

一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法

技术领域

本发明涉及医疗管理领域，尤其涉及一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法。

背景技术

在现阶段的口腔诊疗管理系统中，由于涉及的采购医疗耗材与诊疗药物的种类较多，通常会存在门诊采购的医疗耗材库存数量与使用数量不清晰，医疗耗材的使用流程不透明，导致大量的医疗耗材堆积在门诊仓库中的问题，在此基础上又持续采购新的医疗耗材，进一步造成医疗资源浪费与专科医院运营成本的增加。同时采用的医疗耗材在使用过程中其数据流转不清晰，后续门诊端统计采购数据时无法进一步进行数据的溯源与监管处理，可能存在医疗耗材采购下单后未使用或乱用的问题，从而降低口腔诊疗管理系统的管理质量。

公开号为 CN105512982A 的中国专利，提供了一种医疗服务供应链平台协同管理效果评估算法，此专利中建立了基于医疗服务的供应商服务管理系统，通过对供应商进行满意度评价，用以进行供应商的筛选与管理。但是专利中的采购方式仍然为传统的外部采购的模型，门诊端与供应商端无法直接对接，在医院的实际运营管理中仍然存在门诊端存在一定的采购限制，多次采购时审批流程较为漫长，造成门诊采购审批程序复杂，审批周期较长，在此基础上由于门诊端采购并不做入库处理，通常会造成采购的医疗耗材与供应商发出的医疗耗材不对应，耗材使用数量不做统计，最终导致采购数据混乱采购管理效率较低的问题。公开号为 CN110381055B 的中国专利公开了一种医疗供应链中的 RFID 系统隐私保护认证协议方法，此专利中所使用的标注标签为 RFID 标签，在实际使用中为方式数据

信息泄露，建立了 RFID 的隐私保护设计功能，但是此专利中由于对 RFID 标签进行了多重加密防护措施，在后续数据读取与解密的过程中的流程也同样较为复杂，无法进一步提高医疗供应链的管理与追溯效率。

因此，针对现有的医疗供应链管理过程中存在的问题，本发明提供了一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法。

发明内容

针对上述存在的问题，本发明提供了一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，具体包括在口腔门诊端建立了基于医疗耗材采购的内部采购商城；所述的内部采购商城的管理方法为：

S1、通过采购招标进行指定供应商选择及允许的供货商品类型，对审批通过的供应商品在内部采购商城上架；

具体的，所述的具体的，所述的指定供应商选择包括供应商的入驻审批与售卖审批；其中所述的入驻审批包括但不限于长期合作供应商审批，供应商类型审批，短期供应商审批等；所述的售卖审批需进行供应商的相关质量认证资质审批。

S2、在口腔门诊端登录内部采购商城，通过自行采购的方式对所需的医疗耗材进行采购；

S3、将采购的医疗耗材提交采购订单；

S4、根据采购订单关联对应的供应商，将采购的医疗耗材自动分派到内部采购商城后台用以通知供应商备货并将其发货到口腔门诊端；

S5、口腔门诊端收货后进行扫码入库，并在门诊人员采购医疗耗材时进行扫码出库。

优选的，S1 中所述的指定供应商选择，根据医疗耗材在口腔门诊端的实际采购情况整合供应商评价因素与采购约束条件，用以建立内部采购商城供应商动态调整方案。

优选的，所述的供应商评价因素，具体包括医疗耗材消耗数量、医疗耗材消耗种类、医疗耗材消耗速率、医疗耗材质量、医疗耗材价格；所述的内部采购商城的采购约束条件包括采购周期约束，采购时间约束，与采购异常值约束。

优选的，S5 中所述的扫码出库时，进行扫码信息绑定与收费订单绑定，用以进行收入与成本匹配监管；根据收入与成本匹配监管，用以进行内部采购商城中收费订单与库存消耗的一致性校验，在一致性校验结果不一致时建立医疗耗材溯源模型进行医疗耗材溯源查询。

