



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108535877 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810367166.5

(22)申请日 2018.04.23

(71)申请人 长春理工大学

地址 130022 吉林省长春市卫星路7089号

(72)发明人 宋贵才

(74)专利代理机构 长春市恒誉专利代理事务所

(普通合伙) 22212

代理人 鞠传龙

(51)Int.Cl.

G02B 27/09(2006.01)

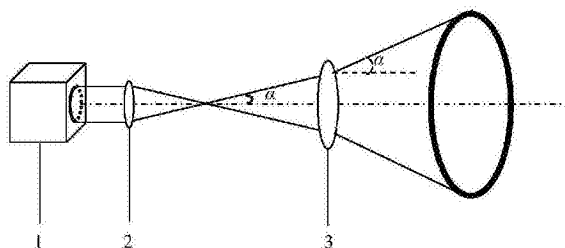
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)发明名称

一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置

## (57)摘要

一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置,包括双轴晶体、透镜L和透镜M,双轴晶体、透镜L和透镜M依次排列,实心平行光束从双轴晶体出射时为圆筒形空心光束,并入射凸透镜L和凸透镜M中,透镜M与透镜L像方焦点的距离小于透镜M的焦距,从透镜M发出的光束仍为发散形圆锥光束,发散角 $\alpha$ 由透镜M的光焦度和透镜M与透镜L的距离决定,当透镜M与透镜L的距离改变时,发散角 $\alpha$ 随透镜M与透镜L的距离而变,这样不需要更换不同光焦度的透镜L和透镜M,只要改变透镜M与透镜L的距离,就可改变发散形圆锥光束的发散角 $\alpha$ ,连续改变透镜M与透镜L的距离,就可以使发散角 $\alpha$ 连续变化,使得发散角 $\alpha$ 的变化操作简单易行。



1. 一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置,其特征在于:包括双轴晶体、透镜L和透镜M;

所述双轴晶体、透镜L和透镜M依次排列;

实心平行光束入射到双轴晶体中,从双轴晶体出射的光束为圆筒形空心光束;

所述透镜L为凸透镜,圆筒形空心光束入射到透镜L中,从透镜L出射的光线相交于透镜L的像方焦点后发散,形成发散形圆锥光束,其发散角 $\alpha$ 由透镜L的光焦度决定,是不可变的;

所述透镜M为凸透镜,与透镜L像方焦点的距离小于透镜M的焦距,从透镜M发出的光束为发散形圆锥光束,发散角 $\alpha$ 随透镜M与透镜L的距离而变。

## 一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于空心光束变换技术领域,特别是涉及一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置。

### 背景技术

[0002] 利用晶体的双折射性质,可以将实心光束变换为空心光束,产生的空心光束为圆筒形。空心光束在应用中很多情况下需要不同发散角的圆锥形光束,这样就需要将圆筒形光束转换为圆锥形光束,并且发散角是可变的。

### 发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置,该装置可将圆筒形光束转换为发散形圆锥光束,并且发散形圆锥光束的发散角是可变的。

[0004] 本发明公开了一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置,该装置包括双轴晶体、透镜L和透镜M;其特征在于:

[0005] 所述双轴晶体、透镜L和透镜M依次排列;

[0006] 实心平行光束入射到双轴晶体中,由于双轴晶体的内锥折射性质,从双轴晶体出射的光束为圆筒形空心光束;

[0007] 所述透镜L为凸透镜,圆筒形空心光束入射到透镜L中,从透镜L出射的光线相交于透镜L的像方焦点后发散,形成发散形圆锥光束,其发散角 $\alpha$ 由透镜L的光焦度决定,是不可变的;

[0008] 所述透镜M为凸透镜,与透镜L像方焦点的距离小于透镜M的焦距,从透镜L出射的发散形圆锥光束入射到透镜M中,从透镜M发出的光束仍为发散形圆锥光束,该发散角 $\alpha$ 由透镜M的光焦度和透镜M与透镜L的距离决定,当透镜M与透镜L的距离改变时,发散角 $\alpha$ 随透镜M与透镜L的距离而变,这样不需要更换不同光焦度的透镜L和透镜M,只要改变透镜M与透镜L的距离,就可改变发散形圆锥光束的发散角 $\alpha$ ,连续改变透镜M与透镜L的距离,就可以使发散角 $\alpha$ 连续变化,使得发散角 $\alpha$ 的变化操作简单易行。

### 附图说明

[0009] 图1是圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置结构示意图。

### 具体实施方式

[0010] 为使本发明的目的、技术方案优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例作进一步的详细描述。

[0011] 如图1所示,本发明一种圆筒形光束转换为发散形圆锥光束装置包括双轴晶体(1)、透镜L(2)和透镜M(3);其特征在于:

[0012] 所述双轴晶体(1)、透镜L(2)和透镜M(3)依次排列；

[0013] 实心光束入射到双轴晶体(1)中,由于双轴晶体(1)的内锥折射性质,从双轴晶体(1)出射的光束为圆筒形空心光束；

[0014] 所述透镜L(2)为凸透镜,圆筒形空心光束入射到透镜L(2)中,从透镜L(2)出射的光线相交于透镜L(2)的像方焦点后发散,形成发散形圆锥光束,其发散角 $\alpha$ 由透镜L(2)的光焦度决定,是不可变的；

[0015] 所述透镜M(3)为凸透镜,与透镜L(2)像方焦点的距离小于透镜M(3)的焦距,从透镜L(2)出射的发散形圆锥光束入射到透镜M(3)中,从透镜M(3)发出的光束仍为发散形圆锥光束,发散角 $\alpha$ 由透镜M(3)的光焦度和透镜M(3)与透镜L(2)的距离决定,当透镜M(3)与透镜L(2)的距离改变时,发散角 $\alpha$ 随透镜M(3)与透镜L(2)的距离而变,这样不需要更换不同光焦度的透镜L(2)和透镜M(3),只要改变透镜M(3)与透镜L(2)的距离,就可改变发散形圆锥光束的发散角 $\alpha$ ,连续改变透镜M(3)与透镜L(2)的距离,就可以使发散角 $\alpha$ 连续变化,使得发散角 $\alpha$ 的变化操作简单易行。

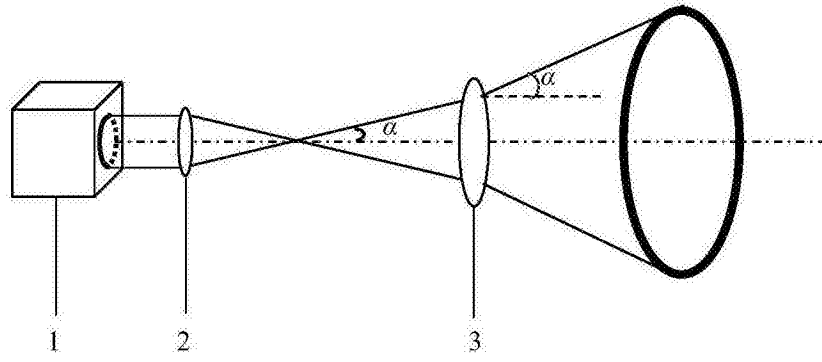


图1