(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204193362 U
(45)授权公告日 2015.03.11

(21)申请号 201420558567.6

(22)申请日 2014.09.26

(73)专利权人 沈阳理工大学
地址 110159 辽宁省沈阳市浑南新区南屏中路6号

(72)发明人 何伟胜 焦志刚 黄德武 唐日福 褚常胜 杨丽 杨君宝 方樱翰

(74)专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限公司 21107
代理人 韩辉

(51)Int.Cl.
A62C 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

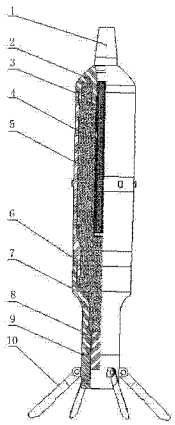
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹

(57)摘要

本实用新型公开一种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，其特点是由触发式延期作用引信、头螺、中心爆管、灭火粉、灭火弹壳体、坚固环、底螺、连接螺、尾翼座、和尾翼片组成，其中：灭火弹的引信和中心爆管分别安装于头螺的两端，通过头螺中的传火通道将引信的起爆能量传给中心爆管，头螺、壳体与底螺间形成容纳灭火粉的空腔，壳体以外螺纹旋于底螺的内螺纹中，底螺对壳体形成有力的保护作用，在壳体与底螺对接处安装薄壁轻质金属坚固环，以提高壳体强度，防止发射时的膨胀变形。用连接螺实现底螺与尾翼座间的连接，6片尾翼片通过销轴安装于尾翼座上，平时收拢，发射出炮口后张开，以保证灭火弹的飞行稳定性和命中精度。



CN 204193362 U

1. 一种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，其特征在于由触发式延期作用引信、头螺、中心爆管、灭火粉、灭火弹壳体、坚固环、底螺、连接螺、尾翼座、和尾翼片组成，其中：

灭火弹的触发式延期作用引信和中心爆管分别安装于头螺的两端，通过头螺中的传火通道将触发式延期作用引信的起爆能量传给中心爆管，头螺、灭火弹壳体与底螺间形成容纳灭火粉的空腔，灭火弹壳体以外螺纹旋于底螺的内螺纹中，使底螺对壳体形成有力的保护作用，在壳体与底螺对接处安装有薄壁轻质金属的坚固环，底螺与尾翼座之间通过连接螺实现连接，尾翼片通过销轴安装于尾翼座上，平时收拢，发射出炮口后张开，以保证灭火弹的飞行稳定性和命中精度。

2. 根据权利要求 1 所述的单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，其特征在于灭火弹壳体上还设置有在膛内起定心作用的定心块，该定心块为沿周向均匀分布于壳体外圆上的超口径结构，定心块与弹体为一体式加工而成。

3. 根据权利要求 1 所述的单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，其特征在于灭火弹壳体表面加工预制有刻槽，作用时从刻槽处断裂，不会因爆管威力过大造成二次伤害。

单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高层建筑灭火弹，特别是涉及一种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，属于民用消防领域。

背景技术

[0002] 近年来，我国随着城市进程的加快，城市建设的快速发展，各地高层建筑和超高层建筑的数量迅速增加，地标建筑的高度不断被刷新。高层建筑不断向上延伸，地下设施连续向下拓展，建筑物功能、结构越来越复杂，建筑上使用的新材料、新产品、新工艺、新技术、新方法大量涌现，使火灾扑救的难度越来越大，埋下了隐患。高楼一旦发生火情，其救险的难度和成本不断提高。现有消防技术装备的灭火能力已跟不上城市高楼的“长高”速度。目前，国内解决高楼火灾灭火主要用升降云梯及高压水车实施。城市消防队配备的消防车的灭火高度大都在 50 米以下，高度 70 米的消防车目前数量极其有限，其价格昂贵，但在 100 米以上高度的超高层建筑面前仍束手无策。

[0003] 国外企业生产的消防车最高举高 101 米，其价格昂贵，单车售价在 2000 万元人民币以上。国内城市建筑，由于历史原因，消防通道狭窄，活动空间有限，使用进口消防车，不仅昂贵，而且受到环境空间的限制和制约。

