



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109544075 B

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201811410391.9

G06K 17/00(2006.01)

(22)申请日 2018.11.23

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109544075 A

CN 104992310 A,2015.10.21,

WO 2014087563 X,2017.01.05,

CN 106960304 A,2017.07.18,

(43)申请公布日 2019.03.29

审查员 冯丽

(73)专利权人 上海木木聚枫机器人科技有限公司

地址 201400 上海市奉贤区新杨公路1800弄2幢2340室

(72)发明人 潘亚军

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所(普通合伙) 31251

代理人 李珍珍

(51)Int.Cl.

G06Q 10/08(2012.01)

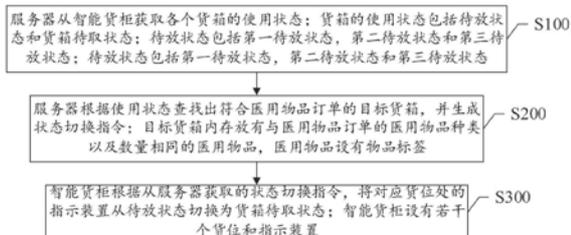
权利要求书5页 说明书16页 附图4页

(54)发明名称

一种医用物品的配置管理方法和系统

(57)摘要

提供了一种医用物品的配置管理方法和系统,其方法包括:服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;服务器根据使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令;目标货箱内存放有与医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品,医用物品设有物品标签;智能货柜根据从服务器获取的状态切换指令,将对应货位处的指示装置从待放状态切换为货箱待取状态;智能货柜设有若干个货位和指示装置。本发明提升医用物品配置准备的效率,达到减少人力消耗和人工成本的目的。



1. 一种医用物品的配置管理方法,其特征在于,包括步骤:

S100服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;所述货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;所述待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;所述待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;

S200所述服务器根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令;所述目标货箱内存放有与所述医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品,所述医用物品设有物品标签;

S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态;所述智能货柜设有若干个货位和指示装置。

2. 根据权利要求1所述的医用物品的配置管理方法,其特征在于,S200所述服务器根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令具体包括步骤:

S210所述服务器判断所述智能货柜处是否存在处于第三待放状态的第一候选货箱;若是,执行步骤S220;

S220所述服务器判断所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息是否符合所述医用物品订单;若是,执行步骤S230;

S230所述服务器确定所述第一候选货箱为目标货箱,生成状态第一切换指令,并发送至所述智能货柜;

S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态具体包括步骤:

S310所述智能货柜根据所述第一状态切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第三待放状态切换为货箱待取状态。

3. 根据权利要求2所述的医用物品的配置管理方法,其特征在于,S200所述服务器根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令还包括步骤:

S240当所述服务器判断所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱时,所述服务器判断所述智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱;若是,执行步骤S260;否则,执行步骤S290;或者,

S250当所述服务器判断所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单时,所述服务器判断所述智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱;若是,执行步骤S260;否则,执行步骤S290;

S260所述服务器生成控制指令并发送给所述智能货柜;

S261所述智能货柜根据所述控制指令弹出对应的处于所述第二待放状态的所述第二候选货箱;

S270当根据所述医用物品订单,分拣医用物品并存放至所述第二候选货箱后,所述服务器判断所述第二候选货箱内存放的候选医用物的物品信息是否符合所述医用物品订单;若是,执行步骤S280;否则,反复执行步骤S270;

S280所述服务器确定所述第二候选货箱为目标货箱,生成第二状态切换指令,并发送至所述智能货柜;

S290所述服务器生成用于提醒放入新的货箱至空闲货位处的提示信息;

S295当根据所述提示信息放入新的空箱状态的备用货箱后,所述智能货柜将所述备用货箱所放置货位处的指示装置从第一待放状态切换为第二待放状态,并发送切换结果至所述服务器;

S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态具体还包括步骤:

S320所述智能货柜根据所述第二状态切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第二待放状态切换为货箱待取状态。

4. 根据权利要求1所述的医用物品的配置管理方法,其特征在于,所述S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态;所述智能货柜设有若干个货位和指示装置之后包括步骤:

S400所述服务器查找出符合医用物品订单的目标货箱后生成调遣指令,并发送至机器人;

S500机器人根据从所述服务器获取的所述调遣指令,移动至目标取货区域,将装载的所述目标货箱运输至对应的送货目的地;所述目标取货区域为从所述待放状态切换为所述货箱待取状态的所述指示装置所在的区域。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的医用物品的配置管理方法,其特征在于,S100所述服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态之前包括步骤:

S010所述智能货柜检测所述货箱在货位处的放置状态;

S020所述智能货柜根据所述货箱在货位处的放置状态,控制自身与所述货箱之间的通信状态;

S030当所述货箱未放置于货位处,所述智能货柜控制自身断开与所述货箱之间的通信连接,所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第一待放状态并标记;

S040当所述货箱放置于货位处,所述智能货柜控制自身连通与所述货箱之间的通信连接,从所述货箱获取所述货箱内医用物品的存放状态信息;

S050当所述智能货柜与所述货箱之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识分析所述货箱为空箱状态时,所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第二待放状态并标记;

S060当所述智能货柜与所述货箱之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识分析所述货箱存放有医用物品时,所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第三待放状态并标记;

S070当所述智能货柜与所述货箱之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识分析所述货箱存放的医用物品符合所述医用物品订单时,所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于货箱待取状态并标记。

6. 根据权利要求5所述的医用物品的配置管理方法,其特征在于,S010所述智能货柜根据自身与货箱之间的通信状态,以及根据货箱内医用物品的存放状态,分析得到货箱的使用状态之前包括步骤:

S001所述货箱扫描备用医用物品的物品标签,得到扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息;所述备用医用物品由库房员工或分拣机器人根据手术排班信息和/或就诊预约

信息进行分拣得到；

S002所述货箱绑定货箱标识与所述扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息，得到货箱内医用物品的存放状态信息。

7. 一种医用物品的配置管理系统，其特征在于，包括：服务器、货箱和智能货柜；所述服务器包括：第一通信模块和处理模块；所述智能货柜设有若干个货位和指示装置，所述智能货柜包括：第二通信模块和控制模块；

所述第一通信模块，与所述第二通信模块连接，用于从所述第二通信模块获取各个货箱的使用状态；所述货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态；所述待放状态包括第一待放状态，第二待放状态和第三待放状态；所述处理模块，与所述第一通信模块连接，用于根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱，并生成状态切换指令；所述目标货箱内存放有与所述医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品，所述医用物品设有物品标签；

所述第一通信模块，还用于发送获取所述状态切换指令至所述第二通信模块；

所述控制模块，与所述第二通信模块连接，用于根据从所述第二通信模块获取的所述状态切换指令，将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态。

8. 根据权利要求7所述的医用物品的配置管理系统，其特征在于，所述处理模块包括：判断单元、处理单元和生成单元；

所述判断单元，用于判断所述智能货柜处是否存在处于第三待放状态的第一候选货箱；以及判断所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息是否符合所述医用物品订单；

所述处理单元，与所述判断单元连接，用于当所述智能货柜处存在处于所述第三待放状态的第一候选货箱，且所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息符合所述医用物品订单时，确定所述第一候选货箱为所述目标货箱；

所述生成单元，与所述处理单元连接，当确定所述第一候选货箱为所述目标货箱后生成第一切换指令；

所述第一通信模块，还用于发送所述第一切换指令至所述第二通信模块；

所述控制模块，还用于根据从所述第二通信模块获取的所述第一切换指令，将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从所述第三待放状态切换为所述货箱待取状态。

9. 根据权利要求8所述的医用物品的配置管理系统，其特征在于，还包括：

所述判断单元，还用于当所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱；或者所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱，但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单时，进一步判断所述智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱；

所述生成单元，还用于当所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱，但所述智能货柜处存在处于第二待放状态的第二候选货箱时；或者当所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱，但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单，且所述智能货柜处存在处于第二待放状态的第二候选货箱时，生成控制指令；

所述生成单元，还当所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱，且所

述智能货柜处不存在处于第二待放状态的第二候选货箱时;还用于当所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单,且所述智能货柜处不存在处于第二待放状态的第二候选货箱时,生成用于提醒放入新的货箱至空闲货位处的提示信息;

所述第一通信模块,还用于发送所述控制指令或者所述提示信息至所述第二通信模块;

所述控制模块,还用于根据所述控制指令弹出对应的处于所述第二待放状态的所述第二候选货箱;还用于当根据所述提示信息放入新的空箱状态的备用货箱后,将所述备用货箱所放置货位处的指示装置从第一待放状态切换为第二待放状态;

所述判断单元,还用于当根据所述医用物品订单,分拣医用物品并存放至所述第二候选货箱后,判断所述第二候选货箱内存放的候选医用物的物品信息是否符合所述医用物品订单;

所述生成单元,还用于确定所述第二候选货箱为目标货箱,生成第二状态切换指令;

