦盖 7，移动透镜座 6 沿导向槽 15-1 前后移动，从而改变移动透镜 4 与 LED 光源 16 和固定透镜 9 的相对位置，以调节出射光线的照射区域和亮度。移动透镜座 6 的前方设有挡圈 3，起限位作用，以防止移动透镜座 6 从调焦盖 7 上脱落。

[0023] 如图 3 和图 4 所示，筒体 15 上还设有圆周凸台 15-2，调焦盖 7 与连接盖 14 连接固定。调焦盖 7 的一端面与连接盖 14 的一端面分别与圆周凸台 15-2 的两端面贴紧，从而使调焦盖 7 与连接盖 14 固定连接构成的整体结构与筒体 15 构成旋转连接，即调焦盖 7 与连接盖 14 可沿筒体 15 周向旋转，但不能沿筒体 15 径向移动。圆周凸台 15-2 的端面设有数个至数十个固定孔 15-3，具体数目可根据调焦的分辨率而定。如图 5 所示，连接盖 14 的内端面上对称设有两沉孔 14-1。安装时，弹簧 13 放入沉孔 14-1 内，并将钢球 12 压在固定孔 15-3 上，起定位作用。固定孔 15-3 之间加工有浅槽 15-4，以利于钢球在各个固定孔 15-3 之间滑动。

[0024] 前盖 1 将透光镜 2 和挡圈 3 固定在调焦盖 7 上。

[0025] 使用时,将电池 18 放入筒体 15 内,旋紧后座组件 19,按下按钮 19-1,电路接通,LED 光源 16 发光。LED 光源 16 发出的散射光,经过固定透镜 9 收光,在固定透镜 9 和移动透镜 4 的准直作用下,近似平行的射出。旋转调焦盖 7,以调节电筒出射光线的照射区域和亮度。

