



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112365016 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(21) 申请号 202011332314.3

(22) 申请日 2020.11.24

(71) 申请人 航天云网数据研究院(广东)有限公司

地址 510555 广东省广州市中新广州知识城九佛建设路333号自编663室

(72) 发明人 王宇 南博文 孟繁强

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所 11321

代理人 姚维

(51) Int.Cl.

G06Q 10/00 (2012.01)

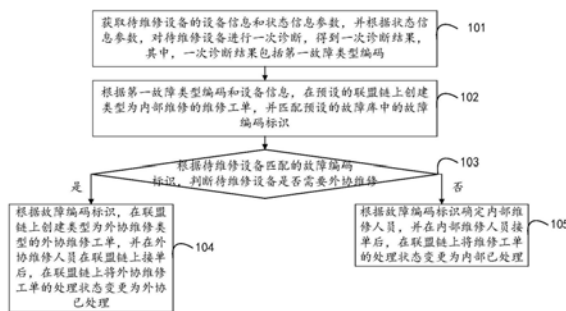
权利要求书3页 说明书15页 附图6页

(54) 发明名称

基于区块链技术的维修工单管理方法及相关设备

(57) 摘要

本发明涉及计算机技术领域,公开了一种基于区块链技术的维修工单管理方法及相关设备,该方法包括:获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据状态信息参数,对待维修设备进行诊断,根据诊断得到的第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配故障编码标识,判断待维修设备是否需要外协维修;若是,则根据故障编码标识,在联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,供外协维修人员在所述联盟链上接单;若否,则根据故障编码标识确定内部维修人员。通过本方法,使用联盟链将行业的维修工单相关信息进行记录,保障数据不可篡改,同时完善和保留外部人员维修的数据。



1. 一种基于区块链技术的维修工单管理方法,其特征在于,所述基于区块链技术的维修工单管理方法包括:

获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;

根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识,其中,所述联盟链为基于区块链搭建的且包含外协维修工单和内部维修工单两种类型工单的管理链;

根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;

若是,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

若否,则根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。

2. 根据权利要求1所述的基于区块链技术的维修工单管理方法,其特征在于,在所述根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理之后,还包括:

获取所述内部维修人员上传的维修处理信息,其中所述维修处理信息包括故障分析文本;

根据所述维修处理信息判断所述内部维修员是否完成对所述待维修设备的维修;

若是,则将维修处理信息加入所述维修工单中,并将加入所述维修处理信息的维修工单上传至所述联盟链;

若否,则根据所述故障分析文本、所述设备信息和所述状态信息参数对所述待维修设备进行二次诊断,得到二次诊断结果;

根据所述二次诊断结果,将所述维修工单发送给对应的维修人员进行处理。

3. 根据权利要求2所述的基于区块链技术的维修工单管理方法,其特征在于,所述二次诊断结果包括第二故障类型编码,所述根据所述二次诊断结果,将所述维修工单发送给对应的维修人员进行处理包括:

根据所述第二故障类型编码,再次匹配预设的故障库中的故障编码标识;

若匹配不成功,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

若匹配成功,则根据再次匹配的故障编码标识确定内部维修人员,并在再次匹配的内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部二次处理。

4. 根据权利要求3所述的基于区块链技术的维修工单管理方法,其特征在于,在所述根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理之后,还包括:

根据所述第一故障类型编码、第二故障类型编码和设备类型,查询预设的维修工单数据库,从所述维修工单数据库中获取对应的历史维修数据,其中所述历史维修数据历史维

修用料信息；

当所述待维修设备仅经过一次诊断，则根据所述一次诊断结果和所述状态信息参数，从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息；

当所述待维修设备经过二次诊断，则根据所述二次诊断结果和所述故障分析文本，从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息；

根据所述历史维修用料信息进行维修用料申请。

5. 根据权利要求4所述的基于区块链技术的维修工单管理方法，其特征在于，在所述根据所述历史维修用料信息进行维修用料申请之后，还包括：

提取所述历史维修用料信息中的种类名称，并在维修工单数据库查询各个种类名称的维修用料的库存数量；

当种类名称的维修用料对应的库存数量为零时，发出种类名称的维修用料缺少的提醒信息。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的基于区块链技术的维修工单管理方法，其特征在于，所述获取待维修设备的设备信息和状态信息参数，并根据所述状态信息参数，对所述待维修设备进行一次诊断，得到一次诊断结果包括：

获取待维修设备的状态信息参数和设备信息；

根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修；

若需要，则根据所述状态信息参数确定所述待维修设备的故障类型编码；

根据所述设备信息和所述故障类型编码生成一次诊断结果。

7. 根据权利要求6所述的基于区块链技术的维修工单管理方法，其特征在于，所述状态信息参数包括负载功率，所述根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修包括：

对所述待维修设备的负载功率逐个进行功率检测，得到当前负载功率；

判断所述当前负载功率是否在预设时间间隔内持续处于预设标准功率区间；

若是，则确定当前在测负载正常，不需要进行维修；

若否，则确定当前在测负载功率出现故障，需要进行维修。

8. 一种基于区块链技术的维修工单管理装置，其特征在于，所述基于区块链技术的维修工单管理装置包括：

一次诊断模块，用于获取待维修设备的设备信息和状态信息参数，并根据所述状态信息参数，对所述待维修设备进行一次诊断，得到一次诊断结果，其中，所述一次诊断结果包括第一故障类型编码；

工单创建模块，用于根据所述第一故障类型编码和设备信息，在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单，并匹配预设的故障库中的故障编码标识；

判断模块，用于根据所述待维修设备匹配的故障编码标识，判断所述待维修设备是否需要外协维修；

第一维修模块，用于当所述待维修设备需要外协维修时，根据所述故障编码标识，在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单，并在外协维修人员在所述联盟链上接单后，在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理；

第二维修模块，用于当所述待维修设备不需要外协维修时，根据所述故障编码标识确

定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。

9.一种基于区块链技术的维修工单管理设备,其特征在于,所述基于区块链技术的维修工单管理设备包括:存储器和至少一个处理器,所述存储器中存储有指令,所述存储器和所述至少一个处理器通过线路互连;

所述至少一个处理器调用所述存储器中的所述指令,以使得所述基于区块链技术的维修工单管理设备执行如权利要求1-7中任一项所述的基于区块链技术的维修工单管理方法。

10.一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一项所述的基于区块链技术的维修工单管理方法。

## 基于区块链技术的维修工单管理方法及相关设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种基于区块链技术的维修工单管理方法及相关设备。

### 背景技术

[0002] 现阶段设备运行出现故障时,通常利用TPM(Total Productive Maintenance,全员生产维护)系统进行故障的报修、维修工对系统中的维修工单进行处理,对使用的备品备件进行申请记录,对内部员工无法进行维修的设备,邀请行业的专业维修人员进行维修。