[0004] 解决高层建筑灭火问题，一方面依靠提高消防车辆的举升高度，它受到材料性能、系统稳定性、安全性和场地环境要求等诸多因素制约；另一方面探索新的灭火途径，研制新的灭火装备，使其具有运储方便、使用灵活、精确度高、灭火效果好、不造成二次伤害等特点。

[0005] 目前，灭火弹已在森林灭火和远距离危险环境灭火中使用，灭火弹及其发射装置的专利也有零散报道，但多用于森林灭火，射击精度要求不高，多数情况下少有生命体存在。在高层建筑用灭火弹有少量报道，多用迫击炮发射或火箭发射方式。例如。

[0006] 公开号为 CN 103656936A 的中国实用新型专利申请给出的《一种无破片式气体灭火剂灭火弹 》，包括：壳体、引信、尾翼、安全减速段、减速伞、主装药、装药段、堵片、过渡段、破瓶锥和气体灭火剂，该灭火弹工作时，引信发出点火信号，点燃装药段中的主装药，主装药燃烧产生高压，高压推动破瓶锥戳破堵片，气体灭火剂从过渡段侧壁上的喷洒孔中喷洒出，实现气体灭火剂的喷洒。该灭火弹的结构复杂，设置有过渡段、主装药、破瓶锥和减速伞，成本相对较高，该弹使用的灭火剂为液体，作用时汽化为气体，达到一定浓度灭火。液体的贮存和密封技术要求较高，液体汽化并从过渡段侧壁喷出，待达到一定浓度灭火，作用过程复杂、效率低。

[0007] 公开号为 CN203329238U 的实用新型专利给出的一种《触发式延时引信高层建筑灭火弹》，包括固体火箭推进器、弹体、引信和战斗部，其特征是：将压电引信安装在弹体前端，弹体内壁均匀分布有至少四道预制爆破槽，战斗部置于弹体内部，战斗部轴心处插入至少一根爆管；爆管与弹底引信连接，弹底与固体火箭推进器连接。该实用新型灭火弹的飞行动力为推进器，因推进剂燃烧的要求，其壳体必须为金属，灭火时厚重的金属件一同进入建

筑物房间，形成二次伤害的巨大隐患；火箭发动机工作时必然产生长长的尾焰，发射时存在安全隐患；同时增加了灭火弹的成本；其壳体与底螺的连接方式为壳体内螺纹旋于发底螺的内螺纹外，发射时易因装填物的径向膨胀而产生变形而胀裂，无法保证发射强度；该弹爆管安装于弹底，为弹头触发，弹底起爆，传爆序列设计复杂，引信传火引爆中心爆管的效率和可靠性不高。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的就在于针对现有技术的不足，实用新型一种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，由触发式延期作用引信、头螺、中心爆管、灭火粉、灭火弹壳体、紧固环、底螺、连接螺、尾翼座、和尾翼片组成。本实用新型采用平衡式发射原理，灭火弹自身不带动力推进装置。平衡发射原理为利用发射时向后抛出与战斗部质量相同的平衡体来抵消后坐力，实现平衡发射。并通过前、后活塞将高压火药燃气封闭在膛内，实现微声、微光、微烟(焰)发射。本实用新型给出的这种高层建筑消防灭火弹的引信采用成熟的军用延时引信技术，重新设计改造，使其满足弹体进入楼内在规定的时间内实施引爆，引爆威力控制在打开灭火弹壳体，抛撒干粉灭火剂，完成灭火；该灭火弹选用非金属壳体，设计有预制刻槽结构，弹体引炸时裂成几块，不产生爆炸弹片。以上过程对人体、建筑及其它物品不会造成二次伤害。该引信系统能确保灭火弹储存运输安全可靠。

[0009] 本实用新型给出的技术方案：这种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，其特点是由触发式延期作用引信、头螺、中心爆管、灭火粉、灭火弹壳体、坚固环、底螺、连接螺、尾翼座、和尾翼片组成，其中。

