



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206131898 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201620864090.3

(22)申请日 2016.07.29

(73)专利权人 中国人民武装警察部队工程大学

地址 710086 陕西省西安市沣渭新区三桥  
武警路1号

(72)发明人 刘加凯 李娜

(51)Int.Cl.

F42B 12/46(2006.01)

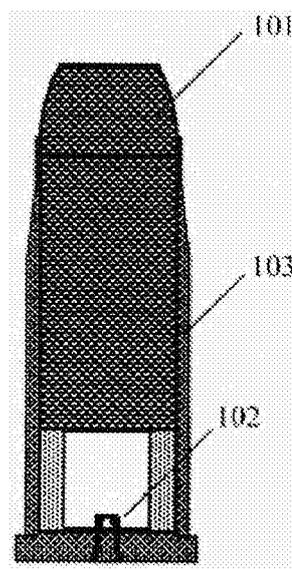
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种空爆式闪光爆震弹

(57)摘要

本实用新型提供一种空爆式闪光爆震弹,涉及警用装备技术领域,包括:药筒,在药筒内安装有弹丸系统以及发射部;在药筒底部中央设置有火帽;弹丸系统包括弹身壳体 and 位于弹身壳体顶部且与所述弹身壳体连接的弹头壳体;弹头壳体延伸出药筒;在弹身壳体内设置有电源装置、与电源装置连接的电点火头、扩爆药以及填充在所述弹身壳体内部的主装药;主装药包括闪光剂、爆震剂以及氧化剂;在弹头壳体内安装有激光检测装置;所述激光检测装置用于获取所述弹丸系统的发射信息、并根据所述弹丸系统的发射信息获取弹丸系统与目标的距离,以及当所述弹丸系统与目标之间的距离达到预设距离阈值时,引燃所述电点火头,起爆主装药,发出强烈的闪光和巨大的声响。



1. 一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,包括:药筒,在所述药筒内安装有弹丸系统以及用于发射弹丸系统的发射部;

在所述药筒底部中央设置有火帽;所述弹丸系统包括弹身壳体和位于所述弹身壳体顶部且与所述弹身壳体连接的弹头壳体;所述弹头壳体延伸出所述药筒;所述弹身壳体的形状为圆筒状结构;所述药筒的形状为圆筒状;当所述弹丸系统设置于所述药筒内时,所述弹身壳体与所述药筒内壁相切;

在所述弹头壳体内安装有激光检测装置;

在所述弹身壳体内设置有用于给所述激光检测装置供电的电源装置、与所述电源装置连接的电点火头、扩爆药以及填充在所述弹身壳体内的主装药;所述主装药包括闪光剂、爆震剂以及氧化剂;

所述激光检测装置与所述电源装置连接,用于获取所述弹丸系统的发射信息、并根据所述弹丸系统的发射信息获取弹丸系统与目标的距离,以及当所述弹丸系统与目标之间的距离达到预设距离阈值时,引燃所述电点火头,所述激光检测装置包括:加速度计、与所述加速度计连接的控制装置,所述控制装置的输出端连接有激光探测器、与所述激光探测器配合使用的光电探测器,以及与所述光电探测器连接的选通电路;所述激光探测器用于向所述目标发射激光信号;所述光电探测器用于根据所述激光信号探测弹丸系统与目标之间的距离;

所述光电探测器与所述控制装置连接;

所述选通电路与比较电路、控制装置相连,所述比较电路的输入端接控制装置;所述比较电路的输出端接电点火头。

2. 根据权利要求1所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,所述比较电路的输出端输出的信号为电压为5V的电点火脉冲信号。

3. 根据权利要求1所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,在所述弹身壳体底部设置有尾翼装置。

4. 根据权利要求3所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,所述尾翼装置包括以所述弹身壳体为中心对称设置的第一平衡部和第二平衡部;所述第一平衡部和所述第二平衡部的长度小于等于所述弹身壳体长度的一半,且所述第一平衡部和所述第二平衡部的宽度为小于所述弹身壳体直径对应的弧长。