所述第一通信模块,还用于发送所述第二切换指令至所述第二通信模块;

所述控制模块,还用于根据从所述第二通信模块获取的所述第二切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从所述第二待放状态切换为所述货箱待取状态。

10. 根据权利要求7所述的医用物品的配置管理系统,其特征在于,还包括:机器人;所述机器人包括:第三通信模块,移动模块;

所述处理模块,还用于查找出符合医用物品订单的目标货箱后生成调遣指令;

所述第一通信模块,与所述第三通信模块连接,还用于发送所述调遣指令至所述第三通信模块;

所述移动模块,与所述第三通信模块连接,用于根据从所述第三通信模块获取的所述调遣指令,移动至目标取货区域,将装载的所述目标货箱运输至对应的送货目的地;所述目标取货区域为从所述待放状态切换为所述货箱待取状态的所述指示装置所在的区域。

11. 根据权利要求7-10任一项所述的医用物品的配置管理系统,其特征在于,所述智能货柜还包括:检测模块,控制模块,分析模块和标记模块;所述货箱包括:第四通信模块;

所述检测模块,用于检测所述货箱在货位处的放置状态;

所述控制模块,与所述检测模块和所述第二通信模块连接,用于根据所述货箱在货位处的放置状态,控制所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态;当所述货箱未放置于货位处,控制所述第二通信模块断开与所述第四通信模块之间的通信连接;当所述货箱放置于货位处,控制所述第二通信模块连通与所述第四通信模块之间的通信连接;

所述第二通信模块,与所述第四通信模块连接,用于所述第四通信模块获取所述货箱内医用物品的存放状态信息;

所述分析模块,与所述第二通信模块和所述控制模块连接,用于当所述第二通信模块断开与所述第四通信模块之间的通信时,确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第一待放状态;当所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识分析所述货箱为空箱状态时,确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第二待放状态;当所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识确定所述货箱存放有医用物品时,确定所述货箱所放置货位处的指示装置

处于所述第三待放状态；当所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态为连通，且根据所述货箱标识确定所述货箱存放的医用物品符合所述医用物品订单时，确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于货箱待取状态；

所述标记模块，与所述分析模块连接，用于当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第一待放状态时，标记所述货箱所放置货位处的指示装置为第一待放状态；当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第二待放状态时，标记货箱所放置货位处的指示装置为第二待放状态；当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第三待放状态时，标记所述货箱所放置货位处的指示装置为第三待放状态；当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于货箱待取状态时，标记所述所述货箱所放置货位处的指示装置为货箱待取状态。

12. 根据权利要求11所述的医用物品的配置管理系统，其特征在于，所述货箱包括：扫描识别模块，第三处理模块；

所述扫描识别模块，用于扫描备用医用物品的物品标签，得到扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息；所述备用医用物品由库房员工或分拣机器人根据手术排班信息和/或就诊预约信息进行分拣得到；

所述第三处理模块，与所述扫描识别模块连接，用于绑定货箱标识与所述扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息。

一种医用物品的配置管理方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人配送领域,尤指一种医用物品的配置管理方法和系统。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们对身体健康越来越关注。在医院的日常运营的中,病人数量较多,每天需要向各个病房运输大量的各类医用物品例如药品、医疗耗材、医疗器械等等,这也需要占用大量的医护人员。

[0003] 当前的医疗系统中,医用物品一般储存在一个库房中,医护人员需要哪些医用物品,会通知库房员工根据医用物品清单实时进行医用物品的配置。医用物品具有总量大,分类多等特点,库房员工实时配置医用物品存在配置准备效率低下的问题。

[0004] 因此如何减少人力消耗和人工成本,提高医用物品的准备效率和准确度是亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种医用物品的配置管理方法和系统,本发明进行医用物品的备货,从而无需等到获取了医用物品订单后,再实时准备配置需要的医用物品。快速及时找出所需医用物品满足用户需求,提升医用物品配置准备的效率,达到减少人力消耗和人工成本的目的。

[0006] 本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种医用物品的配置管理方法,包括步骤:

[0008] S100服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;所述货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;所述待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;所述待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;

[0009] S200所述服务器根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令;所述目标货箱内存放有与所述医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品,所述医用物品设有物品标签;

[0010] S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态;所述智能货柜设有若干个货位和指示装置。

[0011] 进一步的,S200所述服务器根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令具体包括步骤:

[0012] S210所述服务器判断所述智能货柜处是否存在处于第三待放状态的第一候选货箱;若是,执行步骤S220;

[0013] S220所述服务器判断所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息是否符合所述医用物品订单;若是,执行步骤S230;

[0014] S230所述服务器确定所述第一候选货箱为目标货箱,生成状态第一切换指令,并

发送至所述智能货柜；

[0015] S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态具体包括步骤:

[0016] S310所述智能货柜根据所述第一状态切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第三待放状态切换为货箱待取状态。

[0017] 进一步的,S200所述服务器根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令还包括步骤:

[0018] S240当所述服务器判断所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱时,所述服务器判断所述智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱;若是,执行步骤S260;否则,执行步骤S290;或者,

[0019] S250当所述服务器判断所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单时,所述服务器判断所述智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱;若是,执行步骤S260;否则,执行步骤S290;

[0020] S260所述服务器生成控制指令并发送给所述智能货柜;

[0021] S261所述智能货柜根据所述控制指令弹出对应的处于所述第二待放状态的所述第二候选货箱;

[0022] S270当根据所述医用物品订单,分拣医用物品并存放至所述第二候选货箱后,所述服务器判断所述第二候选货箱内存放的候选医用物的物品信息是否符合所述医用物品订单;若是,执行步骤S280;否则,反复执行步骤S270;

[0023] S280所述服务器确定所述第二候选货箱为目标货箱,生成第二状态切换指令,并发送至所述智能货柜;

[0024] S290所述服务器生成用于提醒放入新的货箱至空闲货位处的提示信息;

[0025] S295当根据所述提示信息放入新的空箱状态的备用货箱后,所述智能货柜将所述备用货箱所放置货位处的指示装置从第一待放状态切换为第二待放状态,并发送切换结果至所述服务器;

[0026] S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态具体还包括步骤:

[0027] S320所述智能货柜根据所述第二状态切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第二待放状态切换为货箱待取状态。

[0028] 进一步的,所述S300所述智能货柜根据从服务器获取的所述状态切换指令,将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态;所述智能货柜设有若干个货位和指示装置之后包括步骤:

[0029] S400所述服务器查找出符合医用物品订单的目标货箱后生成调遣指令,并发送至所述机器人;

[0030] S500机器人根据从所述服务器获取的所述调遣指令,移动至目标取货区域,将装载的所述目标货箱运输至对应的送货目的地;所述目标取货区域为从所述待放状态切换为所述货箱待取状态的所述指示装置所在的区域。

[0031] 进一步的,S100所述服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态之前包括步骤:

- [0032] S010所述智能货柜检测所述货箱在货位处的放置状态；
- [0033] S020所述智能货柜根据所述货箱在货位处的放置状态，控制自身与所述货箱之间的通信状态；
- [0034] S030当所述货箱未放置于货位处，所述智能货柜控制自身断开与所述货箱之间的通信连接，所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第一待放状态并标记；
- [0035] S040当所述货箱放置于货位处，所述智能货柜控制自身连通与所述货箱之间的通信连接，从所述货箱获取所述货箱内医用物品的存放状态信息；
- [0036] S050当所述智能货柜与所述货箱之间的通信状态为连通，且根据所述货箱标识分析所述货箱为空箱状态时，所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第二待放状态并标记；
- [0037] S060当所述智能货柜与所述货箱之间的通信状态为连通，且根据所述货箱标识分析所述货箱存放有医用物品时，所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第三待放状态并标记；
- [0038] S070当所述智能货柜与所述货箱之间的通信状态为连通，且根据所述货箱标识分析所述货箱存放的医用物品符合所述医用物品订单时，所述智能货柜确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于货箱待取状态并标记。
- [0039] 进一步的，S010所述智能货柜根据自身与货箱之间的通信状态，以及根据货箱内医用物品的存放状态，分析得到货箱的使用状态之前包括步骤：
- [0040] S001所述货箱扫描所述备用医用物品的物品标签，得到扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息；所述备用医用物品由库房员工或分拣机器人根据手术排班信息和/或就诊预约信息进行分拣得到；
- [0041] S002所述货箱绑定货箱标识与所述扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息，得到货箱内医用物品的存放状态信息。
- [0042] 本发明还提供一种医用物品的配置管理系统，包括：服务器、货箱和智能货柜；所述服务器包括：第一通信模块和处理模块；所述智能货柜设有若干个货位和指示装置，所述智能货柜包括：第二通信模块和控制模块；
- [0043] 所述第一通信模块，与所述第二通信模块连接，用于从所述第二通信模块获取各个货箱的使用状态；所述货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态；所述待放状态包括第一待放状态，第二待放状态和第三待放状态；
- [0044] 所述处理模块，与所述第一通信模块连接，用于根据所述使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱，并生成状态切换指令；所述目标货箱内存放有与所述医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品，所述医用物品设有物品标签；
- [0045] 所述第一通信模块，还用于发送获取所述状态切换指令至所述第二通信模块；
- [0046] 所述控制模块，与所述第二通信模块连接，用于根据从所述第二通信模块获取的所述状态切换指令，将对应货位处的指示装置从所述待放状态切换为所述货箱待取状态。
- [0047] 进一步的，所述处理模块包括：判断单元、处理单元和生成单元；
- [0048] 所述判断单元，用于判断所述智能货柜处是否存在处于第三待放状态的第一候选货箱；以及判断所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息是否符合所述医用物

