(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203430269 U
(45)授权公告日 2014.02.12

(21)申请号 201320370835.7

(22)申请日 2013.06.26

(73)专利权人 上海大学
地址 200444 上海市宝山区上大路99号

(72)发明人 覃秉丰 殷文昊 尚进 孙玉卓
姜健生

(74)专利代理机构 上海上大专利事务所(普通合伙) 31205
代理人 何文欣

(51)Int.Cl.
E05F 15/20(2006.01)
H04M 11/04(2006.01)

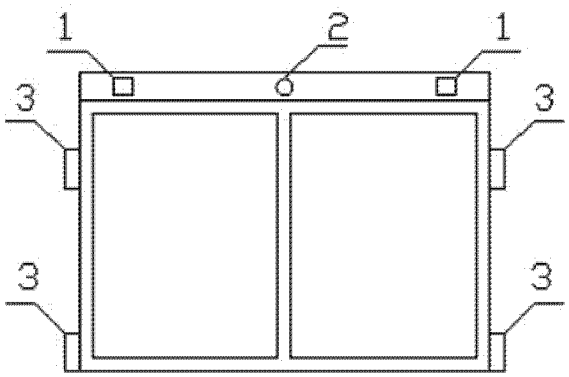
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

居家防护型智能开关窗系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种居家防护型智能开关窗系统,主要由信号检测单元、控制单元、电动开关窗执行单元和通信单元组成,信号检测单元包括超声波传感器、被动式光学传感器和主动式光学传感器,主动式光学传感器由至少由两组光学对射传感器构成,按照不同的平面高度分别安装,以适应不同条件下对成年人与儿童的身高进行区分,当人继续靠近窗户时,控制单元根据信号检测单元的信息进行判断,若判别结果为成人,则不采取任何动作,若判别结果为儿童则关闭窗户同时装置给指定的手机发出警报。本实用新型能有效保护室内儿童,可以利用手机远程监控窗户当前状况,根据需要能进行远程开关窗操作,实现了手机和居家安全系统的结合。



CN 203430269 U

1. 一种居家防护型智能开关窗系统，主要由信号检测单元、控制单元(7)和电动开关窗执行单元(9)组成，所述信号检测单元的信号输出端与所述控制单元(7)的信号接收端连接，所述控制单元(7)的指令信号输出端与所述电动开关窗执行单元(9)的信号接收端相连，其特征在于：所述控制单元(7)还与通信单元(8)信号连接，所述信号检测单元包括第一超声波传感器(1)、第一被动式光学传感器(2)和主动式光学传感器(3)，所述第一超声波传感器(1)和第一被动式光学传感器(2)朝向室内安装，其中所述第一超声波传感器(1)包括两个，分别安装在可开启的活动窗户的两侧，所述第一被动式光学传感器(2)安装两个所述第一超声波传感器(1)之间，所述主动式光学传感器(3)至少由两组光学对射传感器构成，两组光学对射传感器按照不同的平面高度分别安装在朝向室内的墙壁上，且同一组光学对射传感器的发射端和接收端分别位于可开启的活动窗户的两侧，两组光学对射传感器之间的上下间距能根据用户需要调整，以适应不同条件下对成年人与儿童的身高进行区分，位于相对高位的第一组光学对射传感器的安装位置高于需要防护的幼儿靠近窗户站立时的头顶高度，位于相对低位的第二组光学对射传感器安装在靠近窗户底部横档位置处，或者第二组光学对射传感器的安装位置低于需要防护的幼儿靠近窗户站立时的头顶高度，当室内有人靠近窗户时，所述第一超声波传感器(1)和所述第一被动式光学传感器(2)同时向所述控制单元(7)发送预警监测信号，当人继续靠近窗户时，若两组光学对射传感器中只有第二组光学对射传感器检测到人靠近窗户的信号，则所述控制单元(7)根据所接收到来自第二组光学对射传感器的输入信号，进行分析判断并确定靠近窗户者为儿童，此时，所述控制单元(7)控制电动开关窗执行单元(9)关闭窗户，所述控制单元(7)同时还通过所述通信单元(8)给指定监护人的手机发出儿童接近窗户的警报信号，所述控制单元(7)还能通过所述通信单元(8)向指定监护人的手机发送实时监控各个房间窗子的开关状态的信息，指定手机还能通过所述通信单元(8)向所述控制单元(7)发出开关窗户的指令信号，进而远程实时控制所述电动开关窗执行单元(9)进行开关窗动作。

