

## 用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统及其使用方法

### 技术领域

本发明涉及智能门锁技术领域，特别涉及智能门锁消毒技术领域，具体是一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统及其使用方法。

### 背景技术

在办公区域，特别是涉及到核心保密部门的办公区域，一般都需要进行生物特征识别，以确保进入人员为授权人员，常用的方式是人脸识别、虹膜识别、指纹识别、声纹识别等方式，在冬季员工如果戴口罩，部分情况下人脸识别等效果会有所降低，因此很多办公机构会结合指纹识别；指纹识别是一种利用指纹采集头及其配套软件结合起来的为加强个人电脑加密程度的高科技安全方案，在需要验证的场合，只要将使用者的手指放在指纹识别模块上即可进行识别验证。但指纹识别模块都需要用手指接触，这样设计容易导致指纹识别模块被外部的杂物污染，在某些情况下会导致后续使用者的指纹受到干扰，影响识别效率；同时，指纹窗暴露在外，指纹窗上残留的指纹痕迹容易被他人采用技术手段复制，从而降低了指纹识别器的安全性；并且指纹接触容易残留使用者的细菌或病毒，造成交叉感染，因此，寻求一种可以确保使用安全，同时自带清洁效果的智能门锁系统，对于现场使用有很大意义。目前，市面上鲜有能对指纹进行实时清洁的智能门锁，申请号为201710589121.8的中国专利公开了《门禁锁指纹采集器辅助装置》，其公开了一种可以对门禁上指纹识别区域进行清洁的装置，但其结构采用的方法较为复杂，特别是清洁机构和清洁液机构分别设置在指纹识别模块两侧，而市面上大部分锁具都是长条结构，采用该结构，难以将锁具和识别模块集成，必须分开设置，对于不利于门禁门锁一体化设计，且其还带有干燥机构，更加重了使用和设计的复杂程度和能耗。

### 发明内容

针对上述问题，本发明的目的在于提供一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统及其使用方法，通过设计配套的指纹清洁装置，并设计多重验证配合的门禁开关方法，让智能门锁系统能够高效快捷的使用，并保证使用期间的清洁。

本发明的技术方案是：

一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统，包括锁体，所述锁体前端设有面部识别模块和前置距离感应器；在所述前置距离感应器下方设有指纹识别模块；在所述指纹识别模块前侧设有保护盖，所述保护盖的内边接触指纹识别模块；所述保护盖为两侧带有折边的

## 说明书

平板结构，在折边上设有滑块，在锁体对应滑块的位置设有垂直的盖滑槽，所述滑块安装在所述盖滑槽内，实现垂直方向的移动；所述锁体后侧设有后置距离感应器。

进一步的，在所述锁体后部下侧连接安装有消毒液储罐，所述消毒液储罐内部放置有消毒液；所述消毒液储罐上设有吸附绳，所述吸附绳穿过所述锁体连接到所述保护盖内侧顶部，所述锁体中部设有一个贯穿前后的孔，作为放线孔，用于让吸附绳穿过，所述吸附绳为可伸缩的柔性吸附材料，在吸附绳外侧包裹有塑料膜；所述锁体为中空结构，其内部设有控制模块。

进一步的，所述锁体后方设置有安装座，安装座包括安装柱和安装帽，所述安装座的安装柱连接在放线孔下侧，安装帽设置于安装柱上，安装帽下方设有连接机构，安装座用于安装消毒液储罐，在消毒液储罐的罐口设有配合安装座使用的连接机构，安装消毒液储罐时将吸附绳置于其中。

进一步的，所述保护盖的内侧中部设有清洁头；所述清洁头包括擦除块和保护圈，所述擦除块设置在所述保护圈内侧，所述擦除块的宽度大于指纹识别模块的宽度。

进一步的，所述擦除块为矩形结构，所述保护圈包裹在擦除块四边，且保护圈的上边缘厚度小于下边缘；所述保护圈的下边缘上下两侧均设有圆弧形倒角。

进一步的，所述锁体内部为空心结构，在锁体内部对应保护盖的滑块处安装有滑动电机和配套的滑杆，带动滑块上下移动。

进一步的，所述锁体内部为空心结构，在锁体内部对应保护盖的滑块处安装有气泵和气囊，气囊连接到滑块上，抽气后带动滑块向上移动，在滑块顶部还设有弹簧，弹簧连接到滑槽顶部，失去抽气动力后，弹簧回弹带动滑块复位到下方。

