



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105094094 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510486034. 0

(22) 申请日 2015. 08. 10

(71) 申请人 北京熔煜科技发展有限公司
地址 100088 北京市海淀区信息路甲 28 号 D
座 05A-5195

(72) 发明人 许江珂

(74) 专利代理机构 北京理工大学专利中心
11120

代理人 仇蕾安 杨志兵

(51) Int. Cl.
G05B 19/418(2006. 01)

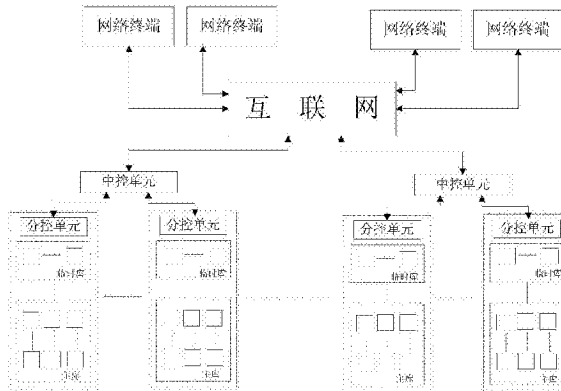
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种高效机械停车库及其控制系统

(57) 摘要

本发明公开一种高效机械停车库及其控制系统,将机械车库分为临时库及主库,临时库用于暂时存放待存或待取车辆,主库用于存放长时间存放车辆,通过网络终端对机械车库内的车辆进行远程存取操作,能够有效提升机械停车场的存取车效率。首先进行区域的划分,划分后每个区域内包含多个机械停车库,每个机械停车库通过一个分控单元控制;同一区域内所有分控单元与一个中控单元相连;然后将所有的中控单元与互联网单元相连;需要使用机械停车库的用户通过网络终端接入互联网单元,通过互联网单元获取机械车库的信息或向分控单元发送存取信息。该控制系统能够对多个机械停库进行统一管理和调配,并对主库内的停车位进行动态分配,从而解决机械停车库存取车效率问题。



1. 一种高效机械停车库,其特征在於,包括:主库、临时库和控制单元,所述主库用于长时间存放停泊的车辆,所述临时库为待取车辆或待停车车辆的缓存区;主库与临时库之间通过传送设备相连,所述临时库与车库出口和车库入口对接;所述控制单元中存储有主库和临时库内所有车位的使用状态;网络终端能够通过所述控制单元对所述主库内的停车位进行远程预订、对位于所述主库内的车辆进行远程预取。

2. 如权利要求1所述的高效机械停车库,其特征在於,所述临时库停车位的数量为主库停车位数量的1%~50%。

3. 如权利要求1或2所述的高效机械停车库,其特征在於,构成所述主库的机械停车设备为升降横移类停车设备、垂直循环类停车设备、多层循环类停车设备、水平循环类停车设备、巷道堆垛类停车设备、简易升降类停车设备、平面移动类停车设备、垂直升降类停车设备及相配套的汽车专用升降机中的一种以上。

4. 如权利要求1或2所述的高效机械停车库,其特征在於,构成所述临时库的机械停车设备为升降横移类停车设备、垂直循环类停车设备、多层循环类停车设备、水平循环类停车设备、巷道堆垛类停车设备、简易升降类停车设备、平面移动类停车设备、垂直升降类停车设备及相配套的汽车专用升降机中的一种以上。

5. 一种高效机械停车库控制系统,其特征在於,包括:一个以上控制区域、互联网单元、中控单元、分控单元和网络终端;每个所述控制区域内有一个以上机械停车库;每个分控单元控制一个所述机械停车库,所述分控单元中存储有该机械停车库内所有车位的使用状态;同一控制区域内的所有分控单元与一个中控单元相连;所有控制区域的中控单元与所述互联网单元相连;所述网络终端接入互联网单元;

所述机械停车库包括主库和临时库,所述主库用于长时间存放停泊的车辆,所述临时库为待取车辆或待停车车辆的存放缓冲区;主库与临时库之间通过传送设备相连,所述临时库与车库出口和车库入口对接;

所述中控单元用于接收网络终端通过互联网单元发出的其控制区域的某个机械停车库的停车预订信息或取车预订信息,并将停车预订信息或取车预订信息转发给该机械停车库对应的分控单元;所述停车预订信息包括:预订停车的机械停车库的名称、车辆牌照、用户身份识别信息、停车时间以及停车时长;所述取车预订信息包括:预订取车的机械停车库的名称、车辆牌照、用户身份识别信息以及取车时间;