[0003] 当出现系统外部人员进行维修操作时,由于外部人员没有企业内部员工的账号,无法登录内部TPM系统中进行相应工单的处理操作,进而导致系统中保留的数据不全面。且由于系统中的数据可修改,对于一些维修记录、备品备件更换记录的真实性,无法进行追溯。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于解决现有的维修工单管理过程中系统中的数据可修改的技术问题。

[0005] 所述基于区块链技术的维修工单管理方法包括:

[0006] 获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;

[0007] 根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0008] 根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;

[0009] 若是,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0010] 若否,则根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。

[0011] 可选的,在本发明第一方面的第一种实现方式中,在所述根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理之后,还包括:

[0012] 获取所述内部维修人员上传的维修处理信息,其中所述维修处理信息包括故障分析文本;

[0013] 根据所述维修处理信息判断所述内部维修员是否完成对所述待维修设备的维修;

[0014] 若是,则将维修处理信息加入所述维修工单中,并将加入所述维修处理信息的维

修工单上传至所述联盟链；

[0015] 若否，则根据所述故障分析文本、所述设备信息和所述状态信息参数对所述待维修设备进行二次诊断，得到二次诊断结果；

[0016] 根据所述二次诊断结果，将所述维修工单发送给对应的维修人员进行处理。

[0017] 可选的，在本发明第一方面的第二种实现方式中，所述二次诊断结果包括第二故障类型编码，所述根据所述二次诊断结果，将所述维修工单发送给对应的维修人员进行处理包括：

[0018] 根据所述第二故障类型编码，再次匹配预设的故障库中的故障编码标识；

[0019] 若匹配不成功，则根据所述故障编码标识，在所述联盟链上创建外协维修工单，并在外协维修人员在所述联盟链上接单后，在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理；

[0020] 若匹配成功，则根据再次匹配的故障编码标识确定内部维修人员，并在再次匹配的内部维修人员接单后，在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部二次处理。

[0021] 可选的，在本发明第一方面的第三种实现方式中，在所述根据所述故障编码标识确定内部维修人员，并在所述内部维修人员接单后，在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理之后，还包括：

[0022] 根据所述第一故障类型编码、第二故障类型编码和设备类型，查询预设的维修工单数据库，从所述维修工单数据库中获取对应的历史维修数据，其中所述历史维修数据历史维修用料信息；

[0023] 当所述待维修设备仅经过一次诊断，则根据所述一次诊断结果和所述状态信息参数，从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息；

[0024] 当所述待维修设备经过二次诊断，则根据所述二次诊断结果和所述故障分析文本，从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息；

[0025] 根据所述历史维修用料信息进行维修用料申请。

[0026] 可选的，在本发明第一方面的第四种实现方式中，在所述根据所述历史维修用料信息进行维修用料申请之后，还包括：

[0027] 提取所述历史维修用料信息中的种类名称，并在维修工单数据库查询列表中各个种类名称的维修用料的库存数量；

[0028] 当种类名称的维修用料对应的库存数量为零时，发出种类名称的维修用料缺少的提醒信息。

[0029] 可选的，在本发明第一方面的第五种实现方式中，所述获取待维修设备的设备信息和状态信息参数，并根据所述状态信息参数，对所述待维修设备进行一次诊断，得到一次诊断结果包括：

[0030] 获取待维修设备的状态信息参数和设备信息；

[0031] 根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修；

[0032] 若需要，则根据所述状态信息参数确定所述待维修设备的故障类型编码；

[0033] 根据所述设备信息和所述故障类型编码生成一次诊断结果。

[0034] 可选的，在本发明第一方面的第六种实现方式中，所述状态信息参数包括负载功

率,所述根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修包括:

[0035] 对所述待维修设备的负载功率逐个进行功率检测,得到当前负载功率;

[0036] 判断所述当前负载功率是否在预设时间间隔内持续处于预设标准功率区间;

[0037] 若是,则确定当前在测负载正常,不需要进行维修;

[0038] 若否,则确定当前在测负载功率出现故障,需要进行维修。

[0039] 本发明第二方面提供了一种基于区块链技术的维修工单管理装置,包括:

[0040] 一次诊断模块,用于获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;

[0041] 工单创建模块,用于根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0042] 判断模块,用于根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;

[0043] 第一维修模块,用于当所述待维修设备需要外协维修时,根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0044] 第二维修模块,用于当所述待维修设备不需要外协维修时,根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。

[0045] 可选的,在本发明第二方面的第一种实现方式中,所述基于区块链技术的维修工单管理装置还包括二次诊断模块,所述二次诊断模块包括:

[0046] 维修信息获取单元,用于获取所述内部维修人员上传的维修处理信息,其中所述维修处理信息包括故障分析文本;

[0047] 维修判断单元,用于根据所述维修处理信息判断所述内部维修员是否完成对所述待维修设备的维修;

[0048] 维修完成单元,用于将维修处理信息加入所述维修工单中,并将加入所述维修处理信息的维修工单上传至所述联盟链;

[0049] 诊断单元,用于根据所述故障分析文本、所述设备信息和所述状态信息参数对所述待维修设备进行二次诊断,得到二次诊断结果;

[0050] 发送单元,用于根据所述二次诊断结果,将所述维修工单发送给对应的维修人员进行处理。

[0051] 可选的,在本发明第二方面的第二种实现方式中,所述二次诊断结果包括第二故障类型编码,所述发送单元具体用于:

[0052] 根据所述第二故障类型编码,再次匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0053] 若匹配不成功,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0054] 若匹配成功,则根据再次匹配的故障编码标识确定内部维修人员,并在再次匹配的内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部二次处

理。

[0055] 可选的,在本发明第二方面的第三种实现方式中,所述基于区块链技术的维修工单管理装置还包括用料申请模块,所述用料申请模块具体用于:

[0056] 根据所述第一故障类型编码、第二故障类型编码和设备类型,查询预设的维修工单数据库,从所述维修工单数据库中获取对应的历史维修数据,其中所述历史维修数据历史维修用料信息;

[0057] 当所述待维修设备仅经过一次诊断,则根据所述一次诊断结果和所述状态信息参数,从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息;

[0058] 当所述待维修设备经过二次诊断,则根据所述二次诊断结果和所述故障分析文本,从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息;

[0059] 根据所述历史维修用料信息进行维修用料申请。

[0060] 可选的,在本发明第二方面的第四种实现方式中,所述基于区块链技术的维修工单管理装置还包括缺货提醒模块,所述缺货提醒模块具体用于:

[0061] 提取所述历史维修用料信息中的种类名称,并在维修工单数据库查询列表中各个种类名称的维修用料的库存数量;

[0062] 当种类名称的维修用料对应的库存数量为零时,发出种类名称的维修用料缺少的提醒信息。

[0063] 可选的,在本发明第二方面的第五种实现方式中,所述一次诊断模块包括:

[0064] 设备获取单元,用于获取待维修设备的状态信息参数和设备信息;

