



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102262395 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201010188327. 8

(22) 申请日 2010. 05. 25

(71) 申请人 赖金轮

地址 中国台湾台北县

申请人 廖礼士

田海洲

赖金鼎

(72) 发明人 赖金轮 田海洲

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 郑小军 冯志云

(51) Int. Cl.

G05B 19/048 (2006. 01)

G08B 19/00 (2006. 01)

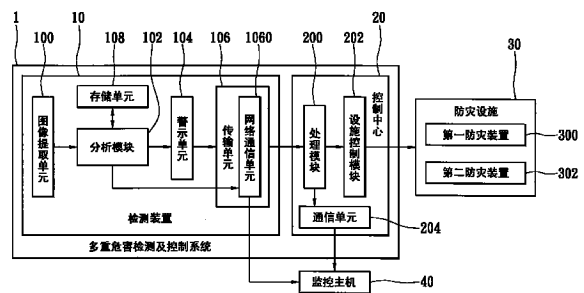
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

多重危害检测及控制系统及其方法

(57) 摘要

一种多重危害检测及控制系统及其方法,该系统包括一检测装置和一控制中心。检测装置包括:提取受测地点的检测图像的一图像提取单元;分析模块根据多种图像分析逻辑分别分析检测图像,以判断受测地点是否发生危害方式;其中,图像分析逻辑包括一人体图像分析逻辑,用以分析检测图像是否包括人体图像,且产生人体图像信息;一警示单元于受测地点发生危害方式时,产生包括人体图像信息的一警示信息,通过传输单元输出到控制中心。控制中心接收及解读警示信息,并启动防灾设施。其中,控制中心根据人体图像信息所指示的结果,启动不同的防灾装置。本发明可弹性地调整检测的方式、顺序及对应检测结果而提供不同的防灾装置终止危害。



1. 一种多重危害检测及控制系统,用以控制一防灾设施执行防止危害的措施,该防灾设施包括一第一防灾装置及一第二防灾装置,其特征在于,该系统包括:

一检测装置,包括一图像提取单元、一分析模块、一警示单元及一传输单元:

该图像提取单元,提取一受测地点的一检测图像;

该分析模块,根据多种图像分析逻辑分别分析该检测图像,并依照所述图像分析逻辑分析的结果产生一图像分析信息,该图像分析信息用以指出该受测地点是否发生一危害方式,其中,所述图像分析逻辑包括一人体图像分析逻辑,用以分析该检测图像是否包括一人体图像,且该图像分析信息包括一人体图像信息,用以指示该人体图像分析逻辑的分析结果;

该警示单元,根据该图像分析信息,于该受测地点发生该危害方式时,产生一警示信息,该警示信息包括该人体图像信息;及

该传输单元,输出该警示单元发送的该警示信息;

一控制中心,接收及解读该警示信息,并根据该警示信息启动该防灾设施;

其中,该人体图像信息指示出该检测图像包括该人体图像时,该控制中心启动该第一防灾装置,该人体图像信息指示出该检测图像不包括该人体图像时,该控制中心启动该第二防灾装置。

2. 如权利要求 1 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,所述图像分析逻辑包括一火灾图像分析逻辑,该分析模块根据该火灾图像分析逻辑分析该检测图像,以判断该受测地点是否发生火灾。

3. 如权利要求 1 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,所述图像分析逻辑包括一水灾图像分析逻辑,该分析单元根据该水灾图像分析逻辑分析该检测图像,以判断该受测地点是否发生水灾。

4. 如权利要求 1 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,所述图像分析逻辑包括一入侵图像分析逻辑,该分析单元根据该入侵图像分析逻辑分析该检测图像,以判断该受测地点是否有人入侵。

5. 如权利要求 1 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该分析模块分析该受测地点产生危害方式的一区域,该警示信息中包括该区域的一区域信息,该控制中心根据该警示信息启动设置于该区域的该防灾设施。

6. 如权利要求 1 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该传输单元包括一网络通信单元,用以传送该警示信息到一远程电子装置。

7. 如权利要求 1 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该第一防灾装置用以执行对人体无害的防灾措施。

8. 一种多重危害检测及控制系统,用以控制一防灾设施执行防止危害的措施,该防灾设施包括一第一防灾装置及一第二防灾装置,其特征在于,该系统包括:

一检测装置,包括一图像提取单元、一感测单元、一分析模块、一警示单元及一传输单元:

该图像提取单元,提取一受测地点的一检测图像;

该感测单元,感测该受测地点的一环境变数;

该分析模块,包括一图像分析模块及一变数分析模块;

该图像分析模块,根据多种图像分析逻辑分别分析该检测图像,并依照所述图像分析逻辑分析的结果产生一图像分析信息,其中,所述图像分析逻辑包括一人体图像分析逻辑,用以分析该检测图像是否包括一人体图像,且该图像分析信息包括一人体图像信息,用以指示该人体图像分析逻辑的分析结果;及

该变数分析模块,根据至少一变数分析逻辑分析该环境变数,并依照该变数分析逻辑分析的结果产生一变数分析信息;

其中,该分析模块依据该图像分析信息及该变数分析信息产生一危害分析信息,该危害分析信息用以指出该受测地点是否发生一危害方式;

该警示单元,根据该危害分析信息,于该受测地点发生该危害方式时,产生一警示信息,该警示信息包括该人体图像信息;及

该传输单元,输出该警示单元发送的该警示信息;

一控制中心,接收及解读该警示信息,并根据该警示信息启动该防灾设备;

其中,该人体图像信息指示出该检测图像包括该人体图像时,该控制中心启动该第一防灾装置,该人体图像信息指示出该检测图像不包括该人体图像时,该控制中心启动该第二防灾装置。

9. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该分析模块比对该图像分析信息及该变数分析信息,并在该图像分析信息及该变数分析信息都判断该受测地点发生该危害方式时,使该危害分析信息指出该受测地点发生该危害方式。

10. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该分析模块比对该图像分析信息及该变数分析信息,当该图像分析信息及该变数分析信息判断结果相异时,该检测装置传送该检测图像到该控制中心。

11. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该危害分析信息包括该图像分析信息所指出的该危害方式及该变数分析信息所指出的该危害方式。

12. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,所述图像分析逻辑包括一火灾图像分析逻辑,该图像分析模块根据该火灾图像分析逻辑分析该检测图像,以判断该受测地点是否发生火灾。

13. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,所述图像分析逻辑包括一水灾图像分析逻辑,该图像分析单元根据该水灾图像分析逻辑分析该检测图像,以判断该受测地点是否发生水灾。

14. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,所述图像分析逻辑包括一入侵图像分析逻辑,该图像分析单元根据该入侵图像分析逻辑分析该检测图像,以判断该受测地点是否有人入侵。

15. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该第一防灾装置用以执行对人体无害的防灾措施。

16. 如权利要求 8 所述的多重危害检测及控制系统,其特征在于,该感测单元为一烟雾感测单元、一光线感测单元、一温度感测单元或一红外线感测单元。

17. 一种多重危害检测及控制方法,具有一检测装置及一控制中心,其特征在于,该方法包括:

该检测装置接收一受测地点的一检测图像;

该检测装置以多种图像分析逻辑分别分析该检测图像,其中,所述图像分析逻辑包括一人体图像分析逻辑,用以分析该检测图像是否包括一人体图像,且该图像分析信息包括一人体图像信息,用以指示该人体图像分析逻辑的分析结果;

根据所述图像分析逻辑分别分析所获得的结果,产生一图像分析信息,用以指出该受测地点是否发生一危害方式,其中,该图像分析信息包括该人体图像信息;

该检测装置依据分析的结果判断该受测地点是否发生该危害方式;

当该检测装置判断出该受测地点发生该危害方式时,发送一警示信息,该警示信息中包括该人体图像信息;及

该控制中心接收及解读该警示信息,并根据该人体图像信息而启动一第一防灾装置或一第二防灾装置,以防止该危害方式。

18. 如权利要求 17 所述的多重危害检测及控制方法,其特征在于,该控制中心启动该第一防灾装置或该第二防灾装置的步骤中包括:

当该人体图像信息指出该检测图像中包括该人体图像,该控制中心启动该第一防灾装置,该第一防灾装置用以执行对人体无害的防灾措施;及

当该人体图像信息指出该检测图像中不包括该人体图像,该控制中心启动该第二防灾装置。

19. 如权利要求 17 所述的多重危害检测及控制方法,其特征在于,该检测装置判断该受测地点是否发生该危害方式的步骤后,还包括:

当该检测装置判断该受测地点未发生该危害方式时,返回执行接收该受测地点的该检测图像的步骤。

20. 如权利要求 17 所述的多重危害检测及控制方法,其特征在于,该检测装置判断该受测地点是否发生该危害方式的步骤前,还包括:

该检测装置接收该受测地点的一环境变数;

该检测装置以至少一种变数分析逻辑分析该环境变数;及

根据该变数分析逻辑分析所获得的结果,产生一变数分析信息,用以指出该受测地点是否发生该危害方式。

21. 如权利要求 20 所述的多重危害检测及控制方法,其特征在于,该检测装置判断该受测地点是否发生该危害方式的步骤中包括:

比对该图像分析信息及该变数分析信息;

当该图像分析信息及该变数分析信息都指示出发生该危害方式时,判断该受测地点发生该危害方式;

当该图像分析信息及该变数分析信息都指示出未发生该危害方式时,判断该受测地点未发生该危害方式;及

当该图像分析信息及该变数分析信息的指示相异时,该检测装置传送该检测图像到该控制中心。

22. 如权利要求 20 所述的多重危害检测及控制方法,其特征在于,该检测装置判断该受测地点是否发生该危害方式的步骤中包括:

比对该图像分析信息及该变数分析信息;

当该图像分析信息或该变数分析信息其中任一指示出发生该危害方式时,判断该受测

地点发生该危害方式；及

当该图像分析信息及该变数分析信息都指示出未发生该危害方式时，判断该受测地点未发生该危害方式。

23. 如权利要求 17 所述的多重危害检测及控制方法，其特征在于，以多种图像分析逻辑分析该检测图像的步骤中包括：

以一火灾图像分析逻辑计算该检测图像，以判断该受测地点是否发生火灾。

24. 如权利要求 17 或 23 所述的多重危害检测及控制方法，其特征在于，以多种图像分析逻辑分析该检测图像的步骤中包括：

以一水灾图像分析逻辑分析该检测图像，以判断该受测地点是否发生水灾。

25. 如权利要求 24 所述的多重危害检测及控制方法，其特征在于，以多种图像分析逻辑分析该检测图像的步骤中包括：

以一入侵图像分析逻辑分析该检测图像，以判断该受测地点是否发生人员入侵。

多重危害检测及控制系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种危害检测及控制系统及其方法,特别涉及可检测和控制多重危害方式的系统及方法。

背景技术

[0002] 为适应居家及城市环境安全,监控系统的设置需求迅速地增加。在目前的数字监控系统中,主要分为以电脑服务器操控为基础的架构,以及单机型操作架构两大类型。

[0003] 前者易于开发与更新,加上网络功能及接口扩充功能强大,对于所监测到的数据通常具有基础的内容分析能力,因此适于执行复杂而多样化的监控作业。反之,后者则多以单片机、专用电路或数字信号处理器搭配固件及其他存储设备运行,具有结构简单、效能稳定的特色,较适合长时间性、稳定性高的环境执行特定监控作业。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了提供一种多重危害检测系统及其方法,用以对同一个受检测的地点,同时判断多种不同危害方式发生与否并加以警示,以便在不增加人力成本的前提下,全面性地保障受检测地点的人身及财物安全。

[0005] 为了实现上述目的,根据本发明的其中一项方案,提供一种多重危害检测及控制系统,用以控制防灾设施执行防止危害的措施,防灾设施包括一第一防灾装置及一第二防灾装置。该系统包括:一检测装置和一控制中心。检测装置包括:提取受测地点的检测图像的一图像提取单元;一分析模块根据多种图像分析逻辑分别分析检测图像,并依照各图像分析逻辑分析的结果产生一图像分析信息,用以指出受测地点是否发生危害方式;其中,图像分析逻辑包括一人体图像分析逻辑,用以分析检测图像是否包括人体图像,且图像分析信息包括人体图像信息,用以指示人体图像分析逻辑的分析结果;一警示单元,根据图像分析信息,于受测地点发生危害方式时,产生包括人体图像信息的一警示信息;及一传输单元输出警示信息。控制中心接收及解读警示信息,并根据警示信息启动防灾设施。其中,人体图像信息指示出检测图像包括人体图像时,控制中心启动第一防灾装置,反之则启动第二防灾装置。

[0006] 为了实现上述目的,根据本发明的另一项方案,提供另一种多重危害检测及控制系统,用以控制一防灾设施执行防止危害的措施,该防灾设施包括一第一防灾装置及一第二防灾装置,该系统包括:一检测装置和一控制中心。其中,检测装置包括:提取受测地点的检测图像的一图像提取单元、感测受测地点的环境变数的一感测单元,以及包括一图像分析模块及一变数分析模块的一分析模块。图像分析模块根据多种图像分析逻辑分别分析检测图像,并依照分析的结果产生一图像分析信息;其中,图像分析逻辑包括一人体图像分析逻辑,用以分析该检测图像是否包括一人体图像,且图像分析信息包括一人体图像信息,用以指示人体图像分析逻辑的分析结果;变数分析模块根据至少一变数分析逻辑分析环境变数,并依照分析的结果产生一变数分析信息;其中,分析模块依据图像分析信息及变数分

析信息产生一危害分析信息,用以判断受测地点是否发生一危害方式。检测装置还包括:一警示单元,根据危害分析信息,于受测地点发生危害方式时,产生包括人体图像信息的一警示信息;及一传输单元,输出警示单元发送的警示信息到控制中心。控制中心接收及解读警示信息,以启动防灾设施。其中,人体图像信息指示出检测图像包括人体图像时,控制中心启动第一防灾装置,反之则启动第二防灾装置。