5. 根据权利要求4所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,所述第一平衡部和所述第二平衡部为弧形,所述弧形的弧度与所述弹身壳体的弧度相同。

6. 根据权利要求1所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,所述发射部包括底火、火帽座、高低压室,在所述高低压室内填充有发射药;

所述底火设置在所述火帽座上,所述火帽座用于将所述底火旋接于所述药筒上。

7. 根据权利要求6所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,所述发射药采用黑火药。

8. 根据权利要求1所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,所述药筒采用硬铝合金材料。

9. 根据权利要求1所述的一种空爆式闪光爆震弹,其特征在于,所述火帽由38mm防暴枪击发。

## 一种空爆式闪光爆震弹

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及警用装备技术领域,尤其涉及一种空爆式闪光爆震弹。

### 背景技术

[0002] 近年来,闪光爆震弹作为处置群体性突发事件和打击单个目标的有效手段而被武警部队和公安特警广泛使用,但该类武器存在“作用效果受限、爆心位置过度伤害、容易被对方捡弹后返投”等缺点,严重影响了该类武器性能的充分发挥。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的实施例提供一种空爆式闪光爆震弹,能够有效防止对目标造成致命性或永久性伤害。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案,包括:药筒,在所述药筒内安装有弹丸系统以及用于发射弹丸系统的发射部;

[0005] 在所述药筒底部中央设置有火帽;所述弹丸系统包括弹身壳体和位于所述弹身壳体顶部且与所述弹身壳体连接的弹头壳体;所述弹头壳体延伸出所述药筒;

[0006] 在所述弹头壳体内安装有激光检测装置;

[0007] 在所述弹身壳体内设置有用于给所述激光检测装置供电的电源装置、与所述电源装置连接的电点火头、扩爆药以及填充在所述弹身壳体内的主装药;所述主装药包括闪光剂、爆震剂以及氧化剂;

[0008] 所述激光检测装置与所述电源装置连接,用于获取所述弹丸系统的发射信息、并根据所述弹丸系统的发射信息获取弹丸系统与目标的距离,以及根据弹丸系统与目标之间的距离以及预设距离阈值引燃所述电点火头。

[0009] 所述激光检测装置包括:加速度计、与所述加速度计连接的控制装置,所述控制装置的输出端连接有激光探测器、与所述激光探测器配合使用的光电探测器,以及与所述光电探测器连接的选通电路;所述激光探测器用于向所述目标发射激光信号;所述光电探测器用于根据所述激光信号探测弹丸系统与目标之间的距离;

[0010] 所述光电探测器与所述控制装置连接;

[0011] 所述选通电路与所述比较电路、控制装置相连,所述比较电路的输入端接控制装置;所述比较电路的输出端接电点火头。

[0012] 所述比较电路的输出端输出的信号为电压为5V的电点火脉冲信号。

[0013] 在所述弹身壳体底部设置有尾翼装置。

[0014] 所述尾翼装置包括以所述弹身壳体为中心对称设置的第一平衡部和第二平衡部;所述第一平衡部和所述第二平衡部的长度小于等于所述弹身壳体长度的一半,且所述第一平衡部和所述第二平衡部的宽度为小于所述弹身壳体直径对应的弧长。

[0015] 所述第一平衡部和所述第二平衡部为弧形,所述弧形的弧度与所述弹身壳体的弧度相同。

- [0016] 所述发射部包括底火、火帽座、高低压室,在所述高低压室内填充有发射药;
- [0017] 所述底火设置在所述火帽座上,所述火帽座用于将所述底火旋接于所述药筒上。
- [0018] 所述发射药采用黑火药。
- [0019] 所述药筒采用硬铝合金材料。
- [0020] 所述火帽的由38mm防暴枪击发。
- [0021] 本实用新型实施例提供的一种空爆式闪光爆震弹,弹药底火被枪击发后,点燃发射部内的发射药,产生能量,将所述弹丸系统在发射药燃气推力的作用下向前向上飞行,同时位于弹丸头部的激光检测装置获取所述弹丸系统的发射信息、并根据所述弹丸系统的发射信息获取弹丸系统与目标的距离,当弹丸系统下坠至预设预设距离阈值时,激光检测装置引燃所述电点火头,点燃扩爆药,进而引爆主装药,主装药由闪光剂、爆震剂以及氧化剂等组分构成,弹药起爆过程中会发出强烈的闪光和巨大的声响,给人员目标以强大的威慑,给目标以非致命打击。

