



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102621692 A

(43) 申请公布日 2012.08.01

(21) 申请号 201210061697.4

F41G 3/32(2006.01)

(22) 申请日 2012.03.09

(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 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 王健 黄剑波 李淳 刘殿双
孙强

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 张伟

(51) Int. Cl.

G02B 27/09(2006.01)

G02B 27/18(2006.01)

G02B 5/00(2006.01)

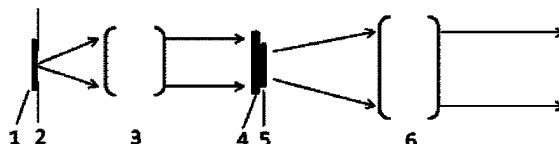
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种能量可调的红外目标模拟系统

(57) 摘要

一种能量可调的红外目标模拟系统,属于光学技术领域,涉及一种宽波段、能量连续可调的红外目标模拟系统,包括:黑体 1,能量光阑 2,照明镜头 3,红外匀光系统 4,红外目标 5,投影镜头 6,黑体 1 发出的红外辐射,经过能量光阑 2,被照明镜头 3 准直后照射到红外匀光系统 4 上,匀光后照射红外目标 5,最后经过投影镜头 6 准直输出。黑体 1 的出射面位于照明准直镜头 3 的焦平面上;红外目标 5 位于投影镜头 6 的焦平面上,目标出射能量由能量光阑 2 控制,光阑变大时,系统能量增加,反之减小。本发明利用光阑结构进行红外目标模拟器的能量调节,能够实现红外宽波段的能量连续变化,可在不同能量要求下对红外系统进行仿真试验。



1. 一种能量可调的红外目标模拟系统,其特征在于,包括:黑体(1)、能量光阑(2)、照明镜头(3)、红外匀光系统(4)、红外目标(5)和投影镜头(6),黑体1发出的红外辐射,经过能量光阑(2),被照明镜头(3)准直后照射到红外匀光系统(4)上,匀光后照射红外目标(5),通过投影镜头(6)准直输出。

2. 根据权利要求1所述的一种能量可调的红外目标模拟系统,其特征在于,黑体(1)的出射面位于照明准直镜头(3)的焦平面上;红外目标(5)位于投影镜头(6)的焦平面上。

3. 根据权利要求1所述的一种能量可调的红外目标模拟系统,其特征在于,黑体(1)选用腔式黑体或面源黑体,能量光阑(2)采用圆形可调光阑。

4. 根据权利要求1所述的一种能量可调的红外目标模拟系统,其特征在于,所述照明镜头(3)和投影镜头(6)的结构为透射式结构或者反射式结构,所述透射式结构由一片透镜或多片透镜组成,反射式结构由一片反射镜或多片反射镜组成,照明镜头(3)的光焦度为正,投影镜头(6)的光焦度为正。

5. 根据权利要求1所述的一种能量可调的红外目标模拟系统,其特征在于,红外匀光系统(4)为红外透射材料的毛玻璃,所述红外匀光系统(4)对着照明镜头(3)的一侧为光滑平面,对着红外目标(5)的一侧为粗糙面。

6. 根据权利要求1所述的一种能量可调的红外目标模拟系统,其特征在于,红外匀光系统(4)的材料根据工作波段可以选择氟化钙、氟化钡、锗、硅、硫化锌或硒化锌。

一种能量可调的红外目标模拟系统

技术领域

[0001] 本发明属于光学技术领域,涉及一种宽波段、能量连续可调的红外目标模拟系统。

背景技术

[0002] 在红外仿真系统中,红外目标模拟器用于提供一个红外目标源,所有的测试都围绕红外目标模拟器的特性展开。红外目标模拟器由目标源和投影镜头组成,投影镜头将目标源图像投影到无穷远处。在仿真试验中,通常需要对红外目标的能量进行调节,对导引头在不同能量条件下进行测试,以研究导引头在不同目标距离、不同天气状态下对目标的反应。由于黑体的温度反映着目标的温度特性,因而目标能量衰减不宜通过改变黑体温度实现。常规的红外能量调节有两种方式:一种是通过中性衰减片,另一种是通过偏振衰减片。两种调整方法在使用上都存在一定的局限。中性红外衰减片的透过率一般随波长而变,不能实现宽波段均匀衰减;而偏振衰减片由两片线偏振片构成,靠近红外目标的那一片偏振片吸收了 50% 左右的目标能量,在高能量状态需要对偏振片进行冷却才能正常工作。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术下红外目标模拟器难以实现红外宽波段能量连续可调这一局限,本发明提供了一种能量可调的红外目标模拟系统,包括黑体、能量光阑、照明镜头、红外匀光系统、红外目标和投影镜头,黑体发出的红外辐射,经过能量光阑,被照明镜头准直后照射到红外匀光系统上,匀光后照射红外目标,通过过投影镜头准直输出。