品订单；

[0049] 所述处理单元,与所述判断单元连接,用于当所述智能货柜处存在处于所述第三待放状态的第一候选货箱,且所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息符合所述医用物品订单时,确定所述第一候选货箱为所述目标货箱；

[0050] 所述生成单元,与所述处理单元连接,当确定所述第一候选货箱为所述目标货箱后生成第一切换指令；

[0051] 所述第一通信模块,还用于发送所述第一切换指令至所述第二通信模块；

[0052] 所述控制模块,还用于根据从所述第二通信模块获取的所述第一切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从所述第三待放状态切换为所述货箱待取状态。

[0053] 进一步的,还包括：

[0054] 所述判断单元,还用于当所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱；或者所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单时,进一步判断所述智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱；

[0055] 所述生成单元,还用于当所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但所述智能货柜处存在处于第二待放状态的第二候选货箱时；或者当所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单,且所述智能货柜处存在处于第二待放状态的第二候选货箱时,生成控制指令；

[0056] 所述生成单元,还当所述智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱,且所述智能货柜处不存在处于第二待放状态的第二候选货箱时；还用于当所述智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是所述第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单,且所述智能货柜处不存在处于第二待放状态的第二候选货箱时,生成用于提醒放入新的货箱至空闲货位处的提示信息；

[0057] 所述第一通信模块,还用于发送所述控制指令或者所述提示信息至所述第二通信模块；

[0058] 所述控制模块,还用于根据所述控制指令弹出对应的处于所述第二待放状态的所述第二候选货箱；还用于当根据所述提示信息放入新的空箱状态的备用货箱后,将所述备用货箱所放置货位处的指示装置从第一待放状态切换为第二待放状态；

[0059] 所述判断单元,还用于当根据所述医用物品订单,分拣医用物品并存放至所述第二候选货箱后,判断所述第二候选货箱内存放的候选医用物的物品信息是否符合所述医用物品订单；

[0060] 所述生成单元,还用于确定所述第二候选货箱为目标货箱,生成第二状态切换指令；

[0061] 所述第一通信模块,还用于发送所述第二切换指令至所述第二通信模块；

[0062] 所述控制模块,还用于根据从所述第二通信模块获取的所述第二切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从所述第二待放状态切换为所述货箱待取状态。

[0063] 进一步的,还包括:机器人;所述机器人包括:第三通信模块,移动模块；

[0064] 所述处理模块,还用于查找出符合医用物品订单的目标货箱后生成调遣指令；

[0065] 所述第一通信模块,与所述第三通信模块连接,还用于发送所述调遣指令至所述第三通信模块;

[0066] 所述移动模块,与所述第三通信模块连接,用于根据从所述第三通信模块获取的所述调遣指令,移动至目标取货区域,将装载的所述目标货箱运输至对应的送货目的地;所述目标取货区域为从所述待放状态切换为所述货箱待取状态的所述指示装置所在的区域。

[0067] 进一步的,所述智能货柜还包括:检测模块,控制模块,分析模块和标记模块;所述货箱包括:第四通信模块;

[0068] 所述检测模块,用于检测所述货箱在货位处的放置状态;

[0069] 所述控制模块,与所述检测模块和所述第二通信模块连接,用于根据所述货箱在货位处的放置状态,控制所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态;当所述货箱未放置于货位处,控制所述第二通信模块断开与所述第四通信模块之间的通信连接;当所述货箱放置于货位处,控制所述第二通信模块连通与所述第四通信模块之间的通信连接;

[0070] 所述第二通信模块,与所述第四通信模块连接,用于所述第四通信模块获取所述货箱内医用物品的存放状态信息;

[0071] 所述分析模块,与所述第二通信模块和所述控制模块连接,用于当所述第二通信模块断开与所述第四通信模块之间的通信时,确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第一待放状态;当所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识分析所述货箱为空箱状态时,确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第二待放状态;当所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识确定所述货箱存放有医用物品时,确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第三待放状态;当所述第二通信模块与所述第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据所述货箱标识确定所述货箱存放的医用物品符合所述医用物品订单时,确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于货箱待取状态;

[0072] 所述标记模块,与所述分析模块连接,用于当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第一待放状态时,标记所述货箱所放置货位处的指示装置为第一待放状态;当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第二待放状态时,标记货箱所放置货位处的指示装置为第二待放状态;当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于所述第三待放状态时,标记所述货箱所放置货位处的指示装置为第三待放状态;当确定所述货箱所放置货位处的指示装置处于货箱待取状态时,标记所述所述货箱所放置货位处的指示装置为货箱待取状态。

[0073] 进一步的,所述货箱包括:扫描识别模块,第三处理模块;

[0074] 所述扫描识别模块,用于扫描所述备用医用物品的物品标签,得到扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息;所述备用医用物品由库房员工或分拣机器人根据手术排班信息和/或就诊预约信息进行分拣得到;

[0075] 所述第三处理模块,与所述扫描识别模块连接,用于绑定货箱标识与所述扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息。

[0076] 通过本发明提供的一种医用物品的配置管理方法和系统,本发明进行医用物品的备货,从而无需等到获取了医用物品订单后,再实时准备配置需要的医用物品。快速及时找

出所需医用物品满足用户需求,提升医用物品配置准备的效率,达到减少人力消耗和人工成本的目的。

附图说明

[0077] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对一种医用物品的配置管理方法和系统的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0078] 图1是本发明一种医用物品的配置管理方法的一个实施例的流程图;

[0079] 图2是本发明一种医用物品的配置管理方法的另一个实施例的流程图;

[0080] 图3是本发明一种医用物品的配置管理方法的另一个实施例的流程图;

[0081] 图4是本发明一种医用物品的配置管理方法的一个实施例的流程图。

具体实施方式

[0082] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0083] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0084] 本发明的一个实施例,如图1所示,一种医用物品的配置管理方法,包括:

[0085] S100服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;

[0086] 具体的,智能货柜设有一个或者多个货位,库房员工将货箱放置于货位处,并且往货箱中投放医用物品。医用物品包括医疗耗材、药品、医疗器械等等,而止痛剂等药品和医疗耗材例如注射针、止血棉等等均属于一次性使用医用物品,而医疗器械例如手术刀、血压计等等属于可重复使用的医用物品。服务器与智能货柜相互之间进行通信,使得智能货柜将自身检测获取的各个货箱的使用状态发送给服务器。待放状态是指货箱内未存放有医用物品的状态即第二待放状态。或者是货箱内存放有医用物品,但是存放的医用物品不符合医用物品订单的状态即第三待放状态。或者是货箱未放置到智能货柜上货位的放置区域处的状态即第一待放状态。货箱待取状态是指货箱内存放有医用物品,并且存放的医用物品符合医用物品订单的状态。一个货位对应放置一个货箱,避免对货位上货箱的使用状态判断出错。

[0087] S200服务器根据使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令;目标货箱内存放有与医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品,医用物品设有物品标签;

[0088] 具体的,服务器获取到放置于智能货柜货位处各个货箱的使用状态后,获取每一个存放有医用物品的货箱内医用物品的种类及其数量。然后服务器将存放有医用物品的货

箱内医用物品的种类及其数量,与物品订单进行匹配查询,一旦查找出符合医用物品订单的目标货箱,就生成对应的状态切换指令。

[0089] S300智能货柜根据从服务器获取的状态切换指令,将对应货位处的指示装置从待放状态切换为货箱待取状态;智能货柜设有若干个货位和指示装置。

[0090] 具体的,智能货柜包括若干个货位和指示装置,一个货位可以对应设有一种类型的指示装置,也可以对应设有多种类型的指示装置。指示装置包括灯光指示装置和声音指示装置。智能货柜与服务器通信连接获取状态切换指令,智能货柜根据从服务器获取的状态切换指令,将对应货位处的指示装置从待放状态切换为货箱待取状态。