进一步的，所述擦除块为海绵，所述保护圈为硬质橡胶，所述消毒液为酒精。

一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统的使用方法，包括如下步骤：

S1：前置距离感应器用于识别前方是否有人，前置距离感应器的检测高度和持续检测时间可根据需要设定，以避免监测到宠物；

S2：当判断有人时，前置距离感应器通知控制模块打开面部识别模块；

S3：当面部识别模块识别到前方的用户为已认证用户时，将通知控制模块打开指纹识别模块，并让贴合在指纹识别模块上的保护盖上移；

S4：用户触摸已经经过杀菌的指纹识别模块，当指纹识别模块识别到门锁前方的用户为已认证用户时，打开门锁；

S5：当该用户进入房间后，在门被关上后，后置距离感应器感应到用户已经进入，将通知控制模块将门关闭；

## 说明书

S6: 当门关闭后, 控制模块将控制保护盖下移, 指纹识别模块被保护盖覆盖, 对指纹识别模块 5 进行擦除和杀菌, 等待下一位用户使用。

S7: 如果第一位用户认证成功并打开门锁后, 后置距离感应器在设定时间内没有识别到用户进入, 且前置距离感应器无法识别到有人靠近, 将通知控制模块关闭门锁。

S8: 当后置距离感应器识别到用户靠近且前置距离感应器没有识别到用户靠近, 将判别为房间内的用户需要离开, 此时控制模块将直接打开门锁而无需认证。

本发明的有益效果如下:

1. 本发明使用面部识别和指纹识别双重认证, 安全性优于普通智能门锁。
2. 用户全程只需要直接触摸已经杀菌的指纹模块, 即可打开门锁, 杀菌过程无需用户主动操作, 避免遗忘, 杜绝了通过触摸指纹导致交叉感染的可能性。
3. 本发明的智能门锁在闲置时只需为前置距离感应器通电, 无需为其他机构通电, 当前置距离感应器感知到有人时, 才开启人脸识别模块等, 待机耗电小, 电池续航较其它智能门锁更长。
4. 本发明的智能门锁使用杀菌液直接接触式杀菌, 杀菌和清洗效果较 UV 紫外线等非接触式杀菌更彻底, 并且过程中还可以清洗其他杂物, 避免出现指纹盗窃和灰尘堆积等情况。
5. 杀菌液供应模块采用吸附式设计, 无需复杂的管路设计, 也无需动能装置, 其结构简单、无需电力供应即可实现持续的浸润杀菌, 同时杀菌液瓶的更换也非常方便。
6. 本发明采用盖板结构进行杀菌, 盖板本身在平时也能起到对灰尘的阻挡作用, 减少杂物进入, 同时, 盖板两侧都连接在锁体上, 稳定性更好, 也更能保持对指纹识别模块的均匀受压, 杀菌和清洗更为均衡, 同时保护圈的上下两侧高度相同, 一方面能保证与外侧的相对密封, 另一方面能保证顺利接触到指纹识别模块, 并保证多次与指纹识别模块刚蹭后不会出现掉落破损导致密封边失效的问题。

### 附图说明

图 1 是本发明的前侧立体结构示意图;

图 2 是本发明的后侧立体结构示意图;

图 3 是本发明的主视图;

图 4 是本发明的右视图;

图 5 是保护盖内侧结构示意图;

图 6 是保护盖实施例 1 的结构示意图;

图 7 是保护盖实施例 2 的结构示意图。

图中:

# 说明书

1 锁体、2 面部识别模块、3 前置距离感应器、4 保护盖、401 清洁擦头、4011 擦除块、4012 保护圈、5 指纹识别模块、6 盖滑槽、7 消毒液储罐、8 吸附绳、9 放线孔、10 后置距离感应器、11 弹簧、12 气泵、13 气囊、14 滑杆、15 滑动电机。