[0007] 为了实现上述目的,根据本发明的另一项方案,再提供一种多重危害检测及控制方法,具有一检测装置及一控制中心,包括:检测装置接收一受测地点的检测图像;检测装置以多种图像分析逻辑分别分析检测图像,其中,图像分析逻辑包括一人体图像分析逻辑,用以分析检测图像是否包括一人体图像,且图像分析信息包括一人体图像信息,用以指示人体图像分析逻辑的分析结果;根据图像分析逻辑分别分析所获得的结果,产生一图像分析信息,用以指出受测地点是否发生一危害方式,其中,图像分析信息包括人体图像信息;检测装置依据分析的结果判断受测地点是否发生危害方式;当检测装置判断出受测地点发生危害方式时,发送一警示信息,警示信息中包括人体图像信息;控制中心接收及解读警示信息,并根据人体图像信息而启动一第一防灾装置或一第二防灾装置,以防止危害方式。

[0008] 本发明利用图像分析的技术,同时可对一地点进行多重的危害检测及警示,并且可弹性地调整检测的方式、顺序及对应检测结果而提供不同的防灾装置终止危害。

[0009] 关于本发明的技术手段的详细说明,请参阅以下的实施方式,并配合附图一并参照。

附图说明

[0010] 图 1 本发明所提供的一种多重危害检测及控制系统第一实施例的方框图;

[0011] 图 2 本发明所提供的一种多重危害检测及控制系统第二实施例的方框图;

[0012] 图 3 本发明所提供的一种多重危害检测及控制方法第一实施例的流程图;

[0013] 图 4 本发明所提供的一种多重危害检测及控制方法第二实施例的流程图;及

[0014] 图 5 本发明所提供的一种多重危害检测及控制方法第三实施例的流程图。

[0015] 上述附图中的附图标记说明如下:

[0016] 1, 1a 多重危害检测及控制系统

[0017] 10, 10a 检测装置

[0018] 100 图像提取单元

[0019] 102, 102a 分析模块

[0020] 1020 图像分析模块

[0021] 1022 变数分析模块

[0022] 104 警示单元

[0023] 106 传输单元

[0024] 1060 网络通信单元

[0025] 108 存储单元

[0026] 110 感测单元

[0027] 20 控制中心

[0028] 200 处理模块

- [0029] 202 设施控制模块
- [0030] 204 通信单元
- [0031] 30 防灾设施
- [0032] 300 第一防灾装置
- [0033] 302 第二防灾装置
- [0034] 40 监控主机
- [0035] 42 远程电子装置
- [0036] S501-S517 流程步骤
- [0037] S601-S623 流程步骤
- [0038] S701-S717 流程步骤

具体实施方式

[0039] 本发明为了协助使用者检测和防范威胁到一受测地点的安全的危害方式,而提供一种可同时探测多种危害方式的检测及控制机制。

[0040] 图 1 显示了本发明的一种多重危害检测及控制系统第一实施例方框图,所述的多重危害检测及控制系统(以下简称检测及控制系统)1 包括:一检测装置 10 及一控制中心 20。检测装置 10 可依照需要设置于每一个需要接收危害检测和预警的受测地点,以检测受测地点是否有至少一种危害方式的产生,例如:水患、火灾、非法入侵等。每一检测装置 10 都连接到控制中心 20,以便于检测到危害的发生时,可通知控制中心 20 进行必要的应对措施。

[0041] 检测装置 10 包括:一图像提取单元 100、一分析模块 102、一警示单元 104、一传输单元 106 及一存储单元 108。图像提取单元 100 可为一摄影装置,用以定时或连续提取一受测地点(如仓库或厂房)的一检测图像,传送给分析模块 102 进行图像的分析辨识,以及将提取到的检测图像传送到存储单元 108 中记录。分析模块 102 读取记录在存储单元 108 中的多种图像分析逻辑,分别将检测图像套用各个图像分析逻辑进行分析和计算处理。图像分析逻辑中可包括:火灾图像分析逻辑、水灾图像分析逻辑及入侵图像分析逻辑等多种演算逻辑,分别用于辨识受测地点是否发生火灾、水灾或人员非法入侵等危害方式。

[0042] 分析模块 102 根据不同的图像分析逻辑一一对接收到的检测图像进行运算处理后,将产生一图像分析信息。图像分析信息综合所有执行过的分析逻辑的结论,用以判断受测地点是否发生或即将发生检测装置 10 所检测的其中任一种危害方式。当分析模块 102 根据图像分析信息判断出该地点产生了至少一种危害方式时,将控制警示单元 104 产生一个对应于图像分析信息的警示信息,再通过传输单元 106,传送到控制中心 20 以供处理。警示信息中包括所产生的危害方式的类别,用以供控制中心 20 决定启动何种防灾设施;此外还包括检测装置 10 的识别信息,以供控制中心 20 确认检测装置 10 所检测的受测地点所在。

[0043] 本例中的分析模块 102 利用图像分析的技术,配合多种不同的图像分析逻辑,可对一张检测图像中所呈现的图像画面进行多种演算,以侦知不同危害方式;相较于已知用来检测单一方式的探测装置,更能周延地维护受测地点的安全。

[0044] 控制中心 20 可连结同一区域(例如同一栋大楼)中设置在不同受测地点的检测装置 10、以及设置在各个检测装置 10 附近的防灾设备 30。控制中心 20 根据警示信息中所

附的信号及信息内容,得知该区域中何处的检测装置探测到危害的发生,以便启动设置在该探测装置附近的防灾设施 30,例如用于扑灭火灾的洒水器或灭火喷雾、防堵水灾的防水闸门或是蜂鸣器及警示灯等设备。此外,控制中心 20 也经常连接到一保安中心的监控主机 40,以便保安人员也接收到相关的危害发生信息,以进行必要的处置。

[0045] 本例中,控制中心 20 包括一处理模块 200、一设施控制模块 202 及一通信单元 204。处理单元 200 接收检测装置 10 的传输单元 106 所传送的警示信息,并解读警示信息中所指出的危害方式的信号、检测装置 10 的识别信息等信息内容后,产生控制命令,以使设施控制模块 202 启动设置在受测地点附近的防灾设施 30,开始执行终止危害所需的行动,例如:启动灭火器喷撒二氧化碳以扑灭火势、关闭防水闸门阻挡水流,或是关闭受测地点的出入口以防止入侵人员逃脱。处理模块 200 解读警示信息完毕后,还可将所解读的危害信息通过有线或无线的通信单元 204 传送到监控主机 40 以通知保安人员。

[0046] 在本实施例中,分析模块 102 还可在控制警示单元 104 产生警示信息的同时,将存储单元 108 记录的检测图像直接经由传输单元 106 发送到监控主机。举例来说:传输单元 106 可包括有线或无线网络通信单元 1060,检测装置 10 将检测图像从存储单元 108 中读取出来,以数字信号的型态直接通过网络通信单元 1060 传送到监控主机 40,以供位于监控主机 40 的保安人员以视觉辨识的方式,从检测图像直接观测到受测地点所发生的危害情状,以利于相关人员追踪危害方式的发展或判断危害的严重程度等情势,采取有效的应对措施。