所述分控单元接收到停车预订信息后,依据停车时间和停车时长判断在该段时间内,其所控制的机械停车库的主库中是否有空置的停车位;如果有,则向中控单元发送停车许可信息,中控单元将停车许可信息通过互联网单元反馈给网络终端,停车预订成功;否则,向中控单元发送停车预订失败信息,中控单元将停车预订失败信息通过互联网单元反馈给网络终端;

所述分控单元接收到停车预订信息后,依据停车时长在主库中为预订停车的车辆分配停车位,分配原则为:停车时长越短的车辆越靠近用于连接主库与临时库的传送设备;

所述分控单元接收到取车预订信息后,依据取车时间控制传送设备将对应的车辆由主库运送至临时库,并将取车等待时间反馈给对应的网络终端。

6. 如权利要求5所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,所述分控单元接收到停车预订信息后,若依据停车时间和停车时长判断在该段时间内,其所控制的机械停车库

的主库中没有空置的停车位,则向中控单元发送车位已满信息;所述中控单元接收到该信息后将停车预订信息转发给同一区域内相邻机械停车库所对应的分控单元;对应的分控单元接收到停车预订信息后依据停车时间和停车时长判断在该段时间内主库中是否有空置的停车位:

如果有,则向中控单元发送停车许可信息,中控单元将停车许可信息通过互联网单元反馈给网络终端,所述停车许可信息中包含该机械停车库的名称和位置,所述网络终端接收到停车许可信息后,若同意所更换的机械停车库,则通过互联网单元向中控单元反馈停车预订确认信息,中控单元将停车预订确认信息发送给对应的分控单元,停车预订成功;若不同意所更换的机械停车库,则通过互联网单元向中控单元反馈取消停车信息,中控单元将取消停车信息发送给对应的分控单元,预订失败;

如果没有,则向中控单元发送停车预订失败信息,中控单元将停车预订失败信息通过互联网单元反馈给网络终端。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在于,停车预订成功后,需要取消预订时,利用网络终端通过互联网单元向所预订的机械停车库所在区域的中控单元发出停车预订取消信息,所述停车预订取消信息包括机械停车库的名称、车辆牌照和用户身份识别信息,中控单元接收到停车预订取消信息后转发给该机械停车库所对应的分控单元,从而取消停车预订。

8. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在于,若没有预订停车,车辆到达机械停车库的车辆入口时,依据所需停车时长通过分控单元查询在该段时间内机械停车库的主库内是否有空置车位,如果有,则在分控单元中完成身份识别信息的输入后允许车辆进入停车库;如果没有空置车位,则不允许车辆进入停车库。

9. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在于,每隔设定时间,所述分控单元对其所控制的机械库内的车辆进行停车位的重新分配,分配原则为:依据车辆的停车完结时间,停车完结时间越靠前的车辆越靠近用于连接主库与临时库的传送设备。

10. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在于,所述停车预订信息中进一步包括车辆动力类别,所述车辆动力类别指该车辆为电动汽车或普通燃油汽车;每个机械停车库的主库内设置有一个以上带有充电桩的停车位;若发出停车预订信息的车辆为电动汽车,则对其分配带有充电桩的停车位。

11. 如权利要求 10 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在于,所述停车预订信息中进一步包括充电汽车的当前电量,当一个以上电动汽车同时预订停车位时,优先为电量较低的电动汽车分配带有充电桩的停车位。

12. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在于,在到达停车完结时间前的设定时间时,所述分控单元通过中控单元、互联网单元向该停车位上车辆所对应的网络终端发出提示信息,所述提示消息中包括所剩余的停车时间;若在后续时间内该机械停车库的主库中有空置停车位,则提示消息中进一步包括是否需要延长停车时间,若需延长停车时间,则网络终端将所需延长的时间通过互联网单元、中控单元发送给分控单元;若不需要延续停车位的使用时间,则网络终端通过互联网单元、中控单元向分控单元发送按时取车的信息;若在后续时间内该机械停车库的主库中没有空置停车位,则提示消息中进一步包括提醒用户按时转移车辆及不按时转移车辆的违约责任。

13. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,在停车完结时间前,若需要延长停车时间,利用网络终端通过互联网单元、中控单元向对应分控单元主动发送续订信息,所述续订信息内包含车辆牌照、用户身份识别信息以及所需延长的时间;所述分控单元接收到续订信息后,判断在后续时间内该机械停车库的主库中是否有空置停车位;若有,则通过中控单元、互联网单元向网络终端反馈续订成功的信息;若没有,则通过中控单元、互联网单元向移动终端发送续订失败的信息,并提示用户所剩余的停车时间及不按时转移车辆的违约责任。

14. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,所述网络终端为移动手机、平板电脑或固定互联终端电脑。

15. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,所述用户身份识别信息为手机号码、银行支付账号、社保卡号、医保卡号、身份证号中的一种以上。

16. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,所述网络终端通过互联网单元、中控单元与分控单元中的支付模块相连,在停车预订成功或发送取车预订信息后,通过网络终端向分控单元中的支付模块支付停车费用。

17. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,所述中控单元通过互联网单元与社会征信系统相连。

18. 如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,所述中控单元通过互联网单元与医院挂号系统、演出电影售票系统、餐饮娱乐场所预订系统相连。

19. 如权利要求如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,一个所述网络终端能够对一辆以上的车辆进行同一机械停车库停车位的停车预订或取车预订,此时所述停车预订信息包括:预订停车的机械停车库的名称、车辆的数量、每辆车的牌照、每辆车的用户身份识别信息、每辆车的停车时间以及停车时长;所述取车预订信息包括:预订取车的机械停车库的名称、每辆车的车辆牌照、每辆车的用户身份识别信息以及每辆车的取车时间;所述网络终端接收到停车许可信息或取车等待时间后通过电子地图软件或社交类软件转发给其它车辆对应的网络终端。

20. 如权利要求如权利要求 5 或 6 所述的高效机械停车库控制系统,其特征在於,所述分控单元中还设置有修车预约模块、洗车预约模块、车辆事故报警模块。

一种高效机械停车库及其控制系统

技术领域

[0001] 发明涉及一种停车库控制系统,具体涉及一种高效机械停车库及其控制系统。

背景技术

[0002] 2014 年国内汽车保有量将近 1.4 亿,近十年汽车年均增加 1100 多万辆,是 2003 年汽车数量的 5.7 倍,占全部机动车的比率达到 54.9%,比十年前提高了 29.9%。

[0003] 全国有 31 个城市的汽车数量超过 100 万辆,其中北京、天津、成都、深圳、上海、广州、苏州、杭州八个城市汽车数量超过 200 万辆,北京市汽车超过 500 万辆。

[0004] 随着机动车保有量的不断增加,停车成为一个棘手的社会问题。乱停车会造成静态交通拥堵,这已成为一个社会共识。在发达国家,机动车与停车位的比例为 1:1.2,而我国一线城市的机动车与停车位的比例约为 1:0.3。而且我国城市中地表停车位需与土地使用面积挂钩,在当前土地稀缺的城市中发展地表停车位用于满足不断增多的机动车停车需求是一个不切实际的方法。

[0005] 而机械停车位/库的出现可有效利用土地面积,在原先停放一辆车的面积上建造机械停车位可将停车数量提升 2~8 倍,因此机械停车位/库获得社会的广泛认可。在世界范围内,德国大量使用塔形停车楼。在我国,机械停车位/库已发展出升降横移类停车设备、垂直循环类停车设备、多层循环类停车设备、水平循环类停车设备、巷道堆垛类停车设备、简易升降类停车设备、平面移动类停车设备、垂直升降类停车设备及相配套的汽车专用升降机共九类。

[0006] 虽然机械停车位/库相较传统地面停车位具有机构紧凑、空间利用率高等优势,但是由于机械停车位/库存取车全部依靠机械传动/运载装置完成,因此存取车效率与传统地表停车位相比相差甚远,如 200 辆车位的机械停车楼在高峰时取车时间可达 45 分钟。存取车效率直接影响了机械停车位/库的车辆存放数量及用户使用满意度。因此,现有机械停车位/库还是无法满足车辆密集区域的停车需求。因此,机械停车/库虽然节省空间,但是由于存取车效率低下,在实际使用中主要以 60 辆车的存放量为主,进一步限制了机械停车位/库在土地稀缺的城市中运用。

[0007] 如何提升机械停车设备或机械停车场的存取车效率是进一步发展和兴建大型机械停车场的关键问题,也是提升城市土地利用效率、解决城市停车难题的关键技术。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提供一种高效机械停车库及其控制系统,通过对机械停车车库存放功能区的合理安排以及进行存取车的控制,能够有效提升机械停车场的存取车效率。

