



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104469312 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410768586. 6

(22) 申请日 2014. 12. 12

(71) 申请人 成都栖林测控科技有限责任公司
地址 610032 四川省成都市金牛区抚琴西路
115号4楼414号

(72) 发明人 曹林

(74) 专利代理机构 成都睿道专利代理事务所
(普通合伙) 51217

代理人 薛波

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

G06T 7/00(2006. 01)

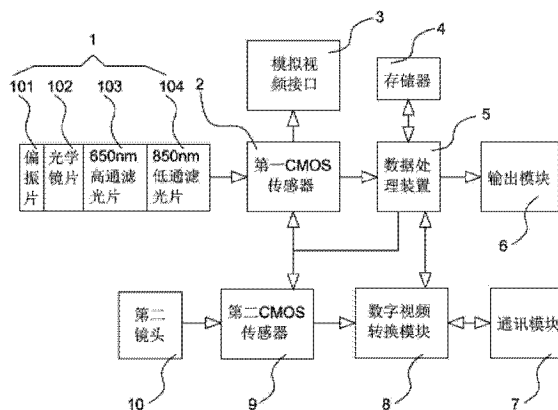
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于视觉的火灾探测装置及其探测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于视觉的火灾探测装置及其探测方法。通过在图像传感器光路中加入偏振镜片、高通滤光片、低通滤光片，再通过对图像行数字滤波，再对图像进行亮度检测，前后帧图像中的相对应像素点进行亮度比较，垂直方向上，获取像素高于下方像素亮度检测，再通过与运算得到Y1图像。再通过多帧Y1图像进行累加，判断火焰产生。m序列同步解扩单元对滤波后的图像信号进行处理，与本地m序列进行同步相乘后进行累积相加，在一个m序列的长度周期结束时，得到一个积分值Cm用于判断烟雾。本发明的检测方法，通过滤光，减少了非火灾光线干扰，同时烟雾信号采用m序列同步的检测，可以排除其它不同步的干扰信息，大大减少误判。



1. 一种基于视觉的火灾探测装置,其特征是包括烟雾探测光源(14)和探测主机(13),所述探测主机(13)设置的第一镜头(1)中光学镜片(102)前按任意顺序设置偏振片(101)、高通滤光片(103)、低通滤光片(104);光学镜片(102)后设置第一CMOS传感器(2),第一CMOS传感器(2)与模拟视频接口连接(3),第一CMOS传感器(2)与数据处理装置(5)双向连接,第一CMOS传感器(2)向数据处理装置(5)传送数据;数据处理装置(5)与存储器(4)双向连接,存储器(4)接受数据处理装置(5)的数据存储或读取;数据处理装置(5)与输出模块(6)连接;

烟雾探测光源(14)为红外LED阵列(11),红外LED阵列(11)与m序列发生器(12)连接。

2. 根据权利要求1所述的基于视觉的火灾探测装置,其特征是所述高通滤光片(103)截止频率处对应波长为600-700nm,低通滤光片(104)截止频率处对应波长为800-900nm。

3. 根据权利要求2所述的基于视觉的火灾探测装置,其特征是数据处理装置(5)设置数字滤波器,数字滤波器接收第一CMOS传感器(2)的数据,数据滤波器输出端同时连接亮度检测单元、第一火焰运动检测单元、第二火焰运动检测单元和m序列同步解扩单元;亮度检测单元、第一火焰运动检测单元和第二火焰运动检测单元输出端与火焰判断单元连接;m序列同步解扩单元与烟雾判断单元连接;火焰判断单元和烟雾判断单元输出端与输出模块(6)连接。

4. 根据权利要求3所述的基于视觉的火灾探测装置,其特征是还包括第二CMOS传感器(9),第二CMOS传感器(9)前设置第二镜头(10),第二CMOS传感器(9)与数据处理装置(5)双向连接;第二CMOS传感器(9)向数据处理装置(5)传送数据;第二CMOS传感器(9)与数字视频转换模块(8)连接,数字视频转换模块(8)与通讯模块(7)双向连接;数字视频转换模块(8)与数据处理装置(5)双向连接。

5. 根据权利要求1到4任一所述的基于视觉的火灾探测装置,其特征是光学镜片(102)后设置高通滤光片(103),高通滤光片(103)后设置低通滤光片(104);偏振片(101)替换为偏振镜。

6. 一种基于视觉的火灾探测方法,其特征是以下步骤:

S1:第一镜头光路按任意顺序通过偏振片、高通滤光片、低通滤光片滤光;

S2:滤光后的光线投射到第一CMOS传感器进行图像转换;

S3:第一CMOS传感器转换后的图像信号进入数据处理装置进行数据处理;

S4:数据处理装置进图像信号在水平和垂直方向上进行数字滤波,滤去图像噪声和传输引入噪声;

S5:数据处理装置对滤波后的图像信号进行并行处理,包括:

ST1:亮度检测单元对滤波后的图像信号进行像素亮度检测,像素亮度高于K值,像素取值为1,低于或等于K值,像素取值为0,得到K1图像;

ST2:第一火焰运动检测单元对滤波后的图像信号进行像素检测,像素亮度与上一帧相同位置亮度更高,差值大于P值,像素取值为1,低于或等于P值,像素取值为0,得到P1图像;

ST3:第二火焰运动检测单元对滤波后的图像信号进行像素检测,垂直方向上,像素高于下方像素亮度,差值大于U值,像素取值为1,低于或等于U值,像素取值为0,得到U1图

像；

ST4 :m 序列同步解扩单元对滤波后的图像信号进行处理,信号数值和本地 m 序列进行同步相乘后进行累积相加,在一个 m 序列的长度周期结束时,得到一个积分值 C_m ;

S6 :火焰判断单元将与 K1 图像, P1 图像, U1 图像对应像素进行与运算,得到 Y1 图像;

S7 :在时间 T 内,所产生的多个 Y1 图像, $Y_{11}, Y_{12}, \dots, Y_{1n}$ 中,对应像素位置像素值进行累加,累加值大于 G, 像素取值为 1, 低于或等于 G 值, 像素取值为 0, 得到 H1 图像;

S8 :累加 H1 图像中像素值为 1 的像素点个数 Q, Q 值大于 S 值时,向输出模块输出火焰信号;

S9 :烟雾判断单元将积分值 C_m 进行比较 W, 积分值 C_m 小于 W 时向输出模块输出烟雾信号,同时比较完成后积分值 C_m 清零。

7. 根据权利要求 6 所述的基于视觉的火灾探测方法,其特征是 :S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 90-180, ST2 步中 P 值取值范围为 6-10, ST3 步中 U 值取值范围为 16-255, S7 步中 G 值取值范围为 0-255, S8 步中的 S 值取值范围为 40-60, S9 步中的 W 取值范围为 0-255。

8. 根据权利要求 6 所述的基于视觉的火灾探测方法,其特征是 :S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 90-110, ST2 步中 P 值取值范围为 6, ST3 步中 U 值取值为 16, S7 步中 G 值取值为 0, S8 步中的 S 值取值为 40, S9 步中的 W 取值为 0。

9. 根据权利要求 6 所述的基于视觉的火灾探测方法,其特征是 :S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值为 110, ST2 步中 P 值取值为 7, ST3 步中 U 值取值为 25, S7 步中 G 值取值为 12, S8 步中的 S 值取值为 45, S9 步中的 W 取值为 150。

10. 根据权利要求 6 所述的基于视觉的火灾探测方法,其特征是 :S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 110-180, ST2 步中 P 值取值为 10, ST3 步中 U 值取值为 255, S7 步中 G 值取值为 255, S8 步中的 S 值取值为 60, S9 步中的 W 取值范 255。

一种基于视觉的火灾探测装置及其探测方法

技术领域

[0001] 本发明属于火灾探测领域,具体涉及一种基于视觉的火灾探测装置及其探测方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,各种建筑物不断建成。建筑物火灾会造成严重损失,在建筑物安装火灾探测装置,提前、及时地发现火灾是减少火灾损失的有效方式。目前常用的火灾探测装置,如点型感温、感烟探测器,对射式感烟探测器等,则发生火灾后,需要很长的时间才能触发报警,这将失去施救的有利时间,造成物资的巨大损失。另外,传统的火焰探测器通常监测单一物理量来对火灾进行判定,比如红外辐射大小,紫外辐射大小等,容易受到灯光、阳光、电焊弧光等影响,容易产生误报。目前也有部分探测器对两种或两种以上的物理量进行综合判断,减小了误报几率,但这些探测器敏感元件容易老化,同时当环境的变化时,还是会产生误报。