### 附图说明

- [0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0023] 图1为本实用新型实施例提供的一种空爆式闪光爆震弹的结构示意图;
- [0024] 图2为本实用新型实施例提供的一种空爆式闪光爆震弹中弹丸系统的结构示意图;
- [0025] 图3为本实用新型实施例提供的一种空爆式闪光爆震弹中激光检测装置的结构示意图;
- [0026] 图4为本实用新型实施例提供的一种空爆式闪光爆震弹中发射部的结构示意图。

### 具体实施方式

- [0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。
- [0028] 本实用新型提供一种空爆式闪光爆震弹,如图1所示,所述空爆式闪光爆震弹包括:药筒103,在所述药筒103内安装有弹丸系统101以及用于发射所述弹丸系统101的发射部102;
- [0029] 在所述药筒102底部中央设置有火帽(图1中未画出),所述火帽用于点燃安装在所述发射部102内的发射药;
- [0030] 所述弹丸系统101包括弹丸外壳207,所述弹丸外壳207包括弹身壳体和位于所述弹身壳体顶部且与所述弹身壳体连接的弹头壳体;所述弹头壳体延伸出所述药筒103;
- [0031] 其中,所述弹头壳体内安装有激光检测装置201;
- [0032] 如图2所示,在所述弹身壳体内设置有用于给所述激光检测装置201供电的电源装置202、与所述电源装置202连接的电点火头203、扩爆药204以及填充在所述弹身壳体内的

主装药205;

[0033] 所述主装药205包括闪光剂、爆震剂以及氧化剂;

[0034] 优选的,闪光剂主要为Al-Mg粉,爆震剂主要为KClO<sub>4</sub>,

[0035] 优选的,所述主装药中还包括粘结剂。

[0036] 所述激光检测装置201与所述电源装置连接,用于获取所述弹丸系统101的发射信息、并根据所述弹丸系统101的发射信息获取弹丸系统101与目标的距离,以及当所述弹丸系统101与目标之间的距离达到预设距离阈值时,引燃所述电点火头203。

[0037] 所述弹丸系统101的发射信息包括所述弹丸系统内主装药所受到的后坐加速度力。

[0038] 其中,本实用新型中所述弹身壳体的形状可以采用圆筒状结构。

[0039] 本实用新型对所述弹头壳体的具体形状不进行限定,示例性的所述弹头壳体的截面可以呈锥形结构,所述锥形结构的底部的直径与所述弹身壳体的直径相同,且所述锥形结构的底部与所述弹身壳体顶部连接,使得所述弹头壳体与所述弹身壳体连通,所述弹头壳体的截面也可以呈梯形结构,当所述弹头壳体的截面呈梯形结构时,梯形结构的底部直径与所述弹身壳体的直径相同。

[0040] 其中,所述弹头壳体可以和所述弹身壳体为一体结构,也可以将所述弹头壳体和所述弹身壳体粘结固定在一起,本实用新型对此不进行限定。

[0041] 进一步可选的,所述药筒103的形状为圆筒状,直径略大于所述弹丸系统101弹身壳体的直径,优选的,当所述弹丸系统101设置于所述药筒103内时,所述弹身壳体与所述药筒103内壁相切。

[0042] 进一步可选的,如图3所示,所述激光检测装置201包括:加速度计、与所述加速度计连接的控制装置,所述控制装置的输出端连接有激光探测器、与所述激光探测器配合使用的光电探测器,以及与所述光电探测器连接的选通电路;所述激光探测器用于向所述目标发射激光信号;所述光电探测器用于根据所述激光信号探测弹丸系统与目标之间的距离;