[0091] 本发明能够实现进行医用物品的备货,使得服务器根据从备货的货箱中查找出符合医用物品订单的目标货箱,从而库房员工无需等到获取了医用物品订单后,再实时准备配置需要的医用物品。这样,就能够在获取到医用物品订单后,快速及时找出所需医用物品满足用户需求,提升医用物品配置准备的效率。而且,由于事先能够有配置准备好的存放有符合医用物品订单中医用物品的货箱,因此,能分散医用物品的配置准备的密度,从而避免配置准备密度过大而出现忙中出错引起的配置准确率降低的现象。此外,由于智能货柜将货位处的指示装置从待放状态切换为货箱待取状态,而货箱待取状态对应的货箱就是符合医用物品订单的目标货箱,可以使得库房员工直观、快速的识别出满足医用物品订单,等待发货的货箱,提升库房员工的使用体验。

[0092] 基于前述实施例,包括:

[0093] S100服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;

[0094] S210服务器判断智能货柜处是否存在处于第三待放状态的第一候选货箱;若是,执行步骤S220;

[0095] S220服务器判断第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息是否符合医用物品订单;若是,执行步骤S230;

[0096] S230服务器确定第一候选货箱为目标货箱,生成状态第一切换指令,并发送至智能货柜;

[0097] S310智能货柜根据第一状态切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第三待放状态切换为货箱待取状态。

[0098] 具体的,智能货柜处存在各种使用状态下的货箱,服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态由于智能货柜内放置的处于第三待放状态的第一候选货箱的数量可能为一个或者多个,服务器查找出候选医用物品的物品信息对应的第一候选货箱后,服务器根据货箱的使用状态,获取第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息。然后,服务器将第一候选货箱内存放的医用物品的种类以及数量与医用物品订单进行匹配,查找出符合医用物品订单的第一候选货箱为目标货箱。服务器查找到目标货箱后,生成状态切换指令并下发给智能货柜。

[0099] 本发明中智能货柜内可能存放有处于有第三待放状态的第一候选货箱,一旦获取到医用物品订单时,服务器首先对处于有第三待放状态的第一候选货箱内存放的医用物品与医用物品订单进行匹配,如果有处于第三待放状态的第一候选货箱内存放的医用物品符

合医用物品订单,则确定该处于第三待放状态的第一候选货箱为目标货箱,不需要库房员工根据医用物品订单实时进行分拣并配置,能分散医用物品的配置准备的密度,从而避免配置准备密度过大而出现忙中出错引起的配置准确率降低的现象。由于智能货柜将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第三待放状态切换为货箱待取状态,而货箱待取状态的货箱就是符合医用物品订单的目标货箱,可以使得库房员工直观、快速的识别出满足医用物品订单,等待发货的货箱,提升库房员工的使用体验。

[0100] 基于前述实施例,如图2所示,包括:

[0101] S100服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;

[0102] S210服务器判断智能货柜处是否存在处于第三待放状态的第一候选货箱;若是,执行步骤S220;

[0103] S220服务器判断第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息是否符合医用物品订单;若是,执行步骤S230;

[0104] S230服务器确定第一候选货箱为目标货箱,生成状态第一切换指令,并发送至智能货柜;

[0105] S240当服务器判断智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱时,服务器判断智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱;或者当服务器判断智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合医用物品订单时,服务器判断智能货柜处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱;若是,执行步骤S250;否则,执行步骤S290;或者,

[0106] S250服务器生成控制指令并发送给智能货柜;

[0107] S260智能货柜根据控制指令弹出对应的处于第二待放状态的第二候选货箱;

[0108] S270当根据医用物品订单,分拣医用物品并存放至第二候选货箱后,服务器判断第二候选货箱内存放的候选医用物的物品信270息是否符合医用物品订单;若是,执行步骤S280;否则,反复执行步骤S270;

[0109] S280服务器确定第二候选货箱为目标货箱,生成第二状态切换指令,并发送至智能货柜;

[0110] S290服务器生成用于提醒放入新的货箱至空闲货位处的提示信息;

[0111] S295当根据提示信息放入新的空箱状态的备用货箱后,智能货柜将备用货箱所放置货位处的指示装置从第一待放状态切换为第二待放状态,并发送切换结果至服务器;

[0112] S310智能货柜根据第一状态切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第三待放状态切换为货箱待取状态;

[0113] S320智能货柜根据第二状态切换指令,将确定为目标货箱所放置货位处的指示装置从第二待放状态切换为货箱待取状态。

[0114] 具体的,由于一个医用物品订单可能对应有一个或者多个第二候选货箱,因此,智能货柜获取到状态切换指令后,可能会同时弹出多个第二候选货箱。也可能随机弹出一个第二候选货箱后再弹出下一个第二候选货箱。

[0115] 此外,由于智能货柜根据控制指令弹出对应的处于第二待放状态的第二候选货箱

的数量可能是一个,也可能是多个(至少两个)。当根据控制指令依次弹出一个第二候选货箱时,则无需考虑到底选择哪个第二候选货箱进行放置分拣出来的医用物品。当根据控制指令同时弹出多个第二候选货箱时,为同一送货目的地的医用物品分配对应的第二候选货箱,使得一个第二候选货箱放置的医用物品的送货目的地相同。

[0116] 货箱数量可以比智能货柜上的货位数量多,也可以与等于货位数量。货箱放置于智能货柜上货位处的位置不定。优选的,货箱数量大于智能货柜的货位数量,这样在部分货位处的货箱被取走由机器人进行运输的过程中,可以任意选择新的空箱状态的备用货箱,并将新的空箱状态的备用货箱放置至智能货柜的空闲货位处。

[0117] 如果服务器判断智能货柜处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱时,或者服务器判断智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合医用物品订单时,服务器进一步根据货箱的使用状态,判断智能货柜处是否存在处于第二待放状态的货箱。如果智能货柜处不存在处于第二待放状态的货箱时,生成提示信息,将提示信息发送给智能货柜或者库房员工携带的移动终端。可以通过智能货柜的提示装置,或者库房员工携带的移动终端进行提醒。使得库房员工拿出新的空箱状态的备用货箱,根据智能货柜处指示装置的指示空闲货位,当货位A处于空闲状态时,该货位A处的指示装置显示为第一待放状态,然后,将新的空箱状态的备用货箱放置至空闲货位处。将新的空箱状态的备用货箱放置至空闲货位处后,智能货箱将备用货箱所放置货位处的指示装置从第一待放状态切换为第二待放状态,并发送切换结果至服务器,使得服务器记录更新处于第二待放状态的货位的货位编号。

[0118] 具体的,在服务器判断智能货柜存在处于第二待放状态的货位处后,服务器生成控制指令并发送给智能货柜,当智能货柜获取服务器发送的控制指令,然后根据控制指令找出对应处于第二待放状态的目标货位编号,根据目标货位编号弹出目标货位编号对应货位处的第二候选货箱。然后,库房员工根据医用物品订单进行分拣,将分拣的医用物品放置于第二候选货箱内,然后智能货柜将第二候选货箱所放置货位处的指示装置从第二待放状态切换为货箱待取状态。

[0119] 库房员工在等待获取医用物品订单之前时,可以事先对医用物品实现进行配置准备,得到存放有医用物品的第一候选货箱,如果事先进行配置准备的第一候选货箱仍然不能够符合医用物品订单。这时,服务器就需要生成控制指令,将生成的控制指令发送给智能货柜,使得智能货柜弹出处于第二待放状态的第二候选货箱。库房员工根据获取的医用物品订单,实时准备分拣出需要的医用物品,然后将分拣出的医用物品靠近第二候选货箱的标签扫描模块,第二候选货箱通过自身的标签扫描模块扫描获取被分拣出的医用物品的物品信息,然后将扫描后的医用物品存放至第二候选货箱内,服务器进一步对第二候选货箱内的医用物品进行判断是否符合医用物品订单,使得智能货柜将第二候选货箱所放置货位处的指示装置从第二待放状态切换为第三待放状态后,如果符合则将对提示装置从第三待放状态切换为货箱待取状态。通过不断的反复迭代配置准备,能够不间断的向货箱内放置医用物品,从而能分散医用物品的配置准备的密度,降低库房员工的工作强度和工作压力。

[0120] 优选的,如果服务器判断出智能货柜处存在处于第三待放状态的第一候选货箱,但是第一候选货箱内存放的候选医用物品的物品信息不符合所述医用物品订单时,可以生

成物品存放提示信息,物品存放提示信息包括该货箱内存放的医用物品,与医用物品订单相比缺少或者增多的医用物品种类和数量,以及对应第一候选货箱的货箱标识,根据该货箱标识查找到对应的货位编号,弹出该货位编号处放置的第一候选货箱,将物品存放提示信息发送给库房员工,使得库房员工根据物品存放提示信息,挑拣出多出来的医用物品种类和数量。或者,使得库房员工根据物品存放提示信息,分拣出缺少的医用物品种类和数量放置至弹出来的第一候选货箱内。这样,不需要弹出处于第二待放状态的货箱,直接根据物品存放提示信息在弹出来的第一候选货箱内进行添加或者挑出对应的医用物品,进一步达到提升医用物品配置准备的效率,达到减少人力消耗和人工成本的目的。