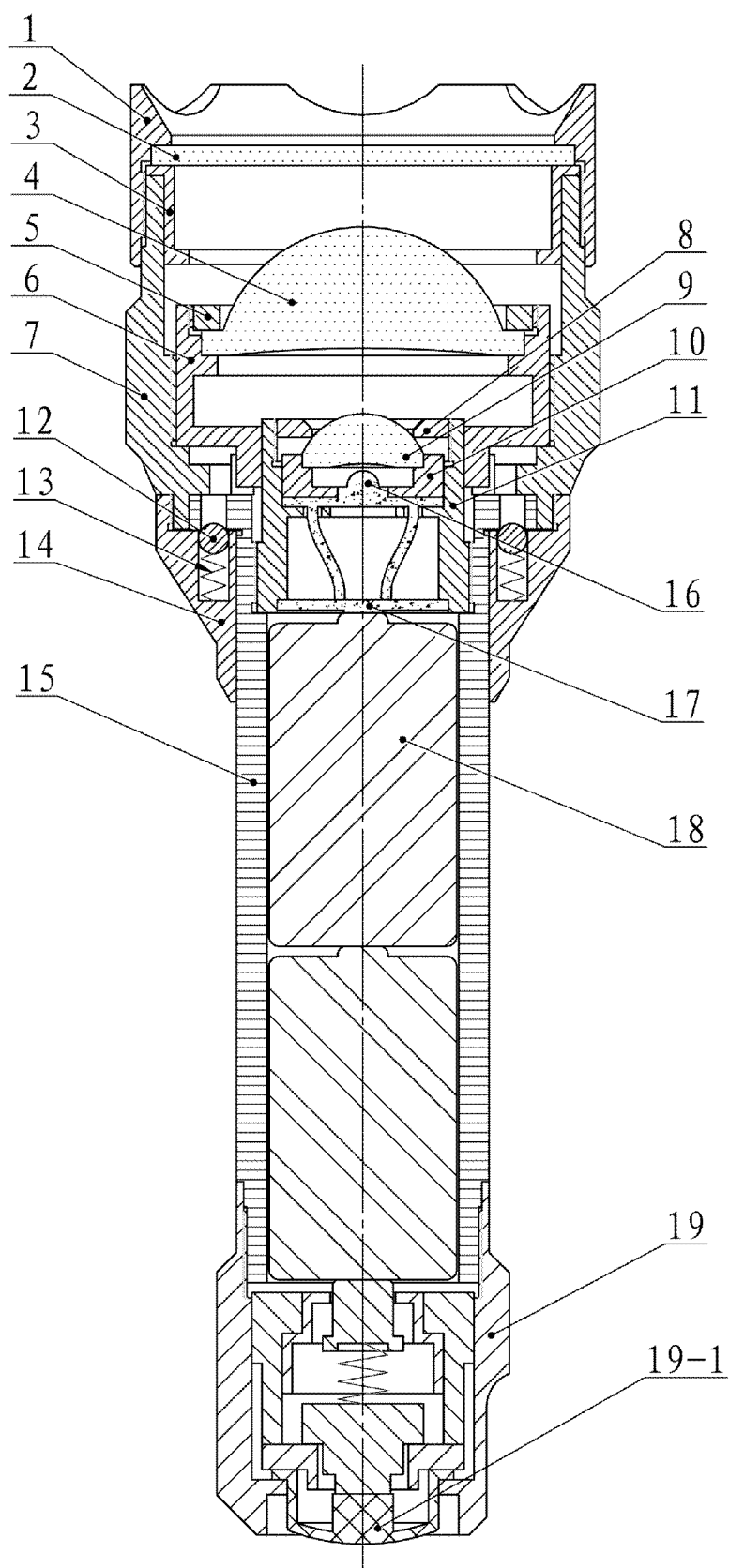


图 1

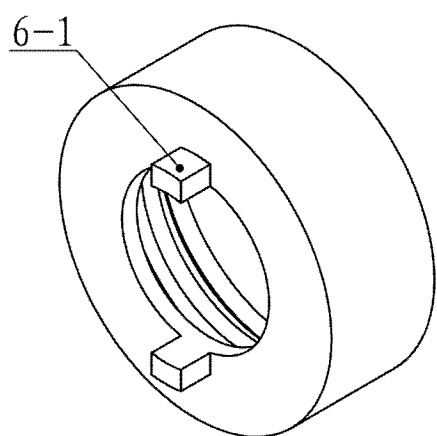


图 2

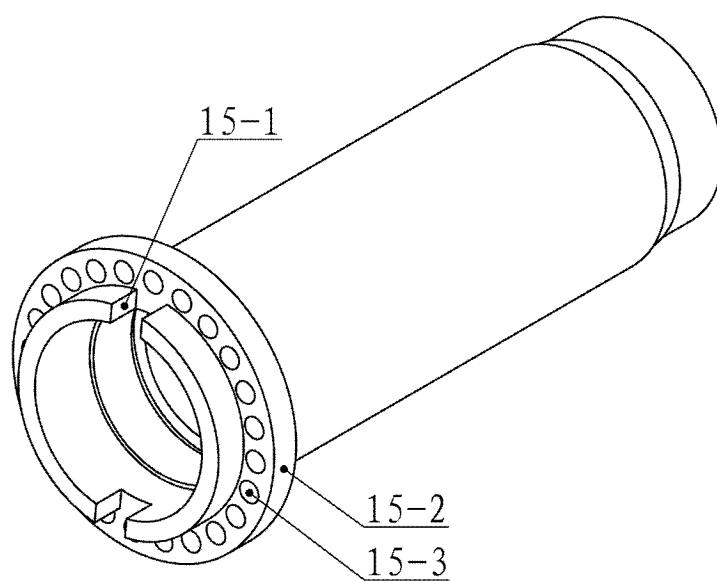


图 3

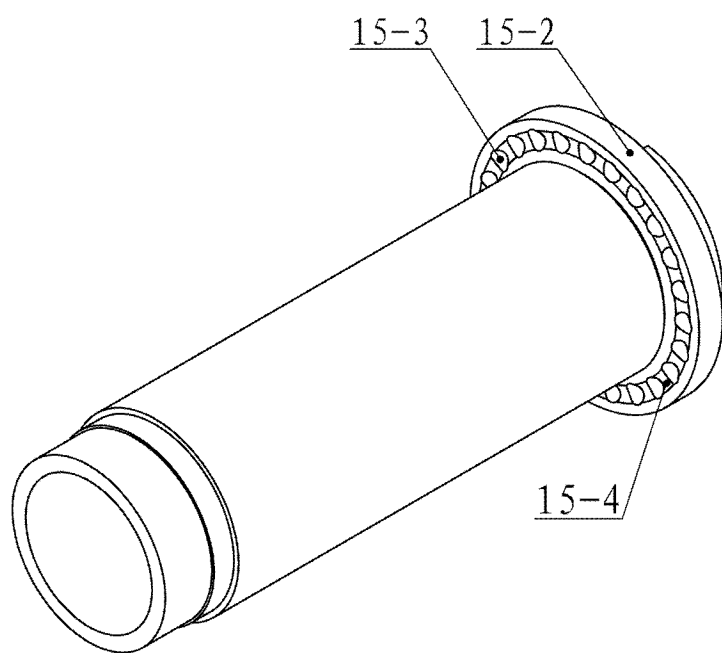


图 4

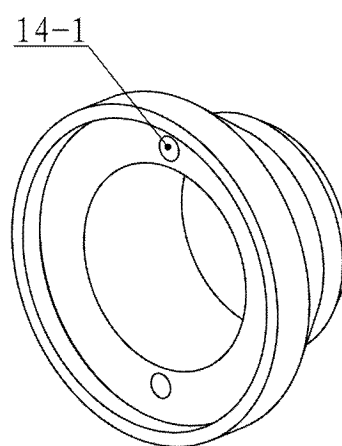


图 5