



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105844834 B

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201610343526.9

G08B 25/08(2006.01)

(22)申请日 2016.05.20

H04H 20/59(2008.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04N 7/18(2006.01)

申请公布号 CN 105844834 A

A62C 13/66(2006.01)

G06Q 50/26(2012.01)

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 山东华硕能源科技有限公司

地址 271000 山东省泰安市高新技术开发区南天门大街3666号山东华硕能源科技有限公司

(56)对比文件

CN 205644869 U, 2016.10.12, 权利要求1-5.

US 2009/0060260 A1, 2009.03.05, 全文.

KR 1020100032723 A, 2010.03.26, 全文.

CN 104269010 A, 2015.01.07, 全文.

CN 105513255 A, 2016.04.20, 全文.

US 2011/0122245 A1, 2011.05.26, 全文.

CN 103337123 A, 2013.10.02, 全文.

(72)发明人 赵传凯 张海涛 范炜琳 郑梅

王伟峰 秦广鹏

审查员 宋强

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限公司 37219

代理人 段毅凡

(51) Int. Cl.

G08B 17/00(2006.01)

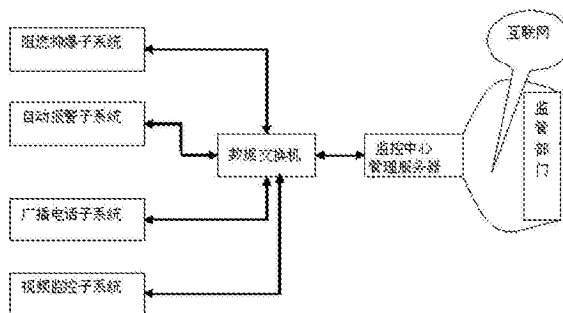
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统及工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统及工作方法,它包括视频监控子系统、广播子系统、电话子系统、火灾自动报警子系统、阻燃抑爆子系统、数据交换机和监控中心的管理服务器。当出现物品燃烧现象时,自动报警子系统将相关数据处理后发送到报警装置,报警装置发出信号提示人们疏散;同时将实时监测到的相关信息传输到管理服务器;管理服务器对数据进行分析后做出是否需要阻燃抑爆的判断,触发阻燃抑爆装置动作进行早期扑灭;同时,视频监控子系统、广播子系统和电话子系统共同发挥作用,供监控人员对突发异常事件过程进行远程监控和应急广播,和现场工作人员直接进行通话指挥灭火,从而将事故消灭于萌芽状态。



1. 一种用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,其特征在于,它包括视频监控子系统、广播子系统、电话子系统、火灾自动报警子系统、阻燃抑爆子系统、数据交换机和监控中心的管理服务器,其中:

上述的视频监控子系统由布置在现场的网络摄像机和布置在监控中心的显示屏和客户端组成;网络摄像机将获得的公共场所的图像或声音有效数据信息,通过数据交换机传输给管理服务器,管理服务器处理图像或声音数据,并在显示屏上实时显示,以便实现监控中心对突发性异常事件的过程进行远程监控与应急指挥处理;

上述的广播子系统由布置在现场的音箱设备和布置在监控中心的音源设备组成;音源设备通过数据交换机和音箱设备进行声音传输,以便火灾发生时由监控中心人员进行应急广播,告知人们逃生疏散和灭火指挥;

上述的电话子系统由布置在现场的专用公共电话和布置在监控中心的指挥电话组成,专用公共电话和指挥电话通过数据交换机进行通讯,以便火灾发生时监控中心人员和现场工作人员直接进行通话;

上述的火灾自动报警子系统是由布置在现场的探测火焰、烟雾、粉尘的传感器和报警装置组成;上述传感器将探测到的烟雾、热量、火焰物理量变成电信号传输到数据交换机,数据交换机再传输到监控中心的管理服务器,管理服务器数据处理后通过交换机发送到报警装置,报警装置发出声、光信号,提示人们疏散;同时,管理服务器记录火灾发生的部位、时间,供查询;

