



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109164433 A
(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201810959889.4

(22)申请日 2018.08.22

(71)申请人 中国北方车辆研究所
地址 100072 北京市丰台区槐树岭4号院

(72)发明人 宋海平 郭猛 陈海瑞 牛海燕
高香香 周莲 王文涛 王珣
孙铭礁 杨阳 刘露 张柯 万爽

(74)专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271
代理人 徐国文

(51)Int.Cl.
G01S 7/495(2006.01)

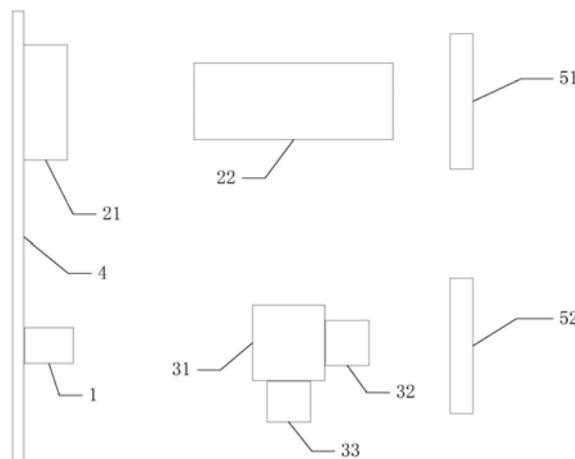
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于单一激光源的侦察干扰装置及方法

(57)摘要

本发明提供一种基于单一激光源的侦察干扰装置及方法,装置包括控制单元、激光源和信息获取单元均固定在信号处理板上,控制单元分别与信息获取单元、侦察干扰单元连接;信息获取单元,用于当激光源发出的激光照到目标后获取目标反射光信号的光信息,并将光信息发送至控制单元;控制单元,用于根据光信息向侦察干扰单元发送侦察指令或干扰指令;侦察干扰单元,用于根据侦察指令或所述干扰指令,对激光源发出的激光进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号;本发明提供的技术方案能够减小装置的体积,可以实现主动侦察干扰威胁目标。



1. 一种基于单一激光源的侦察干扰装置,其特征在于,所述装置包括激光源、信息获取单元、控制单元、侦察干扰单元和信号处理板;

所述控制单元、所述激光源和信息获取单元均固定在所述信号处理板上,所述控制单元分别与所述信息获取单元、所述侦察干扰单元连接;

所述信息获取单元,用于当激光源发出的激光照到目标后获取目标反射光信号的光信息,并将所述光信息发送至控制单元;

所述控制单元,用于根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送侦察指令或干扰指令;

所述侦察干扰单元,用于根据所述侦察指令或所述干扰指令,对激光源发出的激光进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号。

2. 如权利要求1所述侦察干扰装置,其特征在于,所述信息获取单元包括:

接收模块,用于接收反射光信号;

探测模块,用于提取反射光信号中的光信息,并将所述光信息发送至所述控制单元。

3. 如权利要求1所述侦察干扰装置,其特征在于,所述控制单元包括:

第一执行模块,用于当没有接收到所述光信息时,向所述侦察干扰单元发送侦察指令;

判断模块,用于当接收到所述光信息时,判断所述光信息对应物体是否是威胁目标;

第二执行模块,用于当光信息对应物体是威胁目标时,向所述侦察干扰单元发送干扰指令;

第三执行模块,用于当光信息对应物体不是威胁目标时,向所述侦察干扰单元发送侦察指令。

4. 如权利要求3所述侦察干扰装置,其特征在于,所述判断模块,具体用于:

通过激光距离选通成像技术重构所述光信息对应物体的图像;

若所述物体的图像为口径介于30~70mm之间的圆形且光功率密度高于光信息对应其他物体的图像100倍,则该物体为威胁目标,若否,则该物体不是威胁目标。

5. 如权利要求1所述侦察干扰装置,其特征在于,所述侦察干扰单元包括侦察光学系统、干扰光学系统和切换装置,所述切换装置分别与所述侦察光学系统和干扰光学系统连接;

所述切换装置,用于当接收到所述侦察指令时,调节所述侦察光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合;用于当接收到所述干扰指令时,调节所述干扰光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合;

所述侦察光学系统,用于对所述激光源发出的激光信号进行准直、扩束处理后,发出侦察激光信号;

所述干扰光学系统,用于对所述激光源发出的激光信号进行准直、压缩处理后,发出干扰激光信号。

6. 如权利要求1所述侦察干扰装置,其特征在于,所述装置还包括分别置于所述信息获取单元和所述侦察干扰单元外部的光学玻璃;

