



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103971487 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201310029894. 2

CN 1975789 A, 2007. 06. 06,

(22) 申请日 2013. 01. 28

CN 201138486 Y, 2008. 10. 22,

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路2号

CN 102339484 A, 2012. 02. 01,

WO 2004008182 A1, 2004. 01. 22,

US 2006/0164240 A1, 2006. 07. 27,

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

审查员 肖丹卉

(72) 发明人 李后贤 李章荣 罗治平

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 谢志为

(51) Int. Cl.

G08B 21/02(2006. 01)

G07C 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1423804 A, 2003. 06. 11,

EP 0962894 A2, 1999. 12. 08,

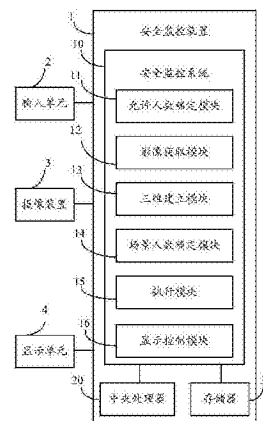
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

安全监控系统及安全监控方法

(57) 摘要

一种安全监控方法包括:响应一用户输入密码的操作确定该用户输入的密码是否与一预设的密码相同,来确定一允许进入成员人数;每间隔预定时间获取若干个摄像装置摄取的场景中各出入口处的图像,该图像中包括物品各点与对应的摄像装置之间的距离信息;根据该获取的若干图像中的各个点到摄像装置的距离,将该若干获取的图像分别建立成相应的三维模型;确定该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中是否分别为不存在人及存在人出现在出入口,来确定该场景中进入的人数;及当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同,产生一警告信息至各允许进入成员。本发明还提供一安全监控系统,可监控家中是否有不正当方式进入的人员。



1. 一种安全监控系统,其特征在于,该系统包括:

一允许人数确定模块,用于响应一用户输入密码的操作确定该用户输入的密码是否与一预设的密码相同,并在该用户输入的密码与该预设的密码相同时,将一上次确定的允许进入成员人数自动加一而更新该允许进入成员人数,在该用户输入的密码与该预设的密码不相同,确定该允许进入成员人数即为该上次确定的允许进入成员人数;

一影像获取模块,用于每间隔预定时间获取若干个摄像装置摄取的场景中各出入口处的图像,该图像中包括物品各点与对应的摄像装置之间的距离信息;

一三维建立模块,用于根据该获取的若干图像中的各个点到摄像装置的距离,将该若干获取的图像分别建立成相应的三维模型;

一场景人数确定模块,用于根据三维建立模块通过每个摄像装置所摄取的图像而建立的若干三维模型,确定该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中是否分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口,并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时,确定一场景中正在进入的人数,并将该场景中以前已经进入的人数加上此次进入该场景中的人数来确定该场景中进入的人数,并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中并非分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时,确定该场景中进入的人数即为该场景中上次已经进入的人数;及

一执行模块,用于当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同,产生一警告信息至各允许进入成员。

2. 如权利要求 1 所述的安全监控系统,其特征在于:在初始状态下,该允许进入成员人数为一用户设定的或者系统默认的初始允许进入成员人数。

3. 如权利要求 2 所述的安全监控系统,其特征在于:

在初始状态下,该场景中以前进入的人数等于该初始允许进入成员人数。

4. 如权利要求 1 所述的安全监控系统,其特征在于,侦测三维模型中是否为不存在人或者存在人出现在出入口的方法具体如下:

将该建立的三维模型与一存储的若干个不同的三维人型模板进行比较,来判断该三维模型中是否存在人;

如果该三维模型中至少存在与该若干个不同的三维人型模板相同的部分,则确定当前有人出现在三维模型中,并在侦测到该三维模型中不存在任意一个与一存储的若干个三维出入口模板相同的部分时,确定该出入口被人遮挡,并确定该建立的三维模型中存在人出现在出入口;及

如果该三维模型中不存在任意一个与三维人型模板相同的部分,则确定该三维模型中不存在人。

5. 如权利要求 1 所述的安全监控系统,其特征在于:该允许人数确定模块还在该建立的三维模型的前一三维模型及该建立的三维模型中分别为存在若干个人出现在出入口及不存在人时,确定一刚刚离开该场景的人数,并将该允许进入成员人数减去该刚刚离开该场景的人数来确定一允许成员人数;及该执行模块在该允许成员人数大于一预设允许人数时,产生一警告信息至各允许进入成员。

