



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204932657 U

(45) 授权公告日 2016.01.06

(21) 申请号 201520680110.7

(22) 申请日 2015.09.06

(73) 专利权人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路 579 号

(72) 发明人 韩宝坤 闫成稳 崔文杰 苏伟

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 陈海滨

(51) Int. Cl.

A62C 3/00(2006.01)

A62C 37/00(2006.01)

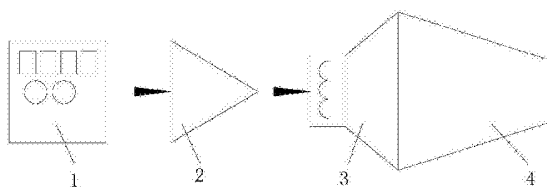
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

低频声波灭火器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种低频声波灭火器,包括依次相连的声波发生器、功率放大器、扬声器及瞄准仪,声波发生器发射出 30Hz ~ 60Hz 的正弦声波,正弦声波经功率放大器放大后传输至扬声器,瞄准仪包括筒体,筒体上设置有声波入口和声波传出口,筒体的直径从声波入口处到声波传出口处逐渐递减。本实用新型采用 30Hz ~ 60Hz 的正弦声波进行灭火,好能少,成本低,可靠性强,灭火迅速。



1. 低频声波灭火器,其特征在於,包括依次相连的声波发生器、功率放大器、扬声器及瞄准仪,声波发生器发射出 30Hz ~ 60Hz 的正弦声波,正弦声波经功率放大器放大后传输至扬声器,瞄准仪包括筒体,筒体上设置有声波入口和声波传出口,筒体的直径从声波入口处到声波传出口处逐渐递减。

2. 根据权利要求 1 所述的低频声波灭火器,其特征在於,所述声波发生器包括用于产生正弦声波的单片机控制模块、用于控制并选择正弦声波频率的键盘及用于显示当前声波频率和瞄准仪声波传出口处的声压级的 LED 显示屏。

3. 根据权利要求 1 所述的低频声波灭火器,其特征在於,所述扬声器的谐振频率小于 35Hz。

4. 根据权利要求 1 所述的低频声波灭火器,其特征在於,所述筒体是锥度为 1:3 的锥形圆管。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项权利要求所述的低频声波灭火器,其特征在於,所述瞄准仪还包括接口盘,接口盘的一端与扬声器相连、另一端与筒体相连,接口盘中央开设有通孔。

6. 根据权利要求 1 至 4 任一项权利要求所述的低频声波灭火器,其特征在於,所述筒体包括外壳,外壳的外壁由纸板制成,外壳的内壁由不锈钢制成。

低频声波灭火器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种灭火器,尤其涉及一种低频声波灭火器。

背景技术

[0002] 现在声波技术已经非常成熟,且被广泛应用到很多方面,如医学上的B超检查,军事上的雷达定位,生活中的包括声波牙刷、剃须刀及工业清洗等。最新研究发现:因在飞船和月球基地的密闭、微重力和无重力环境中传统的灭火器因为重量大、灭火效率低和不能持久灭火、极易造成重大破坏等缺点在太空失火事故中无法得到运用,而且传统的灭火器大多会采用灭火剂,任何灭火剂必然会对飞船或月球基地造成污染和破坏,另外,在太空无重力的情况下,灭火剂会四处飞散,起不到灭火作用。因此,市场上出现了一种适用于中国航天工程的超声波灭火器,它由伸缩手柄、耐火外罩、超声波发生器、电池、转换电源、手摇发电机等组成,该超声波灭火器虽然改变了传统灭火器必须使用灭火剂的弊端,但是它使用的是高频声波,实践证明,高频声波只能使火苗振荡,灭火效果不佳。2012年,美国国防部高级研究计划局(DARPA)成功用两个巨型的音波发射筒灭了火,但装备笨重,操作不便。

[0003] 由此可见,现有技术有待于进一步的改进和提高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为避免上述现有技术存在的不足之处,提供了一种体积小、重量轻、灭火迅速的低频声波灭火器。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 低频声波灭火器,包括依次相连的声波发生器、功率放大器、扬声器及瞄准仪,声波发生器发射出30Hz~60Hz的正弦声波,正弦声波经功率放大器放大后传输至扬声器,瞄准仪包括筒体,筒体上设置有声波进口和声波传出口,筒体的直径从声波进口处到声波传出口处逐渐递减。

[0007] 所述声波发生器包括用于产生正弦声波的单片机控制模块、用于控制并选择正弦声波频率的键盘及用于显示当前声波频率和瞄准仪声波传出口处的声压级的LED显示屏。

[0008] 所述扬声器的谐振频率小于35Hz。

[0009] 所述筒体是锥度为1:3的锥形圆管。

[0010] 所述瞄准仪还包括接口盘,接口盘的一端与扬声器相连、另一端与筒体相连,接口盘中央开设有通孔。

[0011] 所述筒体包括外壳,外壳的外壁由纸板制成,外壳的内壁由不锈钢制成。

[0012] 由于采用了上述技术方案,本实用新型所取得的有益效果为:

[0013] 1、本实用新型采用声波发生器产生低频声波,好能少,成本低,体积小,重量轻,可靠性高,通用灵活。

[0014] 2、本实用新型采用30Hz~60Hz的低频声波,灭火迅速,噪声小,可在太空失火事故中得到很好地应用。

[0015] 3、本实用新型采用硬纸筒内贴不锈钢作为瞄准仪，导向性好，重量轻，对声波吸收收，有利于声波及时、准确的传递到火源处，提高了灭火效率。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型中瞄准仪的结构示意图。