[0003] 随着半导体技术的和计算机信息技术的发展,机器视觉逐渐进入了工业生产的各个领域。利用图像分析技术来对摄像机采集的数字影像进行快速分析、辨识和定位是对火焰的光信息的有效利用。在火焰产生时,光信息是传播最快的信息,快速有效地辨识火焰产生的光信息特征,就可以快速有效地发现火焰。由于现代机器视觉大部分使用的是 CCD 或 CMOS 面阵传感器,通过这些二维的传感器不仅仅可用确定火焰,而且可用确定火焰的燃烧位置,这为灭火工作提供了非常重要的空间位置信息。由于火焰燃烧大部分特征信息体以光的形式出现,分析这些信息可用降低误报率。即使产生误报后,可以为安保人员提供实时现场图像,快速确认现场情况的问题,提高了火灾处理速度,为救援工作节约宝贵的时间。

发明内容

[0004] 本发明提供一种其于视觉的火灾探测装置及其探测方法。

[0005] 一种基于视觉的火灾探测装置,包括烟雾探测光源和探测主机,所述探测主机设置的第一镜头中光学镜片前按任意顺序设置偏振片、高通滤光片(103)、低通滤光片;光学镜片后设置第一 CMOS 传感器,第一 CMOS 传感器与模拟视频接口连接,第一 CMOS 传感器与数据处理装置双向连接,第一 CMOS 传感器向数据处理装置传送数据;数据处理装置与存储器双向连接,存储器接受数据处理装置的数据存储或读取;数据处理装置与输出模块连接。

[0006] 烟雾探测光源为红外 LED 阵列,红外 LED 阵列与 m 序列发生器连接。

[0007] 本发明的火灾探测装置,高通滤光片截止频率处对应波长为 600-700nm,低通滤光片截止频率处对应波长为 800-900nm。

[0008] 探测主机中,数据处理装置设置数字滤波器,数字滤波器接收第一 CMOS 传感器的数据,数据滤波器输出端同时连接亮度检测单元、第一火焰运动检测单元、第二火焰运动检测单元和 m 序列同步解扩单元;亮度检测单元、第一火焰运动检测单元和第二火焰运动检测单元输出端与火焰判断单元连接;m 序列同步解扩单元与烟雾判断单元连接;火焰判断单

元和烟雾判断单元输出端与输出模块连接。

[0009] 探测主机中,还包括第二 CMOS 传感器,第二 CMOS 传感器前设置第二镜头,第二 CMOS 传感器与数据处理装置双向连接;第二 CMOS 传感器向数据处理装置传送数据;第二 CMOS 传感器与数字视频转换模块连接,数字视频转换模块与通讯模块双向连接;数字视频转换模块与数据处理装置双向连接。

[0010] 本发明还提供了一种基于视觉的火灾探测方法,包括以下步骤:

[0011] S1:第一镜头光路按任意顺序通过偏振片、高通滤光片、低通滤光片滤光;

[0012] S2:滤光后的光线投射到第一 CMOS 传感器进行图像转换;

[0013] S3:第一 CMOS 传感器转换后的图像信号进入数据处理装置进行数据处理;

[0014] S4:数据处理装置进图像信号在水平和垂直方向上进行数字滤波,滤去图像噪声和传输引入噪声;

[0015] S5:数据处理装置对滤波后的图像信号进行并行处理,包括:

[0016] ST1:亮度检测单元对滤波后的图像信号进行像素亮度检测,像素亮度高于 K 值,像素取值为 1,低于或等于 K 值,像素取值为 0,得到 K1 图像;

[0017] ST2:第一火焰运动检测单元对滤波后的图像信号进行像素检测,像素亮度与上一帧相同位置亮度更高,差值大于 P 值,像素取值为 1,低于或等于 P 值,像素取值为 0,得到 P1 图像;

[0018] ST3:第二火焰运动检测单元对滤波后的图像信号进行像素检测,垂直方向上,像素高于下方像素亮度,差值大于 U 值,像素取值为 1,低于或等于 U 值,像素取值为 0,得到 U1 图像;

[0019] ST4:m 序列同步解扩单元对滤波后的图像信号进行处理,信号数值和本地 m 序列进行同步相乘后进行累积相加,在一个 m 序列的长度周期结束时,得到一个积分值 C_m ;

[0020] S6:火焰判断单元将与 K1 图像,P1 图像,U1 图像对应像素进行与运算,得到 Y1 图像;

[0021] S7:在时间 T 内,所产生的多个 Y1 图像, $Y_{11}, Y_{12}, \dots, Y_{1n}$ 中,对应像素位置像素值进行累加,累加值大于 G,像素取值为 1,低于或等于 G 值,像素取值为 0,得到 H1 图像;