[0043] 所述选通电路与所述比较电路、控制装置相连,所述比较电路的输入端接控制装置;所述比较电路的输出端接电点火头。

[0044] 所述加速度计用于弹药的后坐加速度力;所述控制装置中存储有预设的加速度阈值以及预设距离阈值,所述预设距离阈值为所述弹丸系统与地面之间的距离,本实用新型对所述预设距离不进行限定,可以根据目标顶部距离地面的高度进行设置,优选的,当所述目标顶部距离地面的高度为1.7m时,所述预设距离阈值为5m。

[0045] 激光探测器201采用激光时间飞行法测量原理,测量精度高、频率快。由于采用波长为930nm的近红外激光,因而不受可见光影响,适用于在自然环境下进行测量。在不使用反光板的情况下,本实用新型的激光探测器测量自然物体目标的距离可达10m。激光探测器能够测量快速运动的物体,测量频率可达200Hz,当弹丸运动速度为100m/s时,其测量精度可达±0.25m。

[0046] 进一步可选的,所述比较电路的输出端输出的信号为电压为5V的电点火脉冲信号。

[0047] 其中,本实用新型实施例中的控制装置可以为微处理器、单片机。

[0048] 进一步可选的,如图2所示,在所述弹身壳体底部设置有尾翼装置206。

[0049] 所述尾翼装置206采用固定式尾翼中的筒裙式尾翼,用来稳定弹丸系统的飞行姿态,确保弹丸系统头部即弹头壳体始终朝向前方,防止弹丸系统在飞行过程中发生翻滚现象。

[0050] 进一步可选的,所述尾翼装置包括以所述弹身壳体为中心对称设置的第一平衡部和第二平衡部;所述第一平衡部和所述第二平衡部的长度小于等于所述弹身壳体长度的一半,且所述第一平衡部和所述第二平衡部的宽度为小于所述弹身壳体直径对应的弧长。

[0051] 优选的,所述第一平衡部和所述第二平衡部为弧形,所述弧形的弧度与所述弹身壳体的弧度相同。

[0052] 进一步可选的,如图4所示,所述发射部包括底火401、火帽座402、高低压室403,在所述高低压室内填充有发射药;

[0053] 所述底火401设置在所述火帽座402上,所述火帽座402用于将所述底火401旋接于所述药筒103上。

[0054] 进一步可选的,底火和火帽座均采用标准型号。

[0055] 进一步可选的,所述发射药采用黑火药。所述黑火药的颗粒直径为2#-4#,优选的,采用3#黑火药,发射部能够使弹丸系统以100m/s的初速飞行。

[0056] 进一步可选的,所述药筒103采用硬铝合金材料。

[0057] 进一步可选的,所述火帽的由38mm防暴枪击发。

[0058] 本实用新型的工作原理:弹药底火由38mm防暴枪击发后,位于高低压室中的发射药瞬间点燃,弹丸系统在发射药燃气推力的作用下向前向上飞行,同时位于弹丸头部的激光探测器中的加速度计感受弹药所受到的后坐加速度力,当达到设定的加速度阈值时,电源用来向激光检测装置供电,激光探测器开始工作。激光探测器以200Hz的高频率发射、接受激光信号,不断计算弹丸系统与地面的距离。当弹丸系统下坠至与地面距离5m的高度时,激光探测器向电点火头输出电压为5V的电点火脉冲信号,起爆电点火头,点燃扩爆药,进而引爆主装药;主装药由闪光剂、爆震剂以及氧化剂等组分构成,弹药起爆过程中会发出强烈的闪光和巨大的声响,给人员目标以强大的威慑,给目标以非致命打击。

[0059] (1) 作用效果大大增强。由于空爆式闪光爆震弹是在与地面距离5m,即与人员目标顶部(按目标高度1.7m计算)距离为3.3m的高度定点空爆,具有较大的威慑作用,同时闪光爆震弹对人眼和人耳有更明显的冲击作用,作用效果较地面起爆大大增强。