2. 根据权利要求1所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：所述信号检测单元还包括朝向室外安装的另外的第二被动式光学传感器(4)和另外的第二超声波传感器(5)，其中，所述第二超声波传感器(5)也包括两个，分别安装在可开启的活动窗户的两侧，所述第二被动式光学传感器(4)安装两个所述第二超声波传感器(5)之间，当窗外有人靠近窗户时，所述第二被动式光学传感器(4)和所述第二超声波传感器(5)分别向所述控制单元(7)发送入侵监测信号，所述控制单元(7)根据所接收到的入侵监测信号，控制所述电动开关窗执行单元(9)关闭窗户，所述控制单元(7)同时还通过所述通信单元(8)给指定手机发出窃贼入侵警报信号。

3. 根据权利要求1所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：所述信号检测单元还包括朝向室外安装的雨滴检测传感器(6)，当下雨时，所述雨滴检测传感器(6)检测到雨滴信号，并向所述控制单元(7)发送雨滴监测信号，所述控制单元(7)根据所接收到的雨滴监测信号，控制所述电动开关窗执行单元(9)关闭窗户，所述控制单元(7)同时还通过所述通信单元(8)给指定手机发出下雨警示信号。

4. 根据权利要求2所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：所述信号检测单元还包括朝向室外安装的雨滴检测传感器(6)，当下雨时，所述雨滴检测传感器(6)检测到雨滴信号，并向所述控制单元(7)发送雨滴监测信号，所述控制单元(7)根据所接收到的雨

滴监测信号，控制所述电动开关窗执行单元（9）关闭窗户，所述控制单元（7）同时还通过所述通信单元（8）给指定手机发出下雨警示信号。

5．根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：当人继续靠近窗户时，若两组光学对射传感器皆检测到人靠近窗户的信号，则所述控制单元（7）根据所接收到来自两组光学对射传感器的输入信号，进行分析判断并确定靠近窗户者为成年人，此时，所述控制单元（7）仅通过所述通信单元（8）给指定的手机发送有成年人靠近窗户的提示信息。

6．根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：所述电动开关窗执行单元（9）由电机驱动系统、电机和丝杠构成，所述电机驱动系统的信号接收端与所述控制单元（7）的信号输出端连接，所述电机驱动系统控制电机转动和启停，所述电机的电主轴驱动丝杠进行转动，丝杠上的螺母带动平移窗沿窗槽移动，进行开关窗操作。

7．根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：所述通信单元（8）采用 GSM 通信单元、GPRS 通信单元或蓝牙通信单元。

8．根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：在所述信号检测单元中，所述第一被动式光学传感器（2）或第二被动式光学传感器（4）采用被动式红外热释传感器。

9．根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：所述主动式光学传感器（3）采用红外对射传感器、红外反射传感器、激光对射传感器或激光反射传感器。

10．根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的居家防护型智能开关窗系统，其特征在于：所述控制单元（7）采用微处理器。

居家防护型智能开关窗系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种开关窗控制系统或居家安全系统，特别是涉及一种远程控制开关窗系统，应用于防止儿童坠楼、防盗、防雨等居家安全技术领域。

背景技术

[0002] 目前使用的防止儿童坠楼、防盗的安全窗主要采用普通传统式防盗网、防盗窗。但是，这一传统的防盗网影响美观，并且在大多数小区已经禁止安装防盗网、防盗窗等物理防护设施。随着人们对居家安全要求的提高，对开关窗控制系统也提出了更高的智能化要求，而在这个方面的开关窗控制系统产品却不够理想，不能实现用户的多元化需求，产品的综合防护效果还有待加强。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种居家防护型智能开关窗系统，不仅能替换传统的防盗网、防盗窗，实现防盗窃和防止儿童高空坠落的功能，另外可以利用手机远程监控窗户当前状况，进行窗户开关情况警示、儿童靠近窗户时的警报、盗贼靠近警报、下雨警报，手机根据需要能进行远程开关窗操作，实现了手机和居家安全系统的结合，解决了传统防盗网、防盗窗不美观的弊端，保障居家安全。