[0121] 基于前述实施例,包括:

[0122] S100服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;

[0123] S200服务器根据使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令;目标货箱内存放有与医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品,医用物品设有物品标签;

[0124] S300智能货柜根据从服务器获取的状态切换指令,将对应货位处的指示装置从待放状态切换为货箱待取状态;智能货柜设有若干个货位和指示装置。

[0125] S400服务器查找出符合医用物品订单的目标货箱后生成调遣指令,并发送至机器人;

[0126] S500机器人根据从服务器获取的调遣指令,移动至目标取货区域,将装载的目标货箱运输至对应的送货目的地;目标取货区域为从待放状态切换为货箱待取状态的指示装置所在的区域。

[0127] 具体的,服务器查找出符合医用物品订单的目标货箱后,生成状态切换指令和调遣指令,分别将状态切换指令和调遣指令发送给智能货柜和机器人。智能货柜将对应货位处的指示装置从待放状态切换为货箱待取状态,一旦货位处的指示装置显示为货箱待取状态时,表明该货位处的货箱内存放的医用物品在种类和数量上符合了医用物品订单的需求,则确定该货位处的货箱为目标货箱。从而对目标货箱预备进行运输,不需要库房员工根据医用物品订单实时准备配置需要的医用物品。机器人接收服务器发送的调遣指令,根据调遣指令移动至目标取货区域,然后由库房员工或者拣货机器人将目标货箱装载放置至机器人的放货区域,然后机器人将目标货箱根据调遣指令运输至对应的送货目的地。

[0128] 本发明通过预先分拣医用物品,并将事先分拣的医用物品存放至货箱内,使得库房员工无需等到获取了医用物品订单后,再实时准备配置需要的医用物品。这样,就能够在获取到医用物品订单后,快速及时找出满足用户的医用物品订单的目标货箱,提升医用物品配置准备的效率。而且,由于事先能够有配置准备好的存放有符合医用物品订单中医用物品的目标货箱,因此,能分散医用物品的配置准备的密度,从而避免配置准备密度过大而出现忙中出错引起的配置准确率降低的现象。

[0129] 优选的,机器人具有放货区域,例如放货区域为可移动安装于机器人的货架,货架设有多个储物格。机器人根据从服务器获取的调遣指令,移动至弹出目标货箱的智能货柜所在的取货区域后,将目标货箱装载至空置状态下的储物格内,然后机器人通过储物格装载着目标货箱运输移动到对应的送货目的地,完成从取货区域到送货目的地的全自动、智

能化、无需人工参与运输的医用物品送货流程。

[0130] 优选的,货箱设有箱门,箱门设有认证锁。

[0131] 优选的,机器人货架的储物格设有柜门,柜门处设有认证锁。

[0132] 认证锁包括智能锁和机械锁,智能锁包括但不限于指纹电子锁、射频信息电子锁,密码电子锁。通过认证锁将货箱或者储物格锁住,从而形成封闭式的存放空间,封闭式的进行医用物品运输,实现智能化运输,由于医用物品是放置于处于被锁状态下的货箱内,而处于被锁状态下的货箱放置于处于被锁状态下的储物格内,这种封闭式的医用物品运输过程,只有验证身份通过后的取货用户才具有权限取出医用物品,让整个医用物品运输过程处于可靠密闭状态,提升医用物品运输的安全性,提升医院的运输体验。此外,由机器人进行医用物品运输,大大降低了人工成本以及工作人员的任务量,降低使用方的人工成本,具有高效性、准确性、安全性,提高了医用物品运输效率、运输安全和智能化水平。而且,由于只有验证身份后取货用户才能取走对应的医用物品,方便对医用物品运输过程进行有序化管理记录和跟踪,有效监管人工把医用物品调包、丢失,或者交接错误等情况,以便后续进行追溯究责。

[0133] 基于前述实施例,包括:

[0134] S001货箱扫描备用医用物品的物品标签,得到扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息;备用医用物品由库房员工或分拣机器人根据手术排班信息和/或就诊预约信息进行分拣得到;

[0135] S002货箱绑定货箱标识与扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息,得到货箱内医用物品的存放状态信息;

[0136] 具体的,从医院管理系统出获取所有科室的手术排班信息,以及病患的就诊预约信息(预约前往门诊诊断病症,或者预约前往体检部门进行体检等等)。获取了手术排班信息和/或就诊预约信息后,由库房员工或者拣货机器人根据手术排班信息和/或就诊预约信息分拣出对应的备用医用物品。

[0137] 然后库房员工或者拣货机器人将备用医用物品的物品标签靠近处于第一待放状态或者第二待放状态下的货箱的标签扫描模块,使得处于第一待放状态或者第二待放状态下的货箱扫描备用医用物品的物品标签。库房员工或者拣货机器人将扫描后的备用医用物品存放至处于第一待放状态或者第二待放状态货箱内后,货箱绑定货箱标识与扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息,并切换第一待放状态或者第二待放状态为第三待放状态。

[0138] S010智能货柜检测货箱在货位处的放置状态;

[0139] S020智能货柜根据货箱在货位处的放置状态,控制自身与货箱之间的通信状态;

[0140] S030当货箱未放置于货位处,智能货柜控制自身断开与货箱之间的通信连接,智能货柜确定货箱所放置货位处的指示装置处于第一待放状态并标记;

[0141] S040当货箱放置于货位处,智能货柜控制自身连通与货箱之间的通信连接,从货箱获取货箱内医用物品的存放状态信息;

[0142] S050当智能货柜与货箱之间的通信状态为连通,且根据货箱标识分析货箱为空箱状态时,智能货柜确定货箱所放置货位处的指示装置处于第二待放状态并标记;

[0143] S060当智能货柜与货箱之间的通信状态为连通,且根据货箱标识分析货箱存放有

医用物品时,智能货柜确定货箱所放置货位处的指示装置处于第三待放状态并标记;

[0144] S070当智能货柜与货箱之间的通信状态为连通,且根据货箱标识分析货箱存放的医用物品符合医用物品订单时,智能货柜确定货箱所放置货位处的指示装置处于货箱待取状态并标记。

[0145] 具体的,货箱的使用状态指示是设置在智能货柜上的,货箱放在智能货柜的货位的预设区域时,智能货柜会与货箱进行通讯连接,从而使得智能货柜获知放在货位的预设区域处的货箱的使用状态。货箱在智能货柜上的位置不是固定,因为货箱有标号,且放在智能货柜上时可以与之通信,因此即使货箱的位置不固定也是可以区别每个货箱的,因此,当智能货柜上有货箱被取走了,随时可以补充一个未使用的新的空闲状态下的货箱放置在智能货柜的空闲货位处。

[0146] 当货箱未放置于货位处,由于智能货柜控制自身断开与货箱之间的通信连接,智能货柜确定货箱所放置货位处的指示装置处于第一待放状态,然后智能货柜将货箱所放置货位处的指示装置标记为第一待放状态。

[0147] 当智能货柜与货箱之间的通信状态为连通时,由于智能货柜控制自身连通与货箱之间的通信连接,从而能够从货箱获取货箱内医用物品的存放状态信息。由于货箱标识与货箱内放置的备用医用物品的物品信息进行了绑定,因此智能货柜获取到货箱标识后,能够根据货箱标识分析货箱是否放置有医用物品,以及放置的医用物品是否符合医用物品订单,从而确定货箱所放置货位处的指示装置处于第一待放状态(第二待放状态,第三待放状态或者货箱待取状态),根据智能货柜的判断结果,将货箱所放置货位处的指示装置标记为第一待放状态(第二待放状态,第三待放状态或者货箱待取状态)。

[0148] S100服务器从智能货柜获取各个货箱的使用状态;货箱的使用状态包括待放状态和货箱待取状态;待放状态包括第一待放状态,第二待放状态和第三待放状态;

[0149] S200服务器根据使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱,并生成状态切换指令;目标货箱内存放有与医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品,医用物品设有物品标签;

[0150] S300智能货柜根据从服务器获取的状态切换指令,将对应货位处的指示装置从待放状态切换为货箱待取状态;智能货柜设有若干个货位和指示装置。

[0151] 本发明中根据手术排班信息和/或就诊预约信息进行医用物品准备配置,不需要医护人员逐个选择需要的医用物品,提高了医用物品配置的智能化。例如获取到手术排班信息时,当手术排班信息中一台手术结束后,通过手术排班信息自动查找出下一台手术的手术类型,并自动根据手术类型生进行医用物品准备配置,对每种需求的医用物品的配置数量进行合理设置。大大降低了由医护人员人工分析需要准备配置哪些医用物品的时间,降低人工选择需要的医用物品的概率,提升使用体验和医用物品配置效率。