6. 如权利要求 5 所述的安全监控系统,其特征在于:该场景人数确定模块还将场景中

进入的人数减去该刚刚离开该场景的人数来确定该场景中的人数；及该执行模块在该场景中的人数与该允许成员人数不相同，产生一警告信息至各允许进入成员。

7. 一种安全监控方法，其特征在于，该方法包括：

响应一用户输入密码的操作确定该用户输入的密码是否与一预设的密码相同，并在该用户输入的密码与该预设的密码相同时，将一上次确定的允许进入成员人数自动加一而更新该允许进入成员人数，在该用户输入的密码与该预设的密码不相同，确定该允许进入成员人数即为该上次确定的允许进入成员人数；

每间隔预定时间获取若干个摄像装置摄取的场景中各出入口处的图像，该图像中包括物品各点与对应的摄像装置之间的距离信息；

根据该获取的若干图像中的各个点到摄像装置的距离，将该若干获取的图像分别建立成相应的三维模型；

确定该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中是否分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口，并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时，确定一场景中正在进入的人数，并将该场景中以前已经进入的人数加上此次进入该场景中的人数来确定该场景中进入的人数，并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中并非分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时，确定该场景中进入的人数即为该场景中上次已经进入的人数；及

当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同，产生一警告信息至各允许进入成员。

8. 如权利要求 7 所述的安全监控方法，其特征在于：

在初始状态下，该允许进入成员人数为一用户设定的或者系统默认的初始允许进入成员人数。

9. 如权利要求 8 所述的安全监控方法，其特征在于：

在初始状态下，该场景中以前已经进入的人数等于该初始允许进入成员人数。

10. 如权利要求 7 所述的安全监控方法，其特征在于，“侦测三维模型中是否为不存在人或者存在人出现在出入口”的方法包括：

将该建立的三维模型与一存储的若干个不同的三维人型模板进行比较，来判断该三维模型中是否存在人；

如果该三维模型中至少存在与该若干个不同的三维人型模板相同的部分，则确定当前有人出现在三维模型中，并在侦测到该三维模型中不存在任意一个与一存储的若干个三维出入口模板相同的部分时，确定该出入口被人遮挡，并确定该建立的三维模型中存在人出现在出入口；及

如果该三维模型中不存在任意一个与三维人型模板相同的部分，则确定该三维模型中不存在人。

11. 如权利要求 7 所述的安全监控方法，其特征在于，该方法还包括：

在该建立的三维模型的前一三维模型及该建立的三维模型中分别为存在若干个人出现在出入口及不存在人时，确定一刚刚离开该场景的人数，并将该允许进入成员人数减去该刚刚离开该场景的人数来确定一允许成员人数；及

在该允许成员人数大于一预设允许人数时,产生一警告信息至各允许进入成员。

12. 如权利要求 11 所述的安全监控方法,其特征在于,该方法还包括:

将场景中进入的人数减去该刚刚离开该场景的人数来确定该场景中的人数;及

在该场景中的人数与该允许成员人数不相同,产生一警告信息至各允许进入成员。

安全监控系统及安全监控方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全监控系统及安全监控方法,尤其涉及一种监控家中人数的安全监控系统及安全监控方法。

背景技术

[0002] 传统的安全监控系统是通过一般摄影机拍摄被监控场景,不具备三维人型侦测功能,从而无法即时对进出家中人员状况进行判别。但是当不法人员通过撬门窗等不正当方式进入家中时,不仅会造成家中的财产的损失,更加可能会因为家中人员意外撞见不法人员而导致家中人员的身心受到严重的伤害。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种安全监控系统及安全监控方法,可监控家中是否有不正当方式进入的人员。