[0009] 所述的高效机械停车库包括:主库、临时库和控制单元,所述主库用于长时间存放停泊的车辆,所述临时库为待取车辆或待停车车辆的缓存区;主库与临时库之间通过传送设备相连,所述临时库与车库出口和车库入口对接;所述控制单元中存储有主库和临时库内所有车位的使用状态;网络终端能够通过所述控制单元对所述主库内的停车位进行远程预

订、对位于所述主库内的车辆进行远程预取。

[0010] 所述临时库停车位的数量为主库停车位数量的 1%~50%。

[0011] 所述的高效机械停车库控制系统包括：一个以上控制区域、互联网单元、中控单元、分控单元和网络终端；每个所述控制区域内有一个以上机械停车库；每个分控单元控制一个所述机械停车库，所述分控单元中存储有该机械停车库内所有车位的使用状态；同一控制区域内的所有分控单元与一个中控单元相连；所有控制区域的中控单元与所述互联网单元相连；所述网络终端接入互联网单元。

[0012] 所述机械停车库包括主库和临时库，所述主库用于长时间存放停泊的车辆，所述临时库为待取车辆或待停车车辆的存放缓冲区；主库与临时库之间通过传送设备相连，所述临时库与车库出口和车库入口对接。

[0013] 所述中控单元用于接收网络终端通过互联网单元发出的其控制区域的某个机械停车库的停车预订信息或取车预订信息，并将停车预订信息或取车预订信息转发给该机械停车库对应的分控单元；所述停车预订信息包括：预订停车的机械停车库的名称、车辆牌照、用户身份识别信息、停车时间以及停车时长；所述取车预订信息包括：预订取车的机械停车库的名称、车辆牌照、用户身份识别信息以及取车时间。

[0014] 所述分控单元接收到停车预订信息后，依据停车时间和停车时长判断在该段时间内，其所控制的机械停车库的主库中是否有空置的停车位；如果有，则向中控单元发送停车许可信息，中控单元将停车许可信息通过互联网单元反馈给网络终端，停车预订成功；否则，向中控单元发送停车预订失败信息，中控单元将停车预订失败信息通过互联网单元反馈给网络终端。

[0015] 所述分控单元接收到停车预订信息后，依据停车时长在主库中为预订停车的车辆分配停车位，分配原则为：停车时长越短的车辆越靠近用于连接主库与临时库的传送设备；

[0016] 所述分控单元接收到取车预订信息后，依据取车时间控制传送设备将对应的车辆由主库运送至临时库，并将取车等待时间反馈给对应的网络终端。

[0017] 所述分控单元接收到停车预订信息后，若依据停车时间和停车时长判断在该段时间内，其所控制的机械停车库的主库中没有空置的停车位，则向中控单元发送车位已满信息；所述中控单元接收到该信息后将停车预订信息转发给同一区域内相邻机械停车库所对应的分控单元；对应的分控单元接收到停车预订信息后依据停车时间和停车时长判断在该段时间内主库中是否有空置的停车位；

[0018] 如果有，则向中控单元发送停车许可信息，中控单元将停车许可信息通过互联网单元反馈给网络终端，所述停车许可信息中包含该机械停车库的名称和位置，所述网络终端接收到停车许可信息后，若同意所更换的机械停车库，则通过互联网单元向中控单元反馈停车预订确认信息，中控单元将停车预订确认信息发送给对应的分控单元，停车预订成功；若不同意所更换的机械停车库，则通过互联网单元向中控单元反馈取消停车信息，中控单元将取消停车信息发送给对应的分控单元，预订失败；

[0019] 如果没有，则向中控单元发送停车预订失败信息，中控单元将停车预订失败信息通过互联网单元反馈给网络终端。

[0020] 停车预订成功后，需要取消预订时，利用网络终端通过互联网单元向所预订的机

械停车库所在区域的中控单元发出停车预订取消信息,所述停车预订取消信息包括机械停车库的名称、车辆牌照和用户身份识别信息,中控单元接收到停车预订取消信息后转发给该机械停车库所对应的分控单元,从而取消停车预订。

[0021] 若没有预订停车,车辆到达机械停车库的车辆入口时,依据所需停车时长通过分控单元查询在该段时间内机械停车库的主库内是否有空置车位,如果有,则在分控单元中完成身份识别信息的输入后允许车辆进入停车库;如果没有空置车位,则不允许车辆进入停车库。