[0065] 参数判断单元,用于根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修;

[0066] 编码确定单元,用于当所述待维修设备需要维修,则根据所述状态信息参数确定所述待维修设备的故障类型编码;

[0067] 诊断结果生成单元,用于根据所述设备信息和所述故障类型编码生成一次诊断结果。

[0068] 可选的,在本发明第二方面的第六种实现方式中,所述状态信息参数包括负载功率,所述参数判断单元具体用于:

[0069] 对所述待维修设备的负载功率逐个进行功率检测,得到当前负载功率;

[0070] 判断所述当前负载功率是否在预设时间间隔内持续处于预设标准功率区间;

[0071] 若是,则确定当前在测负载正常,不需要进行维修;

[0072] 若否,则确定当前在测负载功率出现故障,需要进行维修。

[0073] 本发明第三方面提供了一种基于区块链技术的维修工单管理设备,包括:存储器和至少一个处理器,所述存储器中存储有指令,所述存储器和所述至少一个处理器通过线路互连;所述至少一个处理器调用所述存储器中的所述指令,以使得所述基于区块链技术的维修工单管理设备执行上述的基于区块链技术的维修工单管理方法。

[0074] 本发明的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述的基于区块链技术的维修工单管理方法。

[0075] 本发明的技术方案中,获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断



结果包括第一故障类型编码;根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;若是,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;若否,则根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。

### 附图说明

- [0076] 图1为本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第一个实施例示意图;
- [0077] 图2为本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第二个实施例示意图;
- [0078] 图3为本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第三个实施例示意图;
- [0079] 图4为本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第四个实施例示意图;
- [0080] 图5为本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理装置的一个实施例示意图;
- [0081] 图6为本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理装置的另一个实施例示意图;
- [0082] 图7为本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理设备的一个实施例示意图。

### 具体实施方式

[0083] 本发明的技术方案中,获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;若是,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;若否,则根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。本方法使用联盟链将行业的维修工单相关信息进行记录,保障数据不可篡改,同时完善和保留外部人员维修的数据。

[0084] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外,术语“包括”或“具有”及其任何变形,意图在于覆盖不

排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0085] 为便于理解,下面对本发明实施例的具体流程进行描述,请参阅图1,本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第一个实施例包括:

[0086] 101、获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据状态信息参数,对待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,一次诊断结果包括第一故障类型编码;

[0087] 可以理解的是,本发明的执行主体可以为基于区块链技术的维修工单管理装置,还可以是终端或者服务器,具体此处不做限定。本发明实施例以服务器为执行主体为例进行说明。

[0088] 在实际应用中,当系统出现故障时,通常利用TPM(全员生产维护)系统进行故障的报修、维修工对系统中的维修工单进行处理,对使用的备品备件进行申请记录,对内部员工无法进行维修的设备,邀请行业的专业维修人员进行维修,但是,当需要外部人员进行维修操作时,由于外部人员没有企业内部员工的账号,无法登录内部TPM系统中进行相应工单的处理操作,进而导致系统中保留的数据不全面。且由于系统中的数据可修改,对于一些维修记录、备品备件更换记录的真实性,无法进行追溯。

[0089] 在本实施例中,通过引用区块链的方式解决上述问题,主要使用到区块链中的联盟链,只针对特定某个群体的成员和有限的第三方,内部指定多个预选的节点为记账人,每个块的生成由所有的预选节点共同决定,其他接入节点可以参与交易,但不过问记账过程,其他第三方可以通过该区块链开放的API进行限定查询。为了获得更好的性能,联盟链对于共识或验证节点的配置和网络环境有一定要求。有了准入机制,可以使得交易性能更容易提高,避免由参差不齐的参与者产生的一些问题,通过区块链中数据不可篡改的特性,保证维修记录、备品备件更换记录的真实性,同时引用区块链中的联盟链,内部人员对于不能够维修的故障类型,将维修工单上传至联盟链,外协人员能够在联盟链中接收维修工单。

[0090] 在本实施例中,通过对状态信息参数的采集,判断待维修设备是否需要维修,所述状态信息参数包括待维修设备运行过程中的电流、电压、功率、震动、温度、油质、压力、流量、位移等,通过这些状态信息参数,诊断出设备可能存在的过流过载、缺相、超温、旋转部件不对中、不平衡、配合松动、装配不当、叶片故障、齿轮故障、轴承疲劳损伤等潜在故障,正确有效地诊断出设备故障的原因与故障的严重程度,并结合待维修设备的设备类型,判断待维修设备是否需要维修,这是因为对于不同的设备类型,导致过流过载、缺相、超温、旋转部件不对中、不平衡、配合松动、装配不当、叶片故障、齿轮故障、轴承疲劳损伤等潜在故障所需要的状态参数值是不同的。

[0091] 在本实施例中,对于每一中潜在故障,都实现标识有对应的故障类型编码,例如对过流过载、缺相、超温、旋转部件不对中、不平衡、配合松动、装配不当、叶片故障、齿轮故障、轴承疲劳损伤等潜在故障分别标识为故障类型编码1、2、3、4、5、6、7、8、9、10,当检测到的状态信息参数可能导致待维修设备装配不当和轴承疲劳损伤时,输出一次诊断结果为需要维修,并且一次诊断结果中包含第一故障类型编码7、10。

[0092] 102、根据第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0093] 在本实施例中,通过第一故障类型编码和设备信息生成的维修工单中的工单内容主要包括工单编号,工单结束时间,工单维修主题等,其中,所述工单维修主题包括待维修设备名称、故障类型编码等,该维修工单为初步生成的维修工单,在后续的操作过程中,还会对该初步生成的维修工单中的信息进行完善,例如在通过故障类型编码为待维修设备分配好维修人员后,加入所述维修人员的信息等。

[0094] 在本实施例中,在待维修设备对应的企业内部配置有预设的故障库,所述故障库中存储有不同的故障类型,并为每种故障类型设置有故障编码标识,这些不同的故障类型中部分故障类型能够通过内部维修人员进行维修,而部分故障类型内部人员无法完成维修工作,需要外协其它厂的维修工或社会维修工进行维修。

[0095] 103、根据待维修设备匹配的故障编码标识,判断待维修设备是否需要外协维修;

[0096] 在本实施例中,待维修设备对应的厂内的每一位维修员均已分配各自的维修范围,负责的每一项设备故障均有唯一的故障编码标识,并录入本厂的设备故障库中。

[0097] 在实际应用中,所述故障库可以只存储有待维修设备对应的厂内能够维修的故障类型和对应的故障编码标识,当一次故障类型编码和故障库中的所有故障编码标识均匹配不成功时,确定所述待维修设备需要进行外协维修,或者所述故障库存储有所有的故障类型和对应的故障编码标识,并在其中标注了哪些故障类型内部人员能够进行维修,哪些故障类型需要进行外修维修,当所述故障类型编码匹配到标注为内部维修的故障编码标识时,则确定该待维修设备只需要内部维修即可,当所述故障类型编码匹配到标注为外协维修的故障编码标识时,则确定该待维修设备需要进行外协维修。