[0022] S8:累加 H1 图像中像素值为 1 的像素点个数 Q, Q 值大于 S 值时,向输出模块输出火焰信号;

[0023] S9:烟雾判断单元将积分值 C_m 进行比较 W,积分值 C_m 小于 W 时向输出模块输出烟雾信号,同时比较完成后积分值 C_m 清零。

[0024] 进一步地,本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 90-180, ST2 步中 P 值取值范围为 6-10, ST3 步中 U 值取值范围为 16-255, S7 步中 G 值取值范围为 0-255, S8 步中的 S 值取值范围为 40-60, S9 步中的 W 取值范围为 0-255。

[0025] 进一步地,本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 90-110, ST2 步中 P 值取值范围为 6, ST3 步中 U 值取值为 16, S7 步中 G 值取值为 0, S8 步中的 S 值取值为 40, S9 步中的 W 取值为 0。

[0026] 进一步地,本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值为 110, ST2 步中 P 值取值为 7, ST3 步中 U 值取值为 25, S7 步中 G

值取值为 12, S8 步中的 S 值取值为 45, S9 步中的 W 取值为 150。

[0027] 进一步地,本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中,图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 110-180, ST2 步中 P 值取值为 10, ST3 步中 U 值取值为 255, S7 步中 G 值取值为 255, S8 步中的 S 值取值为 60, S9 步中的 W 取值范 255。

[0028] 本发明的其于视觉的火灾探测装置,利用火灾发生时,火灾火焰在 800nm 左右相对于背景有较大的辐射强度,对于同一物质,辐射强度越大,其燃烧强度也越强。利用偏振片、光学镜片、600-700nm 高通滤光片, 800-900nm 低通滤光片的组合,使 CMOS 传感器能有效地进行图像采集,同时也降低了太阳或白炽灯在运动表面反射后,形成火焰类似的频率和形态所造成的影响。当发生火灾,但还没产生明显火焰时,会产生烟雾,本发明利用发光光谱在高低通滤光片截止频率之间的红外 LED 灯作为亮度目标参考,并且采用 m 序列产生光照,检测器中采用与 m 序列同步的检测,可以排除其它不同步的干扰信息,大大减少误判。

[0029] 本发明的视觉的火灾探测装置,通过第一 CMOS 传感器采集经过滤光后的图像信息,可能排除其它与火灾不相关的干扰。在火焰判断中,采用多种判断同时进行,再把判断后的结果相互关联使用,综合判断,提高了火焰判断的可靠性。

附图说明

[0030] 图 1 为本发明的系统结构示意图。

[0031] 图 2 为本发明的数据处理装置结构示意图。

[0032] 图 3 为本发明的使用状态示意图。

[0033] 1- 第一镜头, 101- 偏振片, 102- 光学镜片, 103- 高通滤光片, 104- 低通滤光片, 2- 第一 CMOS 传感器, 3- 模拟视频接口, 4- 存储器, 5- 数据处理装置, 6- 输出模块, 7- 通讯模块, 8- 数字视频转换模块, 9- 第二 CMOS 传感器, 10- 第二镜头, 11- 红外 LED 阵列, 12- m 序列发生器, 13- 探测主机, 14- 烟雾探测光源。

具体实施方式

[0034] 结合图 1、图 2 和图 3,一种基于视觉的火灾探测装置,包括烟雾探测光源 14 和探测主机 13,所述探测主机 13 设置的第一镜头 1 中光学镜片前按任意顺序设置偏振片 102101、高通滤光片 103(103)、低通滤光片 104;光学镜片后设置第一 CMOS 传感器 2,第一 CMOS 传感器 2 与模拟视频接口 3 连接,第一 CMOS 传感器 2 与数据处理装置 5 双向连接,第一 CMOS 传感器 2 向数据处理装置 5 传送数据;数据处理装置 5 与存储器 4 双向连接,存储器 4 接受数据处理装置 5 的数据存储或读取;数据处理装置 5 与输出模块 6 连接。