[0047] 在本实施例中,以图像分析逻辑分析各种危害方式的原理,是利用在一个受测地点发生火灾时,烟雾或热度会使得光线的穿透率降低;或发生水灾时,光线投射在积水的地面上,水流的波纹造成光线的折射角度改变等现象。而具有上述现象的受测地点被图像提取单元 100 提取为检测图像后,在检测图像的画面中会反映出上述的特征。因此,分析模块 102 即根据各种演算逻辑,计算检测图像中是否有符合上述现象的特征,以及所述特征的分布情形、遮蔽程度等,以判断图像中是否有符合发生特定危害的情况。

[0048] 此种手段所达到的检测效果,用于鲜少有人监控或看管的地下室、车库或仓库等地点时,可有效地避免水患造成的财物损失和灾害。

[0049] 当然,有关火警和人员入侵的检测,也有许多的演算手段可进行分析,如上述根据图像中的光线亮度、烟雾遮蔽物件的程度等条件,来判断火警的发生与否。

[0050] 人员的入侵则已经有更多的演算逻辑可供分析模块 102 进行分析和辨识,例如根据人体图像的头、身、四肢的比例,甚至是检测图像中提取到的人类五官的分布比例(脸部辨识)等等,都可用来判断受测地点中的人体图像的身分;甚至可对比预先记录在存储单元 108 中的数据,以判断人体图像是否为可被允许出现在该地点的人员。例如适用在家庭中时,用以分辨被检测到的人员是否为该家庭的成员;或是适用在办公处所时,判别被检测到的人员是否在其被允许出现的时段内出现(如公司员工仅于上班时间出现)。

[0051] 此外,除了可从检测图像中判断出受测地点所发生的危害方式外,更可利用图像分析技术精确地判断受测地点中发生危害的区域,并将区域信息也包含在警示信息中传送到控制中心 20,以利控制中心 20 针对受测地点进行区域性的防灾措施。例如发生火灾时,根据图像分析可获知在该地点中仅有局部区域发生火灾时,控制中心 20 可单独针对发生火灾的区域洒水,防止其他未受火焰波及的部分也被淋湿。

[0052] 由于上述各种检测及辨识的图像分析逻辑为该技术领域中的技术人员所可知悉的手段,因此即不再对详细的演算方式进行赘述。然而,必须特别说明的是,上述所说明的各种图像分析逻辑所分析的危害方式、对每一种危害方式根据何种特征进行分析,以及所适用的分析演算方式,都仅为实施方式的例示,本实施例中分析模块 102 所进行的分析作业,并不限于上述范例;设计者自然可视检测的需求开发更多的图像判断逻辑和演算方法,以使图像检测的技术更臻至完美。

[0053] 考虑到受测地点的性质、架设防灾设施的成本等因素,每个受测地点所设置的各种防灾设施及其启用的优先顺序可能都不同。例如:若受测地点为少有人出入的仓库,为了防止火灾的发生,同时在该地点设置了撒水装置及二氧化碳灌注装置。当检测到所述受测地点发生火灾时,为了避免货品被水淋湿而损坏,控制中心 20 可能设定优先启动二氧化碳灌注装置,让火源缺乏助燃物而熄灭。但若火灾发生时,受测地点正好有人员在内,使用此种防灾设施虽可终止危害,但却造成人员的生命危险。控制中心 20 在此种状况下,则应适用对人体无害的防灾设备来执行防灾的措施。

[0054] 因此,在另一实施例中,多图像分析逻辑当中还可包括一人体图像分析逻辑,用以分析检测图像中是否具有人体图像,借以判断检测图像被提取的当时,是否有人员处于受测地点之内。同时,图像分析信息中也可更进一步包括一人体图像信息,其为分析模块 102 执行人体图像分析逻辑后所产生的信息,用以指示出受测地点有或无人体图像。当分析模块 102 根据图像分析信息判断出受测地点发生至少一种危害方式而使警示单元 104 产生警示信息时,警示信息中也包括所述的人体图像信息,以供控制中心 20 依据此信息为不同的处理。

[0055] 受控制中心 20 控制的防灾设施 30 包括第一防灾装置 300 及第二防灾装置 302。其中第一防灾装置 300 用以执行对人体无害的防灾作业,例如:撒水装置、干粉灭火装置、蜂鸣器或关闭出入口的栅栏。而第二防灾装置 302 则用以执行不易损坏受测地点财物的防灾作业,例如:二氧化碳灌注装置或氧气抽取装置等。

[0056] 当控制中心 20 接收到包含有人体图像信息、危害方式信号及检测装置 10 识别信息的警示信息时,会先判断人体图像信息指出检测图像中有人体图像,若有,即表示当时有人员位于发生危害的受测地点,此时处理模块 200 将发出控制命令,使设施控制模块 202 选用及启动防灾设施 30 中的第一防灾装置 300,以终止危害方式的持续并保安人身安全;反之,若人体图像信息指出并无人体图像存在,设施控制模块 202 则可根据控制命令启动第二防灾装置 302,快速终止危害方式,控制财物损失到最小程度。

[0057] 图 2 展示了本发明提供的一种多重危害检测及控制系统第二实施例的方框图。第二实施例中,检测及控制系统 1a 的检测装置 10a 还包括一感测单元 110;而分析模块 102a 则包括一图像分析模块 1020 及一变数分析模块 1022。

[0058] 感测单元 110 可为烟雾感测单元、光线感测单元、温度感测单元或红外线感测单元等,分别用于感测受测地点的烟雾浓度或是温度高低变化,而产生包括光线穿透率、温度等环境变数。

[0059] 图像分析模块 1020 用于执行多种图像分析逻辑,以分析图像提取单元 100 所提取到的检测图像及产生图像分析信息,细节请参照第一实施例所述。变数分析模块 1022 则接收感测单元 110 所感测到的一到多个环境变数,并从存储单元 108 读取相对应的变数分析

逻辑来分析环境变数,以判断受测地点是否发生感测单元 110 所用以感测的危害方式。变数分析逻辑可包括温度变数分析逻辑、湿度变数分析逻辑、烟雾浓度变数分析逻辑等。

[0060] 举例来说,变数分析模块 1022 可执行所述变数分析逻辑,以利用一预设值和接收到的环境变数相比,根据环境变数与预设值的大小作为判断是否发生危害方式的基准。

[0061] 一种感测单元 110 通常用以感测一种环境变数,在实施上可设置多个不同的感测单元,以供变数分析模块 1022 分别以不同的变数分析逻辑分析不同感测单元所感测到的环境变数,以供检测不同方式的危害。