[0098] 104、若是,则根据故障编码标识,在联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在联盟链上接单后,在联盟链上将外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0099] 在本实施例中,在该联盟链支持多个企业的共同参与管理,当其中一个企业内部的设备不能够进行内部维修时,生成对应的外协维修工单,并将该外协维修工单上传至联盟链中,外协维修员单发布后,与之相关联的外协维修员将会收到新工单发布提醒信息,并可进行接单操作,当外协维修人员在联盟链接单后,将外协维修工单的处理状态变更为外协已处理。

[0100] 105、若否,则根据故障编码标识确定内部维修人员,并在内部维修人员接单后,在联盟链上将维修工单的处理状态变更为内部已处理。

[0101] 在本实施例中,对于可由内部维修人员,则暂时不需要上传至联盟链,在企业内部进行流转,根据设备的序列号,查询设备基础台账,获取该设备的名称、型号规格、出厂年月、安装年月、使用年月及设备零件参数等信息,同时查询该设备相关的业务数据信息表,以及该设备的故障编码对应的维修员编号等数据,并生成该故障设备的厂内维修工单,已将该设备的维修工单提交并指派给负责该故障类型的维修员。该维修员在系统中可查看指派给他的维修工单,其可进行接单操作。维修员领取维修工单后,可通过该工单获取设备的详细信息,包括设备的基础信息和故障信息等。

[0102] 在本实施例中,在处理状态进行变更后,维修工单中的信息会进行更新,包括执行工单的维修工人所属的区域,维修工人姓名等,其中还可以包括维修人员对故障的描述文本以及维修时间等信息,将这些信息记录下来并上传至联盟链中,保证维修数据的真实性,

并且在维修之后复检时,还能够对维修数据进行追溯。

[0103] 在本实施例中,获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;若是,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;若否,则根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。本方法使用联盟链将行业的维修工单相关信息进行记录,保障数据不可篡改,同时完善和保留外部人员维修的数据。

[0104] 请参阅图2,本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第二个实施例包括:

[0105] 201、获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据状态信息参数,对待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,一次诊断结果包括第一故障类型编码;

[0106] 202、根据第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0107] 203、根据待维修设备匹配的故障编码标识,判断待维修设备是否需要外协维修;

[0108] 204、若是,则根据故障编码标识,在联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在联盟链上接单后,在联盟链上将外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0109] 205、若否,则根据故障编码标识确定内部维修人员,并在内部维修人员接单后,在联盟链上将维修工单的处理状态变更为内部已处理;

[0110] 本实施例中的步骤201-205与第一实施例中的步骤101-105相似,此处不再赘述。

[0111] 206、获取内部维修人员上传的维修处理信息,其中维修处理信息包括故障分析文本;

[0112] 在本实施例中,系统判断出故障类型并分配给内部维修人员后,维修人员对待维修设备进行维修,但是系统的判断可能有误,维修人员在维修的过程中可能发现该待维修设备新的问题,或者该故障类型不是该维修人员的业务范畴,需要进行重新分配,则维修人员将维修处理的信息上传,包括维修处理的状态,待维修设备通过维修人员检查分析后的故障分析文本。

[0113] 207、根据维修处理信息判断内部维修员是否完成对待维修设备的维修;

[0114] 在本实施例中,维修处理的状态包括该内部维修员已经对该待维修设备的故障进行维修,以及不能维修,维修员在上传维修处理信息时,通过该待维修设备的维修情况进行选择并上传,系统通过维修员上传的维修处理状态判断该待维修设备是否需要重新进行维修员的分配。

[0115] 208、若是,则将维修处理信息加入维修工单中,并将加入维修处理信息的维修工单上传至联盟链;

[0116] 209、若否,则根据故障分析文本、设备信息和状态信息参数对待维修设备进行二

次诊断,得到二次诊断结果;

[0117] 210、根据二次诊断结果中的第二故障类型编码,再次匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0118] 211、若匹配不成功,则根据故障编码标识,在联盟链上创建外协维修工单,并在外协维修人员在联盟链上接单后,在联盟链上将外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0119] 在本实施例中,通过提取故障分析文本中的部分关键词,并结合一次诊断过程中的设备信息和状态信息参数,对待维修设备进行二次诊断,校验故障编码,并查询本厂故障库中是否存在该故障编码,若存在则获取该故障编码对应的维修员编号,并将该工单转派给该对应的维修员,若经二次分析确认后,该设备的故障编码不存在与本厂的故障库,则生成外协维修工单。

[0120] 212、若匹配成功,则根据再次匹配的故障编码标识确定内部维修人员,并在再次匹配的内部维修人员接单后,在联盟链上将维修工单的处理状态变更为内部二次处理。

[0121] 本实施例在上一实施例的基础上,增加了根据故障编码标识确定内部维修人员,并在内部维修人员接单后,将维修工单的处理状态变更为内部已处理之后的过程,通过获取内部维修人员上传的维修处理信息,其中维修处理信息包括故障分析文本;根据维修处理信息判断内部维修员是否完成对待维修设备的维修;若是,则将维修处理信息加入维修工单中,并将加入维修处理信息的维修工单上传至联盟链;若否,则根据故障分析文本、设备信息和状态信息参数对待维修设备进行二次诊断,得到二次诊断结果;根据二次诊断结果,将维修工单发送给对应的维修人员。通过本方法,当维修工单分配错误时,实现对维修工单进行重新分配,避免出现故障无法维修的情况出现。

[0122] 请参阅图3,本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第三个实施例包括:

[0123] 301、获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据状态信息参数,对待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,一次诊断结果包括第一故障类型编码;

[0124] 302、根据第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0125] 303、根据待维修设备匹配的故障编码标识,判断待维修设备是否需要外协维修;

[0126] 304、若是,则根据故障编码标识,在联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在联盟链上接单后,在联盟链上将外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0127] 305、若否,则根据故障编码标识确定内部维修人员,并在内部维修人员接单后,在联盟链上将维修工单的处理状态变更为内部已处理;

[0128] 本实施例中的步骤301-305与第一实施例中的步骤101-105相似,此处不再赘述。

[0129] 306、获取内部维修人员上传的维修处理信息,其中维修处理信息包括故障分析文本;

[0130] 307、根据维修处理信息判断内部维修员是否完成对待维修设备的维修;

[0131] 308、若是,则将维修处理信息加入维修工单中,并将加入维修处理信息的维修工单上传至联盟链;

[0132] 309、若否,则根据故障分析文本、设备信息和状态信息参数对待维修设备进行二次诊断,得到二次诊断结果;