[0035] 烟雾探测光源 14 为红外 LED 阵列 11,红外 LED 阵列 11 与 m 序列发生器 12 连接。

[0036] 本发明的火灾探测装置,高通滤光片 103 截止频率处对应波长为 600-700nm,低通滤光片 104 截止频率处对应波长为 800-900nm。

[0037] 探测主机 13 中,数据处理装置 5 设置数字滤波器,数字滤波器接收第一 CMOS 传感器 2 的数据,数据滤波器输出端同时连接亮度检测单元、第一火焰运动检测单元、第二火焰运动检测单元和 m 序列同步解扩单元;亮度检测单元、第一火焰运动检测单元和第二火焰运动检测单元输出端与火焰判断单元连接;m 序列同步解扩单元与烟雾判断单元连接;火焰判断单元和烟雾判断单元输出端与输出模块 6 连接。

[0038] 探测主机 13 中,还包括第二 CMOS 传感器 9,第二 CMOS 传感器 9 前设置第二镜头 10,第二 CMOS 传感器 9 与数据处理装置 5 双向连接;第二 CMOS 传感器 9 向数据处理装置 5 传送数据;第二 CMOS 传感器 9 与数字视频转换模块 8 连接,数字视频转换模块 8 与通讯模块 7 双向连接;数字视频转换模块 8 与数据处理装置 5 双向连接。本发明的火灾探测装置,高通滤光片 103 截止频率处对应波长为 600-700nm,低通滤光片 104 截止频率处对应波长为 800-900nm。

[0039] 探测主机 13 中,数据处理装置 5 设置数字滤波器,数字滤波器接收第一 CMOS 传感器 2 的数据,数据滤波器输出端同时连接亮度检测单元、第一火焰运动检测单元、第二火焰运动检测单元和 m 序列同步解扩单元;亮度检测单元、第一火焰运动检测单元和第二火焰运动检测单元输出端与火焰判断单元连接;m 序列同步解扩单元与烟雾判断单元连接;火焰判断单元和烟雾判断单元输出端与输出模块 6 连接。

[0040] 探测主机 13 中,还包括第二 CMOS 传感器 9,第二 CMOS 传感器 9 前设置第二镜头 10,第二 CMOS 传感器 9 与数据处理装置 5 双向连接;第二 CMOS 传感器 9 向数据处理装置 5 传送数据;第二 CMOS 传感器 9 与数字视频转换模块 8 连接,数字视频转换模块 8 与通讯模块 7 双向连接;数字视频转换模块 8 与数据处理装置 5 双向连接。数字视频转换模块 8 把视频信息转换为 H.264 编码格式,通过通讯模块 7 输出,以供监视器显示。

[0041] 本发明还提供了一种基于视觉的火灾探测方法,包括以下步骤:

[0042] S1:第一镜头光路通过偏振片、高通滤光片、低通滤光片滤光。

[0043] S2:滤光后的光线投射到第一 CMOS 传感器进行图像转换;在进行图像转换时,采用 8 位量化。

[0044] S3:第一 CMOS 传感器转换后的图像信号进入数据处理装置进行数据处理。

[0045] S4:数据处理装置进图像信号在水平和垂直方向上进行数字滤波,滤去图像噪声和传输引入噪声。

[0046] S5:数据处理装置对滤波后的图像信号进行并行处理,包括:

[0047] ST1:亮度检测单元对滤波后的图像信号进行像素亮度检测,像素亮度高于 K 值,像素取值为 1,低于或等于 K 值,像素取值为 0,得到 K1 图像;图像采用 8 位量化,K 值范围为 0-255,当 K 值取值较高时,所得到的 K1 图像中的保留像素点,是对应光照强度较高的点。

[0048] ST2:第一火焰运动检测单元对滤波后的图像信号进行像素检测,像素亮度与上一帧相同位置亮度更高,差值大于 P 值,像素取值为 1,低于或等于 P 值,像素取值为 0,得到 P1 图像。

[0049] ST3:第二火焰运动检测单元对滤波后的图像信号进行像素检测,垂直方向上,像素高于下方像素亮度,差值大于 U 值,像素取值为 1,低于或等于 U 值,像素取值为 0,得到 U1 图像。

[0050] ST4:m 序列同步解扩单元对滤波后的图像信号进行处理,信号数值和本地 m 序列进行同步相乘后进行累积相加,在一个 m 序列的长度周期结束时,得到一个积分值 C_m 。

[0051] S6:火焰判断单元将与 K1 图像,P1 图像,U1 图像对应像素进行与运算,得到 Y1 图像。

[0052] S7:在时间 T 内,所产生的多个 Y1 图像, $Y_{11}, Y_{12}, \dots, Y_{1n}$ 中,对应像素位置像素值进行累加,累加值大于 G,像素取值为 1,低于或等于 G 值,像素取值为 0,得到 H1 图像。