[0004] 一种安全监控系统,该系统包括:一允许人数确定模块,用于响应一用户输入密码的操作确定该用户输入的密码是否与一预设的密码相同,并在该用户输入的密码与该预设的密码相同时,将一上次确定的允许进入成员人数自动加一而更新该允许进入成员人数,在该用户输入的密码与该预设的密码不相同时,确定该允许进入成员人数即为该上次确定的允许进入成员人数;一影像获取模块,用于每间隔预定时间获取若干个摄像装置摄取的场景中各出入口处的图像,该图像中包括物品各点与对应的摄像装置之间的距离信息;一三维建立模块,用于根据该获取的若干图像中的各个点到摄像装置的距离,将该若干获取的图像分别建立成相应的三维模型;一场景人数确定模块,用于根据三维建立模块通过每个摄像装置所摄取的图像而建立的若干三维模型,确定该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中是否分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口,并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时,确定一场景中正在进入的人数,并将该场景中以前已经进入的人数加上此次进入该场景中的人数来确定该场景中进入的人数,并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时,确定该场景中进入的人数即为该场景中上次已经进入的人数;及一执行模块,用于当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同时,产生一警告信息至各允许进入成员。

[0005] 一种安全监控方法,该方法包括:响应一用户输入密码的操作确定该用户输入的密码是否与一预设的密码相同,并在该用户输入的密码与该预设的密码相同时,将一上次确定的允许进入成员人数自动加一而更新该允许进入成员人数,在该用户输入的密码与该预设的密码不相同时,确定该允许进入成员人数即为该上次确定的允许进入成员人数;每间隔预定时间获取若干个摄像装置摄取的场景中各出入口处的图像,该图像中包括物品各点与对应的摄像装置之间的距离信息;根据该获取的若干图像中的各个点到摄像装置的

距离,将该若干获取的图像分别建立成相应的三维模型;确定该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中是否分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口,并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时,确定一场景中正在进入的人数,并将该场景中以前已经进入的人数加上此次进入该场景中的人数来确定该场景中进入的人数,并在当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口时,确定该场景中进入的人数即为该场景中上次已经进入的人数;及当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同,产生一警告信息至各允许进入成员。

[0006] 本发明确定一场景中允许进入成员人数,确定一场景中进入的人数,并在该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同,产生一警告信息至各允许进入成员,从而可监控家中是否有不正当方式进入的人员。

附图说明

[0007] 图1是本发明一安全监控装置的方框示意图。

[0008] 图2是本发明一安全监控方法的流程图。

[0009] 主要元件符号说明

[0010]

安全监控装置	1
输入单元	2
摄像装置	3
安全监控系统	10
中央处理器	20
存储器	30
允许人数确定模块	11
影像获取模块	12
三维建立模块	13
场景人数确定模块	14
执行模块	15
显示单元	4
显示控制模块	16

[0011] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,是本发明一实施方式的安全监控装置 1 的应用方框示意图。该安全监控装置 1 外接于一输入单元 2 及若干个摄像装置 3。该安全监控装置 1 包括一安全监控系统 10。该安全监控系统 10 根据若干个摄像装置 3 摄取的场景图像判断场景中进入人数是否与一允许进入人数相符合,并在场景中进入人数与一允许进入人数不相符合时,提示各允许进入成员。该安全监控装置 1 还包括至少一中央处理器 20 及一存储器 30。

[0013] 该若干摄像装置 3 用于摄取场景,并生成场景图像。在本实施例中,所述摄像装置 3 为一种深度摄影机(Depth-sensing Camera),如时间飞行(Time of Flight,TOF)摄影机,用于摄取场景图像,该场景图像中包括被摄物体的景深信息。所述被摄物体的景深信息是指被摄物体各点与摄像装置 3 的距离信息。该些摄像装置 3 分别用于摄取场景中的各出入口处的图像,如各门、窗处的图像。其中,该些摄像装置 3 摄取的范围不仅包括各门、窗,还包括各门、窗周围的环境。

[0014] 在本实施方式中,该安全监控系统 10 包括一允许人数确定模块 11、一影像获取模块 12、一三维建立模块 13、一场景人数确定模块 14 及一执行模块 15。该安全监控系统 10 的若干个模块的计算机处理程序被存储在该存储器 30 中,并被配置成由一个或多个中央处理器 20 执行,以完成本发明。该存储器 30 用于存储摄像装置 3 摄取的场景图像。该存储器 30 中还存储有多个不同的三维人型模板及多个不同的三维出入口模板。该些三维人型模板包括正面三维人型模板、侧面三维人型模板及背面三维人型模板。该些三维出入口模板包括该场景中的各个出入口的三维模板。其中,该若干个三维出入口模板为各个出入口处无人时的所摄取的场景影像而得到的三维出入口模板。