上述的阻燃抑爆子系统由布置在现场的探测温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像的传感器和数据集中器、数据传输接口、阻燃抑爆装置组成;上述传感器对实时监测到的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像信息传输到数据集中器,数据集中器通过数据传输接口传递到监控中心的管理服务器,或通过数据交换机传到到监控中心的管理服务器;管理服务器依据客户端要求对数据进行分析,做出是否需要阻燃抑爆的判断,及时向数据集中器发出联动命令,由数据集中器的控制电路去触发阻燃抑爆装置动作,阻燃抑爆装置瞬间喷出灭火介质进行早期扑灭;上述的温度、火焰信号传感器能与火灾自动报警子系统的热量、火焰物理量传感器共用,图像信息能采用视频监控子系统的图像数据。

2. 如权利要求1所述的用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,其特征在于,所述的阻燃抑爆子系统的阻燃抑爆装置是喷发灭火介质的装置;阻燃抑爆装置的构造是,它包括罐体,罐体前端设有广角喷口,罐体内前部盛装灭火介质,罐体内后部设有气体发生器,气体发生器可产生大量的低温气体喷出,从而推动灭火介质从广角喷口喷出,在极短的时间内完成阻燃抑爆。

3. 如权利要求2所述的用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,其特征在于,所述的阻燃抑爆装置的气体发生器的构造是,它包括壳体,壳体内前部为储气室并设有若干喷孔,壳体内后部装有产气剂和设有电热丝,电热丝与数据集中器的控制电路连接;电热丝发热时产气剂可产生大量的低温气体。

4. 如权利要求2所述的用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,其特征在于,所述的灭火介质是可形成高浓度、粒度约 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 的气溶胶云雾团的灭火介质,灭火介质产生的气溶胶云雾团与火焰接触,吸收火焰的能量,破坏自由基的链式反应,终止燃烧链,使火焰温度和传播速度大幅降低,直至熄灭;同时云雾团粒子通过布朗运动迅速扩散,在特定区

域内形成全湮灭,阻止复燃。

5. 如权利要求1所述的用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,其特征在于,所述阻燃抑爆子系统的数据集中器由稳压电源、数据采集模块、数据处理模块、数据显示模块、控制电路模块和数据传输模块连接组成;数据采集模块将采集的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像数据传输给数据处理模块,数据处理模块对数据进行处理后数据显示,并通过数据传输模块传送给数据传输接口。

6. 如权利要求1所述的用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,其特征在于,所述阻燃抑爆子系统的数据传输接口由稳压电源、数据采集模块、数据处理模块、数据显示模块和数据传输模块连接组成;数据采集模块将数据集中器传来的数据传输给数据处理模块,数据处理模块对数据进行处理后数据显示,并通过数据传输模块传送给监控中心的管理服务器。

7. 一种如权利要求1-6任一所述的用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统的工作方法,其特征在于,将设备布置安装后,常时处于待机状态,当出现物品燃烧现象时,首先火灾自动报警子系统将探测到的烟雾、热量和火焰物理量变成电信号传输到数据交换机,数据交换机再传输到监控中心的管理服务器,管理服务器数据处理后通过数据交换机发送到报警装置,报警装置发出声和光信号,提示人们疏散;同时,阻燃抑爆子系统将实时监测到的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像信息传输到监控中心的管理服务器;管理服务器依据客户端要求对数据进行分析,做出是否需要阻燃抑爆的判断,触发阻燃抑爆装置动作,阻燃抑爆装置瞬间喷出灭火介质进行早期扑灭;同时,视频监控子系统、广播子系统和电话子系统共同发挥作用,供监控中心人员对突发性异常事件的过程进行远程监控和应急广播,和现场工作人员直接进行通话指挥灭火。

用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统及工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及公共安全技术领域,尤其涉及用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着现代化的发展,人员向城市聚集。在公共交通领域,如公交、轮船、地铁等是人们出行的首选;在一些公共场所,如高铁站、地铁站、电影院、图书馆、商场等场所,也容易聚集大量的人群。这些聚集起来的人群,可能成为恐怖分子袭击的目标。全世界每年均会发生数十起针对平民的恶性事件。国内的安全形势也不容乐观,多城市发生公交车上土炸弹或汽油袭击事件,这类物品极易燃烧,且能迅速转为轰燃或爆炸。