优选的，S5 中所述的门诊人员采购医疗耗材，需进行采购流程审批；其中所述的采购审批流程为：在内部采购商城中评估医疗耗材的采购数量与采购类型，当采购数量低于指定阈值时，无需上级审批即可进行扫码出库操作；当采购数量超过指定阈值时，需进行上级审批后再进行扫码出库操作。具体的，相关医疗耗材的采购数量受到当前口腔门诊端库存情况的约束，同时受到管理设定和历史消耗情况的限制。

优选的，所述的一致性校验，所述的一致性校验包括医疗耗材的数量匹配与医疗耗材的使用路径匹配。

具体的，所述的一致性校验通过获取收费订单于采购订单中采购的医疗耗材编号，获取与医疗耗材编号所关联的数据信息，在此基础上进行医疗耗材的数量匹配；为避免口腔门诊端采购的医疗耗材出现财务划款下单后并未使用的情况，本发明还建立了医疗耗材的使用路径的一致性匹配的计算，通过将一致性校验与

医疗耗材溯源查询的计算方式相配合,通过医疗耗材溯源获取指定医疗耗材的流转路径的查询,并通过判断流转路径中的节点信息与医疗耗材采购订单中预定的节点信息是否一致,用以判定医疗耗材的流转使用的一致性,从而进一步保障患者的权益。

优选的,所述的医疗耗材溯源模型,记录医疗耗材在扫码出库后的流转端口信息与流转时间信息。

优选的,所述的流转端口信息与流转时间信息,通过建立医疗耗材信息定位矩阵,用以对定位矩阵中节点信息的索引查询并进行指定医疗耗材数据的调用。

具体的,所述的流转端口信息,包括医疗耗材在口腔诊疗各个科室的使用节点,与最终应用于患者端的患者信息节点,所述的流转端口信息与流转时间信息相对应,所述的流转时间信息通过建立时间序列用以记录医疗耗材的流转顺序。

优选的,所述的节点信息中,建立了基于属性加密的验证方式,对应的管理人员通过持有私钥进行医疗耗材数据的查询。

优选的,所述的医疗耗材溯源模型,具体包括即用即销产品溯源,与重复使用产品溯源;其中所述的重复使用产品溯源中,还包括医疗耗材在指定流转端口信息下,流转时间信息与使用频次的关系。

具体的,所述的流转时间与使用频次的关系用以判定供货商品的使用周期,根据供货商品的使用周期用以进行指定供应商选择以及供应商指定供货商品类型在内部采购商城的动态调整。

与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

(1) 本发明所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法,通过建立内部采购商城系统,省略了采购流程中所涉及的中间环节,用以将医疗耗材的采

购流程公开透明化，避免出现医疗耗材数量统计不清，造成口腔诊疗过程中的医疗耗材的浪费增加患者就医的成本，采用该流程后，口腔门诊端库存数量受控，库存可以轻松盘点。

(2) 在(1)的基础上，本发明中所述的内部采购商城系统中，在门诊端口建立了采购流程审批办法，所述的采购流程审批办法对指定阈值内的耗材无需审批，可直接执行采购流程；对超出指定阈值内的耗材添加审批，在审批后执行采购流程，在简化了医疗耗材采购的整体步骤的同时，避免医疗耗材的过渡采购与无用采购的问题发生，用以进一步提升了门诊端耗材采购的效率。

(3) 在(2)的基础上，本发明中针对内部商城中的供应商入驻选择问题，建立了内部采购商城供应商动态调整方案，在所述的供应商动态调整方案中，建立了多评价因素下的多约束优化方法，用以针对口腔诊疗系统中实际诊疗运营状态进行内部商城中供应商以及供应商品的动态调整，实现口腔诊疗过程线上线下供应链管理效益的最大化。

(3) 在(2)的基础上，本发明中建立了采购医疗耗材溯源查询，通过深度统一口腔诊疗中医疗耗材的使用流向，用以便于后期的医疗耗材采购的一致性校验与使用追溯，将采购的医疗耗材真正使用到具体的患者与医生诊疗端，避免出现医疗耗材的滥用以及医疗耗材采购冗余的问题，同时可以自动计算收入和成本的比例变化，减少人工干预和操作。

