(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115439967 B
(45)授权公告日 2024.10.11

(21)申请号 202211155078.1

(22)申请日 2022.09.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115439967 A

(43)申请公布日 2022.12.06

(73)专利权人 绿漫科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市西湖区文三路478号华星时代广场A座15层

(72)发明人 吴志华 陈建柏 陈浩

(74)专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所(普通合伙) 33230
专利代理师 宋飞燕

(51)Int.Cl.
G07C 9/32(2020.01)
H04L 9/32(2006.01)

(56)对比文件
CN 105488887 A,2016.04.13

审查员 邓云

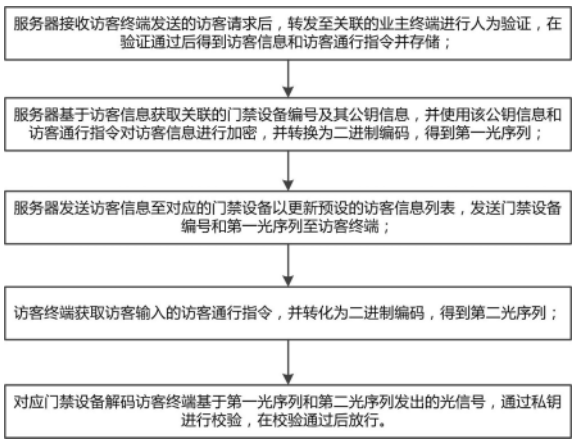
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于光通信技术的访客通行验证方法与装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于光通信技术的访客通行验证方法,包括以下步骤:服务器接收访客终端发送的访客请求后,转发至关联的业主终端进行人为验证,在验证通过后得到访客信息和访客通行指令并存储;服务器基于访客信息获取关联的门禁设备编号及其公钥信息,并使用该公钥信息和访客通行指令对访客信息进行加密,并转换为二进制编码,得到第一光序列;服务器发送访客信息至对应的门禁设备以更新预设的访客信息列表,发送门禁设备编号和第一光序列至访客终端;访客终端获取访客输入的访客通行指令,并转化为二进制编码,得到第二光序列;对应门禁设备解码访客终端基于第一光序列和第二光序列发出的光信号,通过私钥进行校验,在校验通过后放行。



CN 115439967 B

1.一种基于光通信技术的访客通行验证方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,服务器接收访客终端发送的访客请求后,转发至关联的业主终端进行人为验证,在验证通过后得到访客信息和访客通行指令并存储;所述访客请求包括访客姓名、访客手机号、业主信息及访问时间;

步骤2,服务器基于访客信息获取关联的门禁设备编号及其公钥信息,并使用该公钥信息和访客通行指令对访客信息进行加密,并转换为二进制编码,得到第一光序列;

所述步骤2包括以下步骤:

步骤2.1,以业主信息为检索要素,在服务器预设的业主信息关联表中查询门禁设备编号,并基于门禁设备编号在预设的门禁设备关联表查找对应的公钥信息;

步骤2.2,使用公钥信息对访客信息利用哈希算法计算哈希值,将哈希值除以所述访客通行指令,得到加密的访客序列;

步骤2.3,加密的访客序列转化为二进制编码,得到第一光序列;

步骤3,服务器发送访客信息至对应的门禁设备以更新预设的访客信息列表,发送门禁设备编号和第一光序列至访客终端;

步骤4,访客终端获取访客输入的访客通行指令,并转化为二进制编码,得到第二光序列;

步骤5,对应门禁设备解码访客终端基于第一光序列和第二光序列发出的光信号,通过私钥进行校验,在校验通过后放行;

步骤5.1,门禁设备解码光信号,得到第一光序列和第二光序列;

步骤5.2,基于第一光序列和第二光序列得到使用公钥信息加密的访客信息;

步骤5.3,基于私钥信息对访客信息列表中的访客信息加密,得到私钥加密的访客信息;