[0004] 黑体的出射面位于照明准直镜头的焦平面上;红外目标位于投影镜头的焦平面上,黑体可以选用腔式黑体或面源黑体,能量光阑采用圆形可调光阑,黑体出射能量通过能量光阑控制,光阑变大时,系统能量增加,反之减小。

[0005] 照明镜头和投影镜头的结构为透射式结构或者反射式结构,所述透射式结构由一片透镜或多片透镜组成,反射式结构由一片反射镜或多片反射镜组成,照明镜头的光焦度为正,投影镜头的光焦度为正。

[0006] 红外匀光系统为红外透射材料的毛玻璃,所述红外匀光系统对着照明镜头的一侧为光滑平面,对着红外目标的一侧为粗糙面。

[0007] 红外匀光系统的材料根据工作波段可以选择 CaF_2 , BaF_2 , Ge, Si, ZnS 或, ZnSe。

[0008] 有益效果:本发明利用光阑结构进行红外目标模拟器的能量调节,能够实现红外宽波段的能量连续变化,可在不同能量要求下对红外制导系统进行仿真试验。

附图说明

[0009] 图 1 为一种能量可调的红外目标模拟系统的结构图;

[0010] 图 2 为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头和投影镜头均采用透射式的结构图;

[0011] 图 3 为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头为反射式,投影镜头为透射

式的结构图；

[0012] 图 4 为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头为透射式,投影镜头为反射式的结构图；

[0013] 图 5 为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头和投影镜头均采用反射式的结构图；

具体实施方式

[0014] 结合附图对本发明做进一步描述：

[0015] 一种能量可调的红外目标模拟系统,如图 1 所示,包括:黑体 1、能量光阑 2、照明镜头 3、红外匀光系统 4、红外目标 5 和投影镜头 6,黑体 1 发出的红外辐射,经过能量光阑 2,被照明镜头 3 准直后照射到红外匀光系统 4 上,匀光后照射红外目标 5,通过投影镜头 6 准直输出。黑体 1 的出射面位于照明准直镜头 3 的焦平面上;红外目标 5 位于投影镜头 6 的焦平面上。黑体 1 可以选用腔式黑体或面源黑体,能量光阑 2 采用圆形可调光阑,黑体 1 出射能量通过能量光阑 2 控制,光阑变大时,系统能量增加,反之减小。

[0016] 图 2 所示为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头和投影镜头均采用透射式的结构；

[0017] 图 3 所示为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头为反射式,投影镜头为透射式的结构；

[0018] 图 4 所示为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头为透射式,投影镜头为反射式的结构；

[0019] 图 5 所示为一种能量可调的红外目标模拟系统中照明镜头和投影镜头均采用反射式的结构；

[0020] 结合图 1-5 所示照明镜头 3 和投影镜头 6 的结构为透射式结构或者反射式结构,所述透射式结构由一片透镜或多片透镜组成,反射式结构由一片反射镜或多片反射镜组成,照明镜头 3 的光焦度为正,投影镜头 6 的光焦度为正。红外匀光系统 4 为红外透射材料的毛玻璃,所述红外匀光系统 4 对着照明镜头 3 的一侧为光滑平面,对着红外目标 5 的一侧为粗糙面。