[0022] 每隔设定时间,所述分控单元对其所控制的机械库内的车辆进行停车位的重新分配,分配原则为:依据车辆的停车完结时间,停车完结时间越靠前的车辆越靠近用于连接主库与临时库的传送设备。

[0023] 所述停车预订信息中进一步包括车辆动力类别,所述车辆动力类别指该车辆为电动汽车或普通燃油汽车;每个机械停车库的主库内设置有一个以上带有充电桩的停车位;若发出停车预订信息的车辆为电动汽车,则对其分配带有充电桩的停车位。

[0024] 所述停车预订信息中进一步包括充电汽车的当前电量,当一个以上电动汽车同时预订停车位时,优先为电量较低的电动汽车分配带有充电桩的停车位。

[0025] 在到达停车完结时间前的设定时间时,所述分控单元通过中控单元、互联网单元向该停车位上车辆所对应的网络终端发出提示信息,所述提示消息中包括所剩余的停车时间;若在后续时间内该机械停车库的主库中有空置停车位,则提示消息中进一步包括是否需要延长停车时间,若需延长停车时间,则网络终端将所需延长的时间通过互联网单元、中控单元发送给分控单元;若不需要延续停车位的使用时间,则网络终端通过互联网单元、中控单元向分控单元发送按时取车的信息;若在后续时间内该机械停车库的主库中没有空置停车位,则提示消息中进一步包括提醒用户按时转移车辆及不按时转移车辆的违约责任。

[0026] 在停车完结时间前,若需要延长停车时间,利用网络终端通过互联网单元、中控单元向对应分控单元主动发送续订信息,所述续订信息内包含车辆牌照、用户身份识别信息以及所需延长的时间;所述分控单元接收到续订信息后,判断在后续时间内该机械停车库的主库中是否有空置停车位;若有,则通过中控单元、互联网单元向网络终端反馈续订成功的信息;若没有,则通过中控单元、互联网单元向移动终端发送续订失败的信息,并提示用户所剩余的停车时间及不按时转移车辆的违约责任。

[0027] 有益效果:

[0028] (1) 通过网络终端对机械停车库的存取车进行互联网远程操作,分控单元依据下达的存取车指令进行时间排序,使机械停车库的存取车机械运送过程按照远程指令的时间、空间优先级形成有序化排列,以避免当前机械停车库使用刷卡或人为管理导致的存取车的无序化而导致的运送机械的无规则往复运动;有效避免现有机械停车库停车无序分配的现象,提升机械停车库的使用效率。同时存取车的预订,实现了存取车时间预知,能够避免传统机械停车位需用户到达停车位后再刷卡而导致取车等待时间较长的弊病;取车时,通过互联网终端对取车进行提前告知,利用用户到达车库出口的时间将车辆运载到临时库,可大量节省用户等待时间;同时减少车库出入口待停车辆数量,减轻车库出入口周边道路因等待入库而造成的静态交通拥堵

[0029] (2) 在机械停车库中增加了临时库,作为待取车辆或待停车辆的存放缓冲区,增加

了整个车库的周转空间,用户在停车或取车时晚到也不会造成过长的机械等待时间,提高了机械停车库的使用效率。

[0030] (3) 在机械停车库的主库中增加带有充电桩的停车位,能够满足不同动力类型汽车的使用要求。

附图说明

[0031] 图 1 为所述高效机械停车库控制系统的组成示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图并举实施例,对本发明进行详细描述。

[0033] 实施例 1:

[0034] 本实施例提供一种高效机械停车库及其控制系统,该控制系统能够对整个城市或城市内某个区域内的所有机械停车库进行统一管理和调配,同时对机械停车库内的停车位进行动态分配,从而解决机械停车设备或机械停车场的存取车效率问题,有利于机械停车库的推广和运用。

[0035] 首先所述的机械停车库包括主库和临时库,所述主库用于长时间存放停泊的车辆,所述临时库为待取车辆或待停车车辆的存放缓冲区;主库与临时库之间通过传送设备相连,所述临时库与车库出口和车库入口对接。其中临时库停车位的数量与主库停车位数量之比为 1:20。

[0036] 对应的机械停车库控制系统的结构布局如图 1 所示,包括:多个上述的机械停车库、互联网单元、中控单元、分控单元和网络终端。所述网络终端可以为移动手机、平板电脑或固定互联终端电脑。