[0062] 变数分析模块 1022 利用变数分析逻辑将相对应的环境变数分析完成后,也会产生一变数分析信息,用以指示出变数分析模块 1022 的分析结果。

[0063] 对于图像分析模块 1020 与变数分析模块 1022 分别产生的图像分析信息与变数分析信息,分析模块 102a 可采取不同的作法。

[0064] 其中一个实施方式中,图像分析模块 1020 与变数分析模块 1022 分别分析相同的危害方式,分析模块 102a 更比对图像分析信息及变数分析信息,以确认利用图像分析的结果和感测单元 110 感测的结果,是否都得到相同的结论,借此以避免产生误判的情形。

[0065] 例如:感测单元 110 为用于检测烟雾浓度的烟雾感测单元,变数分析模块 1022 执行浓度变数分析逻辑后,在变数分析信息中包含受测地点是否发生火灾的结论;而图像分析模块 1020 也在执行火灾图像分析逻辑后,于图像分析信息中记录受测地点是否发生火灾的结论。分析模块 102a 将图像和变数分析信息中对于是否发生火灾的结论进行比对,再产生最后的危害分析信息。

[0066] 当两个分析信息都指示出受测地点发生火灾时,分析模块 102a 才判断受测地点确有火灾发生;当两个分析信息都指出受测地点未发生火灾时,分析模块 102a 则判断受测地点并无火灾发生。

[0067] 分析模块 102a 比对图像分析信息和变数分析信息后,根据比对的结果产生危害分析信息,警示单元 104 则根据危害分析信息所指出的分析结果,于确认有危害方式产生时,发送警示信息到控制中心 20。控制中心 20 的处理模块 200 接收及解读警示信息中的危害方式信号、检测装置 10a 识别数据及人体图像信息后,再控制设施控制模块 202 启动适当的防灾设施 30,以终止危害方式的持续。

[0068] 当分析模块 102a 比对图像分析信息和变数分析信息,发现对于同一种危害方式的判断结论不同时,分析模块 102a 可将检测图像经由网络通信单元 1060 输出到监控主机或远程电子装置 42(如移动电话、笔记本电脑),以供接收到检测图像的人员目视判断。

[0069] 而在另一个实施方式当中,图像分析模块 1020 及变数分析模块 1022 分别用以分析不同的危害方式。分析模块 102a 除了接收检测图像进行图像分析,以辨识特定的危害方式之外,同时也接收感测单元 110 所提取的环境变数,再分别根据相对应的图像及变数分析逻辑来判断有无灾害的发生。利用图像分析模块 1020 和变数分析模块 1022 分别判断不同的危害方式,减少分析模块 102a 进行图像分析的运算量,降低分析模块 102a 整体的运算负担,同时也从许多精密度高的感测单元 110 获取准确的环境变数,有助于对危害发生与否的判断。

[0070] 第二实施例中所未详述的其他元件其特征,请参照第一实施例的说明。

[0071] 图 3 显示一种多重危害检测及控制方法第一实施例的流程图。请同时参照图 1 所

示的方框图。本例中,检测装置 10 以图像提取单元 100 定时或连续提取一受测地点的一检测图像 (S501),以供分析模块 102 读取存储单元 108 中的图像分析逻辑分析检测图像。

[0072] 其中,分析模块 102 执行一人体图像分析逻辑分析检测图像,用以判断是否有人体图像存在检测图像当中 (S503) 以及执行其他图像分析逻辑,以判断受测地点是否发生至少一种方式的危害 (S505),例如火灾图像分析逻辑、水灾图像分析逻辑或入侵图像分析逻辑。多种图像分析逻辑都执行完毕后,分析模块 102 产生一图像分析信息 (S507),其中包括用以指示检测图像中是否具有人体图像的人体图像信息,以及执行其他图像分析逻辑的后的结果,用以指示出受测地点有无危害方式发生。

[0073] 分析模块 102 依据图像分析信息判断受测地点是否有被分析的危害方式发生 (S509):若图像分析信息指出受测地点并任何受分析的危害方式产生,即可返回步骤 S501 以下,提取下一张检测图像以继续分析;若图像分析信息指出任一图像分析逻辑分析出受测地点有危害方式产生,警示单元 104 则产生一警示信息,传送到控制中心 20 (S511),警示信息包括危害的方式、人体图像信息,以及检测装置 10 的识别信息等,以供控制中心 20 进行适当的处置。

[0074] 控制中心 20 接收到警示信息时,将根据人体图像信息判断受测地点有无人员存在 (S513),并根据危害的方式与检测装置 10 的识别信息,判断应适用的防灾设施 30 类别和地点。当人体图像信息指出受测地点无人员存在时,控制中心 20 控制第二防灾装置 302 执行终止危害的作业 (S515);反之,若当时有人员存在受测地点中,则控制第一防灾装置 300 执行终止危害的作业 (S517),所述的第一防灾装置 300 将执行对人体无害的防灾措施。

[0075] 图 4 则显示多重危害检测及控制方法第二实施例的流程图;请一并参阅图 2 所示的系统方框图。本实施例由检测装置 10a 同时接收受测地点的检测图像及感测单元 110 感测到的环境变数 (S601);检测装置 10a 的图像分析模块 1020 根据检测图像执行人体图像分析逻辑,产生一人体图像信息,用以判断检测图像中是否包括人体图像 (S603),此外还分别以其他的图像分析逻辑分析检测图像,以及由变数分析模块 1022 执行至少一种变数分析逻辑 (S605),以分别获得图像分析信息及变数分析信息 (S607),其中,图像分析信息包括步骤 S603 所产生的人体图像信息。

[0076] 分析模块 102a 更进一步比对图像分析信息及变数分析信息的内容,用以判断二者对同种危害方式是否有相同的分析结论 (S609),包括:判断图像与变数分析信息是否对于同一种危害方式都判断为发生危害 (S611),例如是否都判断出发生火灾;若否,则再分析两个分析信息是否都判断受测地点未发生特定危害 (S613),例如都判断出受测地点无火灾情况发生。当两个分析信息都分析出受测地点无危害方式发生时,即返回步骤 S601,继续进行提取图像与变数的步骤;反之,当两个分析信息的结论不同,即对于同一种危害方式,一者判断为有危害发生、另一者则判断为无危害发生时,分析模块 102a 则通过网络通信单元 1060,将检测图像发送到远程电子装置 42,以供接收者目测辨识 (S615)。

[0077] 若在步骤 S611 中,分析模块 102a 判断出两个分析信息都分析出发生特定危害方式,警示单元 104 则产生包括人体图像信息的警示信息,传送到控制中心 20 (S617)。控制中心 20 先根据人体图像信息判断受测地点是否有人员在内 (S619),若无,则启动设置在受测地点附近、可终止危害方式的第二防灾装置 302 以终止危害 (S621);但若受测地点有人员在内,控制中心 20 则启动设置在受测地点附近、可终止危害方式且对人体无害的第一防灾

装置 300 以终止危害 (S623)。

[0078] 图 5 再提供多重危害检测及控制方法第三实施例的流程图,也请同时参照图 2。第三实施例也由检测装置 10a 提取检测图像及接收环境变数 (S701),并由图像分析模块 1020 以人体图像分析逻辑判断受测地点有无人员存在 (S703)。