[0010] 灭火弹的引信和中心爆管分别安装于头螺的两端，通过头螺中的传火通道将引信的起爆能量传给中心爆管。头螺、壳体与底螺间形成容纳灭火粉的空腔，壳体以外螺纹旋于底螺的内螺纹中，底螺对壳体形成有力的保护作用，在壳体与底螺对接处安装薄壁轻质金属坚固环，以提高壳体强度，防止发射时的膨胀变形。用连接螺实现底螺与尾翼座间的连接，6 片尾翼片通过销轴安装于尾翼座上，平时收拢，发射出炮口后张开，以保证灭火弹的飞行稳定性和命中精度。

[0011] 灭火弹壳体上还设置有在膛内起定心作用的定心块，该定心块为沿周向均匀分布于壳体外圆上的超口径结构，定心块与弹体为一体式加工而成。

[0012] 灭火弹壳体表面加工预制有刻槽，作用时从刻槽处断裂，不会因爆管威力过大造成二次伤害。

[0013] 本实用新型给出的这种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹的结构与实用新型 CN203329238U 的结构有部分有相近之处，但有多处重大创新，其结构原理已发生根本改变，具体体现在。

[0014] (1) 原结构的发射动力为火箭发动机，因推进剂燃烧的要求，其壳体必须为金属，灭火时厚重的金属件一同进入建筑物房间，形成二次伤害的巨大隐患。本结构取消了火箭推进部分，消除了二次伤害的可能，减少了火箭推力偏心引起的射击散布，同时增加了灭火粉的有效容积，提高了灭火效应。

[0015] 原结构依靠火箭发动机为动力发射， 无法消除长长的炮尾火焰，发射时存在安全隐患。平衡式发射的平衡体为非金属片状物，能迅速散落，不会产生伤害，没有炮尾火焰，能

够保证发射安全，同时发射过程中没有后坐力。

[0016] 原结构尾翼安装在火箭发动机上。本结构尾翼直接安装在灭火弹尾部，有利于提高飞行稳定性，提高命中精度。

[0017] （2）底螺以内螺纹包裹壳体外螺纹进行连接，有效保护了壳体的强度，减小了壳体的膨胀变形。

[0018] （3）壳体与底螺对接处用坚固环进行加强和保护，确保发射时壳体不膨胀，保证了弹丸的膛内运动正确性。

[0019] （4）壳体上的定心块结构能够满足发射时弹丸与炮膛的可靠配合，保证发射精度，出炮口时剪切掉，可以减小飞行阻力，提高命中精度。采用带刻槽小尺寸的定心块设计，出炮口剪切掉后，不会伤到尾翼，保证了飞行稳定，提高命中精度。

[0020] （5）爆管安装在头螺内，可以由引信直接传火引爆，与弹底的安装方式相比，作用可靠性大大提高。

[0021] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：这种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹，可以根据火场状况，在建筑物周围灵活选择发射点，可以在地面发射、消防升降梯上发射、临近楼顶或制高点上发射。可以单人发射，可以分成几个小组，依次发射，不受交通和火场周围环境限制，具有很强的灵活机动性。与现有的车载火箭式发射和迫击炮发射相比有明显的优势。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0023] 图中标记：1. 触发式延期作用引信、2. 头螺、3. 中心爆管、4. 灭火粉、5. 灭火弹壳体、6. 定心块、7. 坚固环、8. 底螺、9. 连接螺、10. 尾翼座、11. 尾翼片。

具体实施方式

[0024] 如图 1 所示，这种单兵便携平衡发射式高层建筑灭火弹由触发式延期作用引信、头螺、中心爆管、灭火粉、灭火弹壳体、紧固环、底螺、连接螺、尾翼座、和尾翼片组成，其中。

[0025] 灭火弹的触发式延期作用引信 1 和中心爆管 3 分别安装于头螺 2 的两端，通过头螺 2 中的传火通道将引信的起爆能量传给中心爆管 3。头螺 2、灭火弹壳体 5 与底螺 8 间形成容纳灭火粉的空腔，壳体 5 外表面有沿周向均匀分布的八个定心块 6，壳体 5 以外螺纹旋于底螺 8 的内螺纹中，底螺 8 对灭火弹壳体 5 形成有力的保护作用，在灭火弹壳体 5 与底螺 2 对接处安装薄壁轻质金属的坚固环 7，以提高壳体强度，防止发射时的膨胀变形。用连接螺 9 实现底螺 8 与尾翼座 10 间的连接，7 片尾翼片 11 通过销轴安装于尾翼座 10 上，平时收拢，发射出炮口后张开，以保证灭火弹的飞行稳定性和命中精度。