[0133] 310、根据二次诊断结果中的第二故障类型编码,再次匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0134] 311、若匹配不成功,则根据故障编码标识,在联盟链上创建外协维修工单,并在外协维修人员在联盟链上接单后,在联盟链上将外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0135] 312、若匹配成功,则根据再次匹配的故障编码标识确定内部维修人员,并在再次匹配的内部维修人员接单后,在联盟链上将维修工单的处理状态变更为内部二次处理;

[0136] 本实施例中的步骤306-312与第二实施例中的步骤206-212相似,此处不再赘述。

[0137] 313、根据第一故障类型编码、第二故障类型编码和设备类型,查询预设的维修工单数据库,从维修工单数据库中获取对应的历史维修数据,其中历史维修数据历史维修用料信息;

[0138] 在实际应用中,在维修人员对维修工单处理之后,还需要对工单中的维修项目进行用料的申请,所述用料申请可以直接通过维修人员在上传维修工单时,进行维修所需用料的填写,也可以是系统直接通过对当前故障的各种数据的分析,计算出维修设备所需用料并进行申请,在本实施例中,为通过自动化的方式进行计算得到维修设备所需用料。

[0139] 314、当待维修设备仅经过一次诊断,则根据一次诊断结果和状态信息参数,从历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息;

[0140] 315、当待维修设备经过二次诊断,则根据二次诊断结果和故障分析文本,从历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息;

[0141] 在本实施例中,根据待维修设备的诊断次数,进行用料计算所需的数据也是不同的,当为一次诊断时,直接通过一次诊断结果和状态信息参数确定历史维修用料信息,当为二次诊断时,根据二次诊断结果和故障分析文本确定对应的历史维修用料信息,确定的历史维修用料信息对应的历史故障与当前设备的故障类似,所以直接将确定的历史维修用料信息进行维修用料申请即可。

[0142] 316、根据历史维修用料信息进行维修用料申请;

[0143] 317、提取历史维修用料信息中的种类名称,并在维修工单数据库查询列表中各个种类名称的维修用料的库存数量;

[0144] 318、当种类名称的维修用料对应的库存数量为零时,发出种类名称的维修用料缺少提醒信息。

[0145] 本实施例在前实施例的基础上,增加了维修用料申请的流程,通过根据第一故障类型编码、第二故障类型编码和设备类型,查询预设的维修工单数据库,从维修工单数据库中获取对应的历史维修数据,其中历史维修数据历史维修用料信息;当待维修设备仅经过一次诊断,则根据一次诊断结果和状态信息参数,从历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息;当待维修设备经过二次诊断,则根据二次诊断结果和故障分析文本,从历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息;根据历史维修用料信息进行维修用料申请。本方法提供历史工单所需的用料作为参考依据,避免在用料信息选择上出现遗漏及不完整情况,且参考都是历史工单,所以具有很强的针对性及准确性,另外,可以通过查询库存显示各种

物料库存情况,发出库存缺少提醒信息,有利于后台提前准备充足的物料,保证在维修时可以现成采用,提高了维修效率,使得查询用料的方式更加简单,清晰明了,信息更加准确,提高了物业管理的品质。

[0146] 请参阅图4,本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法的第四个实施例包括:

[0147] 401、获取待维修设备的状态信息参数和设备信息;

[0148] 402、对待维修设备的负载功率逐个进行功率检测,得到当前负载功率;

[0149] 在实际应用中,待维修设备的状态信息参数包括有待维修设备运行过程中的电流、电压、功率、震动、温度、油质、压力、流量、位移等,在本实施例中,以待维修设备的负载功率为例,系统可以定时或实时检测所述待维修设备的负载功率,通过判断负载功率是否在预设时间间隔内持续处于预设标准功率区间来判断待维修设备的负载功率是否异常,进而确定待维修设备是否需要维修。

[0150] 403、判断当前负载功率是否在预设时间间隔内持续处于预设标准功率区间;

[0151] 404、若是,则确定当前在测负载正常,不需要进行维修;

[0152] 405、若否,则确定当前在测负载功率出现故障,需要进行维修;

[0153] 406、根据状态信息参数确定待维修设备的故障类型编码;

[0154] 407、根据设备信息和故障类型编码生成一次诊断结果;

[0155] 408、根据第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0156] 409、根据待维修设备匹配的故障编码标识,判断待维修设备是否需要外协维修;

[0157] 410、若是,则根据故障编码标识,在联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在联盟链上接单后,在联盟链上将外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0158] 411、若否,则根据故障编码标识确定内部维修人员,并在内部维修人员接单后,在联盟链上将维修工单的处理状态变更为内部已处理。

[0159] 本实施例在前实施例的基础上,详细描述了获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果的过程,通过获取待维修设备的状态信息参数和设备信息;根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修;若需要,则根据所述状态信息参数确定所述待维修设备的故障类型编码;根据所述设备信息和所述故障类型编码生成一次诊断结果。其中,状态信息参数包括负载功率,根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修的过程包括对所述待维修设备的负载功率逐个进行功率检测,得到当前负载功率;判断所述当前负载功率是否在预设时间间隔内持续处于预设标准功率区间;若是,则确定当前在测负载正常,不需要进行维修;若否,则确定当前在测负载功率出现故障,需要进行维修。通过本方法,能过开始对待维修设备的运行状态进行诊断,判断待维修设备是否需要维修。

[0160] 上面对本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理方法进行了描述,下面对本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理装置进行描述,请参阅图5,本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理装置一个实施例包括:

[0161] 一次诊断模块501,用于获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述

状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;

[0162] 工单创建模块502,用于根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0163] 判断模块503,用于根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;

[0164] 第一维修模块504,用于当所述待维修设备需要外协维修时,根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0165] 第二维修模块505,用于当所述待维修设备不需要外协维修时,根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。

[0166] 本发明实施例中,所述基于区块链技术的维修工单管理装置运行上述基于区块链技术的维修工单管理方法,所述基于区块链技术的维修工单管理方法包括:获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;根据所述第一故障类型编码和设备信息,生成维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;若是,则将所述维修工单上传至联盟链,并在外协维修人员在联盟链上接单后,将所述维修工单的处理状态变更为外协已处理;若否,则根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理;将处理状态变更为已处理的维修工单上传至所述联盟链。本方法使用联盟链将行业的维修工单相关信息进行记录,保障数据不可篡改,同时完善和保留外部人员维修的数据。

[0167] 请参阅图6,本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理装置的第二个实施例包括:

[0168] 一次诊断模块501,用于获取待维修设备的设备信息和状态信息参数,并根据所述状态信息参数,对所述待维修设备进行一次诊断,得到一次诊断结果,其中,所述一次诊断结果包括第一故障类型编码;

[0169] 工单创建模块502,用于根据所述第一故障类型编码和设备信息,在预设的联盟链上创建类型为内部维修的维修工单,并匹配预设的故障库中的故障编码标识;