所述光学玻璃的外表面镀有窄带滤光膜和符合所述激光源带宽的高透膜。

7. 一种基于单一激光源的侦察干扰方法,其特征在于,所述方法包括:

当激光源发出的激光照到目标后,信息获取单元获取目标反射光信号的光信息,并将所述光信息发送至控制单元;

控制单元根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送干扰指令或侦察指令；

侦察干扰单元根据所述侦察指令或所述干扰指令，对激光源发出的激光进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号；

所述信息获取单元获取目标反射光信号的光信息，并将所述光信息发送至控制单元，包括：

接收模块接收反射光信号；

探测模块提取所述反射光信号中的光信息，并将所述光信息发送至所述控制单元。

8. 如权利要求7所述的侦察干扰方法，其特征在于，所述控制单元根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送干扰指令或侦察指令，包括：

当所述控制单元没有接收到所述光信息时，则向所述侦察干扰单元发送侦察指令；

当所述控制单元接收到所述光信息时，则判断所述光信息对应物体是否是威胁目标；若是，则向所述侦察干扰单元发送干扰指令；否则，则向所述侦察干扰单元发送侦察指令。

9. 如权利要求8所述的侦察干扰方法，其特征在于，所述判断所述光信息对应物体是否是威胁目标，包括：

通过激光距离选通成像技术重构所述光信息对应物体的图像；

若所述物体的图像为口径介于30~70mm之间的圆形且光功率密度高于光信息对应其他物体的图像100倍，则该物体为威胁目标；否则，则该物体不是威胁目标。

10. 如权利要求7所述的侦察干扰方法，其特征在于，所述侦察干扰单元根据所述侦察指令或所述干扰指令，对激光源发出的激光信号进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号，包括：

当所述侦察干扰单元的切换装置接收到所述侦察指令时，调节所述侦察光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合，使所述侦察光学系统对所述激光源发出的激光信号进行准直、扩束处理后，发出侦察激光信号；

当所述侦察干扰单元的切换装置接收到所述干扰指令时，调节所述干扰光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合，使所述干扰光学系统对所述激光源发出的激光信号进行准直、压缩处理后，发出干扰激光信号。

一种基于单一激光源的侦察干扰装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及主动防护领域,具体涉及一种基于单一激光源的侦察干扰装置及方法。

背景技术

[0002] 目前,基于激光干扰技术和激光侦察技术的侦察干扰一体化系统,已经被广泛的应用于车载、便携等主动防护系统中,典型的产品如美国的“鲑鱼”激光武器系统、法国的SLD系列激光反狙击手探测系统、俄罗斯的PAPV反狙击激光探测处置系统等。

[0003] 但是,现有产品中干扰和侦察激光源有两个,且整个系统的体积较大,安装不便,而目前武装车辆正向轻型化和小型化发展,因此,设计一种基于单一激光源的干扰侦察装置,对武装车辆主动防护系统发展具有重要意义。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种基于单一激光源的侦察干扰装置及方法,通过将激光侦察光学系统和干扰光学系统组合设置,同时设置单一激光源,即激光侦察光学系统和干扰光学系统共光源设计,能够减小整个装置的体积,能够实现主动侦察干扰威胁目标。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 本发明提供的一种基于单一激光源的侦察干扰装置,其改进之处在于,所述装置包括激光源、信息获取单元、控制单元、侦察干扰单元和信号处理板;

[0007] 所述控制单元、所述激光源和信息获取单元均固定在所述信号处理板上,所述控制单元分别与所述信息获取单元、所述侦察干扰单元连接;

[0008] 所述信息获取单元,用于当激光源发出的激光照到目标后获取目标反射光信号的光信息,并将所述光信息发送至控制单元;

[0009] 所述控制单元,用于根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送侦察指令或干扰指令;

[0010] 所述侦察干扰单元,用于根据所述侦察指令或所述干扰指令,对激光源发出的激光进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号;

[0011] 优选地,所述信息获取单元包括:

[0012] 接收模块,用于接收反射光信号;

[0013] 探测模块,用于提取反射光信号中的光信息,并将所述光信息发送至所述控制单元;

[0014] 优选地,所述控制单元包括:

[0015] 第一执行模块,用于当没有接收到所述光信息,则向所述侦察干扰单元发送侦察指令;

[0016] 判断模块,用于当接收到所述光信息,判断所述光信息对应物体是否是威胁目标;