[0004] 为达到上述发明创造目的，本实用新型采用下述技术方案：

[0005] 一种居家防护型智能开关窗系统，主要由信号检测单元、控制单元和电动开关窗执行单元组成，信号检测单元的信号输出端与控制单元的信号接收端连接，控制单元的指令信号输出端与电动开关窗执行单元的信号接收端相连，控制单元还与通信单元信号连接，信号检测单元包括第一超声波传感器、第一被动式光学传感器和主动式光学传感器，第一超声波传感器和第一被动式光学传感器朝向室内安装，其中第一超声波传感器包括两个，分别安装在可开启的活动窗户的两侧，第一被动式光学传感器安装两个第一超声波传感器之间，主动式光学传感器至少由两组光学对射传感器构成，两组光学对射传感器按照不同的平面高度分别安装在朝向室内的墙壁上，且同一组光学对射传感器的发射端和接收端分别位于可开启的活动窗户的两侧，两组光学对射传感器之间的上下间距能根据用户需要调整，以适应不同条件下对成年人与儿童的身高进行区分，位于相对高位的第一组光学对射传感器的安装位置高于需要防护的幼儿靠近窗户站立时的头顶高度，位于相对低位的第二组光学对射传感器安装在靠近窗户底部横档位置处，或者第二组光学对射传感器的安装位置低于需要防护的幼儿靠近窗户站立时的头顶高度，当室内有人靠近窗户时，第一超声波传感器和第一被动式光学传感器同时向控制单元发送预警监测信号，当人继续靠近窗户时，若两组光学对射传感器中只有第二组光学对射传感器检测到人靠近窗户的信号，则控制单元根据所接收到来自第二组光学对射传感器的输入信号，进行分析判断并确定靠近窗户者为儿童，此时，控制单元控制电动开关窗执行单元关闭窗户，控制单元同时还通过通信单元给指定监护人的手机发出儿童接近窗户的警报信号，控制单元还能通过通信单元向

指定监护人的手机发送实时监控各个房间窗子的开关状态的信息，指定手机还能通过通信单元向控制单元发出开关窗户的指令信号，进而远程实时控制电动开关窗执行单元进行开关窗动作。

[0006] 作为本实用新型改进的技术方案，信号检测单元还包括朝向室外安装的另外的第二被动式光学传感器和另外的第二超声波传感器，其中，第二超声波传感器也包括两个，分别安装在可开启的活动窗户的两侧，第二被动式光学传感器安装两个第二超声波传感器之间，当窗外有人靠近窗户时，第二被动式光学传感器和第二超声波传感器分别向控制单元发送入侵监测信号，控制单元根据所接收到的入侵监测信号，控制电动开关窗执行单元关闭窗户，控制单元同时还通过通信单元给指定手机发出窃贼入侵警报信号。

[0007] 作为上述技术方案的改进，信号检测单元还包括朝向室外安装的雨滴检测传感器，当下雨时，雨滴检测传感器检测到雨滴信号，并向控制单元发送雨滴监测信号，控制单元根据所接收到的雨滴监测信号，控制电动开关窗执行单元关闭窗户，控制单元同时还通过通信单元给指定手机发出下雨警示信号。

[0008] 作为上述技术方案的改进，当人继续靠近窗户时，若两组光学对射传感器皆检测到人靠近窗户的信号，则控制单元根据所接收到来自两组光学对射传感器的输入信号，进行分析判断并确定靠近窗户者为成年人，此时，控制单元仅通过通信单元给指定的手机发送有成年人靠近窗户的提示信息。

[0009] 作为上述技术方案的改进，电动开关窗执行单元由电机驱动系统、电机和丝杠构成，电机驱动系统的信号接收端与控制单元的信号输出端连接，电机驱动系统控制电机转动和启停，电机的电主轴驱动丝杠进行转动，丝杠上的螺母带动平移窗沿窗槽移动，进行开关窗操作。

[0010] 作为上述技术方案的改进，通信单元采用 GSM 通信单元、GPRS 通信单元或蓝牙通信单元。

[0011] 作为上述技术方案的改进，在信号检测单元中，第一被动式光学传感器或第二被动式光学传感器采用被动式红外热释传感器。

[0012] 作为上述技术方案的改进，主动式光学传感器采用红外对射传感器、红外反射传感器、激光对射传感器或激光反射传感器。

[0013] 作为上述技术方案的改进，控制单元采用微处理器。

[0014] 本实用新型与现有技术相比较，具有如下实质性特点和优点：

[0015] 1. 本实用新型居家防护型智能开关窗系统不仅实现了传统防盗网防止儿童高空坠落、防盗的功能，另外实现了防雨、手机远程监控窗户状态、手机远程控制开关窗等功能，保障了居家安全；

