



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110307754 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910603023.4

(22)申请日 2019.07.05

(71)申请人 中国人民解放军国防科技大学
地址 410000 湖南省长沙市开福区德雅路
109号

(72)发明人 路远

(74)专利代理机构 上海领洋专利代理事务所
(普通合伙) 31292

代理人 刘馨

(51) Int. Cl.

F41H 3/00(2006.01)

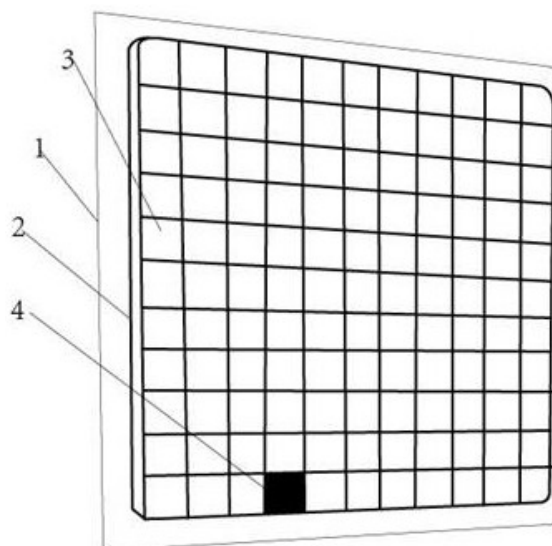
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法

(57)摘要

一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法通过对各像素点位置的合理布局,能够模拟特定背景的红外特性,增强伪装的效果并且随着时间变化,相变材料的红外辐射特性也随之改变,达到动态伪装效果;在实际应用中红外数码迷彩伪装更加灵活具有热效率高、能够使目标的红外图像实现细碎的小方块化、物理化学性能极为稳定、使用寿命长,可循环多次使用、无明火,无污染,安全可靠的优点。



1. 一种红外数码迷彩伪装的装置,其特征在于:包括:基底、钢条、凹槽、红外数码迷彩像素粒子;所述基底上方设置多根钢条,所述钢条横向设置12根,竖向设置12根,横向钢条和竖向钢条之间交错垂直设置,所述凹槽由相互垂直的钢条构成,设置多个;所述红外数码迷彩像素粒子设置在凹槽内部。

2. 一种红外数码迷彩伪装的设计方法的设计方法,其特征在于:包括:

第一步:选取内部孔洞相互连通的泡沫金属板,利用金属激光切割机或其他金属切割机切割泡沫金属板,得到一定数量体积为1立方厘米的泡沫金属粒子,作为相变储能材料的载体;

第二步:利用烧杯或者其他可以加热的容器,将相变温度为 T_1 的相变储能材料放入烧杯,对容器进行加热,使相变材料融化变为液态;

第三步:将泡沫金属粒子浸入到融化的相变储能材料中,泡沫金属粒子利用毛细现象将融化的相变储能材料充分注入到泡沫金属粒子内部;

第四步:将烧杯或加热容器放入冰箱或者制冷设备中进行降温,使相变储能材料受冷后凝固为固态,得到相变储能材料和泡沫金属粒子的混合物;

第五步:取出混合物,利用刀片或其他装置分离出一个个含有固态相变储能材料的泡沫金属粒子;

第六步:利用导热封装胶或其他胶体对泡沫金属粒子进行封装,得到相变温度为 T_1 的数码迷彩像素粒子;封装后的粒子在相变储能材料相变为液态时,相变储能材料仍然被封装在泡沫金属粒子内,不会流出;

第七步:重复上述步骤(1)至(6),分别得到相变温度为 T_2 、 T_3 ……等多种温度的红外数码迷彩像素粒子;

第八步:按照拟形成的红外数码迷彩图案,对制备的红外数码迷彩像素粒子按照设计的规律进行排列组合,当环境温度发生变化时,形成红外数码迷彩。

3. 根据权利要求1所述的一种红外数码迷彩伪装的装置,其特征在于:所述基底和钢条材质不局限于钢材,可根据需要进行替换。

4. 根据权利要求1所述的一种红外数码迷彩伪装的装置,其特征在于:所述凹槽容积为1立方厘米,大小与所述红外数码伪装装置一致。

一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法

技术领域

[0001] 本发明涉及伪装技术领域,具体为一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法。

背景技术

[0002] 红外数码迷彩伪装技术作为红外伪装的一个重要技术手段,通过对目标的红外辐射特征进行材料和结构设计,改变目标红外辐射信号,从而达到目标与背景红外辐射特性相似或接近,降低目标被红外探测器从背景中辨识出的概率,以实现目标的保护。

[0003] 目前的红外伪装技术主要包括热红外伪装涂料、伪装遮障、特种烟火诱饵等红外伪装技术,这些红外伪装技术大多是通过改变目标的发射率和温度改变目标红外特性,达到一定程度的伪装,随着红外探测技术的不断发展,高探测精度、高分辨率的红外探测设备不断出现,目前的红外伪装技术将面临严峻的挑战。