步骤5.4,将公钥信息加密的访客信息与私钥加密的访客信息进行一致性比对,若一致则执行步骤5.5,否则不放行;

步骤5.5,基于访客信息列表中一致的访客信息判断当前时间是否在访问时间内,若是,则放行,否则不放行。

2.如权利要求1所述的一种基于光通信技术的访客通行验证方法,其特征在于,所述步骤1包括以下步骤:

步骤1.1,访客在访客终端输入访客请求并发送至服务器;

步骤1.2,服务器接收该访客请求,通过业主信息关联表中查找关联的业主终端并发送;

步骤1.3,业主在业主终端审核该访客请求,若访客请求存在瑕疵,则修正后输入访客通行指令,否则直接输入访客通行指令,发送至服务器进行存储。

3.如权利要求1述的一种基于光通信技术的访客通行验证方法,其特征在于, 所述访客请求还包括通行次数,执行所述步骤5.5后,基于访客信息列表中一致的访客信息判断当前访问次数是否达到访问次数,若是,则放行并删除访客信息列表中的访客信息。

4.一种基于光通信技术的访客通行验证装置,其特征在于,使用权利要求1-3任一项所述的访客通行验证方法,所述装置包括:

访客终端,用于发出访客请求,获取第一光序列和访客通行指令,将访客通行指令转化

为第二光序列,并基于第一光序列和第二光序列发出光信号;

业主终端,用于获取转发的访客请求并验证,在验证通过后发送访客信息和访客通行指令;

服务器,用于获取访客请求并转发、获取访客信息和访客通行指令,转发访客信息,基于访客信息和访客通行指令对访客信息加密得到第一光序列并发送;

门禁设备,用于更新访客信息列表,接收光信号并转化,并基于转化结果和预设的访客信息列表进行校验,在校验通过后放行。

5.如权利要求4所述的一种基于光通信技术的访客通行验证装置,其特征在于,所述门禁设备包括光序列接收装置,所述光序列接收装置包括:

硅光管,接收手机闪光灯闪烁发出的光序列,并转换为电信号;

放大电路,将转化的电信号放大;

时钟芯片,为电路提供精准时钟;

MCU,基于转化结果和预设的访客信息列表进行校验,在校验通过后放行;

数据库,用于存储访客信息列表及公钥信息。

一种基于光通信技术的访客通行验证方法与装置

技术领域

[0001] 本发明属于光通信技术领域,具体来说涉及一种基于光通信技术的访客通行验证方法与装置。

背景技术

[0002] 智慧社区、智慧园区中,人员通行是一大重要场景,而访客作为外来人员,也是管理的重点。要实现通行权限的精准管控,行业目前通用的解决方案主要有三类:刷卡验证、二维码验证、人脸验证。三种方案均存在不足的地方:

[0003] 刷卡验证:通行人需要持有实体卡片,使用体验不便捷,且实体卡片易丢失,存在安全性隐患;

[0004] 二维码验证:设备成本较高,设备需要实时在线才能进行鉴权,且二维码可截屏可复制,存在漏洞;

[0005] 人脸验证:设备成本昂贵,涉及人脸隐私安全。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种基于光通信技术的访客通行验证方法与装置,以解决背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供技术方案如下:

[0008] 一种基于光通信技术的访客通行验证方法,包括以下步骤:

[0009] 步骤1,服务器接收访客终端发送的访客请求后,转发至关联的业主终端进行人为验证,在验证通过后得到访客信息和访客通行指令并存储;

[0010] 步骤2,服务器基于访客信息获取关联的门禁设备编号及其公钥信息,并使用该公钥信息和访客通行指令对访客信息进行加密,并转换为二进制编码,得到第一光序列;

[0011] 步骤3,服务器发送访客信息至对应的门禁设备以更新预设的访客信息列表,发送门禁设备编号和第一光序列至访客终端;

[0012] 步骤4,访客终端获取访客输入的访客通行指令,并转化为二进制编码,得到第二光序列;