[0016] 2. 本实用新型居家防护型智能开关窗系统采用手机移动终端，使使用者可以远距离监控家庭安全状况，控制开关，实现了远程控制和远程监控的功能，实时监控家庭安全状况；

[0017] 3. 本实用新型居家防护型智能开关窗系统所采用传感器与微处理器的有机结合，智能化程度高，安全性好，同时加入手机智能化控制，是未来智能家居的发展方向；

[0018] 4. 本实用新型居家防护型智能开关窗系统不受窗户的尺寸和构造限制，安装使用方便，器件体积小，不影响原有窗子的美观，可在各种居民小区、办公楼、商场等地安装使

用，具有广阔的市场空间。

附图说明

[0019] 附图 1 是本实用新型实施例一朝向室内安装的居家防护型智能开关窗系统结构示意图。

[0020] 附图 2 是本实用新型实施例一居家防护型智能开关窗系统的电子器件信号连接原理图。

[0021] 附图 3 是本实用新型实施例一居家防护型智能开关窗系统的工作流程示意图。

[0022] 附图 4 是本实用新型实施例二朝向室内安装的居家防护型智能开关窗系统结构示意图。

[0023] 附图 5 是本实用新型实施例二居家防护型智能开关窗系统的电子器件信号连接原理图。

[0024] 附图 6 是本实用新型实施例二居家防护型智能开关窗系统的工作流程示意图。

[0025] 附图 7 是本实用新型实施例三朝向室内安装的居家防护型智能开关窗系统结构示意图。

[0026] 附图 8 是本实用新型实施例三居家防护型智能开关窗系统的电子器件信号连接原理图。

[0027] 附图 9 是本实用新型实施例三居家防护型智能开关窗系统的工作流程示意图。

具体实施方式

[0028] 本实用新型的优选实施例结合附图说明如下：

[0029] 实施例一：

[0030] 在本实施例中，参见图 1 ～图 3，一种居家防护型智能开关窗系统，主要由信号检测单元、控制单元 7 和电动开关窗执行单元 9 组成，信号检测单元的信号输出端与控制单元 7 的信号接收端连接，控制单元 7 的指令信号输出端与电动开关窗执行单元 9 的信号接收端相连，控制单元 7 采用微处理器，控制单元 7 还与通信单元 8 信号连接，通信单元 8 采用 GPRS 通信单元，用于实现微处理器与手机间的通信，进行收发警报，并传输实时窗户状态。信号检测单元包括第一超声波传感器 1、第一被动式光学传感器 2 和主动式光学传感器 3，第一超声波传感器 1 和第一被动式光学传感器 2 朝向室内安装，组成一套人体靠近探测系统，其中第一超声波传感器 1 包括两个，分别安装在可开启的活动窗户的两侧，第一被动式光学传感器 2 安装两个第一超声波传感器 1 之间，第一被动式光学传感器 2 采用被动式红外热释传感器，主动式光学传感器 3 至少由两组红外对射传感器构成身高检测系统，两组红外对射传感器按照不同的平面高度分别安装在朝向室内的墙壁上，且同一组红外对射传感器的发射端和接收端分别位于可开启的活动窗户的两侧，两组红外对射传感器之间的上下间距能根据用户需要调整，以适应不同条件下对成年人与儿童的身高进行区分，位于相对高位的第一组红外对射传感器的安装位置高于需要防护的幼儿靠近窗户站立时的头顶高度，位于相对低位的第二组红外对射传感器安装在靠近窗户底部横档位置处，或者第二组红外对射传感器的安装位置低于需要防护的幼儿靠近窗户站立时的头顶高度，当室内有人靠近窗户时，第一超声波传感器 1 和第一被动式光学传感器 2 同时向控制单元 7 发送预