[0053] S8 :累加 H1 图像中像素值为 1 的像素点个数 Q, Q 值大于 S 值时,向输出模块输出火焰信号 ;S 值设置的大小,对总的判断灵敏度有影响。

[0054] S9 :烟雾判断单元将积分值 C_m 进行比较 W, 积分值 C_m 小于 W 时向输出模块输出烟雾信号,同时比较完成后积分值 C_m 清零。

[0055] 本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中, 图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 90-180, ST2 步中 P 值取值范围为 6-10, ST3 步中 U 值取值范围为 16-255, S7 步中 G 值取值范围为 0-255, S8 步中的 S 值取值范围为 40-60, S9 步中的 W 取值范围为 0-255。

[0056] 作为本发明的另一种实施方式, 本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中, 图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 90-110, ST2 步中 P 值取值范围为 6, ST3 步中 U 值取值为 16, S7 步中 G 值取值为 0, S8 步中的 S 值取值为 40, S9 步中的 W 取值为 0。

[0057] 作为本发明的另一种实施方式, 本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中, 图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值为 110, ST2 步中 P 值取值为 7, ST3 步中 U 值取值为 25, S7 步中 G 值取值为 12, S8 步中的 S 值取值为 45, S9 步中的 W 取值为 150。

[0058] 作为本发明的另一种实施方式, 本发明的基于视觉的火灾探测方法, S2 步中, 图像转化时采用 8 位量化, ST1 步中的 K 值取值范围为 110-180, ST2 步中 P 值取值为 10, ST3 步中 U 值取值为 255, S7 步中 G 值取值为 255, S8 步中的 S 值取值为 60, S9 步中的 W 取值范 255。

[0059] 本发明的基于视觉的火灾探测装置, 在工作的时候, 烟雾探测光源中的 m 序列发生器控制红外 LED 阵列发出红外光, LED 阵列所发出的红外光, 经过偏振片后进入光学镜片, 经过偏振片的滤光去除了由于太阳或白炽灯在运动表面反射后, 形成火焰类似的频率和形态造成探测器误判, 再经过 600-700nm 高通滤光片后, 再进入 800-900nm 低通滤光片, 通过 600-700nm 高通滤光片和 800-900nm 低通滤光片的组合滤光, 所透过的光为碳氢燃烧时在 700nm ~ 900nm 之间相对背景来说具有强烈的辐射特征的光线, 同时解决了火焰辐射引起传感器饱和的问题。通过滤光后的光, 经过第一 CMOS 传感器对图像进行转换, 第一 CMOS 传感器在进行图像转换时, 采用 8 位量化。第一 CMOS 传感器转换的图像, 同时也可以经过模拟视频接口, 输出模拟视频信息, 可以连接监视器。第一 CMOS 传感器同时把数据传到数据处理装置, 与数据处理装置连接的存储器, 用于存储数据处理时的数据。第二镜头的取景通过第二 CMOS 传感器进行图像转换, 第二 CMOS 传感器所转换的图像信息经过数字视频转换模块进行格式转换编码, 数字视频转换模块可以按 H. 264 进行转换, 也可以按其它格式进行转换, 数字视频转换模块在进行编码时加入数据处理装置提供的报警和系统状态信息, 再经过通讯模块将数据打包后进行传输, 监控中心接收通讯模块传输的信息后, 可以在监视器上显示现场信息。数据处理装置中, 包括数字滤波器, 数字滤波器采用 3X3 的中值滤波算法, 除去图像本身的噪声或因传输引入的噪声, 再通过亮度检测单元, 第一火焰运动检测单元, 第二火焰运动检测单元处理后, 由火焰判断单元进行火焰判断, 同时 m 序列同步解扩单元处理后的信息进入到烟雾判断单元, 经过判断的信息由输出模块输出。当发生火灾, 但还没产生火焰时仅有烟雾时, 烟雾会影响红外 LED 阵列所产生的受 m 序列调制的红外光进入到第一 CMOS 传感器, 烟雾判断单元可以判断出产生烟雾, 从而输出相应信号。