[0037] 以控制整个城市的机械停车库为例,首先对城市进行区域的划分,划分后每个区域内包含多个机械停车库,每个机械停车库通过一个分控单元控制,调配车库内的停车位;同一区域内所有分控单元与一个中控单元相连,实现信息的互传,从而实现该区域内不同停车库之间的调配;然后将所有的中控单元与互联网单元相连,实现信息的互传;需要使用机械停车库的用户通过网络终端接入互联网单元,从而通过互联网单元获取机械停车库的信息或向分控单元发送信息。

[0038] 每个机械停车库均包括主库和临时库,其中主库用于长时间存放停泊的车辆,临时库为待取车辆或待停车车辆的存放缓冲区,设置临时库能够提升车辆进出主库的效率。主库与临时库之间通过传送设备相连,从而将临时库中的待停车辆运送至主库,或将主库中的待取车辆运送至临时库。所述临时库与车库出口和车库入口对接。

[0039] 为有效减少停取车的等待时间,用户通过网络终端进行远程存取车操作,车辆的停泊与提取由中控单元及分控单元进行分配,以实现远距离停车预定及取车预定。具体为:

[0040] 当用户需要在某个机械停车库停车时,可以提前利用网络终端通过互联网单元向该机械停车库所在区域的中控单元发出停车信息,该停车信息包括该机械停车库的名称、车辆牌照、用户身份识别信息、停车时间(何时开始停车)以及停车时长,其中用户身份识别信息可以为手机号码、银行支付账号、社保卡号、医保卡号、身份证号等具有唯一性、可实

名化的、社会公认性、合法性的人员对应标识的一种或多种。该机械停车库所在区域的中控单元接收到停车信息后,将停车信息转发给该机械停车库所对应的分控单元,所述分控单元中存储有该机械停车库内每个时间段所剩余的空置停车位的数量,并实时更新。分控单元接收到停车信息后依据停车时间和停车时长判断在该段时间内主库中是否有空置的停车位:

[0041] 如果有,则向中控单元发送停车许可信息,中控单元将停车许可信息通过互联网单元反馈给网络终端,表明停车预订成功;同时分控单元依据停车信息更新其内部的车位使用状态。

[0042] 如果在该时间段内主库中没有空置的停车位,分控单元向中控单元发送车位已满信息,中控单元接收到该信息后将停车信息转发给同一区域内相邻机械停车库所对应的分控单元。对应的分控单元接收到停车信息后依据停车时间和停车时长判断在该段时间内主库中是否有空置的停车位,如果有,则向中控单元发送停车许可信息,中控单元将停车许可信息通过互联网单元反馈给网络终端,所述停车许可信息中包含该机械停车库的名称和位置,所述网络终端接收到停车许可信息后,若同意所更换的机械停车库,则通过互联网单元向中控单元反馈停车预订确认信息,中控单元将停车预订确认信息发送给对应的分控单元,停车预订成功,分控单元依据停车信息更新其内部的车位使用状态;如果没有,则向中控单元发送预订失败信息,中控单元将预订失败信息通过互联网单元反馈给网络终端,预订失败。

[0043] 所述分控单元接收到停车预订信息后,依据停车时长在主库中为预订停车的车辆分配停车位,分配原则为:停车时长越短的车辆越靠近用于连接主库与临时库的传送设备。

[0044] 停车预订成功后,若用户改变计划需要取消预订时,可利用网络终端通过互联网单元向所预订的机械停车库所在区域的中控单元发出停车预订取消信息,所述停车预订取消信息包括机械停车库的名称、车辆牌照和用户身份识别信息,中控单元接收到出停车预订取消信息后转发给该机械停车库所对应的分控单元,从而取消停车,分控单元依据停车信息更新其内部的车位使用状态。

[0045] 当用户到达机械停车库准备停车时,若为已经完成停车预订的用户,分控单元在完成停车许可信息的识别后,用户将车停放在车库入口的传送架上即可,分控单元控制传送架将车辆运送至临时库,进而控制传送设备将车辆从临时库运送至主库中的相应位置。若没有预订停车,则依据所需停车时长通过分控单元查询在该段时间内机械停车库的主库内是否有空置车位,如果有,则先在分控单元中完成身份识别信息的输入,然后将车停放在车库入口的传送架上。如果没有空置车位,则不允许进入。由此可减少车库入口车辆等待数量和时间,减轻车库入口周边道路因等待入库而造成的静态交通拥堵,提高停车效率。