警监测信号，当人继续靠近窗户时，若两组红外对射传感器只有第二组红外对射传感器检测到人靠近窗户的信号，则控制单元 7 根据所接收到来自第二组红外对射传感器的输入信号，进行分析判断并确定靠近窗户者为儿童，此时，控制单元 7 控制电动开关窗执行单元 9 关闭窗户，控制单元 7 同时还通过通信单元 8 给指定监护人的手机发出儿童接近窗户的警报信号，控制单元 7 还能通过通信单元 8 向指定监护人的手机发送实时监控各个房间窗子的开关状态的信息，指定手机还能通过通信单元 8 向控制单元 7 发出开关窗户的指令信号，进而远程实时控制电动开关窗执行单元 9 进行开关窗动作。在本实施例中，当有人靠近窗户时，第一超声波传感器 1 和第一被动式光学传感器 2 将会同时向微处理器单元发送信号，用于检测屋内是否有人靠近窗户，采用两套不同监测原理的信号检测单元，可有效防止一种传感器导致的误判，提高判别精度。主动式光学传感器 3 包括两组红外对射传感器，当检测到有人靠近窗户后，用红外对射传感器检测靠近者的身高，两组红外对射传感器的上下间距可根据需要调整，以适应不同条件下对成年人与儿童的区分，当微处理器单元检测到是小孩靠近窗户，则控制电动开关窗执行单元 9 关闭窗户，同时通过 GPRS 通信单元给指定手机发出警报，若微处理器单元判别结果为成人，则不采取任何动作。在本实施例中，手机软件平台还可以实时监控各个房间窗子的开关状态，并可以远程实时控制窗子的开关。手机可以开关窗口监控，选择当前监控房间，以及设置备用联系人号码，以便双方同时收到警报。在本实施例居家防护型智能开关窗系统为了解决保护儿童安全，出了实现防盗等传统可以实现的功能外，又融入了防雨、手机远程监控窗户状态、手机远程控制开关窗的功能，组成居家安全智能系统，实现智能防护的多样化和综合性，进而实现无缝防护，显示技术防护能力和效果。

[0031] 在本实施例中，为平移窗，电动开关窗执行单元 9 由电机驱动系统、电机和丝杠构成，窗户及其所安装电动开关窗执行单元 9 组成电动平移窗系统，电机驱动系统的信号接收端与控制单元 7 的信号输出端连接，电机驱动系统控制电机转动和启停，电机的电主轴驱动丝杠进行转动，丝杠上的螺母带动平移窗沿窗槽移动，进行开关窗操作，执行机构结构简单，体积小，便于安装使用。

[0032] 实施例二：

[0033] 本实施例与实施例一基本相同，特别之处在于：

[0034] 在本实施例中，参见图 4 ～图 6，信号检测单元还包括朝向室外安装的另外的第二被动式光学传感器 4 和另外的第二超声波传感器 5，组成另一套人体靠近探测系统，其中，第二超声波传感器 5 也包括两个，分别安装在可开启的活动窗户的两侧，第二被动式光学传感器 4 安装两个第二超声波传感器 5 之间，第一被动式光学传感器 2 采用被动式红外热释传感器，当窗外有人靠近窗户时，第二被动式光学传感器 4 和第二超声波传感器 5 分别向控制单元 7 发送入侵监测信号，控制单元 7 根据所接收到的入侵监测信号，控制电动开关窗执行单元 9 关闭窗户，控制单元 7 同时还通过通信单元 8 给指定手机发出窃贼入侵警报信号。在本实施例中，居家防护型智能开关窗系统除了能有效保护室内儿童，还能防盗。当窗外有小偷靠近窗户时，第二被动式光学传感器 4 和第二超声波传感器 5 会同时向微处理器单元发送信号，可有效防止红外热释电传感器的误判，用于检测是否有小偷从窗外靠近，微处理器接收到信号，会立即控制窗户关闭，将小偷拒之窗外，并同时通过 GPRS 通信单元给指定手机发出警报。

[0035] 实施例三：

[0036] 本实施例与前述实施例基本相同，特别之处在于：

[0037] 在本实施例中，参见图 7 ～图 9，信号检测单元还包括朝向室外安装的雨滴检测传感器 6，当下雨时，雨滴检测传感器 6 检测到雨滴信号，并向控制单元 7 发送雨滴监测信号，控制单元 7 根据所接收到的雨滴监测信号，控制电动开关窗执行单元 9 关闭窗户，控制单元 7 同时还通过通信单元 8 给指定手机发出下雨警示信号。在本实施例中，在本实施例中，居家防护型智能开关窗系统除了能有效保护室内儿童和防盗，还能及时关闭门窗，防止雨水落入室内。雨滴检测传感器 6 用于检测是否下雨。当下雨的时候，雨滴检测传感器 6 检测到信号，并发送到微处理器中，微处理器检测到窗外下雨，会控制自动关闭窗户，同时通过 GPRS 通信单元给指定手机发出警示信号。