[0018] 其中，

[0019] 1、声波发生器 2、功率放大器 3、扬声器 4、瞄准仪 41、接口盘 42、筒体
42.1、外壁 42.2、内壁 42.3、声波传出口

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型作进一步的详细说明，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0021] 声波在空气中传播时，会使空气中的分子在平衡位置附近来回振动，从宏观上看，就行了一系列疏密相间的空气流，当声波的频率低到一定程度，即声波的波长足够长并且声压级达到一定强度时，就可以使火焰和空气的隔绝时间长到使其熄灭。

[0022] 如图 1 和图 2 所示，低频声波灭火器，包括依次相连的声波发生器 1、功率放大器 2、扬声器 3 及瞄准仪 4，声波发生器 1 产生正弦声波，该正弦声波经功率放大器 2 放大后驱动扬声器 3 工作，扬声器 3 输出的声波通过瞄准仪 4 对上火源进行灭火。

[0023] 其中，声波发生器 1 包括单片机控制模块、键盘及 LED 显示屏，单片机控制模块用于产生 30Hz ~ 60Hz 的正弦声波，单片机控制模块包括 STC89C52 单片机，声波发生器 1 以该单片机为核心，构成了一个基于单片机的声信号发生器，键盘用于控制并选择正弦声波的频率，功率放大器 2 用于对单片机产生的正弦声波进行放大，并通过调节放大倍数来调节声功率，经放大的正弦声波被传输至扬声器 3，扬声器 3 需具备较好的低频性能，扬声器 3 的谐振频率要在 35Hz 以下，瞄准仪 4 包括筒体 42 和接口盘 41，接口盘 41 的一端与扬声器 3 相连、另一端与筒体 42 相连，接口盘 41 中央开设有通孔，筒体 42 包括外壳，外壳的外壁 42.1 由纸板制成，主要作用是防止瞄准仪 4 在工作时发生共振，外壳的内壁 42.2 由不锈钢制成，主要作用是减少瞄准仪 4 对声波的吸收，筒体 42 上设置有声波进口和声波传出口 42.3，所述筒体 42 是锥度为 1:3，长度为 33cm 的锥形圆管，也就是说筒体 42 的直径从声波进口处到声波传出口处 42.3 逐渐递减，瞄准仪 4 的主要作用是让声波集中在特定的方向上以便于灭火，所述 LED 显示屏用于显示当前声波频率和瞄准仪 4 声波传出口 42.3 处的声压级。

[0024] 为了便于携带和使用，可将声波发生器 1 和功率放大器 2 封装在一起，将扬声器 3 和瞄准仪 4 封装在一起，最后将这两部分用导线连接在一起。

[0025] 本实用新型中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0026] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型的精神所作的举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

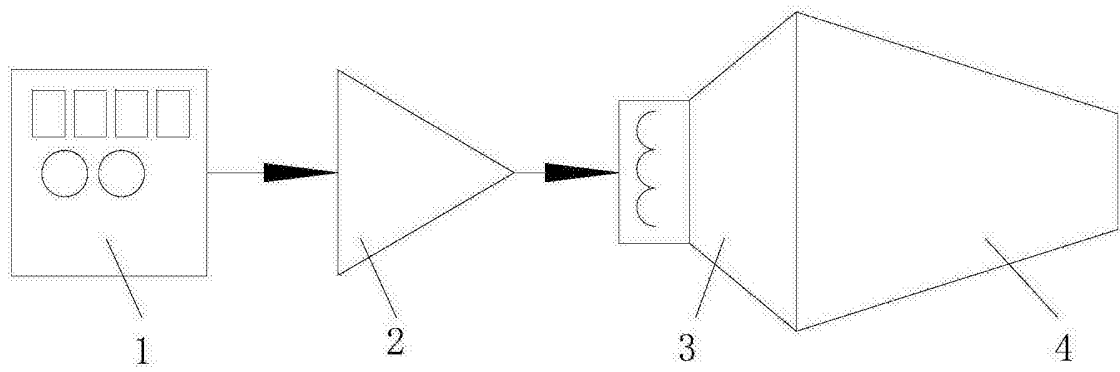


图 1

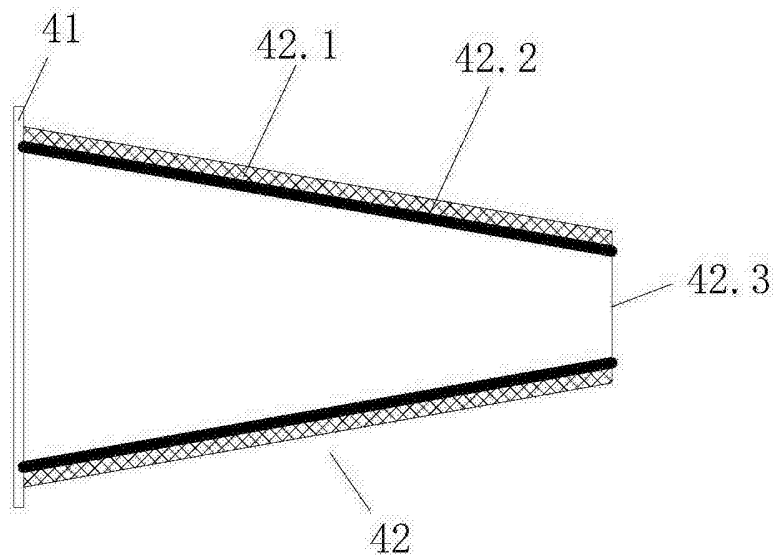


图 2