[0170] 判断模块503,用于根据所述待维修设备匹配的故障编码标识,判断所述待维修设备是否需要外协维修;

[0171] 第一维修模块504,用于当所述待维修设备需要外协维修时,根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建类型为外协维修类型的外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理;

[0172] 第二维修模块505,用于当所述待维修设备不需要外协维修时,根据所述故障编码标识确定内部维修人员,并在所述内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部已处理。

[0173] 其中,所述基于区块链技术的维修工单管理装置还包括二次诊断模块506,所述二



次诊断模块506包括：

[0174] 维修信息获取单元5061,用于获取所述内部维修人员上传的维修处理信息,其中所述维修处理信息包括故障分析文本；

[0175] 维修判断单元5062,用于根据所述维修处理信息判断所述内部维修员是否完成对所述待维修设备的维修；

[0176] 维修完成单元5063,用于当所述内部维修员完成对所述待维修设备的维修时,将维修处理信息加入所述维修工单中,并将加入所述维修处理信息的维修工单上传至所述联盟链；

[0177] 诊断单元5064,用于当所述内部维修员未完成对所述待维修设备的维修时,根据所述故障分析文本、所述设备信息和所述状态信息参数对所述待维修设备进行二次诊断,得到二次诊断结果；

[0178] 发送单元5065,用于根据所述二次诊断结果,将所述维修工单发送给对应的维修人员进行处理。

[0179] 可选的,所述二次诊断结果包括第二故障类型编码,所述发送单元5065具体用于：

[0180] 根据所述第二故障类型编码,再次匹配预设的故障库中的故障编码标识；

[0181] 若匹配不成功,则根据所述故障编码标识,在所述联盟链上创建外协维修工单,并在外协维修人员在所述联盟链上接单后,在所述联盟链上将所述外协维修工单的处理状态变更为外协已处理；

[0182] 若匹配成功,则根据再次匹配的故障编码标识确定内部维修人员,并在再次匹配的内部维修人员接单后,在所述联盟链上将所述维修工单的处理状态变更为内部二次处理。

[0183] 其中,所述基于区块链技术的维修工单管理装置还包括用料申请模块507,所述用料申请模块507具体用于：

[0184] 根据所述第一故障类型编码、第二故障类型编码和设备类型,查询预设的维修工单数据库,从所述维修工单数据库中获取对应的历史维修数据,其中所述历史维修数据历史维修用料信息；

[0185] 当所述待维修设备仅经过一次诊断,则根据所述一次诊断结果和所述状态信息参数,从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息；

[0186] 当所述待维修设备经过二次诊断,则根据所述二次诊断结果和所述故障分析文本,从所述历史维修数据中确定对应的历史维修用料信息；

[0187] 根据所述历史维修用料信息进行维修用料申请。

[0188] 其中,所述基于区块链技术的维修工单管理装置还包括缺货提醒模块508,所述缺货提醒模块508具体用于：

[0189] 提取所述历史维修用料信息中的种类名称,并在维修工单数据库查询列表中各个种类名称的维修用料的库存数量；

[0190] 当种类名称的维修用料对应的库存数量为零时,发出种类名称的维修用料缺少的提醒信息。

[0191] 其中,所述一次诊断模块501包括：

[0192] 设备获取单元5011,用于获取待维修设备的状态信息参数和设备信息；

[0193] 参数判断单元5012,用于根据所述状态信息参数判断所述待维修设备是否需要维修;

[0194] 编码确定单元5013,用于当所述待维修设备需要维修,则根据所述状态信息参数确定所述待维修设备的故障类型编码;

[0195] 诊断结果生成单元5014,用于根据所述设备信息和所述故障类型编码生成一次诊断结果。

[0196] 可选的,所述状态信息参数包括负载功率,所述参数判断单元5012具体用于:

[0197] 对所述待维修设备的负载功率逐个进行功率检测,得到当前负载功率;

[0198] 判断所述当前负载功率是否在预设时间间隔内持续处于预设标准功率区间;

[0199] 若是,则确定当前在测负载正常,不需要进行维修;

[0200] 若否,则确定当前在测负载功率出现故障,需要进行维修。

[0201] 本实施例在上一实施例的基础上,详细描述了各个模块的具体功能以及部分模块的单元构成,并通过新增模块,完善功能,例如用料申请模块以历史工单所需的用料作为参考依据,避免在用料信息选择上出现遗漏及不完整情况,且参考都是历史工单,所以具有很强的针对性及准确性,另外,可以通过查询库存显示各种物料库存情况,发出库存缺少提醒信息,有利于后台提前准备充足的物料,保证在维修时可以现成采用,提高了维修效率,使得查询用料的方式更加简单,清晰明了,信息更加准确,提高了物业管理的品质。通过本实施例提供的装置,能够使用联盟链将行业的维修工单相关信息进行记录,保障数据不可篡改,同时完善和保留外部人员维修的数据。

[0202] 上面图5和图6从模块化功能实体的角度对本发明实施例中的中基于区块链技术的维修工单管理装置进行详细描述,下面从硬件处理的角度对本发明实施例中基于区块链技术的维修工单管理设备进行详细描述。

[0203] 图7是本发明实施例提供的一种基于区块链技术的维修工单管理设备的结构示意图,该基于区块链技术的维修工单管理设备700可因配置或性能不同而产生比较大的差异,可以包括一个或一个以上处理器(central processing units,CPU)710(例如,一个或一个以上处理器)和存储器720,一个或一个以上存储应用程序733或数据732的存储介质730(例如一个或一个以上海量存储设备)。其中,存储器720和存储介质730可以是短暂存储或持久存储。存储在存储介质730的程序可以包括一个或一个以上模块(图示没标出),每个模块可以包括对基于区块链技术的维修工单管理设备700中的一系列指令操作。更进一步地,处理器710可以设置为与存储介质730通信,在基于区块链技术的维修工单管理设备700上执行存储介质730中的一系列指令操作,以实现上述基于区块链技术的维修工单管理方法的步骤。

[0204] 基于区块链技术的维修工单管理设备700还可以包括一个或一个以上电源740,一个或一个以上有线或无线网络接口750,一个或一个以上输入输出接口760,和/或,一个或一个以上操作系统731,例如Windows Serve,Mac OS X,Unix,Linux,FreeBSD等等。本领域技术人员可以理解,图7示出的基于区块链技术的维修工单管理设备结构并不构成对本申请提供的基于区块链技术的维修工单管理设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0205] 本发明还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以为非易失性

计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质也可以为易失性计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行所述基于区块链技术的维修工单管理方法的步骤。

[0206] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统或装置、单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0207] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory, ROM)、随机存取存储器(random access memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0208] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