[0003] 在工业生产存在着大量的具有火灾隐患的作业环境,一般称为特种生产作业环境。这些特种生产作业环境包括化工厂、棉纺厂、面粉厂、油库、加油站,危险品仓库、危险品码头、煤气层瓦斯抽放、天然气开采等。在这些特种生产作业环境中,普通火灾也能迅速转为轰燃或爆炸。

[0004] 上面所说的易燃事故,有的起火燃烧时间特别短,一般数百毫秒或数秒内就迅速转为轰燃或爆炸,造成的财产、人员损失十分巨大,社会后果特别严重。

[0005] 目前对于能迅速由燃烧转为轰燃或爆炸的火灾防治技术,有以下不足:

[0006] 1) 现在的火灾探测技术一般以温感、烟感为主,可以对普通的火灾进行,但对于只有数百毫秒时间的燃烧转轰燃或爆炸事件,有效预警是明显不可能的。

[0007] 2) 现有的火灾自动报警系统、联动控制系统为独立系统,智能程度低,联动效果差,容易错过错过最佳灭火时间。

[0008] 3) 现有的灭火器材灭火效率低,灭火剂针对性不强或错误,甚至起到相反的作用。

[0009] 4) 现有的视频监控系统、广播电话系统、火灾自动报警系统、消防联动控制系统为独立系统,各系统数据无法共享。

[0010] 基于以上分析,目前还没有发现针对迅速由燃烧转为轰燃或爆炸的预警阻燃抑爆系统。

发明内容

[0011] 为克服现有技术的不足,将火灾、爆炸、爆燃事故消灭于萌芽状态,本发明提供了一种用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统。

[0012] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0013] 一种用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,其特征在于,它包括视频监控子系统、广播子系统、电话子系统、火灾自动报警子系统、阻燃抑爆子系统、数据交换机和监控中心的管理服务器,其中:

[0014] 上述的视频监控子系统由布置在现场的网络摄像机和布置在监控中心的显示屏、管理服务器组成;网络摄像机将获得的公共场所的图像或声音有效数据信息、通过数据交

换机传输给管理服务器,管理服务器处理图像或声音数据,并在显示屏上显示,以便实现监控中心对突发性异常事件的过程进行远程监控与应急指挥处理;

[0015] 上述的广播子系统由布置在现场的音箱设备和布置在监控中心的音源设备组成;音源设备通过数据交换机和音箱设备进行声音传输,以便火灾发生时由监控中心人员进行应急广播,告知人群逃生疏散和灭火指挥;

[0016] 上述的电话子系统由布置在现场的专用公共电话和布置在监控中心的指挥电话组成,专用公共电话和指挥电话通过数据交换机进行通讯,以便火灾发生时监控中心人员和现场工作人员直接进行通话;

[0017] 上述的火灾自动报警子系统是由布置在现场的探测火焰、烟雾、粉尘的传感器和报警装置组成;上述传感器将探测到的烟雾、热量、火焰物理量变成电信号传输到数据交换机,数据交换机再传输到监控中心的管理服务器,管理服务器数据处理后通过数据交换机发送到报警装置,报警装置发出声、光信号,提示人们疏散;同时,管理服务器记录火灾发生的部位、时间,供查询;

[0018] 上述的阻燃抑爆子系统由布置在现场的探测温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像的传感器和数据集中器、数据传输接口、阻燃抑爆装置组成;上述传感器对实时监测到的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像信息传输到数据集中器,数据集中器通过数据传输接口传递到监控中心的管理服务器,或通过数据交换机传到到监控中心的管理服务器;管理服务器依据客户端要求对数据进行分析,做出是否需要阻燃抑爆的判断,及时向数据集中器发出联动命令,由数据集中器的控制电路去触发阻燃抑爆装置动作,阻燃抑爆装置瞬间喷出灭火介质进行早期扑灭;上述的温度、火焰信号传感器可与火灾自动报警子系统的温度、火焰物理量传感器共用,图像信息可采用视频监控子系统的图像数据。