[0021] 红外匀光系统 4 的材料根据工作波段可以选择 CaF_2 , BaF_2 , Ge, Si, ZnS 或, ZnSe。

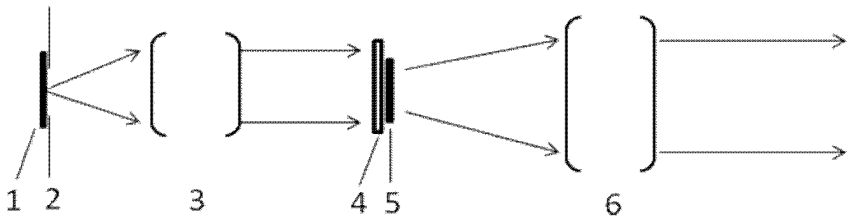


图 1

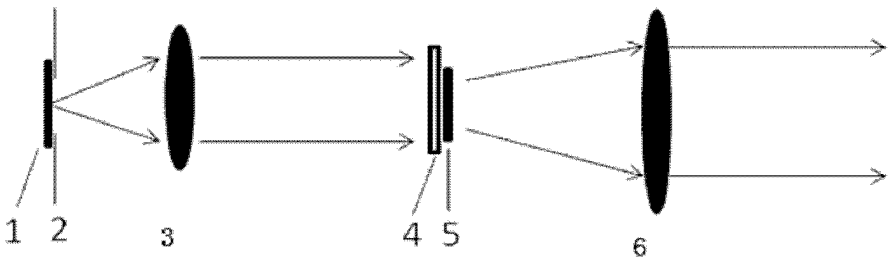


图 2

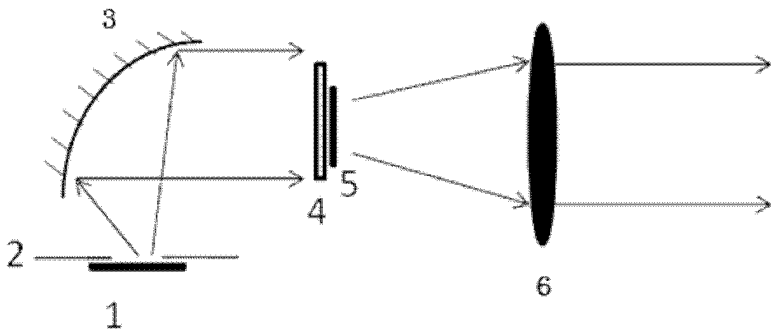


图 3

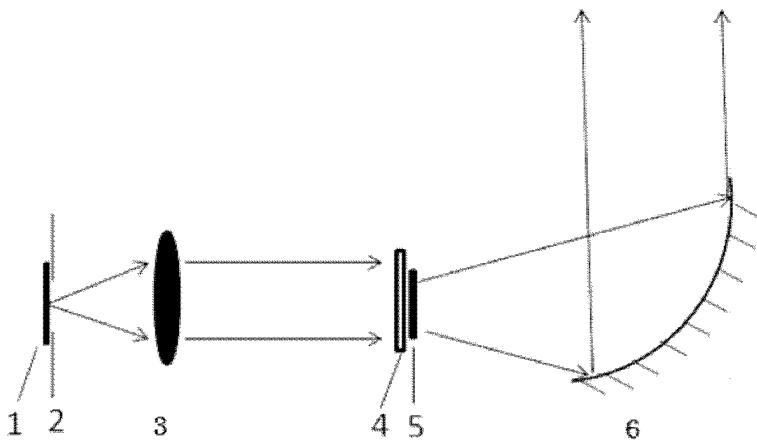


图 4

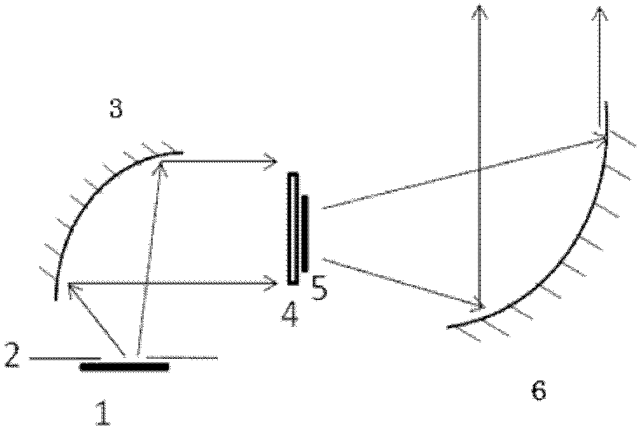


图 5