[0046] 每隔设定时间,所述分控单元对其所控制的机械库内的车辆进行停车位的重新分配,分配原则为:依据车辆的停车完结时间,停车完结时间越靠前的车辆越靠近用于连接主库与临时库的传送设备。

[0047] 在到达停车完结时间前的设定时间时,所述分控单元通过中控单元、互联网单元向该停车位上车辆所对应的网络终端发出提示信息,所述提示消息中包括所剩余的停车时间;若在后续时间内该机械停车库的主库中有空置停车位,则提示消息中进一步包括是否需要延长停车时间,若需延长停车时间,则网络终端将所需延长的时间通过互联网单元、中

控单元发送给分控单元；若不需要延续停车位的使用时间，则网络终端通过互联网单元、中控单元向分控单元发送按时取车的信息；若在后续时间内该机械停车库的主库中没有空置停车位，则提示消息中进一步包括提醒用户按时转移车辆及不按时转移车辆的违约责任。

[0048] 在停车完结时间前，若需要延长停车时间，利用网络终端通过互联网单元、中控单元向对应分控单元主动发送续订信息，所述续订信息内包含车辆牌照、用户身份识别信息以及所需延长的时间；所述分控单元接收到续订信息后，判断在后续时间内该机械停车库的主库中是否有空置停车位；若有，则通过中控单元、互联网单元向网络终端反馈续订成功的信息；若没有，则通过中控单元、互联网单元向移动终端发送续订失败的信息，并提示用户所剩余的停车时间及不按时转移车辆的违约责任。

[0049] 当用户需要从某个机械停车库取车时，首先利用分控单元进行身份识别，身份识别成功后，分控单元控制传送设备将对应的车辆由主库运送至临时库，进而从临时库运送至车库出口的传送架上。由于车辆从主库运送至临时库需要耗费一定时间，为减少用户等待时间，方便取车，可提前利用网络终端通过互联网单元向该机械停车库所在区域的中控单元发出取车信息，该取车信息包括机械停车库的名称、车辆牌照、用户身份识别信息以及取车时间。该机械停车库所在区域的中控单元接收到取车信息后，将取车信息转发给该机械停车库所对应的分控单元，分控单元接收到取车信息后，依据取车信息中的取车时间，提前控制传送设备将对应的车辆由主库运送至临时库，同时将取车等待时间反馈给对应的网络终端。由此，用户到达车库后，在分控单元中完成身份识别后，分控单元直接将位于临时库的车辆传送至车库出口的传送架上，提高取车效率。

[0050] 一个网络终端能够对一辆以上的车辆进行同一机械停车库停车位的停车预订或取车预订，此时所述停车预订信息包括：预订停车的机械停车库的名称、车辆的数量、每辆车的牌照、每辆车的用户身份识别信息、每辆车的停车时间以及停车时长；所述取车预订信息包括：预订取车的机械停车库的名称、每辆车的车辆牌照、每辆车的用户身份识别信息以及每辆车的取车时间；所述网络终端接收到停车许可信息或取车等待时间后通过电子地图软件或社交类软件转发给其它车辆对应的网络终端。

[0051] 为方便停车费用支付，网络终端还可通过互联网单元、中控单元与分控单元中的支付模块相连，用户在停车预订成功或发送取车信息后，通过网络终端完成停车费用支付结算，由此进一步减少车辆在车库出入口的等待时间。

[0052] 实施例 2：

[0053] 与上述实施例 1 不同的是：

[0054] 上述每个机械停车库的主库内设置有多个带有充电桩的停车位，用户通过网络终端进行远程存车操作时，所述停车预订信息中进一步包括车辆动力类别以及充电汽车的当前电量，所述车辆动力类别指该车辆为电动汽车或普通燃油汽车。若发出停车预订信息的车辆为电动汽车，则对其分配带有充电桩的停车位。当一个以上电动汽车同时预订停车位时，优先为电量较低的电动汽车分配带有充电桩的停车位。