(4) 在(3)的基础上，本发明中建立了基于内部采购商城中采购数据的一致性校验，用以进行采购的医疗耗材在扫码入库，扫码出库，收入订单，成本订单之间的匹配监管，从而避免了医疗耗材在使用过程中其数据流转不清晰，后续门诊端统计采购数据时无法进一步进行数据的溯源与监管处理的问题。

附图说明

图 1 为一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法入驻供应商动态调整方案的具体调整步骤。

具体实施方式

实施例 1:

本实施例中所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法,如图 1 所示,具体包括在口腔门诊端建立了基于医疗耗材采购的内部采购商城,所述的内部采购商城的管理方法为:

S1、通过采购招标进行指定供应商选择及允许的供货商品类型,对审批通过的供应商品在内部采购商城上架;

S2、在口腔门诊端登录内部采购商城,通过自行采购的方式对所需的医疗耗材进行采购;

S3、将采购的医疗耗材提交采购订单;

S4、根据采购订单关联对应的供应商,将采购的医疗耗材自动分派到内部采购商城后台用以通知供应商备货并将其发货到口腔门诊端;

S5、口腔门诊端收货后进行扫码入库,并在门诊人员采购医疗耗材时进行扫码出库。

其中, S1 中所述的指定供应商选择,根据医疗耗材在口腔门诊端的实际采购情况整合供应商评价因素与采购约束条件,用以建立内部采购商城供应商动态调整方案。

在一种实施方式中,所述的内部采购商城供应商动态调整方案的具体调整流程为:

A1、在指定医疗耗材消耗种类下，将所述的医疗耗材消耗数量、医疗耗材消耗速率、医疗耗材质量、医疗耗材价格作为供应商的 $n = (n_1, n_2, n_3, n_4)$ 个评价因素，所述的采购周期约束 $f(x)$ ，采购时间约束 $c(x)$ ，与采购异常值 $z(x)$ 作为约束供应商评价因素的目标函数值；

A2、在 A1 的基础上，建立关于多评价因素的单约束优化函数，其中 ω 为权重因子；

$$f(x) = \sum_i^n \omega_i \times f_i(x); \quad c(x) = \sum_i^n \omega_i \times c_i(x); \quad z(x) = \sum_i^n \omega_i \times z_i(x)$$

A3、分别进行单约束优化函数下权重因子的归一化处理，并根据实际的内部采购商城采购评估标准进行权重因子的自定义调整；

A4、在 A3 的基础上，再进行基于多评价因素的单约束优化函数的组合计算，通过对组合计算结果进行排序，用以进行指定供应商及允许的供货商品类型的选择。

在一种实施方式中，对所述的医疗耗材消耗数量、医疗耗材消耗速率、医疗耗材质量、医疗耗材价格分别进行细分领域的横向评估的具体流程为：

B1、将医疗耗材质量数据进行量化计算，所述的量化计算通过建立医疗耗材质量的评价因素，所述的评价因素包括但是不限制于医疗耗材客诉量，医疗耗材使用时效率，医疗耗材复购率以及医疗耗材使用满意度评分；

B2、对所述的评价因素设立基于权重因子均值计算，所述的权重因子根据医疗机构的实际需求进行 (0, 10) 区间范围内的自定义设置；

B3、通过基于权重因子均值计算将医疗耗材质量进行量化转换，计算量化转换后的医疗耗材质量数据与医疗耗材价格数据的比值数据，对得到的比值数据进行排序处理；

B4、最后根据口腔诊疗机构的实际诊疗需求，进行指定比值数据下供应商的选择。

具体的，根据口腔诊疗机构的实际诊疗需求中，所述的供应商采购数量评估，根据上述的医疗耗材消耗数量，医疗耗材消耗种类，医疗耗材消耗速率的评价因素，对用于医疗耗材采购的内部商城中的供应商上架类型，各类型下的供应商上架数量进行针对性调整，从而保证口腔诊疗机构中医疗耗材库存保持稳定的供需关系，避免出现由于内部商城中供应商数量以及供应商类型的偏差造成口腔医疗机构中的医疗耗材不足或医疗耗材过剩的问题。