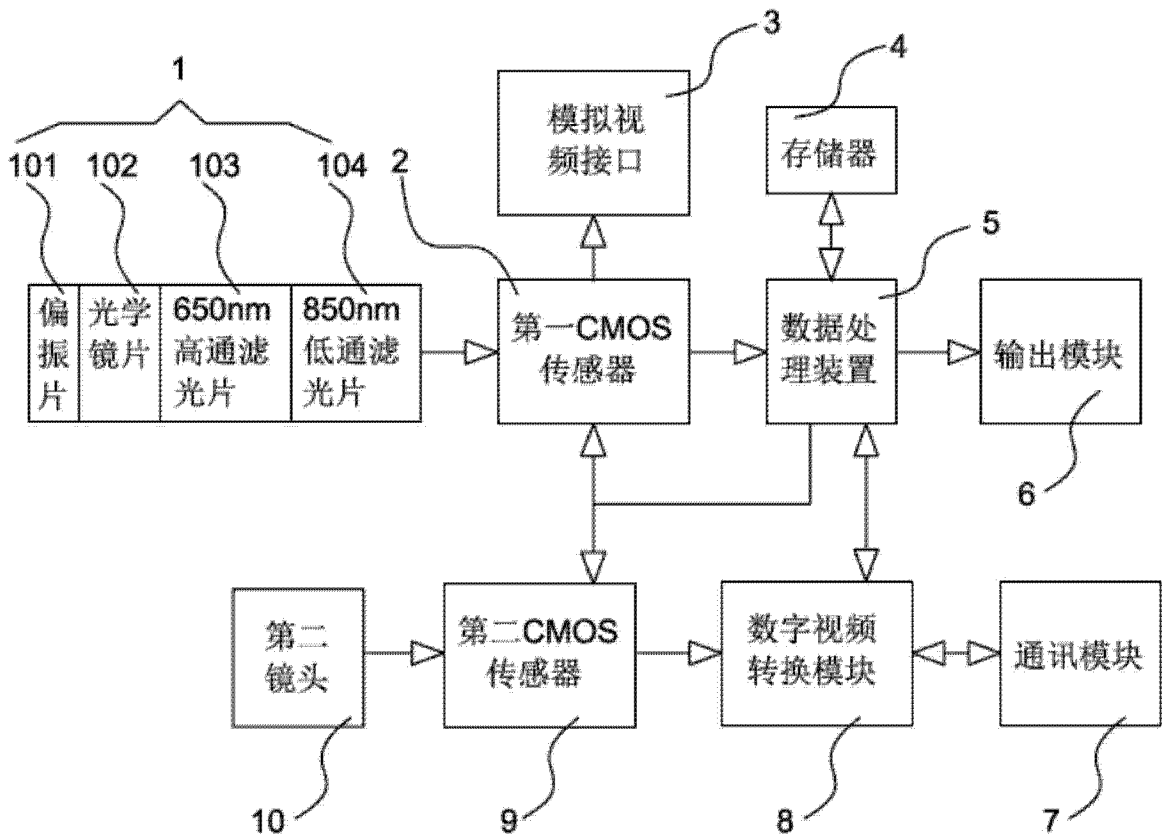


图 1

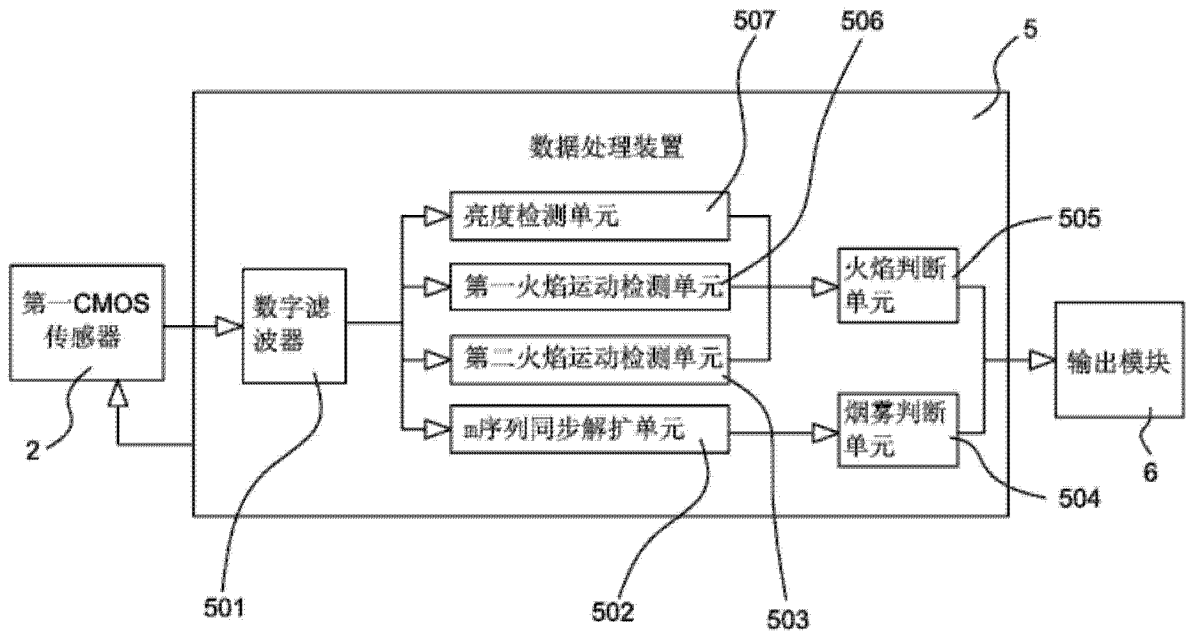