[0055] 同时为确保停车位使用权在停车人与车位预定人之间能够按时交接，该控制系统通过互联网单元与各类社会征信系统（如银行征信系统）相连。

[0056] 所述中控单元还通过互联网单元与医院挂号系统、演出电影售票系统、餐饮娱乐场所预订系统相连。

[0057] 所述分控单元中还设置有修车预约模块、洗车预约模块、车辆事故报警模块。

[0058] 上述实施例 1 和实施例 2 中构成主库的机械停车设备可以为升降横移类停车设备、垂直循环类停车设备、多层循环类停车设备、水平循环类停车设备、巷道堆垛类停车设备、简易升降类停车设备、平面移动类停车设备、垂直升降类停车设备及相配套的汽车专用升降机中的一种或多种。

[0059] 上述实施例 1 和实施例 2 中构成临时库的机械停车设备可以为升降横移类停车设备、垂直循环类停车设备、多层循环类停车设备、水平循环类停车设备、巷道堆垛类停车设备、简易升降类停车设备、平面移动类停车设备、垂直升降类停车设备及相配套的汽车专用升降机中的一种或多种。

[0060] 综上所述,以上仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

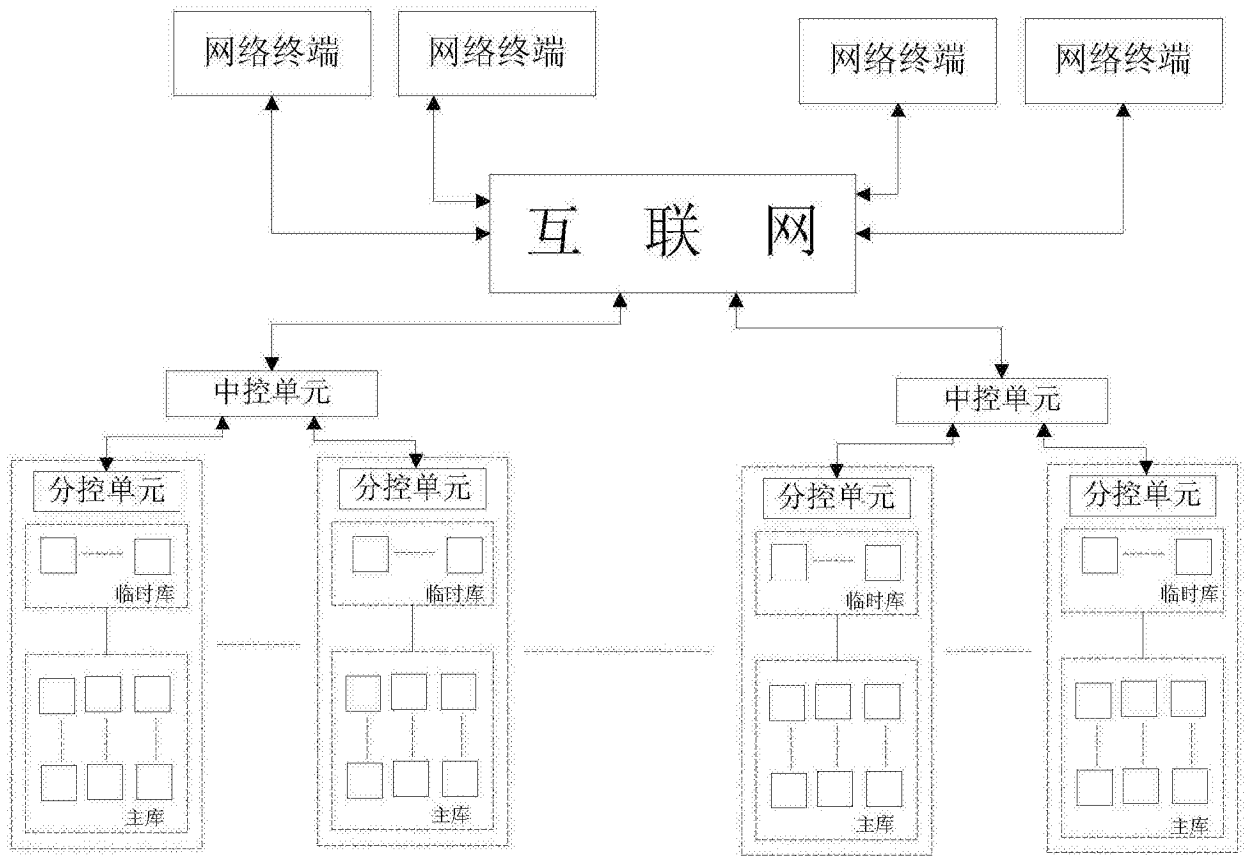


图 1