[0004] 基于上述问题,需要一种可以对目标的红外辐射特性进行改变和控制,使得目标红外图像呈现模糊化、碎片化,并通过对碎片的不同组合来模拟背景外红特征,使目标呈现出不明显的红外特征,从而实现目标与背景的红外特性融合的红外伪装方式,以降低目标被红外探测器识别的概率,达到迷惑敌方红外探测系统的目的。

发明内容

[0005] 本发明所解决的技术问题在于提供一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 一方面,本发明提供一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法,包括:基底、钢条、凹槽、红外数码迷彩像素粒子;所述基底上方设置多根钢条,所述钢条横向设置12根,竖向设置12根,横向钢条和竖向钢条之间交错垂直设置,所述凹槽由相互垂直的钢条构成,设置多个;所述红外数码迷彩像素粒子设置在凹槽内部。

[0007] 进一步的,本发明基底和钢条材质不局限于钢材,可根据需要进行替换。

[0008] 进一步的,所述凹槽容积为1立方厘米,大小与所述红外数码伪装装置一致。

[0009] 另一方面,本发明提供一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法的设计方法步骤,包括:

第一步:选取内部孔洞相互连通的泡沫金属板,利用金属激光切割机或其他金属切割机器切割泡沫金属板,得到一定数量体积为1立方厘米的泡沫金属粒子,作为相变储能材料的载体;

第二步:利用烧杯或者其他可以加热的容器,将相变温度为 T_1 的相变储能材料放入烧杯,对容器进行加热,使相变材料融化变为液态;

第三步:将泡沫金属粒子浸入到融化的相变储能材料中,泡沫金属粒子利用毛细现象将融化的相变储能材料充分注入到泡沫金属粒子内部;

第四步:将烧杯或加热容器放入冰箱或者制冷设备中进行降温,使相变储能材料受冷后凝固为固态,得到相变储能材料和泡沫金属粒子的混合物;

第五步:取出混合体,利用刀片或其他装置分离出一个个含有固态相变储能材料的泡沫金属粒子;

第六步:利用导热封装胶或其他胶体对泡沫金属粒子进行封装,得到相变温度为 T_1 的数码迷彩像素粒子;封装后的粒子在相变储能材料相变为液态时,相变储能材料仍然被封装在泡沫金属粒子内,不会流出;

第七步:重复上述步骤(1)至(6),分别得到相变温度为 T_2 、 T_3 ……等多种温度的红外数码迷彩像素粒子。

[0010] 第八步:按照拟形成的红外数码迷彩图案,对制备的红外数码迷彩像素粒子按照设计的规律进行排列组合,当环境温度发生变化时,形成红外数码迷彩。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)通过对各像素点位置的合理布局,能够模拟特定背景的红外特性,增强伪装的效果;(2)随着时间变化,相变材料的红外辐射特性也随之改变,达到动态伪装效果;(3)在实际应用中红外数码迷彩伪装更加灵活;(4)热效率高;(5)能够使目标的红外图像实现细碎的小方块化;(6)物理化学性能极为稳定;(7)使用寿命长,可循环多次使用;(8)无明火,无污染,安全可靠。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图;图2为本发明红外数码伪装装置局部放大示意图。

[0013] 基底1、钢条2、凹槽3、红外数码迷彩像素粒子4。

具体实施方式

[0014] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果,显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围,另外,专利中设计到的所有联接/连接关系,并非单指构建直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少所有联接辅件,来组成更有的联接结构,为了使本发明的实现技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0015] 如图所示,一方面,本发明提供一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法,包括:基底、钢条、凹槽、红外数码迷彩像素粒子;所述基底上方设置多根钢条,所述钢条横向设置12根,竖向设置12根,横向钢条和竖向钢条之间交错垂直设置,所述凹槽由相互垂直的钢条构成,设置多个;所述红外数码迷彩像素粒子在凹槽内部。

[0016] 进一步的,本发明基底和钢条材质不局限于钢材,可根据需要进行替换。

[0017] 进一步的,所述凹槽容积为1立方厘米,大小与所述红外数码伪装装置一致。

[0018] 另一方面,本发明提供一种红外数码迷彩伪装的装置及其设计方法的设计方法,包括:

第一步:选取内部孔洞相互连通的泡沫金属板,利用金属激光切割机或其他金属切割机切割泡沫金属板,得到一定数量体积为1立方厘米的泡沫金属粒子,作为相变储能材料的载体;

第二步:利用烧杯或者其他可以加热的容器,将相变温度为 T_1 的相变储能材料放入烧

杯,对容器进行加热,使相变材料融化变为液态;

第三步:将泡沫金属粒子浸入到融化的相变储能材料中,泡沫金属粒子利用毛细现象将融化的相变储能材料充分注入到泡沫金属粒子内部;

第四步:将烧杯或加热容器放入冰箱或者制冷设备中进行降温,使相变储能材料受冷后凝固为固态,得到相变储能材料和泡沫金属粒子的混合体;