[0079] 图像分析模块 1020 与变数分析模块 1022 分别根据检测图像与环境变数,分析不同方式的危害是否在受测地点发生 (S705),例如图像分析模块 1020 利用水灾图像分析逻辑与入侵图像分析逻辑分析分别判断受测地点有无水灾或人员入侵,另外由变数分析模块 1022 以烟雾浓度变数分析逻辑判断受测地点有无火灾;再分别产生图像分析信息及变数分析信息 (S707)。

[0080] 分析模块 102a 根据图像及变数分析信息的内容,判断受测地点是否有任何一种危害方式发生 (S709);若无则返回步骤 S701 以下继续执行检测;若确实有危害方式产生,则发送包括人体图像信息的警示信息到控制中心 20 (S711),控制中心 20 先识别受测地点有无人员在内 (S713),若无,则启动第二防灾装置 302 (S715);若有人员在内则启动第一防灾装置 300 (S717),以终止危害的发生。

[0081] 本实施例中与第二实施例相同之处即不再重述,请参照第二实施例的说明。

[0082] 综合上述,已揭示出本发明所提供的多重危害检测及控制系统和方法所使用的手段,利用图像分析的技术,同时可对一地点进行多重的危害检测及警示,并且可弹性地调整检测的方式、顺序及对应检测结果而提供不同的防灾装置终止危害。

[0083] 同时,还可与现行的各种探测系统整合,不但无需另行开发探测系统的硬件规格,更可配合现有的感测装置做双重的检测结果确认,提高检测结果的准确度、降低误判率;此外,利用此种多重危害检测的手段,更可长时间自动监控少有人烟的地点,减少以人力监控所需花费的成本。

[0084] 然而,上述各实施例当中的项目及元件,仅为阐述本发明所举的例示,并无自限所请求保护的范围的意图。凡遵循本发明的精神及根据本发明所揭示的技术手段,而进行小幅的修饰或改变,也属本发明所保护的范畴。