图 2

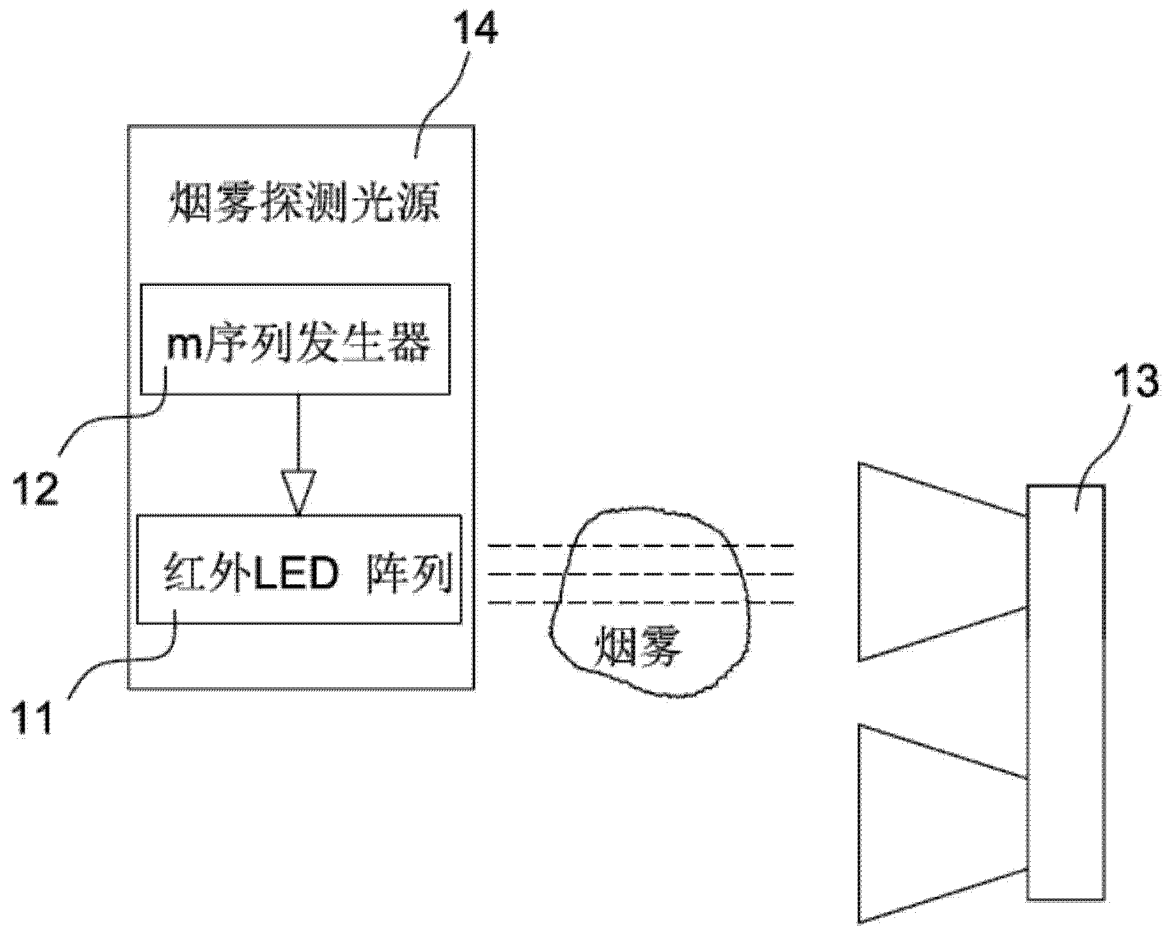


图 3