[0026] 本实用新型的作用原理和过程：将本灭火弹与平衡体连接，装入发射器身管中，平衡体与灭火弹之间，设计有推进活塞，装有发射药。发射时点燃发射药，在火药气体压力作用下将平衡体与灭火弹的连接件拉断，灭火弹由炮管射出，平衡体由炮尾喷出，没有后坐力。推进活塞留在发射管内，喷出部分的平衡体由无数非金属薄片组成，在空气阻力作用下迅速散落于发射器尾部附近，不产生炮口、炮尾火焰和烟。灭火弹壳体上设有 8 个定心块，在膛内起定心作用，出炮口时被剪切掉，保证了弹丸的膛内运动正确性和出炮口时的精度。

灭火弹飞出炮口后尾翼张开，保证了其飞行稳定和命中精度。弹丸碰击建筑物玻璃后触发引信，经过延时，灭火弹由窗户进入建筑物内预定距离，引信适时作用，引爆中心爆管。中心爆管的威力能够炸开壳体，抛撒灭火粉。壳体表面加工预制刻槽，作用时从刻槽处断裂，不会因爆管威力过大造成二次伤害。若灭火弹未撞到玻璃进入室内碰到墙壁等也可破裂而抛撒灭火粉进行灭火。紧固环为轻质金属薄壁件，能够限制壳体的膨胀，避免灭火弹涨膛保证正确发射。灭火弹的发射系统，选择技术成熟的军工发射装置，配有瞄准具，可以精确发射，保险机构能够保证日常运储安全可靠。

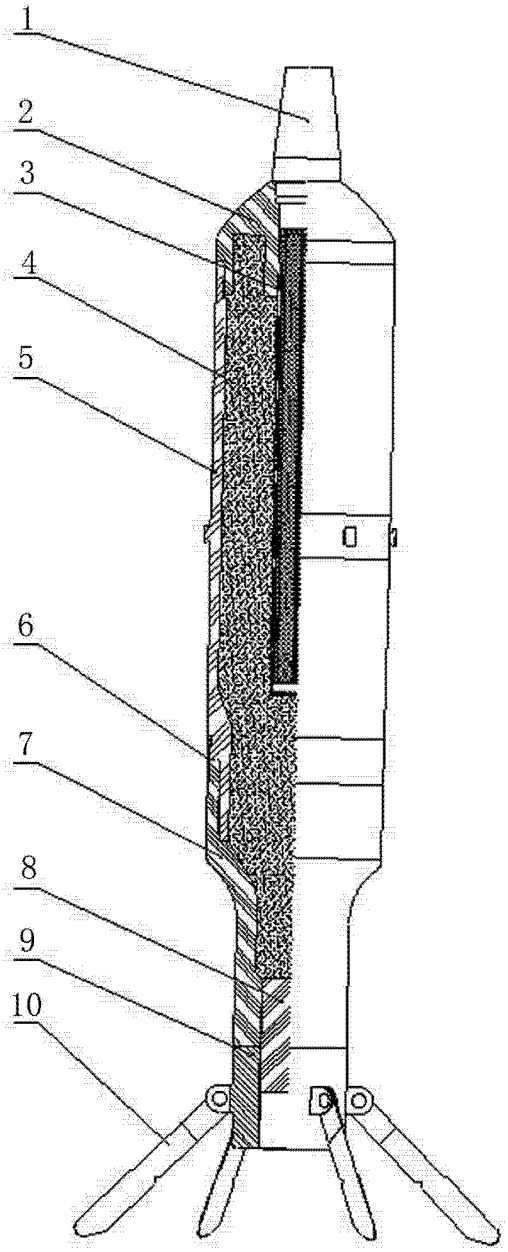


图 1