[0019] 上述的阻燃抑爆装置是喷发灭火介质的装置;阻燃抑爆装置的构造是,它包括罐体,罐体前端设有广角喷口,罐体内前部盛装灭火介质,罐体内后部设有气体发生器,气体发生器可产生大量的低温气体喷出,从而推动灭火介质从广角喷口喷出,在极短的时间内完成阻燃抑爆。

[0020] 上述的气体发生器的构造是,它包括壳体,壳体内前部为储气室并设有若干喷孔,壳体内后部装有产气剂和设有电热丝,电热丝与数据集中器的控制电路连接;电热丝发热时产气剂可产生大量的低温气体。

[0021] 上述的灭火介质是可形成高浓度、粒度约 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 的气溶胶云雾团的灭火介质,灭火介质产生的气溶胶云雾团与火焰接触,吸收火焰的能量,破坏自由基的链式反应,终止燃烧链,使火焰温度和传播速度大幅降低,直至熄灭;同时云雾团粒子通过布朗运动迅速扩散,在特定区域内形成全湮灭,阻止复燃。

[0022] 阻燃抑爆子系统的数据集中器由稳压电源、数据采集模块、数据处理模块、数据显示模块、控制电路模块、和数据传输模块连接组成;数据采集模块将采集的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像数据传输给数据处理模块,数据处理模块对数据进行处理后数据显示,并通过数据传输模块传送给数据传输接口。

[0023] 阻燃抑爆子系统的数据传输接口由稳压电源、数据采集模块、数据处理模块、数据显示模块和数据传输模块连接组成;数据采集模块将数据集中器传来的数据传输给数据处理模块,数据处理模块对数据进行处理后数据显示,并通过数据传输模块传送给监控中心

的管理服务器。

[0024] 本系统布置安装后,常时处于待机状态,当出现物品燃烧现象时,首先火灾自动报警子系统将探测到的烟雾、热量、火焰物理量变成电信号传输到数据交换机,数据交换机再传输到监控中心的管理服务器,管理服务器数据处理后通过数据交换机发送到报警装置,报警装置发出声、光信号,提示人们疏散;同时,阻燃抑爆子系统将实时监测到的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像信息传输到监控中心的管理服务器;管理服务器依据客户端要求对数据进行分析,做出是否需要阻燃抑爆的判断,触发阻燃抑爆装置动作,阻燃抑爆装置瞬间喷出灭火介质进行早期扑灭;同时,视频监控子系统、广播子系统、电话子系统共同发挥作用,供监控中心人员对突发性异常事件的过程进行远程监控、应急广播,和现场工作人员直接进行通话指挥灭火。

[0025] 本发明的积极效果是:

[0026] 1) 本系统可对各类传感器现场监测数据进行智能化分析,提高突发状况的处理效率,实现整合了公共场所爆炸、爆燃、火灾等灾害的实时探测、视频监控;火灾探测时除温感、烟感外还有湿度、可燃气体、粉尘以及图像等信息,可以对只有数百毫秒时间的燃烧转轰燃或爆炸事件有效预警,将爆炸、爆燃、火灾等消灭于萌芽状态,降低人民群众生命和财产损失。

[0027] 2) 通过监控中心实现视频监控系统、广播电话系统、火灾自动报警系统进行消防联动,实现数据共享,争取最佳灭火时间。

[0028] 3) 阻燃抑爆装置采用非储压式结构设计,有效期长,免于维护,喷射速度快,灭火迅速,可根据不同使用场所采用不同的灭火介质。

[0029] 4) 通过监控中心的管理服务器,可进行大型的数据存储,可通过软件对各种预警值进行阈值设定,对火灾隐患进行分级预警,可以对监测数据进行绘图,比如曲线图和柱状图等,可以查询相关日期内的数据可以对数据进行曲线分析、报表输出等,可通过局域网和物联网可以实现数据的同享,便于监管部门的管理。

附图说明:

[0030] 图1是本发明的总体结构示意图;

[0031] 图2是本发明的阻燃抑爆子系统的结构图;

[0032] 图3是本发明的阻燃抑爆装置的结构示意图;