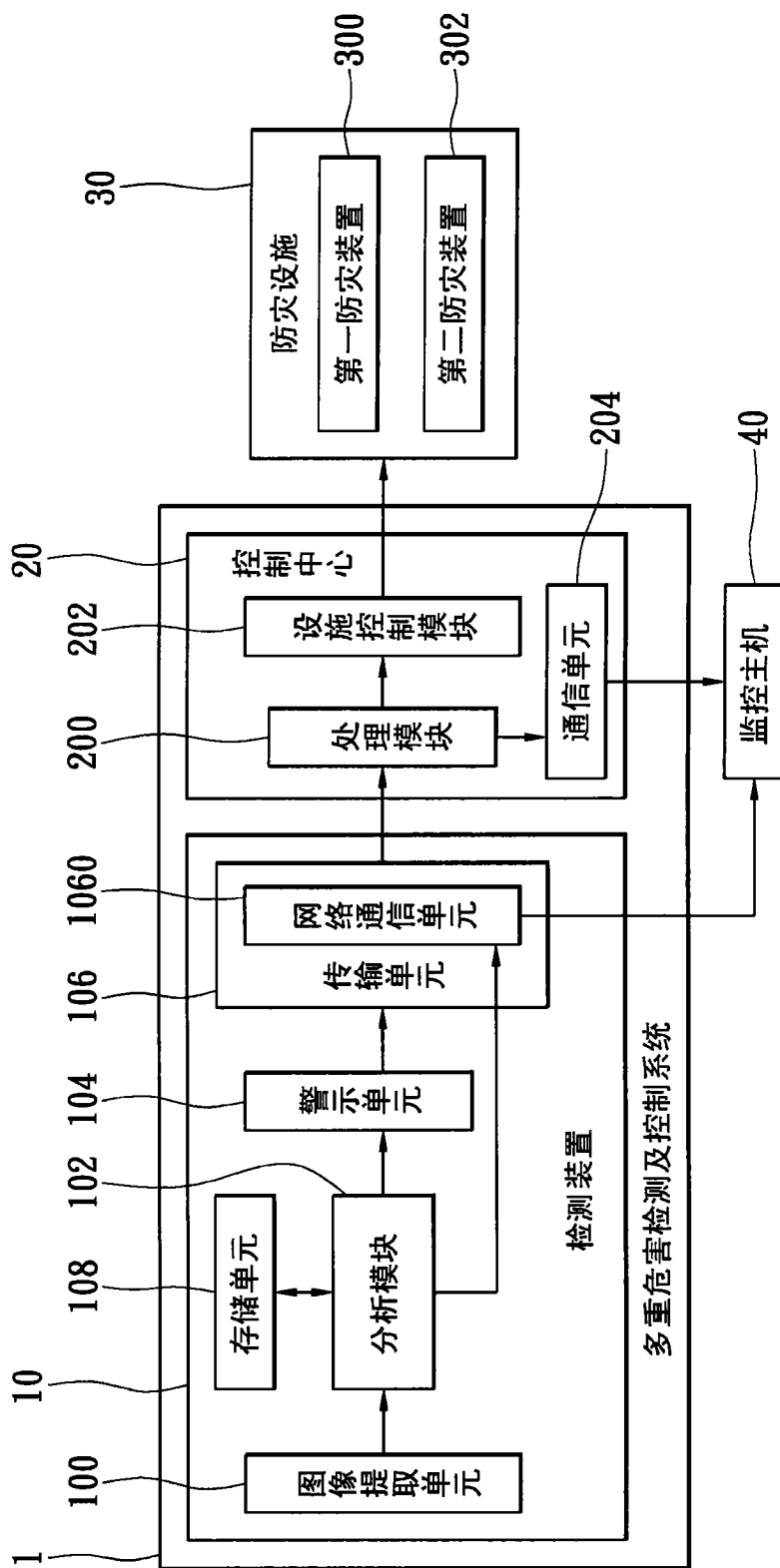


图 1

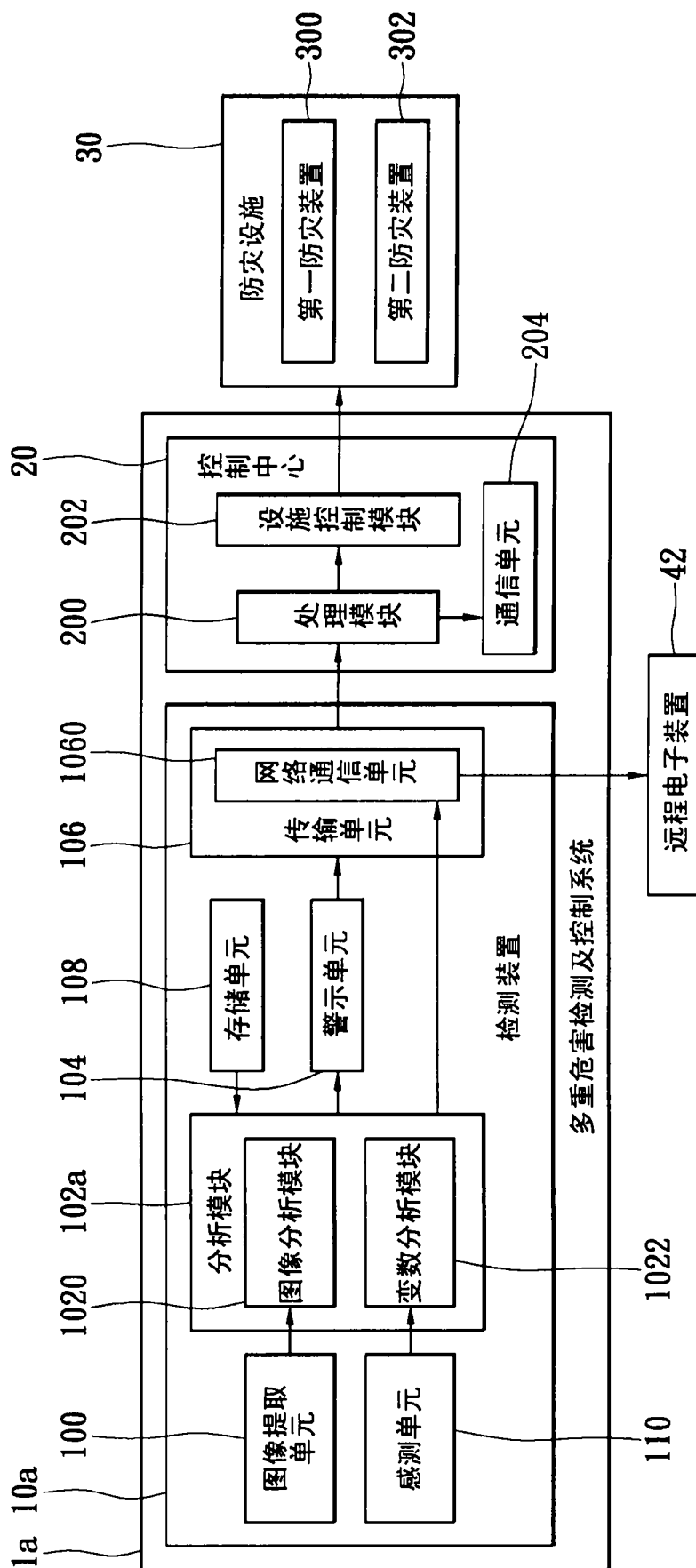


图 2

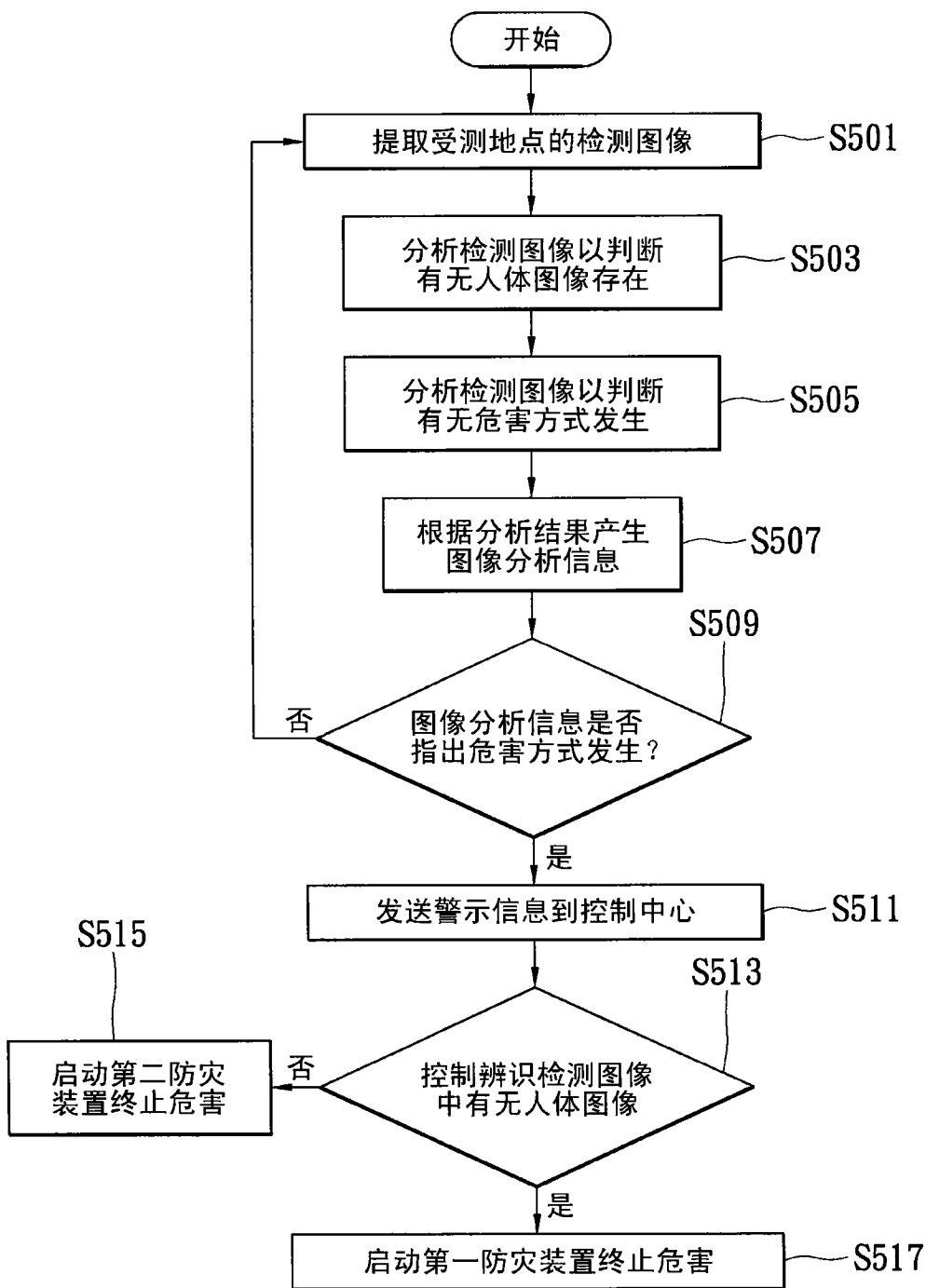