[0015] 该允许人数确定模块 11 用于确定一允许进入成员人数。其中,该允许进入成员人数为可以曾经进入该场景中的总成员人数。具体如下:该允许人数确定模块 11 实时侦测用户通过一输入单元 2 输入的密码,并判断用户输入的密码是否与一预设的密码相同,该允许人数确定模块 11 还在判断用户输入的密码与该预设的密码相同时,将一上次确定的允许进入成员人数加一而更新该允许进入成员人数。其中,在初始状态下,该允许进入成员人数为一用户设定的或者系统默认的初始允许进入成员人数。其中,在默认情况下,合法成员在每次输入正确密码后,会立即进入该场景中。显然,当用户没有输入密码,或者用户输入的密码与该预设的密码不相同,该允许人数确定模块 11 确定该允许进入成员人数即为该上次确定的允许进入成员人数。在本实施方式中,该初始允许进入成员人数为 0,合法成员在进入场景时通过输入密码而使得允许进入成员人数增加,该允许人数确定模块 11 在每接收到一密码且验证正确时,将允许人员人数加一。在本实施方式中,该允许人数确定模块 11 确定的允许进入成员人数与当前在该场景中的成员人数保持相同,具体见下面。

[0016] 该影像获取模块 12 用于每间隔预定时间(例如 1 秒)获取该若干摄像装置 3 实时摄取的场景中各出入口处的图像。如前所述,该每一摄像装置 3 摄取的相应出入口处场景的图像包括被摄物体的景深信息,即被摄物体各点与相应的摄像装置 3 的距离信息。

[0017] 该三维建立模块 13 用于根据该影像获取模块 12 获取的若干图像中的各个点到摄像装置 3 的距离,将该获取的若干图像分别建立成相应的三维模型。

[0018] 该场景人数确定模块 14 用于确定一场景中是否有人正在进入,并在有人正在进

入时更新该场景中进入的人数。其中,该场景中进入的人数为该场景中所有曾经进入的总人数。

[0019] 具体如下:当该场景人数确定模块 14 确定该场景中有人正在进入时,确定正在进入该场景的人数,并将该场景中以前已经进入的人数加上正在进入该场景中的人数来确定该场景中进入的人数。在初始状态下,该场景中以前进入的人数等于该初始允许进入成员人数。当该场景人数确定模块 14 确定该场景中无人正在进入时,确定该场景中进入的人数不变,即,为该场景中以前已经进入的人数。

[0020] 其中,该场景人数确定模块 14 确定是否有人正在进入的方法具体如下:该场景人数确定模块 14 根据三维建立模块 13 通过每个摄像装置 3 所摄取的图像而建立的若干三维模型,判断该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中是否分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口。如果是,即,三维建立模块 13 当前建立的三维模型为有人出现在出入口,而前一三维模型无人出现在出入口,则该场景人数确定模块 14 确定该场景中有人正在进入。如果该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中并非分别为不存在人及存在若干个人出现在出入口,则该场景人数确定模块 14 确定该场景中无人正在进入。

[0021] 其中,侦测三维模型中是否为不存在人或者存在人出现在出入口的方法具体如下:该场景人数确定模块 14 将该建立的三维模型与存储于存储器 30 中的若干个不同的三维人型模板进行比较,来判断该三维模型中是否存在人。如果该三维模型中至少存在与该若干个不同的三维人型模板相同的部分,则该场景人数确定模块 14 确定当前有人出现在该三维模型中。该场景人数确定模块 14 还在侦测到有人出现在该三维模型中时,将建立的三维模型与存储在存储器 30 中的若干个三维出入口模板进行比较,来判断该出入口是否被人遮挡。在侦测到该三维模型中不存在任意一个与三维出入口模板相同的部分时,该场景人数确定模块 14 确定该出入口被人遮挡,并确定该建立的三维模型中存在人出现在出入口。如果该三维模型中不存在任意一个与三维人型模板相同的部分,则该场景人数确定模块 14 确定该出入口未被人遮挡,即当前无人出现在该出入口。

[0022] 该执行模块 15 用于确定该场景中进入的人数是否与该允许进入成员人数相同。当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同,该执行模块 15 产生一警告信息至各允许进入成员,来提示各允许进入成员场景中出现不合法成员或者密码被泄露。