[0033] 图例说明,1-罐体,2-广角喷口,3-壳体,4-产气剂,5-喷孔,6-储气室,7-电热丝,8-灭火介质。

具体实施方式

[0034] 如图1所示,一种用于公共场所及生产环境的预警阻燃抑爆系统,它包括视频监控子系统、广播子系统、电话子系统、火灾自动报警子系统、阻燃抑爆子系统、数据交换机和监控中心的管理服务器,其中:

[0035] 上述的视频监控子系统由布置在现场的网络摄像机和布置在监控中心的显示屏、客户端组成;网络摄像机将获得的公共场所的图像或声音有效数据信息、通过数据交换机传输给管理服务器,管理服务器处理图像或声音数据,并在显示屏上显示,以便实现监控中

心对突发性异常事件的过程进行远程监控与应急指挥处理；

[0036] 上述的广播子系统由布置在现场的音箱设备和布置在监控中心的音源设备组成；音源设备通过数据交换机和音箱设备进行声音传输，以便火灾发生时由监控中心人员进行应急广播，告知人群逃生疏散和灭火指挥；

[0037] 上述的电话子系统由布置在现场的专用公共电话和布置在监控中心的指挥电话组成，专用公共电话和指挥电话通过数据交换机进行通讯，以便火灾发生时监控中心人员和现场工作人员直接进行通话；

[0038] 上述的火灾自动报警子系统是由布置在现场的探测火焰、烟雾、粉尘的传感器和报警装置组成；上述传感器将探测到的烟雾、热量、火焰物理量变成电信号传输到数据交换机，数据交换机再传输到监控中心的管理服务器，管理服务器数据处理后通过交换机发送到报警装置，报警装置发出声、光信号，提示人们疏散；同时，管理服务器记录火灾发生的部位、时间，供查询；

[0039] 如图2所示，上述的阻燃抑爆子系统由布置在现场的探测温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像的传感器和数据集中器、数据传输接口、阻燃抑爆装置组成；上述传感器对实时监测到的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像信息传输到数据集中器，数据集中器通过数据传输接口传递到监控中心的管理服务器，或通过数据交换机传到监控中心的管理服务器；管理服务器依据客户端要求对数据进行分析，做出是否需要阻燃抑爆的判断，及时向数据集中器发出联动命令，由数据集中器的控制电路去触发阻燃抑爆装置动作，阻燃抑爆装置瞬间喷出灭火介质进行早期扑灭；上述的温度、火焰信号传感器可与火灾自动报警子系统的热量、火焰物理量传感器共用，图像信息可采用视频监控子系统的图像数据。

[0040] 图2中还看出，阻燃抑爆子系统的的核心数据集中器由稳压电源、数据采集模块、数据处理模块、数据显示模块、控制电路模块、和数据传输模块连接组成；数据采集模块将采集的温度、湿度、火焰、可燃气体、粉尘以及图像数据传输给数据处理模块，数据处理模块对数据进行处理后数据显示，并通过数据传输模块传送给数据传输接口。

[0041] 图2中还看出，阻燃抑爆子系统的的核心数据传输接口由稳压电源、数据采集模块、数据处理模块、数据显示模块和数据传输模块连接组成；数据采集模块将数据集中器传来的数据传输给数据处理模块，数据处理模块对数据进行处理后数据显示，并通过数据传输模块传送给监控中心的管理服务器。

[0042] 如图3所示，阻燃抑爆子系统的的核心阻燃抑爆装置是喷发灭火介质的装置；阻燃抑爆装置的构造是，它包括罐体1，罐体1前端设有广角喷口2，罐体1内前部盛装灭火介质8，罐体1内后部设有气体发生器，气体发生器可产生大量的低温气体喷出，从而推动灭火介质从广角喷口喷出，在极短的时间内完成阻燃抑爆。所述的气体发生器的构造如图3所示，它包括壳体3，壳体3内前部为储气室6并设有若干喷孔5，壳体3内后部装有产气剂4和设有电热丝7，电热丝7与阻燃抑爆子系统的的核心数据集中器的控制电路连接；电热丝7发热时产气剂4可产生大量的低温气体。