## 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

### 实施例 1:

如图 1-6 所示,一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统,包括锁体 1,所述锁体 1 为中空结构,其内部设有控制模块,所述锁体 1 前端设有面部识别模块 2 和前置距离感应器 3;在所述前置距离感应器 3 下方设有指纹识别模块 5;在所述指纹识别模块 5 前侧设有保护盖 4,所述保护盖 4 的内边接触指纹识别模块 5;所述保护盖 4 为两侧带有折边的平板结构,让保护盖 4 形成“Π”字型结构,在折边上设有滑块 402,在锁体 1 对应滑块 402 的位置设有垂直的盖滑槽 6,所述滑块 402 安装在所述盖滑槽 6 内,所述锁体 1 内部为空心结构,在锁体 1 内部对应保护盖 4 的滑块 402 处安装有滑动电机 15 和配套的滑杆 14,带动滑块 402 上下移动,实现垂直方向的移动;所述锁体 1 后侧设有后置距离感应器 10,后置距离感应器 10 和前置距离感应器 3 连接到同一控制模块上,按照同一程序操作设定,在所述锁体 1 后部下侧连接安装有消毒液储罐 7,所述消毒液储罐 7 内部放置有消毒液;

所述消毒液储罐 7 上设有吸附绳 8,所述吸附绳 8 穿过所述锁体 1 连接到所述保护盖 4 内侧顶部(设置于顶部可以确保在上下移动的时候,吸附绳 8 不会干扰运动,避免摩擦到指纹识别模块 5),所述锁体 1 中部设有一个贯穿前后的孔,作为放线孔 9,用于让吸附绳 8 穿过,所述吸附绳 8 为可伸缩的柔性吸附材料,如棉芯,在吸附绳 8 外侧包裹设置有塑料膜,以避免在输送过程中蒸发或泄露;当保护盖 4 上下移动的时候,吸附绳 8 会随着保护盖 4 的上下移动而伸缩,确保在任何位置,吸附绳 8 都能对保护盖 4 供应消毒液。

所述锁体 1 后方设置有安装座 16,安装座 16 包括安装柱和安装帽,所述安装座 16 的安装柱连接在放线孔 9 下侧,安装帽设置于安装柱上,安装帽下方设有卡扣或螺纹等连接机构,安装座 16 用于安装消毒液储罐 7,在消毒液储罐 7 的罐口设有配合安装座使用的连接机构,安装消毒液储罐 7 时将吸附绳 8 置于其中,安装座 16 的内螺纹与消毒液储罐 7 顶部的螺纹接口配合,可直接连接。方便拆装。吸附绳 8 一直延伸到安装帽内(如图 4 中的虚线部分所示),并垂直向下靠近消毒液储罐 7 的底部。安装消毒液储罐 7 的时候,直接让吸附绳 8 穿过消毒液储罐 7 的罐口,再将消毒液储罐 7 从下向上移动到安装帽进行安装。

所述保护盖 4 的内侧中部设有清洁头 401;所述清洁头 401 包括擦除块 4011 和保护圈 4012,所述擦除块 4011 设置在所述保护圈 4012 内侧,所述擦除块 4011 的宽度大于指纹识别

## 说明书

模块的宽度。保护圈 4012 用于密封擦除块 4011，避免擦除块 4011 吸附的消毒液挥发掉。

所述擦除块 4011 为矩形结构，所述保护圈 4012 包裹在擦除块 4011 四边，且保护圈 4012 的上边缘厚度小于下边缘；所述保护圈 4012 的下边缘上下两侧均设有圆弧形倒角。

所述擦除块 4011 为海绵，所述保护圈 4012 为硬质橡胶，所述消毒液为酒精，消毒液定期更换，确保不会过期或用完，所述吸附绳 8 的另一端连接到消毒液储罐 7 的内侧底部，通过吸附效应，确保能在任何时候，都对擦除块 4011 进行供液，直到擦除块 4011 液体饱和，使其与消毒液储罐 7 平衡，此时将不再吸附出液，避免擦除块 4011 内的液体过多而外溢，影响清洁后的触摸效果。