[0152] 本发明通过服务器和智能货柜实时监控医用物品与货箱之间映射关系,从而实现医用物品的智能化物联网配置管理,可无差错完成医用物品的分发工作,由于库房员工事先将医用物品存放至货箱内,从而在下班或者休息时间,也能保证医用物品由机器人进行运输货的目的,进而逐步形成24小时不间断,无人值守的医用物品配置运输的方式,从而降低成本并提高工作效率。

[0153] 此外,由于医用物品的准备还可以通过拣货机器人来完成。库房员工可以在库房

中预先布置好每一类医用物品在智能货柜处的具体位置、分类编号等数据,将这些数据输入拣货机器人,在拣货机器人获取到手术排班信息和/或就诊预约信息后,进行分析手术排班信息和/或就诊预约信息所需要的医用物品的分类编号及其数量后,即可在相应的智能货柜自动分拣医用物品,从而实现了整个下单、备货、配送的自动化。

[0154] 下面,例举一应用与手术室环境下的精麻药品的配置管理的示例。如图3所示,包括:手术室麻醉系统PC(即本发明服务器)、精麻药库房智能柜(即本发明智能货柜)、小药箱(即本发明货箱)以及机器人。

[0155] 假设定义不同颜色表明小药箱的不同的使用状态:

[0156] 灰色:小药箱不在位,即第一待放状态。

[0157] 绿色:小药箱在位,系统未匹配小药箱ID与精麻药品(即为发明医用物品之一),内空,即第二待放状态。

[0158] 黄色:小药箱在位,系统已匹配小药箱ID与精麻药品,即第三待放状态。

[0159] 红色:小药箱在位,系统已匹配小药箱ID与精麻药品与需求任务,待机器人运输,即货箱待取状态。

[0160] 1、由手术室麻醉护士通过手术室麻醉系统PC下达精麻药品申请,精麻药库房的库房护士接收精麻药品申请(即本发明医用物品订单),准备精麻药品。精麻药库房(即本发明目标取货区域)的库房护士将空的小药箱装入精麻药库房智能柜内进行充电,小药箱所放置货位处的指示灯(即本发明中指示装置中的一种)显示绿色。空的小药箱未装入精麻药库房智能柜内进行充电,小药箱所放置货位处的指示灯显示灰色。

[0161] 2、精麻药库房的库房护士将精麻药品装入部分小药箱,并将小药箱放回精麻药库房智能柜。精麻药库房的库房护士将装入小药箱内的精麻药品信息录入到手术室麻醉系统PC。

[0162] 3、精麻药库房智能柜上小药箱所放置货位处的指示灯显示黄色时,手术室麻醉系统PC判断指示灯为黄色货位处所放置小药箱内的精麻药品是否符合精麻药品申请的精麻药品,符合时小药箱所放置货位处的指示灯从黄色变为红色。手术室麻醉系统PC自动下发指令调度机器人。

[0163] 4、精麻药库房智能柜上小药箱所放置货位处的指示灯显示为灰色时,提示精麻药库房智能柜上暂时没有空的小药箱,请放入新的小药箱。精麻药库房智能柜上小药箱所放置货位处的指示灯显示为绿色时,精麻药库房智能柜自动弹出指示灯显示为绿色货位处的小药箱,将精麻药品装入弹出的小药箱内,并将小药箱放回精麻药库房智能柜。

[0164] 5、精麻药库房的库房护士将精麻药品装入小药箱所放置货位处的指示灯显示为灰色或者绿色的小药箱内时,手术室麻醉系统PC判断小药箱所放置货位处的指示灯为灰色或者绿色的小药箱内实时放入的精麻药品是否符合精麻药品申请,符合时小药箱所放置货位处的指示灯从灰色或者绿色变成红色。

[0165] 6、精麻药库房的库房护士操作手术室麻醉系统PC,记录被取走需运输的货位处的指示灯为红色的小药箱,将被取走需运输的红色的小药箱装入机器人的放货区域(如储物格)内,机器人自行进行规划路径配送红色的小药箱至目的手术间(即本发明送货目的地)。或者,

[0166] 7、精麻药库房的库房护士操作手术室麻醉系统PC,将精麻药品装入部分小药箱,

并将装有精麻药品的符合精麻药品申请的小药箱直接装入机器人的放货区域(如储物格)内,而不是精麻药库房智能柜后再放入至机器人的放货区域(如储物格)内。然后机器人自行进行规划路径配送装有精麻药品的符合精麻药品申请的小药箱至目的手术间(即本发明送货目的地)。

[0167] 本发明精麻药库房智能柜主要实现以下功能,包括:

[0168] 状态监控:精麻药库房智能柜内各小药箱的使用状态监控(红黄绿提示)、机器人运输状态监控。

[0169] 信息同步:精麻药库房智能柜内各小药箱本地存储的信息回传,如小药箱ID和存放的精麻药品信息关联、手术室护士取小药箱及开小药箱的日志信息等。

[0170] 小药箱管理:小药箱取出、存放控制。

[0171] 机器人管理:下达机器人运输、回收任务。

[0172] 本发明精麻药库房的库房护士准备好精麻药品,通过标准/定制小药箱暂存在精麻药库房智能柜上,此精麻药库房智能柜可以提供小药箱充电、状态提示信息同步与回传和暂存功能,并配备标准摄像头实现精麻药品存取的实时视频监控功能。精麻药库房智能柜与手术室麻醉系统PC通信,并受其管理和监控。

[0173] 机器人根据精麻小药箱的ID与手术室编号关联信息,精麻药库房智能柜的状态提示自动生成运输任务,完成精麻药品从库房到各手术间的精麻药品运输和回收功能。机器人支持双人双锁、各类鉴权取放小药箱(指纹、密码、RFID卡)、紧急解锁装置等功能。小药箱支持指纹开箱、本地信息记录与回传、药品自动计数和条码自动识别等功能。

[0174] 本发明根据医用物品需求定制订单,减少物流环节,优化成本效益比。实现医用物品的库存的监控预警,确保及时供给,优化库存管理,提高库存周转。智能可视化集中管理,动态信息实时监控,提升监管能力,医用物品使用全过程监控,实现精益化管理。从药品入库、药品运输至使用确认实现全流程闭环管控,明晰药品流向,实现追溯管理。从医用物品扫码入库至扫码回收,实现医用物品闭环管制管控。

[0175] 本发明一个实施例,一种医用物品的配置管理系统,如图4所示,包括:服务器10、货箱20和智能货柜30;服务器10包括:第一通信模块11和处理模块12;智能货柜30设有若干个货位33和指示装置34,智能货柜30包括:第二通信模块32和控制模块31;

[0176] 第一通信模块11,与第二通信模块32连接,用于从第二通信模块32获取各个货箱20的使用状态;货箱20的使用状态包括待放状态和货箱20待取状态;

[0177] 处理模块12,与第一通信模块11连接,用于根据使用状态查找出符合医用物品订单的目标货箱20,并生成状态切换指令;目标货箱20内存放有与医用物品订单的医用物品种类以及数量相同的医用物品,医用物品设有物品标签;

[0178] 第一通信模块11,还用于发送获取状态切换指令至第二通信模块32;

[0179] 控制模块31,与第二通信模块32连接,用于根据从第二通信模块32获取的状态切换指令,将对应货位33处的指示装置34从待放状态切换为货箱20待取状态。

[0180] 具体的,本实施例是上述方法实施例对应的装置实施例,具体效果参见上述方法实施例,在此不再一一赘述。

[0181] 进一步的,处理模块12包括:判断单元、处理单元和生成单元;