[0060] (2) 有效防止爆心位置过度伤害和对方捡弹后返投。由于空爆式闪光爆震弹是在与地面距离5m的高度定点空爆,弹丸破片的动能和爆炸冲击波急剧衰减,能够有效防止对目标造成致命性或永久性伤害,另外实施空爆方式能够有效防止对方捡弹后返投过来。

[0061] 综上所述,本实用新型涉及的基于激光近感探测原理的38mm空爆式闪光爆震弹,能够克服传统闪光爆震弹的缺点,提高非致命弹药的使用性能,为武警部队遂行任务提供有力的装备保障。

[0062] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

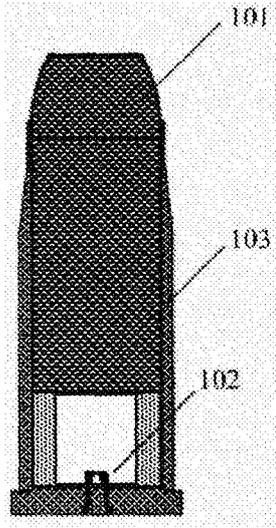


图1

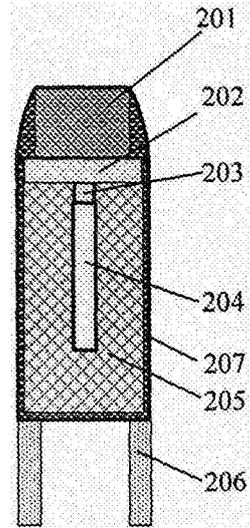


图2

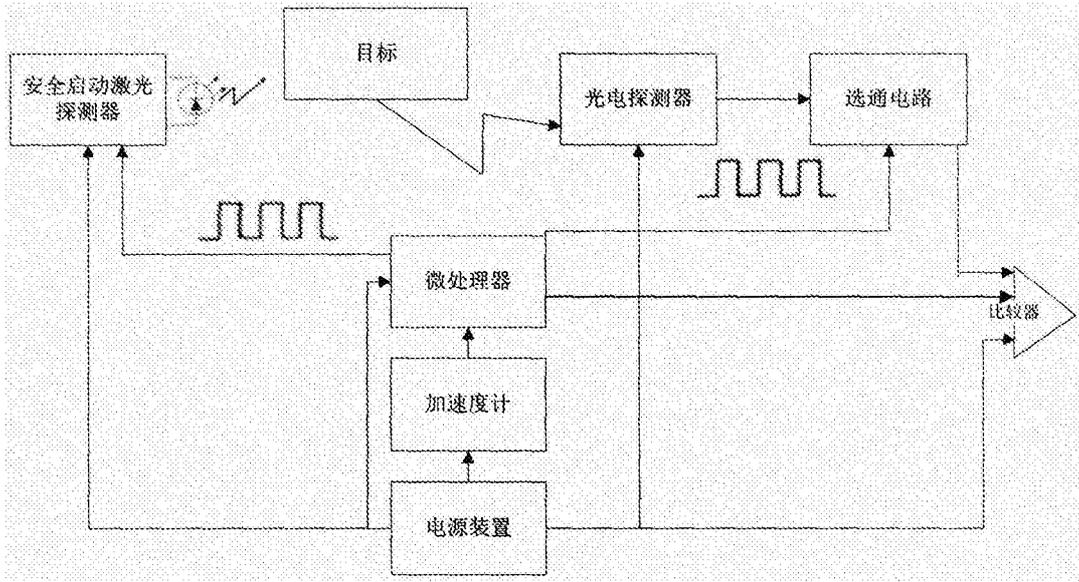


图3

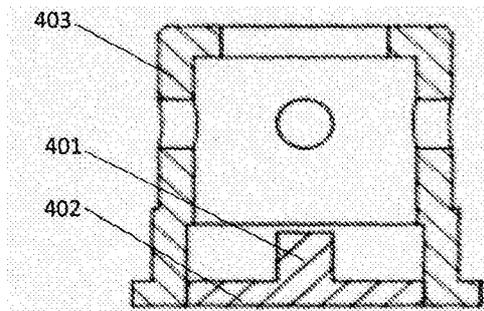


图4