第五步:取出混合体,利用刀片或其他装置分离出一个个含有固态相变储能材料的泡沫金属粒子;

第六步:利用导热封装胶或其他胶体对泡沫金属粒子进行封装,得到相变温度为T1的数码迷彩像素粒子;封装后的粒子在相变储能材料相变为液态时,相变储能材料仍然被封装在泡沫金属粒子内,不会流出;

第七步:重复上述步骤(1)至(6),分别得到相变温度为T2、T3……等多种温度的红外数码迷彩像素粒子。

[0019] 第八步:按照拟形成的红外数码迷彩图案,对制备的红外数码迷彩像素粒子按照设计的规律进行排列组合,当环境温度发生变化时,形成红外数码迷彩。

[0020] 进一步的,本发明主要基于相变储能材料的在固态和液态进行转换时的储能特性进行的,相变储能材料在相变温度点受热由固态相变为液态时会吸收大量的热量——相变潜热,从而使材料的温度在一定的时间内保持温度不变,直到材料完全变为液态后再继续升温。当材料在相变点由液态转换为固态时,会释放出大量相变潜热,从而使材料的温度在一定的时间内保持温度不变。

[0021] 优选的,本发明将泡沫金属材料切割为像素粒子,将相变材料融化后注入泡沫金属粒子,形成基本红外数码迷彩像素粒子;通过注入不同相变点的相变储能材料使粒子具有不同的相变点;不同相变点的红外数码迷彩像素粒子按照设定的规律进行排列组合;当环境温度发生变化时,由于相变潜热的存在,使用了不同相变材料的粒子呈现出不同的温度,当利用红外热像仪观察时,会呈现出相应的红外图案。

[0022] 优选的,本发明通过利用相变储能材料的相变潜热及温度调控来模拟出背景红外特征及其变化过程,从而实现目标的红外伪装。按照实际背景情况,使所需伪装目标的红外特性按需进行改变,也可以达到与背景相融合的目的。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)通过对各像素点位置的合理布局,能够模拟特定背景红外特性,增强伪装的效果;(2)随着时间变化,相变材料的红外辐射特性也随之改变,达到动态伪装效果;(3)在实际应用中红外数码迷彩伪装更加灵活;(4)热效率高;(5)能够使目标的红外图像实现细碎的小方块化;(6)物理化学性能极为稳定;(7)使用寿命长,可循环多次使用;(8)无明火,无污染,安全可靠。

[0024] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内,本发明的要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

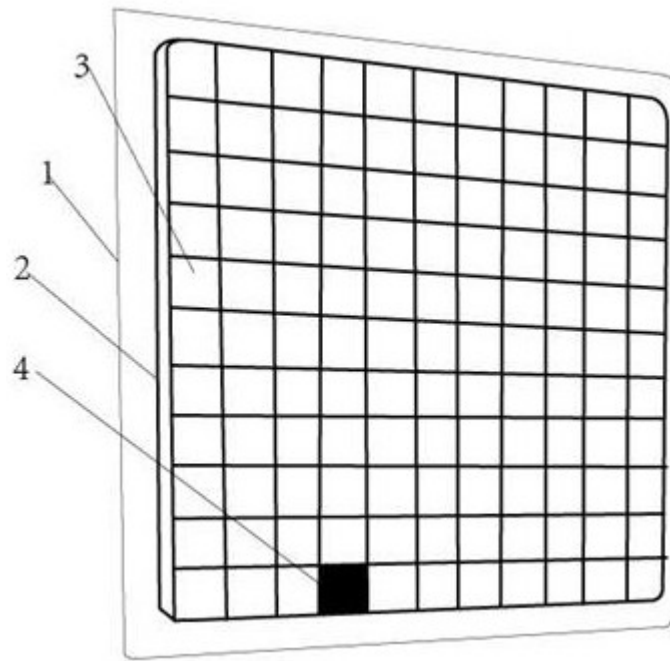


图1

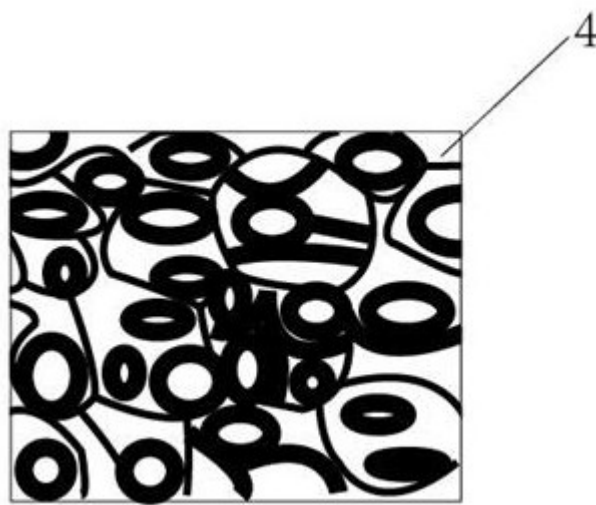


图2