[0182] 判断单元,用于判断智能货柜30处是否存在处于第三待放状态的第一候选货箱

- 20;以及判断第一候选货箱20内存放的候选医用物品的物品信息是否符合医用物品订单;
- [0183] 处理单元,与判断单元连接,用于当智能货柜30处存在处于第三待放状态的第一候选货箱20,且第一候选货箱20内存放的候选医用物品的物品信息符合医用物品订单时,确定第一候选货箱20为目标货箱20;
- [0184] 生成单元,与处理单元连接,当确定第一候选货箱20为目标货箱20后生成状态切换指令;
- [0185] 第一通信模块11,还用于发送第一切换指令至第二通信模块32;
- [0186] 控制模块31,还用于根据从第二通信模块32获取的第一切换指令,将确定为目标货箱20所放置货位处的指示装置从第三待放状态切换为货箱待取状态。
- [0187] 进一步的,还包括:
- [0188] 判断单元,还用于当智能货柜30处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱20;或者智能货柜30处存在处于第三待放状态的第一候选货箱20,但是第一候选货箱20内存放的候选医用物品的物品信息不符合医用物品订单时,进一步判断智能货柜30处是否存在处于第二待放状态的第二候选货箱20;
- [0189] 生成单元,还用于当智能货柜30处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱20,但智能货柜30处存在处于第二待放状态的第二候选货箱20时;或者当智能货柜30处存在处于第三待放状态的第一候选货箱20,但是第一候选货箱20内存放的候选医用物品的物品信息不符合医用物品订单,且智能货柜30处存在处于第二待放状态的第二候选货箱20时,生成控制指令;
- [0190] 生成单元,还当智能货柜30处不存在处于第三待放状态的第一候选货箱20,且智能货柜30处不存在处于第二待放状态的第二候选货箱20时;还用于当智能货柜30处存在处于第三待放状态的第一候选货箱20,但是第一候选货箱20内存放的候选医用物品的物品信息不符合医用物品订单,且智能货柜30处不存在处于第二待放状态的第二候选货箱20时,生成用于提醒放入新的货箱20至空闲货位33处的提示信息;
- [0191] 第一通信模块11,还用于发送控制指令或者提示信息至第二通信模块32;
- [0192] 控制模块31,还用于根据控制指令弹出对应的处于第二待放状态的第二候选货箱20;还用于当根据提示信息放入新的空箱状态的备用货箱20后,将备用货箱20所放置货位33处的指示装置34从第一待放状态切换为第二待放状态;
- [0193] 判断单元,还用于当根据医用物品订单,分拣医用物品并存放至第二候选货箱20后,判断第二候选货箱20内存放的候选医用物的物品信息是否符合医用物品订单;
- [0194] 生成单元,还用于确定第二候选货箱20为目标货箱20,生成第二状态切换指令;
- [0195] 第一通信模块11,还用于发送第二切换指令至第二通信模块32;
- [0196] 控制模块31,还用于根据从第二通信模块32获取的第二切换指令,将确定为目标货箱20所放置货位33处的指示装置34从第二待放状态切换为货箱20待取状态。
- [0197] 进一步的,还包括:机器人;机器人包括:第三通信模块,移动模块;
- [0198] 处理模块3112,还用于查找出符合医用物品订单的目标货箱20后生成调遣指令;
- [0199] 第一通信模块11,与第三通信模块连接,还用于发送调遣指令至第三通信模块;
- [0200] 移动模块,与第三通信模块连接,用于根据从第三通信模块获取的调遣指令,移动至目标取货区域,将装载的目标货箱20运输至对应的送货目的地;目标取货区域为从待放

状态切换为货箱20待取状态的指示装置34所在的区域。

[0201] 进一步的,智能货柜30还包括:检测模块,控制模块31,分析模块和标记模块;货箱20包括:第四通信模块;

[0202] 检测模块,用于检测货箱20在货位33处的放置状态;

[0203] 控制模块31,与检测模块和第二通信模块32连接,用于根据货箱20在货位33处的放置状态,控制第二通信模块32与第四通信模块之间的通信状态;当货箱20未放置于货位33处,控制第二通信模块32断开与第四通信模块之间的通信连接;当货箱20放置于货位33处,控制第二通信模块32连通与第四通信模块之间的通信连接;

[0204] 第二通信模块32,与第四通信模块连接,用于第四通信模块获取货箱20内医用物品的存放状态信息;

[0205] 分析模块,与第二通信模块32和控制模块31连接,用于当第二通信模块32断开与第四通信模块之间的通信时,确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于第一待放状态;当第二通信模块32与第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据货箱20标识分析货箱20为空箱状态时,确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于第二待放状态;当第二通信模块32与第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据货箱20标识确定货箱20存放有医用物品时,确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于第三待放状态;当第二通信模块32与第四通信模块之间的通信状态为连通,且根据货箱20标识确定货箱20存放的医用物品符合医用物品订单时,确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于货箱20待取状态;

[0206] 标记模块,与分析模块连接,用于当确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于第一待放状态时,标记货箱20所放置货位33处的指示装置34为第一待放状态;当确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于第二待放状态时,标记货箱20所放置货位33处的指示装置34为第二待放状态;当确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于第三待放状态时,标记货箱20所放置货位33处的指示装置34为第三待放状态;当确定货箱20所放置货位33处的指示装置34处于货箱20待取状态时,标记货箱20所放置货位33处的指示装置34为货箱20待取状态。

[0207] 进一步的,货箱20包括:扫描识别模块,扫描处理模块;

[0208] 扫描识别模块,用于扫描备用医用物品的物品标签,得到扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息;备用医用物品由库房员工或分拣机器人根据手术排班信息和/或就诊预约信息进行分拣得到;