图 3

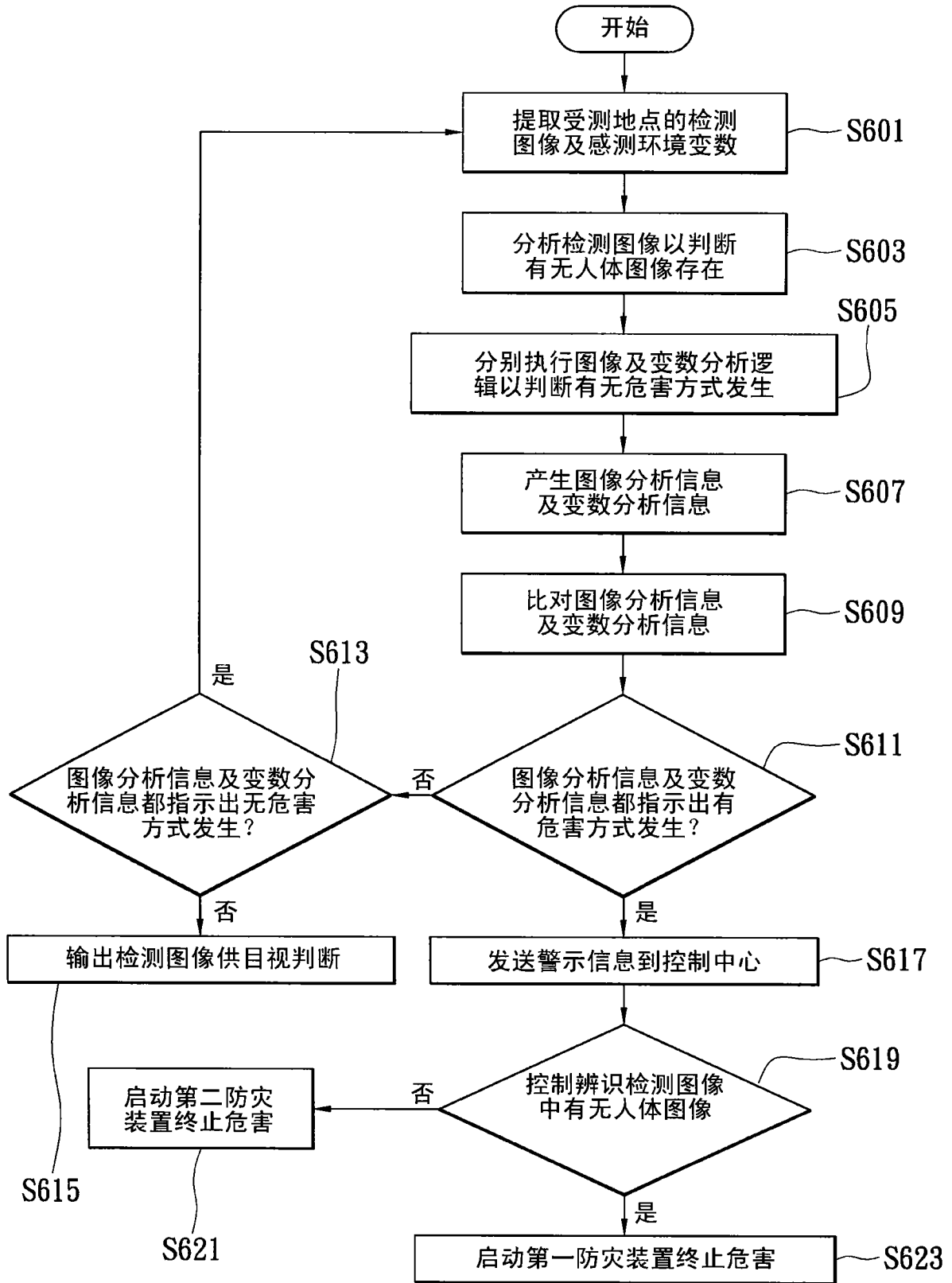


图 4

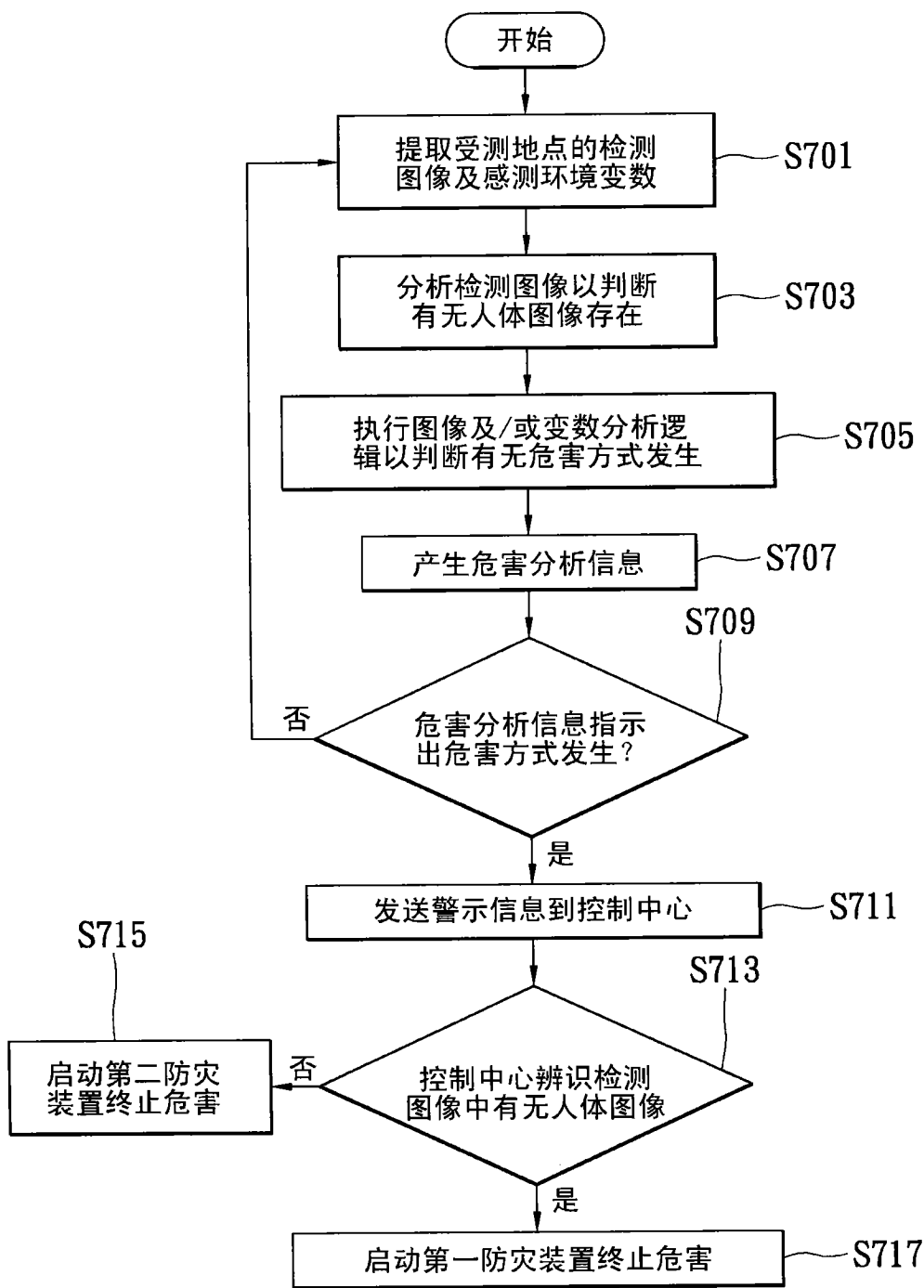


图 5