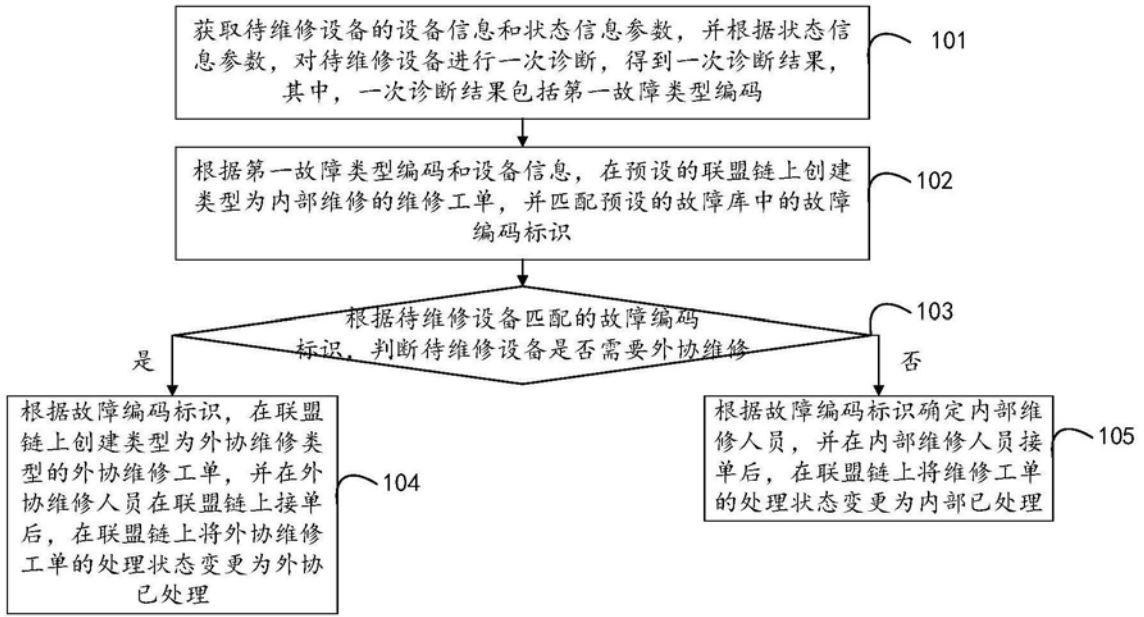


图1

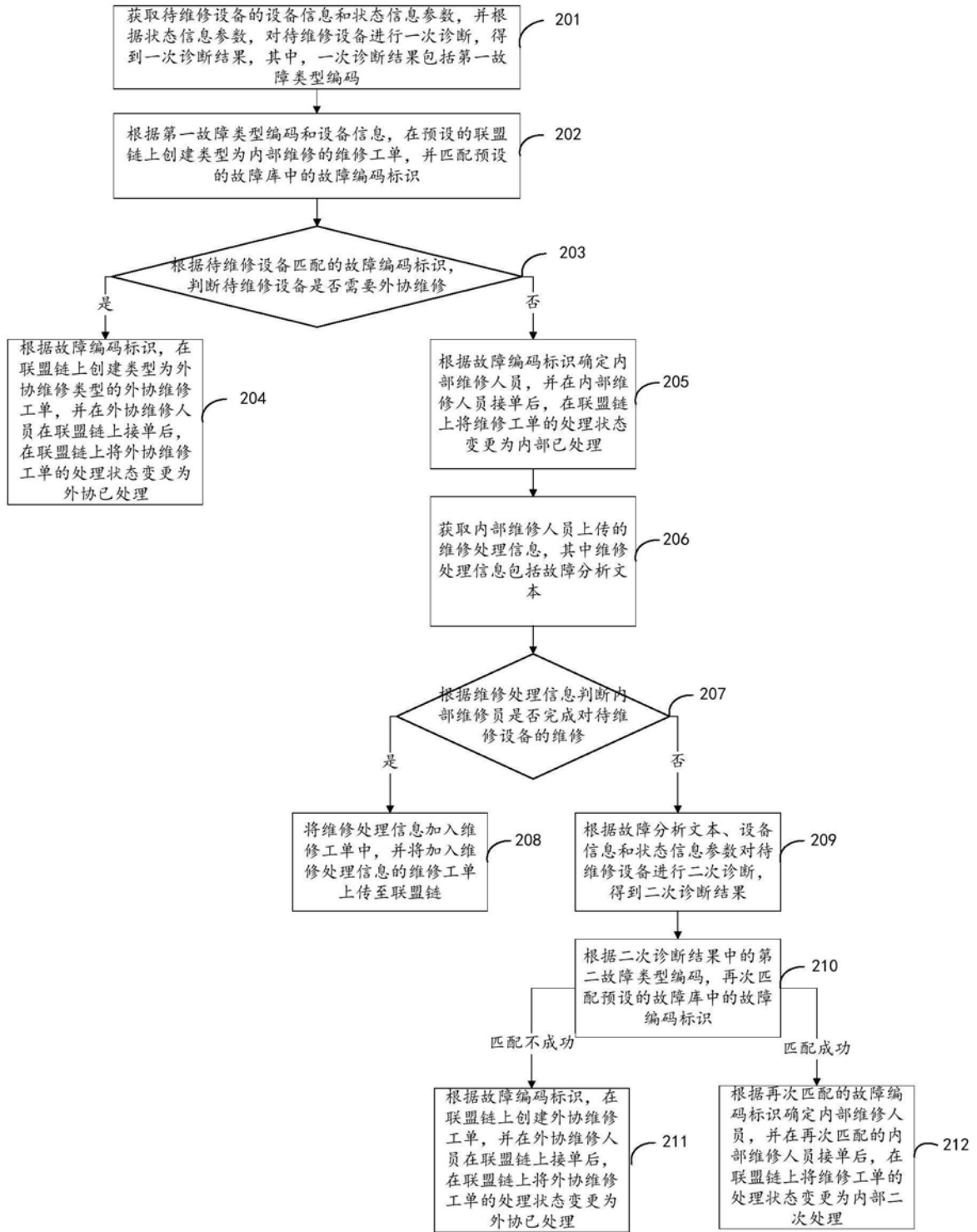


图2