一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统的使用方法，包括如下步骤：

S1：前置距离感应器 3 用于识别前方是否有人，前置距离感应器 3 的检测高度和持续检测时间可根据需要设定，以避免监测到宠物等；

S2：当判断有人时，前置距离感应器 3 通知控制模块打开面部识别模块 2（本步骤可以根据设定选择是否其用，当冬季很多人戴口罩时，如果识别精确度下降，可以选择取消本步骤）；

S3：当面部识别模块 2 识别到前方的用户为已认证用户时，将通知控制模块打开指纹识别模块 5，并让贴合在指纹识别模块 5 上的保护盖 4 上移，此时气囊 13 被吸气，导致滑块 402 上移（如果取消步骤 S2，则本步骤在步骤 S1 后即启动）；

S4：用户触摸已经经过杀菌的指纹识别模块 5，当指纹识别模块 5 识别到门锁前方的用户为已认证用户时，打开门锁，此时气泵 12 停止工作，弹簧 11 复位，气囊 13 重新接受气体，准备下次使用；

S5：当该用户进入房间后，在门被关上后，后置距离感应器 10 感应到用户已经进入，将通知控制模块将门关闭；

S6：当门关闭后，控制模块将控制保护盖 4 下移，指纹识别模块 5 被保护盖 4 覆盖，对指纹识别模块 5 进行擦除和杀菌，等待下一位用户使用。

S7：如果第一位用户认证成功并打开门锁后，后置距离感应器 10 在设定时间内没有识别到用户进入，且前置距离感应器 3 无法识别到有人靠近，将通知控制模块关闭门锁。

S8：当后置距离感应器识别到用户靠近且前置距离感应器没有识别到用户靠近，将判别为房间内的用户需要离开，此时控制模块将直接打开门锁而无需认证。

实施例 2：

如图 1-5、7 所示一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统，包括锁体 1，所述锁体 1 为中空结构，其内部设有控制模块，所述锁体 1 前端设有面部识别模块 2 和前置距离感

## 说明书

应器 3；在所述前置距离感应器 3 下方设有指纹识别模块 5；在所述指纹识别模块 5 前侧设有保护盖 4，所述保护盖 4 的内边接触指纹识别模块 5；所述保护盖 4 为两侧带有折边的平板结构，让保护盖 4 形成“Π”字型结构，在折边上设有滑块 402，在锁体 1 对应滑块 402 的位置设有垂直的盖滑槽 6，所述滑块 402 安装在所述盖滑槽 6 内，所述锁体 1 内部为空心结构，在锁体 1 内部对应保护盖 4 的滑块 402 处安装有滑动电机 15 和配套的滑杆 14，带动滑块 402 上下移动，实现垂直方向的移动；所述锁体 1 后侧设有后置距离感应器 10，后置距离感应器 10 和前置距离感应器 3 连接到同一控制模块上，按照同一程序操作设定，在所述锁体 1 后部下侧连接安装有消毒液储罐 7，所述消毒液储罐 7 内部放置有消毒液；

所述消毒液储罐 7 上设有吸附绳 8，所述吸附绳 8 穿过所述锁体 1 连接到所述保护盖 4 内侧顶部（设置于顶部可以确保在上下移动的时候，吸附绳 8 不会干扰运动，避免摩擦到指纹识别模块 5），所述锁体 1 中部设有一个贯穿前后的孔，作为放线孔 9，用于让吸附绳 8 穿过，所述吸附绳 8 为可伸缩的柔性吸附材料，如棉芯，在吸附绳 8 外侧包裹设置有塑料膜，以避免在输送过程中蒸发或泄露；当保护盖 4 上下移动的时候，吸附绳 8 会随着保护盖 4 的上下移动而伸缩，确保在任何位置，吸附绳 8 都能对保护盖 4 供应消毒液。