[0013] 步骤5,对应门禁设备解码访客终端基于第一光序列和第二光序列发出的光信号,通过私钥进行校验,在校验通过后放行。

[0014] 优选地,所述访客请求包括访客姓名、访客手机号、业主信息及访问时间。

[0015] 优选地,所述步骤1包括以下步骤:

[0016] 步骤1.1,访客在访客终端输入访客请求并发送至服务器;

[0017] 步骤1.2,服务器接收该访客请求,通过业主信息关联表中查找关联的业主终端并发送;

[0018] 步骤1.3,业主在业主终端审核该访客请求,若访客请求存在瑕疵,则修正后输入访客通行指令,否则直接输入访客通行指令,发送至服务器进行存储。

[0019] 优选地,所述步骤2包括以下步骤:

[0020] 步骤2.1,以业主信息为检索要素,在服务器预设的业主信息关联表中查询门禁设备编号,并基于门禁设备编号在预设的门禁设备关联表查找对应的公钥信息;

[0021] 步骤2.2,使用公钥信息对访客信息进行一次加密后,通过访客通行指令对访客信息进行二次加密,得到加密的访客序列;

[0022] 步骤2.3,加密的访客序列转化为二进制编码,得到第一光序列。

[0023] 优选地,所述一次加密的加密算法为哈希算法,得到哈希值。

[0024] 优选地,所述二次加密为将哈希值除以所述访客通行指令。

[0025] 优选地,所述步骤5包括以下步骤:

[0026] 步骤5.1,门禁设备解码光信号,得到第一光序列和第二光序列;

[0027] 步骤5.2,基于第一光序列和第二光序列得到使用公钥信息加密的访客信息;

[0028] 步骤5.3,基于私钥信息对访客信息列表中的访客信息加密,得到私钥加密的访客信息;

[0029] 步骤5.4,将公钥信息加密的访客信息与私钥加密的访客信息进行一致性比对,若一致则执行步骤5.5,否则不放行;

[0030] 步骤5.5,基于访客信息列表中一致的访客信息判断当前时间是否在访问时间内,若是,则放行,否则不放行。

[0031] 优选地,所述访客请求还包括通行次数,执行所述步骤5.5后,基于访客信息列表中一致的访客信息判断当前访问次数是否达到访问次数,若是,则放行并删除访客信息列表中的访客信息。

[0032] 一种基于光通信技术的访客通行验证装置,包括:

[0033] 访客终端,用于发出访客请求,获取第一光序列和访客通行指令,将访客通行指令转化为第二光序列,并基于第一光序列和第二光序列发出光信号;

[0034] 业主终端,用于获取转发的访客请求并验证,在验证通过后发送访客信息和访客通行指令;

[0035] 服务器,用于获取访客请求并转发、获取访客信息和访客通行指令,转发访客信息,基于访客信息和访客通行指令对访客信息加密得到第一光序列并发送;

[0036] 门禁设备,用于更新访客信息列表,接收光信号并转化,并基于转化结果和预设的访客信息列表进行校验,在校验通过后放行。

[0037] 优选地,所述门禁设备包括光序列接收装置,所述光序列接收装置包括:

[0038] 硅光管,接收手机闪光灯闪烁发出的光序列,并转换为电信号;

[0039] 放大电路,将转化的电信号放大;

[0040] 时钟芯片,为电路提供精准时钟;

[0041] MCU,基于转化结果和预设的访客信息列表进行校验,在校验通过后放行;

[0042] 数据库,用于存储访客信息列表及公钥信息。

[0043] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0044] 本发明通过设置访客请求,并由业主验证得到访客信息,保证社区、园区通行的安全性;通过访客信息和访客通行指令进行加密并转化为光序列进行校验,无需实体卡、且设备成本低、也不会涉及隐私安全;访客终端中的访客通行指令有业主告知,由访客通行指令