[0038] 实施例四：

[0039] 本实施例与前述实施例基本相同，特别之处在于：

[0040] 在本实施例中，当人继续靠近窗户时，若两组光学对射传感器皆检测到人靠近窗户的信号，则控制单元 7 根据所接收到来自两组光学对射传感器的输入信号，进行分析判断并确定靠近窗户者为成年人，此时，控制单元 7 仅通过通信单元 8 给指定的手机发送有成年人靠近窗户的提示信息。在本实施例中，当室内有人靠近时，系统会通过 GPRS 通信单元对靠近者为成人或儿童进行判别，若判别结果为儿童则控制关闭窗户，同时装置给指定的手机发出警报，若判别结果为成人，则不采取对窗子的动作，但向指定手机发送有成年人靠近窗户的提示信息，可监测是否有人不是通过窗户、而是通过房门进入室内行窃，以便及时进行报警或进行其他有效处置。

[0041] 上面结合附图对本实用新型实施例进行了说明，但本实用新型不限于上述实施例，还可以根据本实用新型的实用新型创造的目的做出多种变化，凡依据本实用新型技术方案的精神实质和原理下做的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，只要符合用于本实用新型居家防护型智能开关窗系统的结构和构造原理，都属于本实用新型的保护范围。

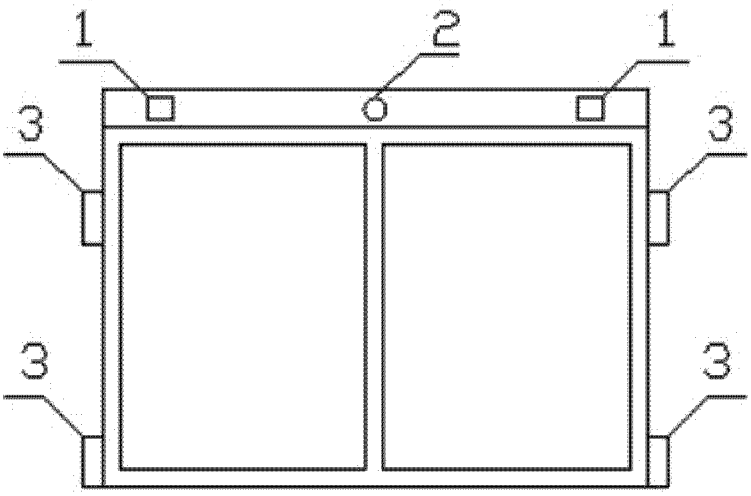


图 1

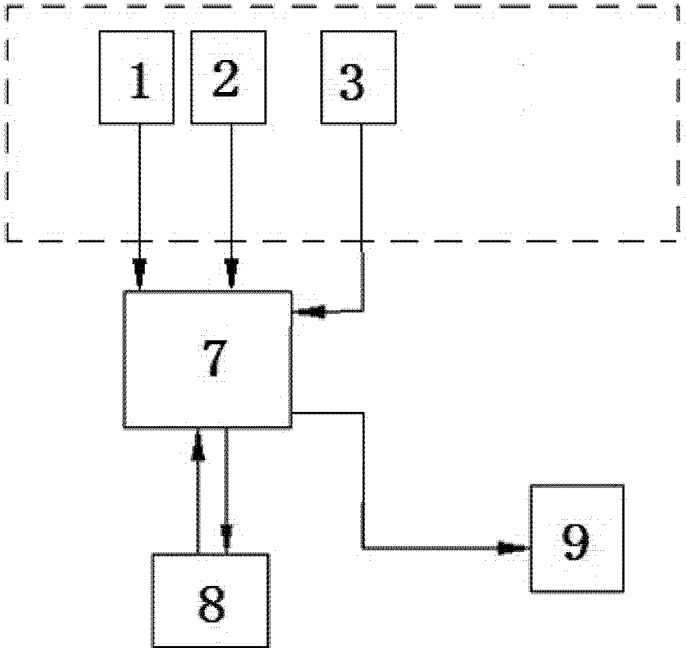


图 2