[0017] 第二执行模块,用于当光信息对应物体是威胁目标时,向所述侦察干扰单元发送

干扰指令；

[0018] 第三执行模块,用于当光信息对应物体不是威胁目标时,向所述侦察干扰单元发送侦察指令；

[0019] 进一步地,所述判断模块,具体用于：

[0020] 通过激光距离选通成像技术重构所述光信息对应物体的图像；

[0021] 若所述物体的图像为口径介于30~70mm之间的圆形且光功率密度高于光信息对应其他物体的图像100倍,则该物体为威胁目标,若否,则该物体不是威胁目标；

[0022] 优选地,所述侦察干扰单元包括侦察光学系统、干扰光学系统和切换装置,所述切换装置分别与所述侦察光学系统和干扰光学系统连接；

[0023] 所述切换装置,用于当接收所述侦察指令时,调节所述侦察光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合；用于当接收所述干扰指令时,调节所述干扰光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合；

[0024] 所述侦察光学系统,用于对所述激光源发出的激光信号进行准直、扩束处理后,发出侦察激光信号；

[0025] 所述干扰光学系统,用于对所述激光源发出的激光信号进行准直、压缩处理后,发出干扰激光信号；

[0026] 优选地,所述装置还包括分别置于所述信息获取单元和所述侦察干扰单元外部的光学玻璃；

[0027] 所述光学玻璃的外表面镀有窄带滤光膜和符合所述激光源带宽的高透膜。

[0028] 本发明提供一种基于单一激光源的侦察干扰方法,其改进之处在于,所述方法包括：

[0029] 当激光源发出的激光照到目标后,信息获取单元获取目标反射光信号的光信息,并将所述光信息发送至控制单元；

[0030] 控制单元根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送干扰指令或侦察指令；

[0031] 侦察干扰单元根据所述侦察指令或所述干扰指令,对激光源发出的激光进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号；

[0032] 所述信息获取单元获取目标反射光信号的光信息,并将所述光信息发送至控制单元,包括：

[0033] 接收模块接收反射光信号；

[0034] 探测模块提取所述反射光信号中的光信息,并将所述光信息发送至所述控制单元。

[0035] 优选地,所述控制单元根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送干扰指令或侦察指令包括：

[0036] 当所述控制单元没有接收到所述光信息时,则向所述侦察干扰单元发送侦察指令；

[0037] 当所述控制单元接收到所述光信息时,则判断所述光信息对应物体是否是威胁目标,若是,则向所述侦察干扰单元发送干扰指令,否则,向所述侦察干扰单元发送侦察指令。

[0038] 进一步地,所述判断所述光信息对应物体是否是威胁目标,包括：

[0039] 通过激光距离选通成像技术重构所述光信息对应物体的图像；

[0040] 若所述物体的图像为口径介于30~70mm之间的圆形且光功率密度高于光信息对应其他物体的图像100倍,则该物体为威胁目标,否则,则该物体不是威胁目标。

[0041] 优选地,所述侦察干扰单元根据所述侦察指令或所述干扰指令,对激光源发出的激光信号进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号,包括:

[0042] 当所述侦察干扰单元的切换装置接收到所述侦察指令时,所述切换装置调节所述侦察光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合,使所述侦察光学系统对所述激光源发出的激光信号准直、扩束,发出侦察激光信号;

[0043] 当所述侦察干扰单元的切换装置接收到所述干扰指令时,所述切换装置调节所述干扰光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合,使所述干扰光学系统对所述激光源发出的激光信号准直、压缩,发出干扰激光信号。

[0044] 和最接近的现有技术比,本发明提供的技术方案具有以下优异效果

[0045] 本发明提供一种基于单一激光源的激光侦察干扰装置中设置单一激光源,并将激光干扰光学系统和激光侦察光学系统组合设置为侦察干扰单元,能够减小装置体积,满足对负载要求高的武装车辆安装要求;本发明的侦察干扰装置可以主动侦察探测威胁目标,并对威胁目标的瞄准设备进行干扰,使装置安装平台实现自卫的目的。

附图说明

[0046] 图1是本发明激光侦察干扰装置结构图;

[0047] 图2是本发明激光侦察干扰方法流程图;

[0048] 图中,1-激光源,21-接收模块,22-探测模块,3-侦察干扰单元,31-切换装置,32-干扰光学系统,-33-侦察光学系统,,4-信号处理板,51和52-光学玻璃。

具体实施方式

[0049] 下面结合对本发明作进一步的详细说明。

[0050] 本发明提供一种基于单一激光源的侦察干扰装置,如图1所示的激光侦察干扰装置结构图,装置包括激光源1、信息获取单元、控制单元(图中未示出)、侦察干扰单元3和信号处理板4;