转化为第二光序列,并结合第一光序列实现光信号的通信,然后由门禁设备进行解密校验,进一步保证进入人员的可靠性。让管理者可以更好地以数字化技术管理园区、社区、特殊场所等场景下的访客通行,同时提升访客通行体验。

附图说明

[0045] 图1为本发明的基于光通信技术的访客通行验证方法的流程图。

[0046] 图2为本发明的基于光通信技术的访客通行验证装置的结构图。

具体实施方式

[0047] 下面将结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0048] 一种基于光通信技术的访客通行验证方法,包括以下5个步骤。

[0049] 步骤1,服务器接收访客终端发送的访客请求后,转发至关联的业主终端进行人为验证,在验证通过后得到访客信息和访客通行指令并存储。

[0050] 所述步骤1包括以下步骤:

[0051] 步骤1.1,访客在访客终端输入访客请求并发送至服务器,所述访客请求包括访客姓名、访客手机号、业主信息及访问时间;

[0052] 步骤1.2,服务器接收该访客请求,在预设的业主信息关联表中查找关联的业主终端,并发送该访客请求至业主终端;

[0053] 步骤1.3,业主在业主终端审核该访客请求,若访客请求存在瑕疵,则修正后输入访客通行指令,否则直接输入访客通行指令,发送至服务器进行存储。

[0054] 本发明中,访客请求输入部分的软件功能载体可以为手机app、小程序或H5页面,访客的事前登记方式包括但不限于自主扫码登记、管理者代为登记等。

[0055] 本发明步骤1中,由于访客对园区或者社区的了解情况不如被访者,因此,在访客发送访问请求后由业主进行验证,在访问请求有问题的时候由被访者进行修正,保证访问请求正确的同时也能起到提醒被访者的效果。

[0056] 步骤2,服务器基于访客信息获取关联的门禁设备编号及其公钥信息,并使用该公钥信息和访客通行指令对访客信息进行加密,并转换为二进制编码,得到第一光序列。

[0057] 所述步骤2包括以下步骤:

[0058] 步骤2.1,以业主信息为检索要素,在服务器预设的业主信息关联表中查询门禁设备编号,并基于门禁设备编号在预设的门禁设备关联表查找对应的公钥信息;

[0059] 步骤2.2,使用公钥信息对访客信息进行一次加密后,通过访客通行指令对访客信息进行二次加密,得到加密的访客序列;

[0060] 步骤2.3,将加密的访客序列转化为二进制编码,得到第一光序列。

[0061] 本发明步骤2.2中,所述的一次加密的加密算法为哈希算法,得到哈希值;所述的二次加密为将哈希值除以所述访客通行指令。这里访客指令一般为十进制序列,而经过哈希计算得到的哈希值是十六进制的序列,在二次加密的时候需要将十六进制序列转换成十

进制,之后再相除。

[0062] 本发明步骤2.3中,该加密的访客序列为十进制序列,之后需要转化为二进制序列,从而便于发出光信号。

[0063] 步骤3,服务器发送访客信息至对应的门禁设备以更新门禁设备内预设的访客信息列表,发送门禁设备编号和第一光序列至访客终端。

[0064] 本发明步骤3中,每一门禁设备内都存储有对应的访客信息列表,用于存储该门禁的所有访客信息,门禁设备收到服务器内的访客信息后,会将该条访客信息存储在该访客信息列表内。同时,服务器还需要将门禁设备编号和第一光序列发送至访客终端,以便访客能通过对应的门禁设备编号找到通行的门禁设备,通过第一光序列便于通行的门禁设备校验并通信。

[0065] 步骤4,访客终端获取访客输入的访客通行指令,并转化为二进制编码,得到第二光序列。

[0066] 本发明步骤4中,这里的访客输入的访客通行指令是由被访者告知访客的,至于如何告知,在此不做限定。

[0067] 步骤5,对应门禁设备解码访客终端基于第一光序列和第二光序列发出的光信号,通过私钥进行校验,在校验通过后放行。

[0068] 步骤5包括以下步骤:

[0069] 步骤5.1,门禁设备解码光信号,得到第一光序列和第二光序列;

[0070] 步骤5.2,基于第一光序列和第二光序列得到使用公钥信息加密的访客信息;

[0071] 步骤5.3,基于私钥信息对访客信息列表中的访客信息加密,得到私钥加密的访客信息;

[0072] 步骤5.4,将公钥信息加密的访客信息与私钥加密的访客信息进行一致性比对,若一致则执行步骤5.5,否则不放行;

[0073] 步骤5.5,基于访客信息列表中一致的访客信息判断当前时间是否在访问时间内,若是,则放行,否则不放行。

[0074] 本发明步骤5.1中,手机端发出的各光序列均需遵循一套光通信协议,以增加容错性和抗环境光干扰能力。协议规则:先发出Ams的长亮光代表起始信号,之后开始发送二进制数据位,每发送一位数据位前默认先灭灯Bms,之后若是亮灯Cms则代表发送二进制“0”;若是亮灯Dms则代表发送二进制“1”,发送完E位数据位后再接着发送一位奇偶校验位。每4位二进制数对应一位十进制数,总共发送E位二进制数据,则对应E/4位十进制密码。A、B、C、D、E参数可自由配置,满足不同需求,此发明不做限制,仅规定协议规则。

[0075] 本发明步骤5.2中,将第一光序列和第二光序列相乘,即可得到公钥信息加密的访客信息。

[0076] 本发明步骤5.3中,私钥信息为门禁设备自己的私钥信息,访客信息列表中的访客信息是由服务器发送的,私钥信息会对该访客信息列表中的访客信息进行哈希计算,得到哈希值,也即私钥加密的访客信息;由于访客信息列表中有多个访客信息,因此获得的是多个哈希值。

[0077] 本发明步骤5.4中,将公钥信息加密的访客信息与访客列表中的哈希值进行比对,若存在一致的哈希值,则说明该门禁设备内存在该访客的访客信息。

[0078] 本发明步骤5.5中,将接受光信号的时间作为当前访问时间,判断当前访问时间是否在预设的访问时间内,若是,则符合访问要求,门禁设备开闸放行。

[0079] 进一步地,所述访客请求还包括通行次数,执行所述步骤5.5后,基于访客信息列表中一致的访客信息判断当前访问次数是否达到访问次数,若是,则放行并删除访客信息列表中的访客信息。

[0080] 本发明中,在访问时间内设置访问次数,并在达到访问次数时门禁设备删除访客信息列表中的访客信息,保证访问流畅性的同时可进一步提高园区或者社区的通行安全。

[0081] 在此基础上,本发明还提供一种基于光通信技术的访客通行验证装置,包括:

[0082] 访客终端,用于发出访客请求,获取第一光序列和访客通行指令,将访客通行指令转化为第二光序列,并基于第一光序列和第二光序列发出光信号;

[0083] 业主终端,用于获取转发的访客请求并验证,在验证通过后发送访客信息和访客通行指令;

[0084] 服务器,用于获取访客请求并转发、获取访客信息和访客通行指令,转发访客信息,基于访客信息和访客通行指令对访客信息加密得到第一光序列并发送;

[0085] 门禁设备,用于更新访客信息列表,接收光信号并转化,并基于转化结果和预设的访客信息列表进行校验,在校验通过后放行。

[0086] 所述门禁设备包括光序列接收装置,所述光序列接收装置包括:

[0087] 硅光管,接收手机闪光灯闪烁发出的光序列,并转换为电信号;

[0088] 放大电路,将转化的电信号放大,便于后续的信号处理;

[0089] 时钟芯片,为电路提供精准时钟,匹配所接收光信号中的时间因子;