[0043] 上述的灭火介质8是可形成高浓度、粒度约 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 的气溶胶云雾团的灭火介质，灭火介质8产生的气溶胶云雾团与火焰接触，吸收火焰的能量，破坏自由基的链式反应，终止燃烧链，使火焰温度和传播速度大幅降低，直至熄灭；同时云雾团粒子通过布朗运动迅速扩散，在特定区域内形成全湮灭，阻止复燃。

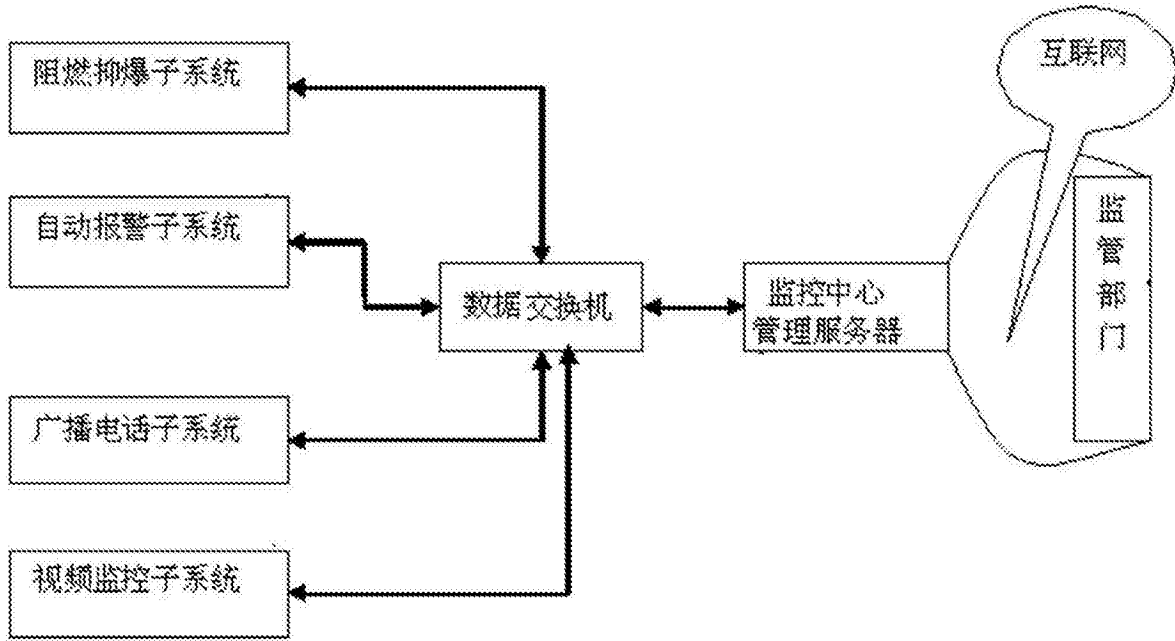


图1

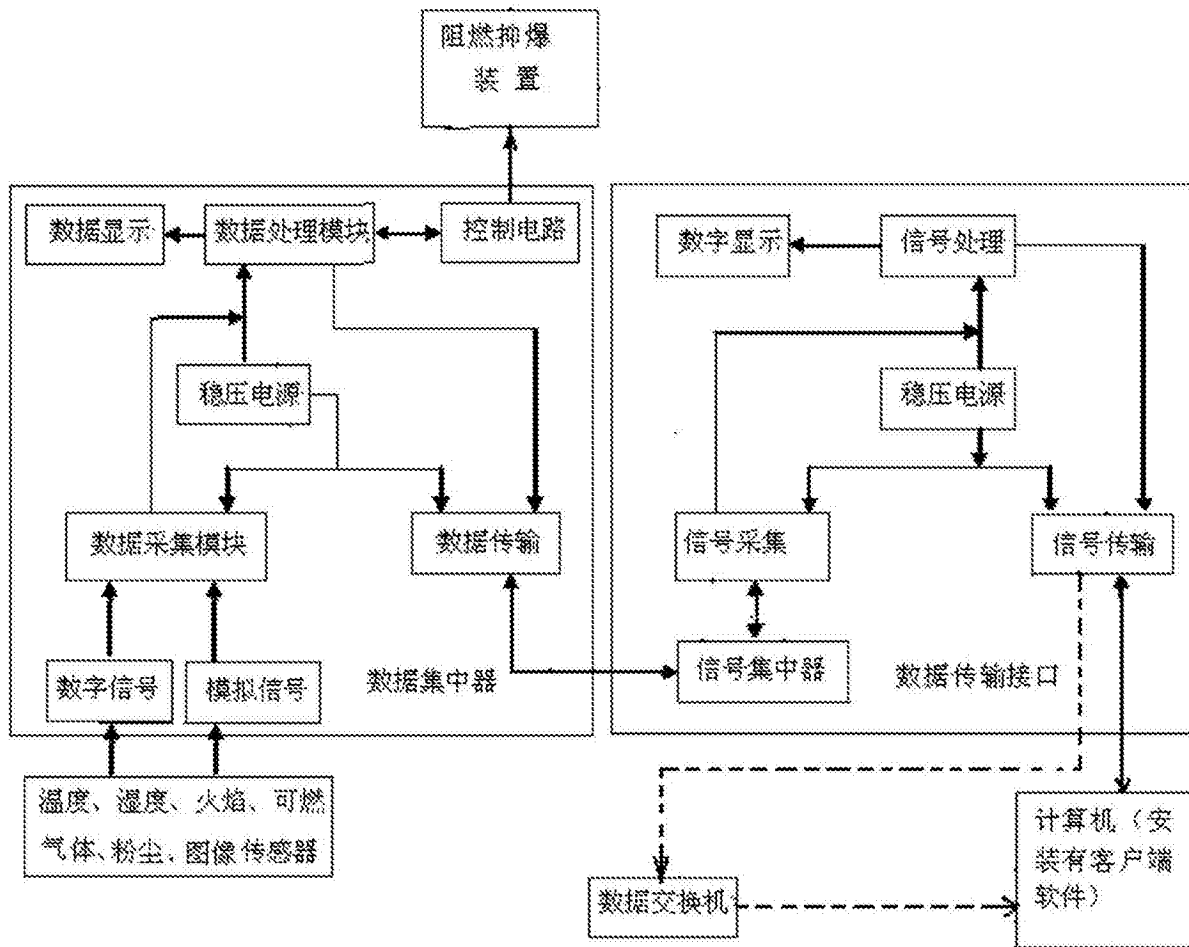


图2

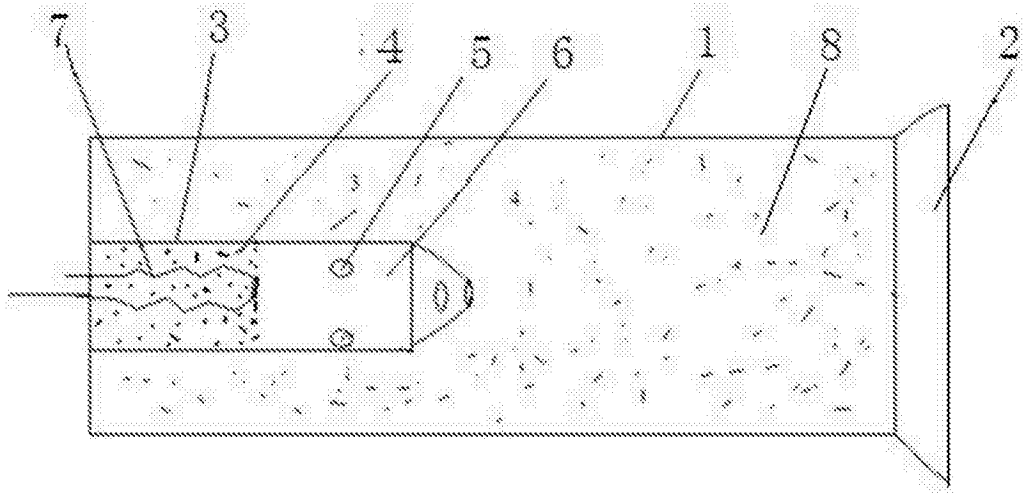


图3