具体的，所述的入驻供应商动态调整方案，由于本发明中建立了医疗耗材溯源模型，在进行出库产品的流转跟踪时，同时采集医疗耗材在指定采购周期与采购时间下，医疗耗材的实际消耗数量。本发明中所述的用于医疗耗材采购的内部商城，所述的门诊员工在内部商城中进行医疗耗材的自行采购时，在指定的采购周期与采购时间下，将进行医疗耗材数量的预采购设置，用以告知供应商进行备货处理，在此期间，通过获取实际医疗耗材消耗数量，将实际医疗耗材消耗数量反馈至供应商端进行实际采购的医疗耗材数量的动态调节。

1、一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，具体包括在口腔门诊端建立了基于医疗耗材采购的内部采购商城；所述的内部采购商城的管理方法为：

S1、通过采购招标进行指定供应商选择及允许的供货商品类型，对审批通过的供应商品在内部采购商城上架；

S2、在口腔门诊端登录内部采购商城，通过自行采购的方式对所需的医疗耗材进行采购；

S3、将采购的医疗耗材提交采购订单；

S4、根据采购订单关联对应的供应商，将采购的医疗耗材自动分派到内部采购商城后台用以通知供应商备货并将其发货到口腔门诊端；

S5、口腔门诊端收货后进行扫码入库，并在门诊人员采购医疗耗材时进行扫码出库。

2、根据权利要求1所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，S1中所述的指定供应商选择，根据医疗耗材在口腔门诊端的实际采购情况整合供应商评价因素与采购约束条件，用以建立内部采购商城供应商动态调整方案。

3、根据权利要求2所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，所述的供应商评价因素，具体包括医疗耗材消耗数量、医疗耗材消耗种类、医疗耗材消耗速率、医疗耗材质量、医疗耗材价格；所述的内部采购商城的采购约束条件包括采购周期约束，采购时间约束，与采购异常值约束。

4、根据权利要求1所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，S5中所述的扫码出库时，进行扫码信息绑定与收费订单绑定，用以

进行收入与成本匹配监管；根据收入与成本匹配监管，用以进行内部采购商城中收费订单与库存消耗的一致性校验，在一致性校验结果不一致时建立医疗耗材溯源模型进行医疗耗材溯源查询。

5、根据权利要求 1 所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，S5 中所述的门诊人员采购医疗耗材，需进行采购流程审批；其中所述的采购审批流程为：在内部采购商城中评估医疗耗材的采购数量与采购类型，当采购数量低于指定阈值时，无需上级审批即可进行扫码出库操作；当采购数量超过指定阈值时，需进行上级审批后再进行扫码出库操作。

6、根据权利要求 4 所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，所述的一致性校验，所述的一致性校验包括医疗耗材的数量匹配与医疗耗材的使用路径匹配。

7、根据权利要求 4 所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，所述的医疗耗材溯源模型，记录医疗耗材在扫码出库后的流转端口信息与流转时间信息。

8、根据权利要求 7 所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，所述的流转端口信息与流转时间信息，通过建立医疗耗材信息定位矩阵，用以对定位矩阵中节点信息的索引查询并进行指定医疗耗材数据的调用。

9、根据权利要求 8 所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，所述的节点信息中，建立了基于属性加密的验证方式，对应的管理人员通过持有私钥进行医疗耗材数据的查询。

10、根据权利要求 7 所述的一种口腔诊疗过程线上线下供应链管理方法，其特征在于，所述的医疗耗材溯源模型，具体包括即用即销产品溯源，与重复使用

产品溯源；其中所述的重复使用产品溯源中，还包括医疗耗材在指定流转端口信息下，流转时间信息与使用频次的关系。