[0090] MCU,负责光信号的解密与校验,基于转化结果和预设的访客信息列表进行校验,在校验通过后放行;

[0091] 数据库,用于存储访客信息列表及公钥信息。

[0092] 本发明中,硅光管探测器件具有响应速度快、灵敏度高、线性好、噪声低等优点,可接收光信号。采用光通信技术,通过特定的通信协议可发出、解析独特的光信号。

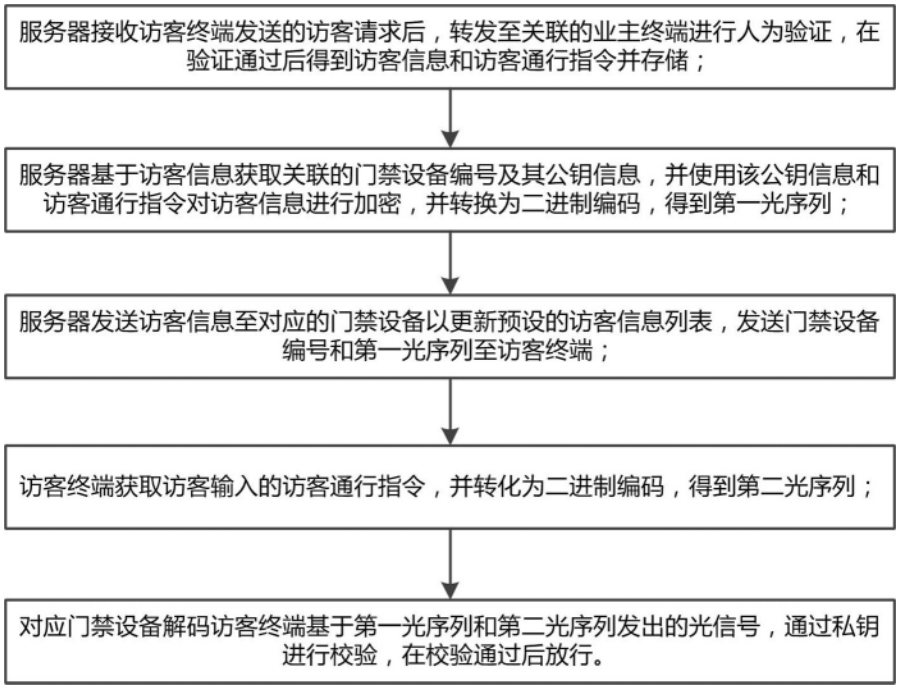

服务器接收访客终端发送的访客请求后，转发至关联的业主终端进行人为验证，在验证通过后得到访客信息和访客通行指令并存储；
服务器基于访客信息获取关联的门禁设备编号及其公钥信息，并使用该公钥信息和访客通行指令对访客信息进行加密，并转换为二进制编码，得到第一光序列；
服务器发送访客信息至对应的门禁设备以更新预设的访客信息列表，发送门禁设备编号和第一光序列至访客终端；
访客终端获取访客输入的访客通行指令，并转化为二进制编码，得到第二光序列；
对应门禁设备解码访客终端基于第一光序列和第二光序列发出的光信号，通过私钥进行校验，在校验通过后放行。

图1

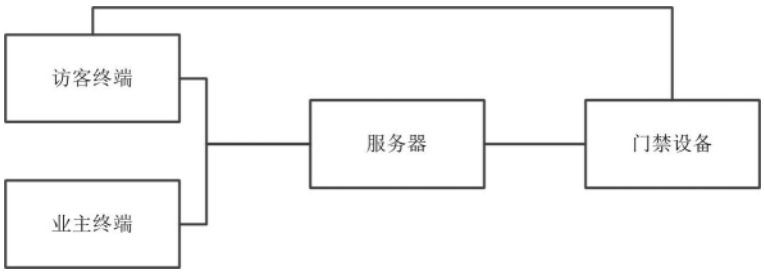

访客终端
业主终端
服务器
门禁设备

图2