[0023] 在本实施方式中,该允许人数确定模块 11 还确定该场景中是否有人刚刚离开,确定该刚刚离开该场景的人数,并将该允许进入成员人数减去该刚刚离开该场景的人数来更新允许成员人数。其中,该允许成员人数即为此刻可以在该场景中的总成员人数。

[0024] 该场景人数确定模块 14 确定是否有人刚刚离开的方法如下:该场景人数确定模块 14 还确定该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中是否分别为存在若干个人出现在出入口及不存在人。其中,场景人数确定模块 14 侦测一三维模型中是否为不存在人或者存在人出现在出入口的方法如前所述,从而确定该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型是否分别为存在若干个人出现在出入口及不存在人。当该当前建立的三维模型的前一三维模型及该当前建立的三维模型中分别为存在若干个人出现在出入口及不存在人时,该允许人数确定模块 11 确定该场景中有人刚刚正在离开。

[0025] 例如,在初始状态下,该预设的人数为一人,当 A 成员返回场景时通过该输入单元 2 输入一密码,且该允许人数确定模块 11 确定该输入的密码与该预设的密码相同时,该允许人数确定模块 11 确定上次允许进入的成员人数为一,并将该上次允许进入的成员人数加一,则该允许进入成员人数为两人。在 A 成员及 B 成员离开场景时,该允许人数确定模块 11 确定该建立的三维模型的前一三维模型及该建立的三维模型中分别为存在二个人出现在出入口及不存在人,则该允许人数确定模块 11 将该允许进入成员人数减去二,该允许成员人数变为零。当 C 成员返回场景时通过该输入单元 2 输入一密码,且该允许人数确定模块 11 确定该输入的密码与该预设的密码相同时,该允许人数确定模块 11 确定上次允许进入的成员人数为零,并将该上次允许进入的成员人数加一,则该允许进入成员人数变为一。

[0026] 该场景人数确定模块 14 还根据该已经确定的刚刚离开该场景的人数,将该场景中进入的人数减去该刚刚离开该场景的人数来确定该场景中的人数。其中,该场景中的人数为此刻已经在该场景中的总人数。该执行模块 15 还确定该场景中的人数是否与该允许成员人数相同。当该场景中的人数与该允许成员人数不相同,该执行模块 15 产生一警告信息至各允许进入成员,来提示各允许进入成员场景中出现不合法成员或者密码被泄漏。

[0027] 在本实施方式中,该存储单元中还存储有一预设允许人数,用来表示该场景中可以存在的最多总人数。当该允许成员人数大于该预设允许人数时,该执行模块 15 产生一警告信息至各允许进入成员。

[0028] 在本实施方式中,该安全监控装置 1 还外接于若干个显示单元 4,这些显示单元 4 可以显示三维图像。该安全监控系统 10 还包括一显示控制模块 16。在该执行模块 15 产生警告信息至各允许进入成员时,该显示控制模块 16 还控制该显示单元 4 显示该建立的三维模型给各允许进入成员,从而各允许进入成员可根据该建立的三维模型来确定该不合法成员的三维外形,并报警。

[0029] 请参考图 2,为本发明一实施方式的安全监控方法的流程图。该安全监控方法应用于如图 1 所示的安全监控系统 10 上。

[0030] 在步骤 S201 中,该允许人数确定模块 11 用于确定一允许进入成员人数。具体如下:该允许人数确定模块 11 实时侦测用户通过一输入单元 2 输入的密码,并判断该用户输入的密码是否与一预设的密码相同。当用户输入的密码与该预设的密码相同时,该允许人数确定模块 11 将一上次确定的允许进入成员人数加一而更新该允许进入成员人数。其中,在初始状态下,该允许进入成员人数为一用户设定的或者系统默认的初始允许进入成员人数。当用户没有输入密码,或者用户输入的密码与该预设的密码不不同时,该允许人数确定模块 11 确定该允许进入成员人数即为该上次确定的允许进入成员人数。

[0031] 在步骤 S202 中,该影像获取模块 12 每间隔预定时间(例如 1 秒)获取该若干摄像装置 3 实时摄取的场景中各出入口处的图像。

[0032] 在步骤 S203 中,该三维建立模块 13 用于根据该影像获取模块 12 获取的场景图像的各个点到摄像装置 3 的距离,将该获取的若干图像分别建立成相应的三维模型。