[0051] 控制单元、激光源1和信息获取单元均固定在信号处理板4上,控制单元分别与信息获取单元、侦察干扰单元3连接;

[0052] 信息获取单元,用于当激光源发出的激光照到目标后获取目标反射光信号的光信息,并将光信息发送至控制单元;

[0053] 控制单元,用于根据光信息向侦察干扰单元发送侦察指令或干扰指令;

[0054] 侦察干扰单元,用于根据侦察指令或所述干扰指令,对激光源发出的激光进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号。

[0055] 其中,信息获取单元包括:

[0056] 接收模块22,用于接收反射光信号;

[0057] 探测模块21,用于提取反射光信号中的光信息,并将光信息通过视频线发送至控制单元;

[0058] 控制单元用于:

- [0059] 第一执行模块,用于当没有接收到光信息,则向侦察干扰单元发送侦察指令;
- [0060] 判断模块,用于当接收到光信息,则判断所述光信息对应物体是否是威胁目标;
- [0061] 第二执行模块,用于当光信息对应物体是威胁目标时,向所述侦察干扰单元发送干扰指令;
- [0062] 第三执行模块,用于当光信息对应物体不是威胁目标时,向所述侦察干扰单元发送侦察指令。
- [0063] 进一步地,判断所述光信息对应物体是否是威胁目标,具体用于:
- [0064] 通过激光距离选通成像技术重构所述光信息对应物体的图像;
- [0065] 若所述物体的图像为口径介于30~70mm之间的圆形且光功率密度高于光信息对应其他物体的图像100倍,则该物体为威胁目标,若否,则该物体不是威胁目标。
- [0066] 侦察干扰单元3包括侦察光学系统33、干扰光学系统32和切换装置31,所述切换装置31分别与所述侦察光学系统33和干扰光学系统32连接;
- [0067] 其中,切换装置,用于当接收所述侦察指令时,调节所述侦察光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合;用于当接收所述干扰指令时,调节所述干扰光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合;
- [0068] 侦察光学系统,用于对所述激光源发出的激光信号进行准直、扩束处理后,发出侦察激光信号;
- [0069] 干扰光学系统,用于对所述激光源发出的激光信号进行准直、压缩处理后,发出干扰激光信号。
- [0070] 优选地,激光侦察干扰装置还包括分别置于所述信息获取单元和所述侦察干扰单元外部的光学玻璃51和52;
- [0071] 光学玻璃51和52的外表面镀有窄带滤光膜和符合所述激光源带宽的高透膜。
- [0072] 本发明还提供一种基于单一激光源的激光侦察干扰方法,如图2所示的激光侦察干扰方法,包括:
- [0073] 步骤S1,当激光源发出的激光照到目标后,信息获取单元获取目标反射光信号的光信息,并将所述光信息发送至控制单元;
- [0074] 步骤S2,控制单元根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送干扰指令或侦察指令;
- [0075] 步骤S3,侦察干扰单元根据所述侦察指令或所述干扰指令,对激光源发出的激光进行处理后发出侦察激光信号或干扰激光信号;
- [0076] 其中,信息获取单元获取目标反射光信号的光信息,并将所述光信息发送至控制单元,包括:
- [0077] 接收模块接收反射光信号;
- [0078] 探测模块提取所述反射光信号中的光信息,并将所述光信息发送至所述控制单元。
- [0079] 优选地,控制单元根据所述光信息向所述侦察干扰单元发送干扰指令或侦察指令包括:
- [0080] 当所述控制单元没有接收到所述光信息时,则向所述侦察干扰单元发送侦察指令;

[0081] 当所述控制单元接收到所述光信息时,则判断所述光信息对应物体是否是威胁目标,若是,则向所述侦察干扰单元发送干扰指令,否则,向所述侦察干扰单元发送侦察指令。

[0082] 进一步地,判断所述光信息对应物体是否是威胁目标,包括:

[0083] 通过激光距离选通成像技术重构所述光信息对应物体的图像;

[0084] 若所述物体的图像为口径介于30~70mm之间的圆形且光功率密度高于光信息对应其他物体的图像100倍,则该物体为威胁目标,若否,则该物体不是威胁目标。

[0085] 优选地,侦察干扰单元根据所述侦察指令发出侦察激光信号或根据所述干扰指令发出干扰激光信号包括:

[0086] 当侦察干扰单元的切换装置接收到所述侦察指令时,切换装置调节所述侦察光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合,使所述侦察光学系统对所述激光源发出的激光信号准直、扩束,发出侦察激光信号;