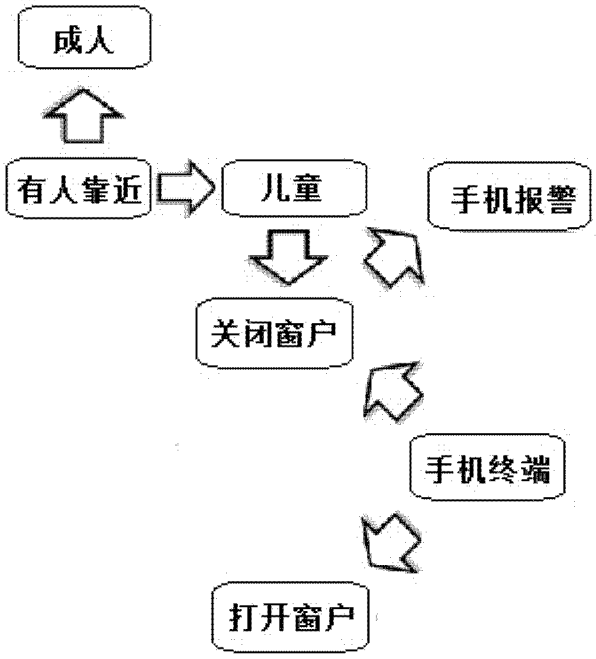


图 3

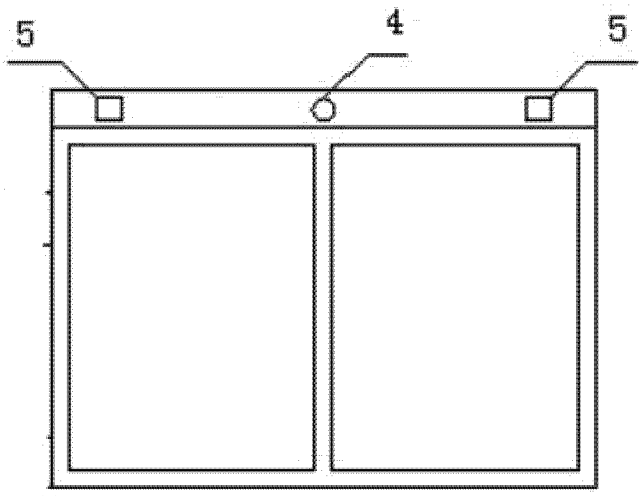


图 4

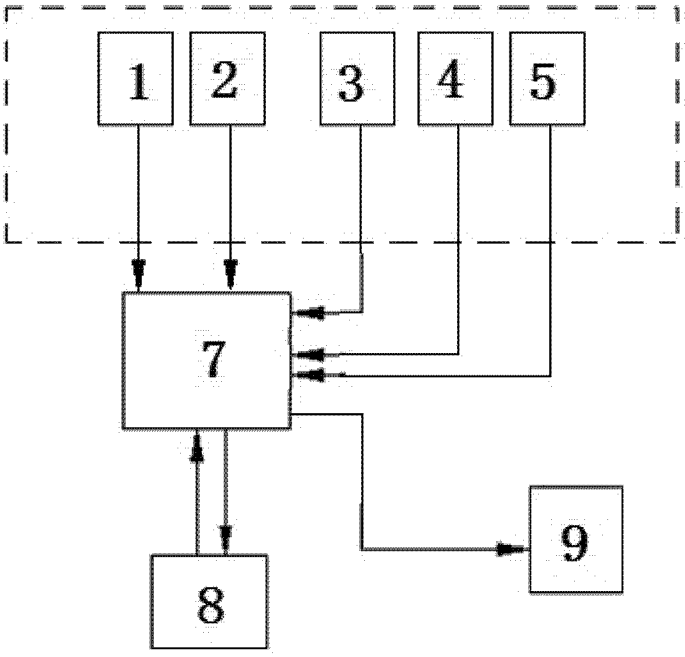


图 5

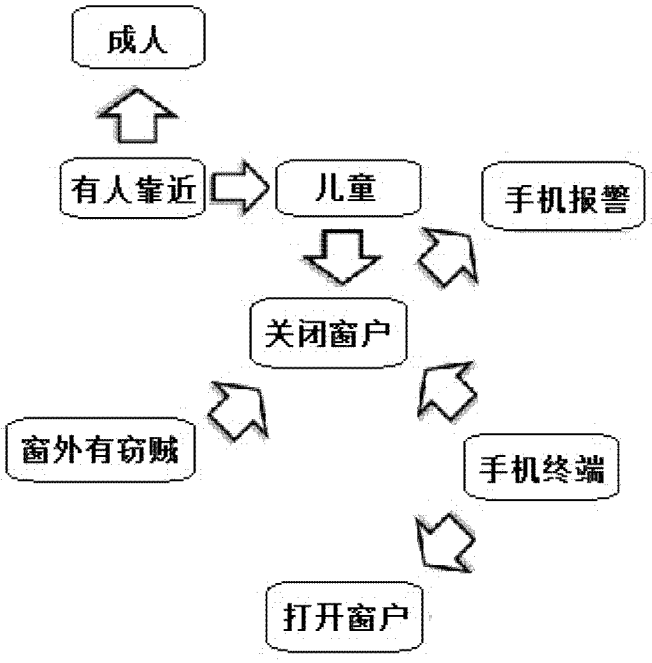


图 6

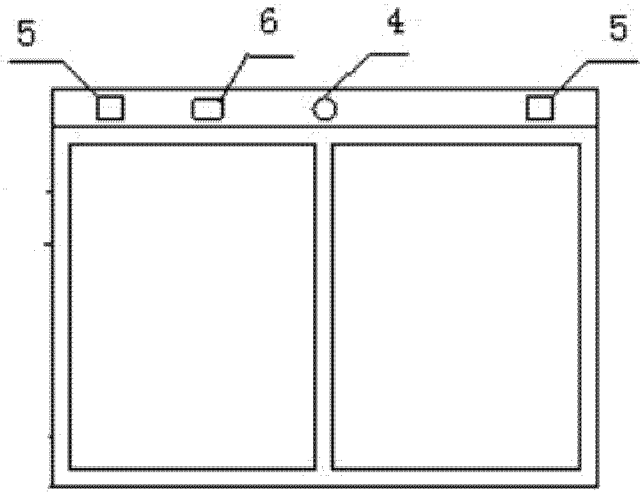


图 7

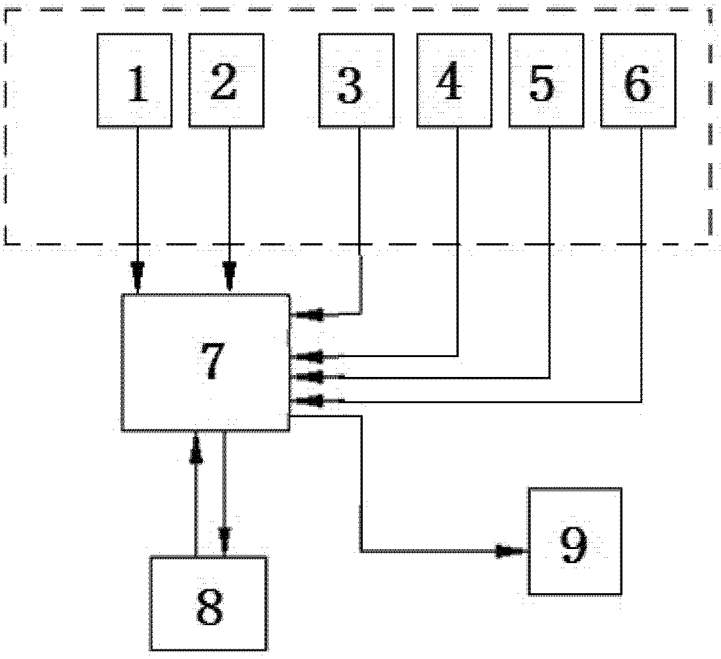


图 8

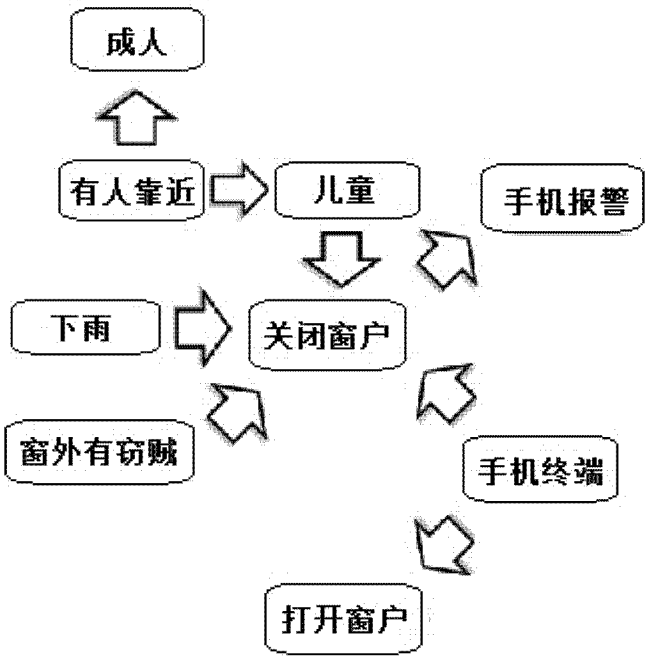


图 9