[0209] 扫描处理模块,与扫描识别模块连接,用于绑定货箱20标识与扫描后备用医用物品的物品标签的物品信息。

[0210] 具体的,本实施例是上述方法实施例对应的装置实施例,具体效果参见上述方法实施例,在此不再一一赘述。

[0211] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

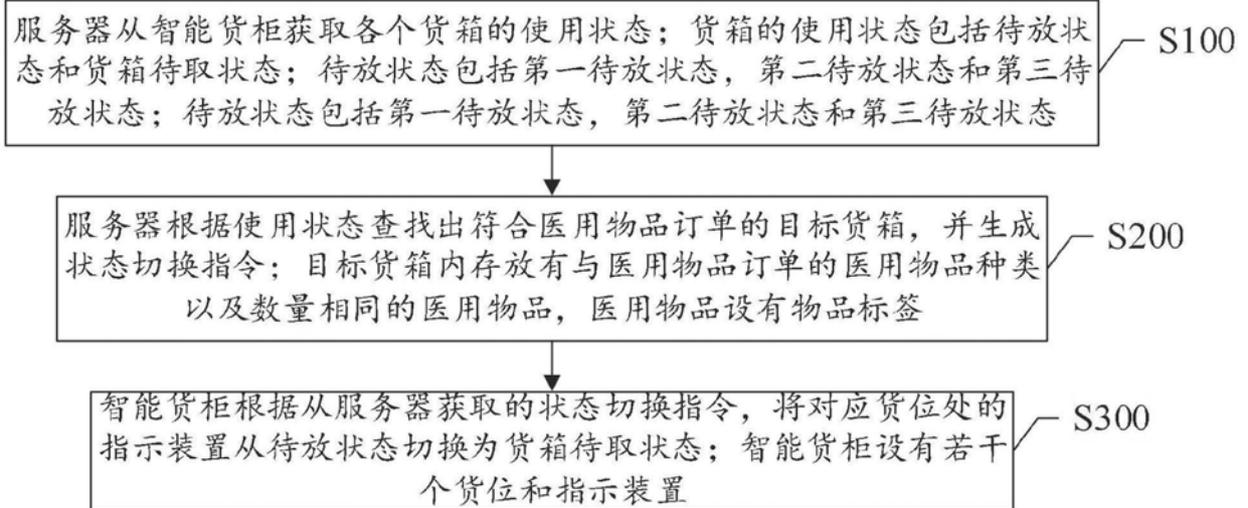


图1

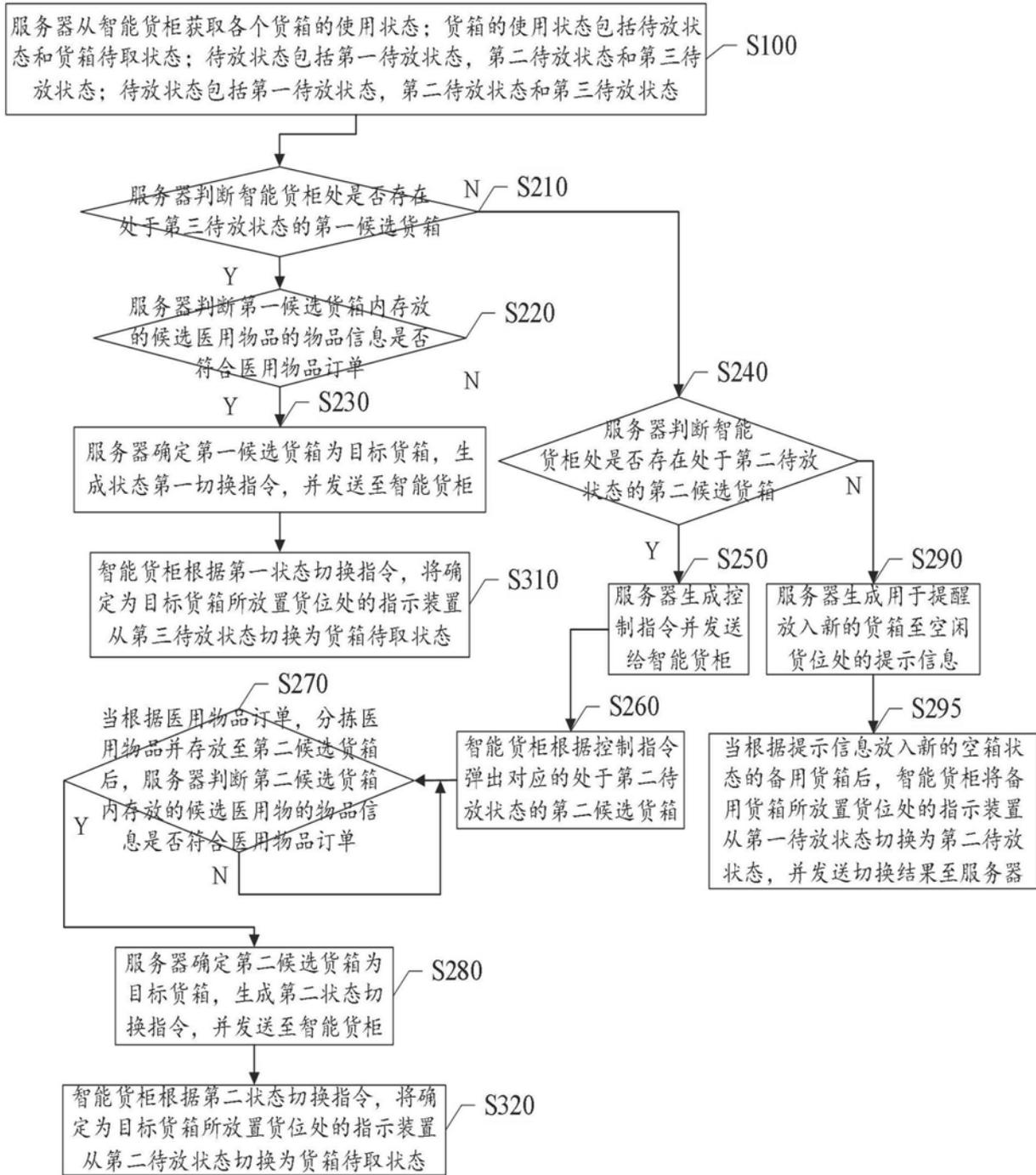


图2

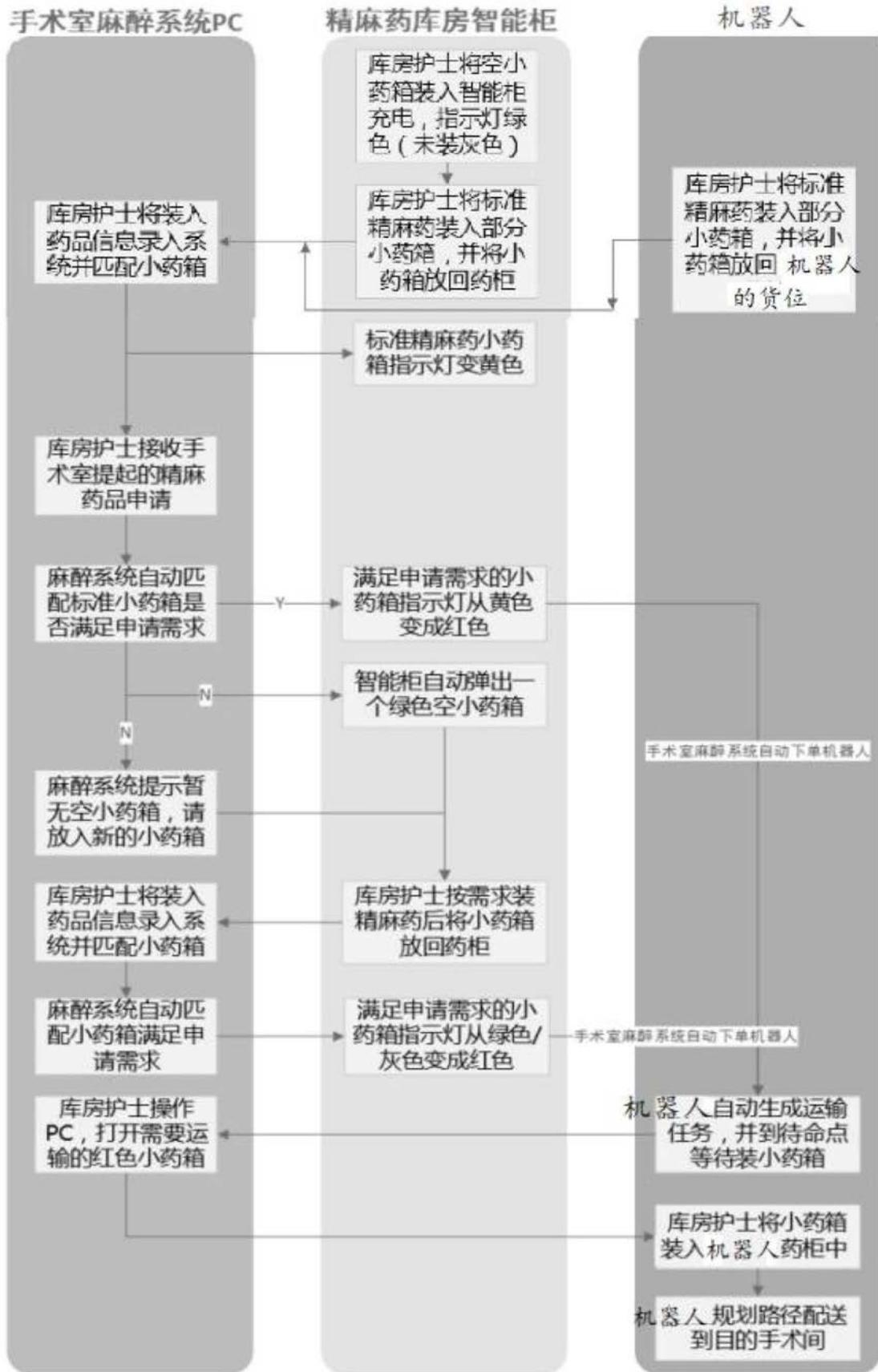


图3

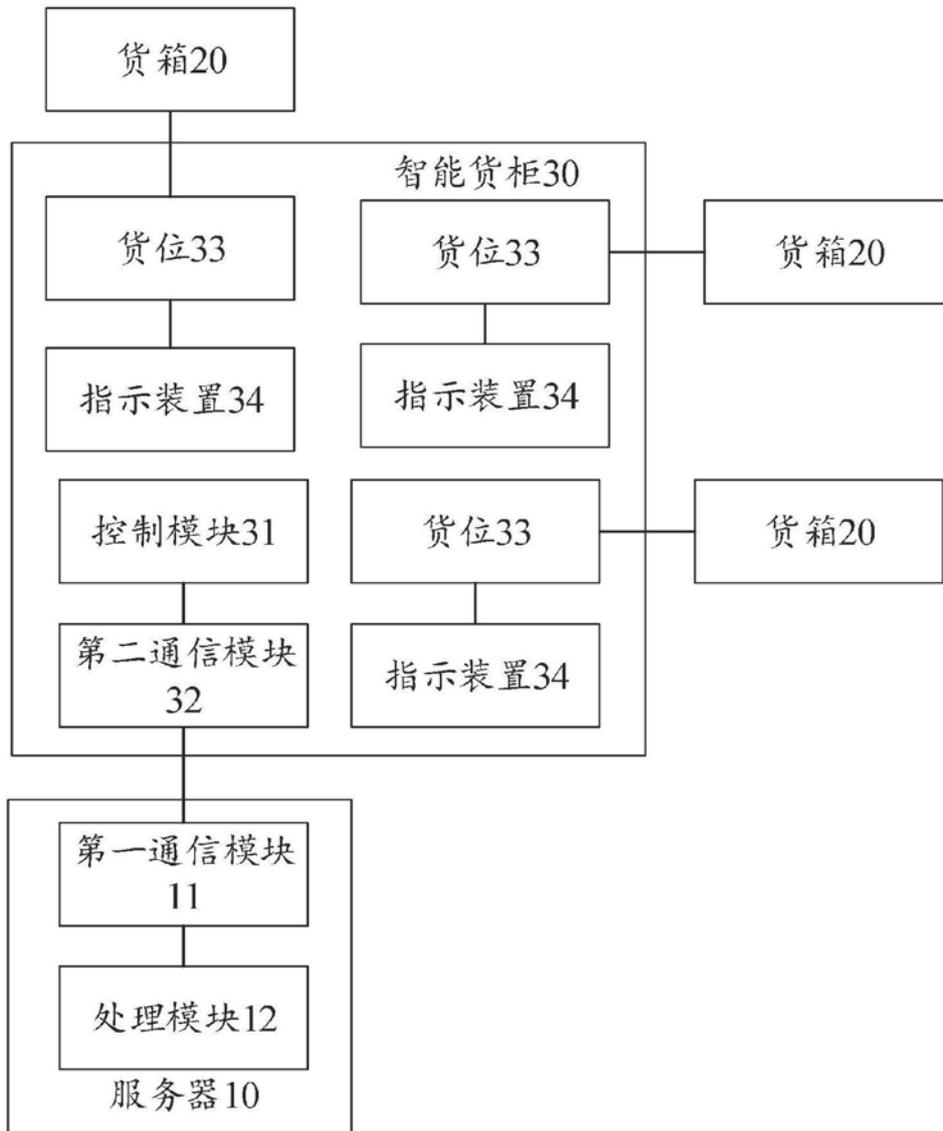


图4