所述锁体 1 后方设置有安装座 16，安装座 16 包括安装柱和安装帽，所述安装座 16 的安装柱连接在放线孔 9 下侧，安装帽设置于安装柱上，安装帽下方设有卡扣或螺纹等连接机构，安装座 16 用于安装消毒液储罐 7，在消毒液储罐 7 的罐口设有配合安装座使用的连接机构，安装消毒液储罐 7 时将吸附绳 8 置于其中，安装座 16 的内螺纹与消毒液储罐 7 顶部的螺纹接口配合，可直接连接。方便拆装。吸附绳 8 一直延伸到安装帽内（如图 4 中的虚线部分所示），并垂直向下靠近消毒液储罐 7 的底部。安装消毒液储罐 7 的时候，直接让吸附绳 8 穿过消毒液储罐 7 的罐口，再将消毒液储罐 7 从下向上移动到安装帽进行安装。

所述保护盖 4 的内侧中部设有清洁头 401；所述清洁头 401 包括擦除块 4011 和保护圈 4012，所述擦除块 4011 设置在所述保护圈 4012 内侧，所述擦除块 4011 的宽度大于指纹识别模块的宽度。保护圈 4012 用于密封擦除块 4011，避免擦除块 4011 吸附的消毒液挥发掉。

所述擦除块 4011 为矩形结构，所述保护圈 4012 包裹在擦除块 4011 四边，且保护圈 4012 的上边缘厚度小于下边缘；所述保护圈 4012 的下边缘上下两侧均设有圆弧形倒角。

所述锁体 1 内部为空心结构，在锁体 1 内部对应保护盖 4 的滑块 402 处安装有滑动电机 15 和配套的滑杆 14，带动滑块 402 上下移动。

所述擦除块 4011 为海绵，所述保护圈 4012 为硬质橡胶，所述消毒液为酒精，消毒液定期更换，确保不会过期或用完，所述吸附绳 8 的另一端连接到消毒液储罐 7 的内侧底部，通过吸附效应，确保能在任何时候，都对擦除块 4011 进行供液，直到擦除块 4011 液体饱和，

## 说明书

使其与消毒液储罐 7 平衡，此时将不再吸附出液，避免擦除块 4011 内的液体过多而外溢，影响清洁后的触摸效果。

一种用于办公场所的杀菌型全自动智能门锁系统的使用方法，包括如下步骤：

S1：前置距离感应器 3 用于识别前方是否有人，前置距离感应器 3 的检测高度和持续检测时间可根据需要设定，以避免监测到宠物等；

S2：当判断有人时，前置距离感应器 3 通知控制模块打开面部识别模块 2（本步骤可以根据设定选择是否起用，当冬季很多人戴口罩时，如果识别精确度下降，可以选择取消本步骤）；

S3：当面部识别模块 2 识别到前方的用户为已认证用户时，将通知控制模块打开指纹识别模块 5，并让贴合在指纹识别模块 5 上的保护盖 4 上移，此时滑动电机 15 带动滑块 402 沿着滑杆 14 上移（如果取消步骤 S2，则本步骤在步骤 S1 后即启动）；

S4：用户触摸已经经过杀菌的指纹识别模块 5，当指纹识别模块 5 识别到门锁前方的用户为已认证用户时，打开门锁，此时滑动电机 15 再带动滑块 402 沿着滑杆 14 下移复位；

S5：当该用户进入房间后，在门被关上后，后置距离感应器 10 感应到用户已经进入，将通知控制模块将门关闭；

S6：当门关闭后，控制模块将控制保护盖 4 下移，指纹识别模块 5 被保护盖 4 覆盖，对指纹识别模块 5 进行擦除和杀菌，等待下一位用户使用。

S7：如果第一位用户认证成功并打开门锁后，后置距离感应器 10 在设定时间内没有识别到用户进入，且前置距离感应器 3 无法识别到有人靠近，将通知控制模块关闭门锁。

S8：当后置距离感应器识别到用户靠近且前置距离感应器没有识别到用户靠近，将判别为房间内的用户需要离开，此时控制模块将直接打开门锁而无需认证。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。