[0033] 在步骤 S204 中,该场景人数确定模块 14 用于确定该场景中是否有人正在进入,并在有人正在进入时更新该场景中进入的人数。具体如下:当该场景人数确定模块 14 确定该场景中有人正在进入时,确定正在进入该场景的人数,并将该场景中以前已经进入的人数加上正在进入该场景中的人数来确定该场景中进入的人数。在初始状态下,该场景中以前

存在的人数等于该初始允许进入成员人数。当该场景人数确定模块 14 确定该场景中无人正在进入时,确定该场景中进入的人数不变,即,为该场景中以前已经进入的人数。

[0034] 在步骤 S205 中,该执行模块 15 用于确定该场景中进入的人数是否与该允许进入成员人数相同。当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数相同时,流程结束。当该场景中进入的人数与该允许进入成员人数不相同,执行步骤 S206。

[0035] 在步骤 S206 中,该执行模块 15 产生一警告信息至各允许进入成员,来提示各允许进入成员场景中出现不合法成员或者密码被泄露。

[0036] 最后应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

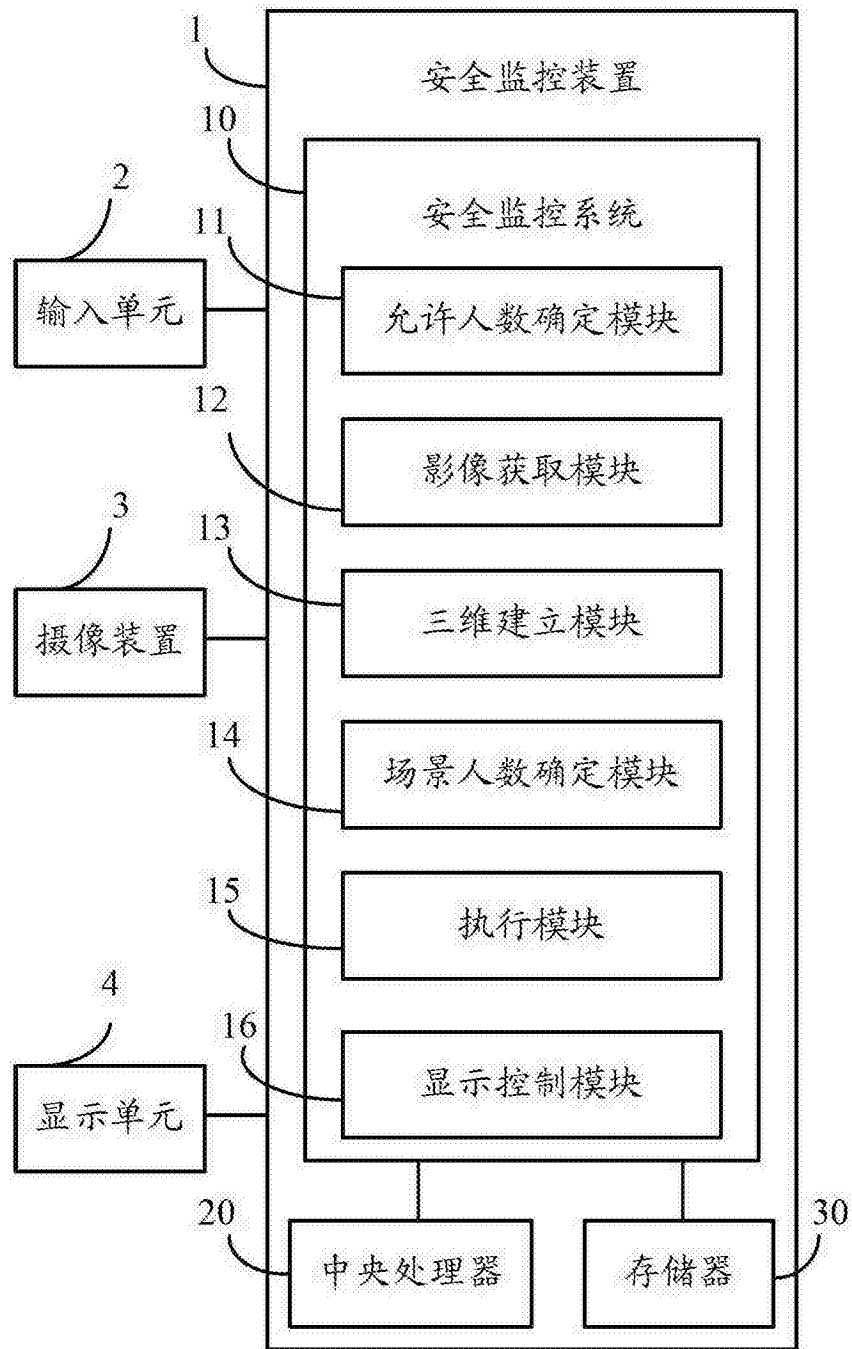


图 1

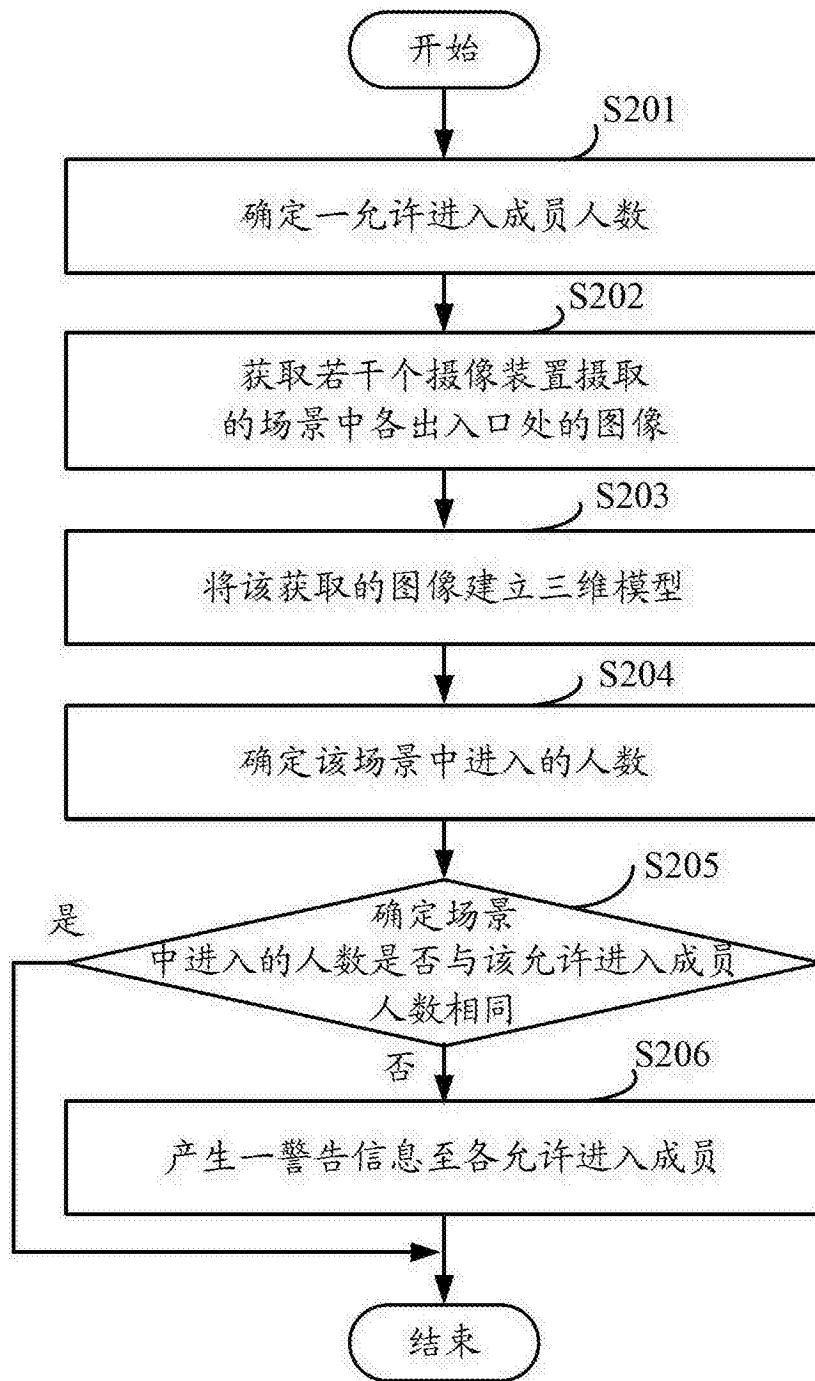


图 2