[0087] 当侦察干扰单元的切换装置接收到所述干扰指令时,切换装置调节所述干扰光学系统的光轴与所述激光源的光轴重合,使所述干扰光学系统对所述激光源发出的激光信号准直、压缩,发出干扰激光信号。

[0088] 综上所述,本发明提供一种基于单一激光源的激光侦察干扰装置中设置单一激光源,并将激光干扰光学系统和激光侦察光学系统组合设置为侦察干扰单元,能够减小装置体积,满足对负载要求高的武装车辆安装要求;本发明的侦察干扰装置可以主动侦察探测威胁目标,并对威胁目标的瞄准设备进行干扰,使装置安装平台实现自卫的目的。

[0089] 最后应当说明的是:以上仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,所属领域的普通技术人员尽管参照上述描述应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,这些未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,均在申请待批的本发明的权利要求保护范围之内。

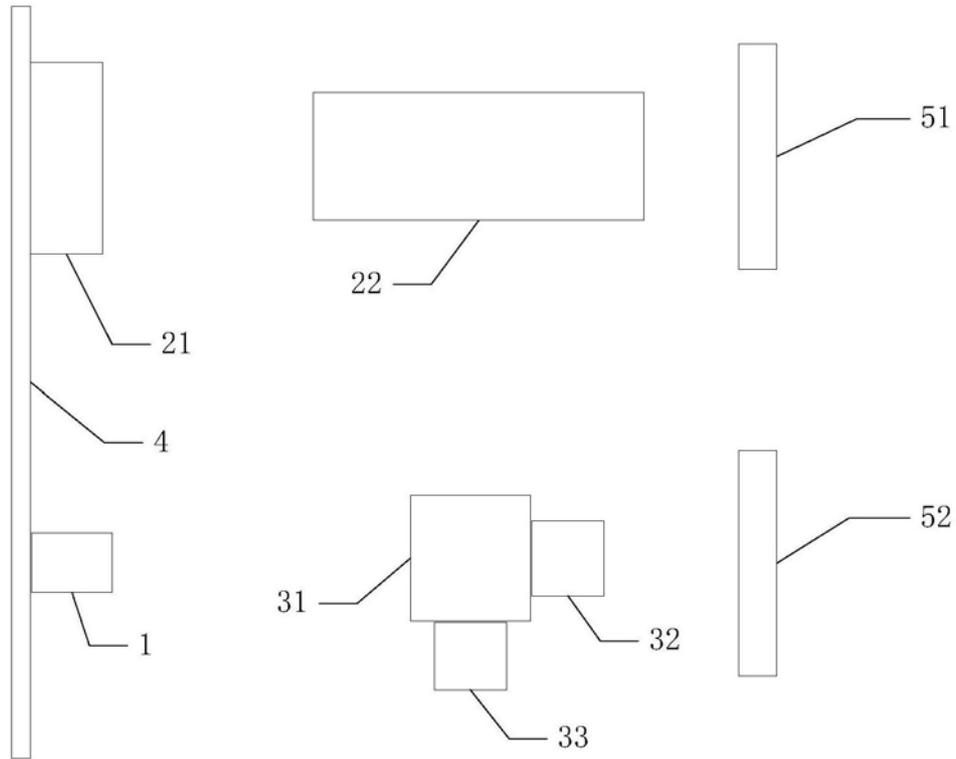


图1

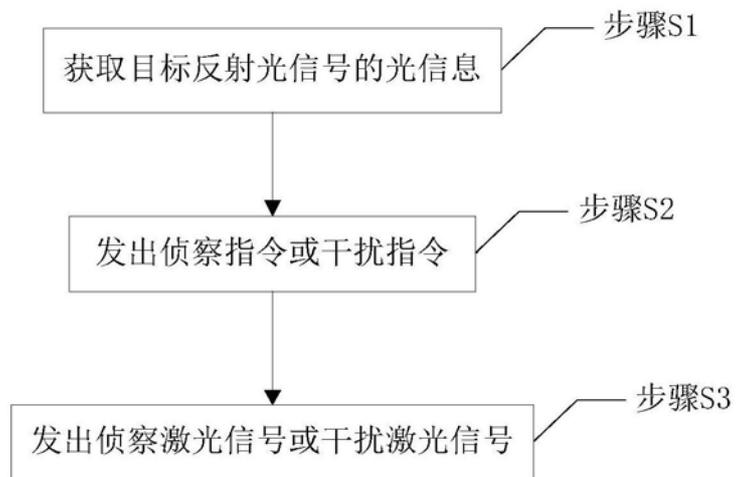


图2