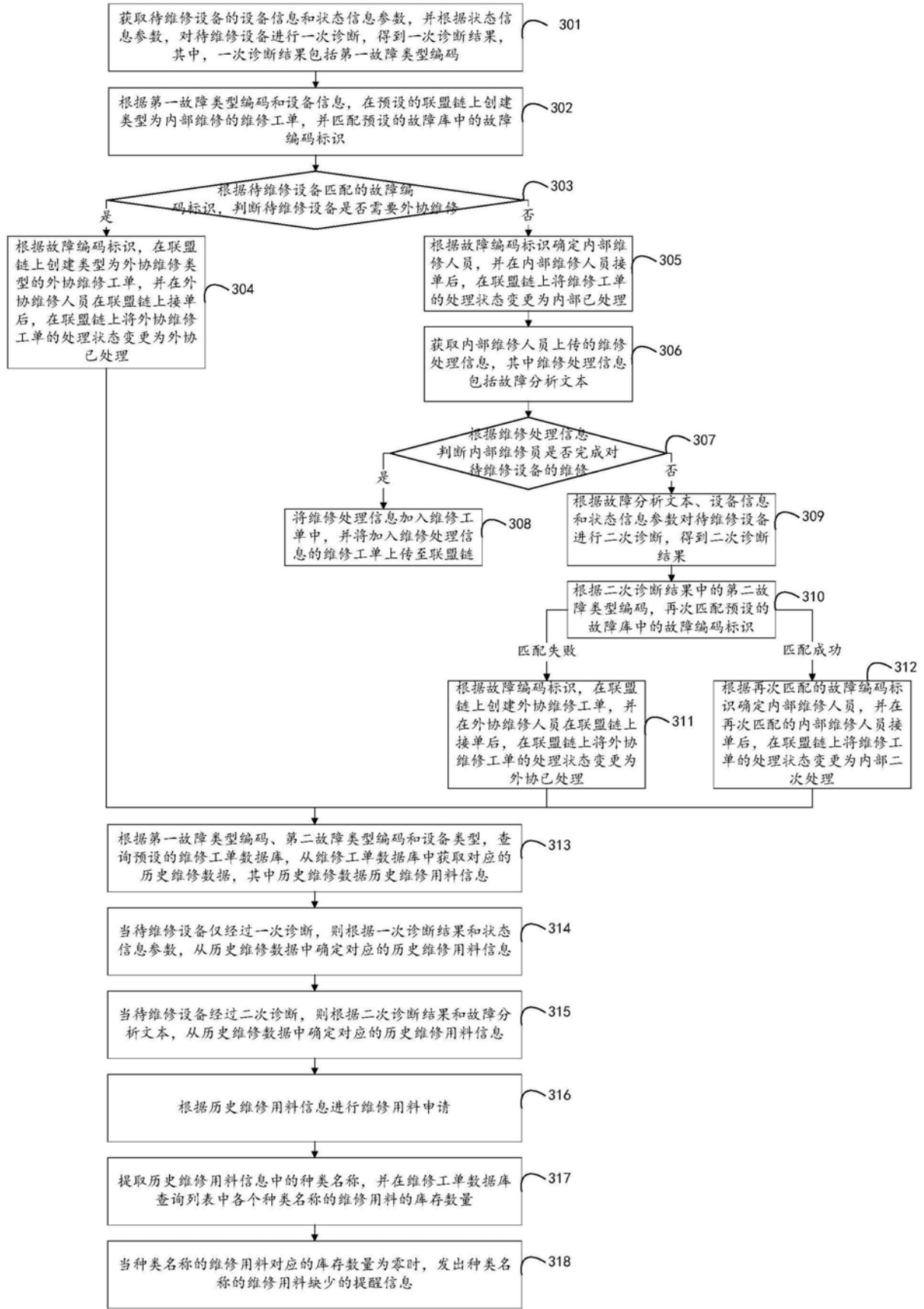


图3

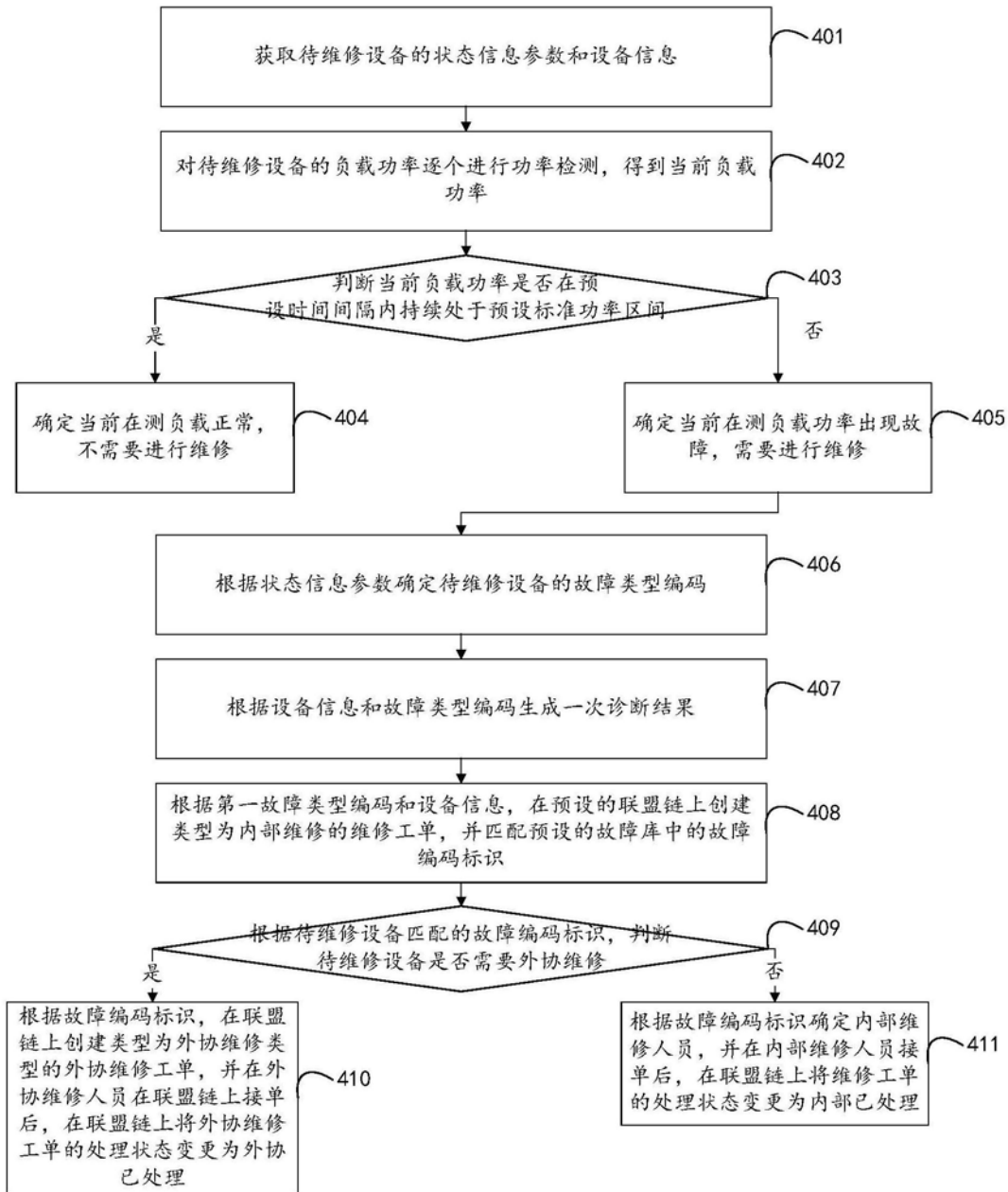


图4

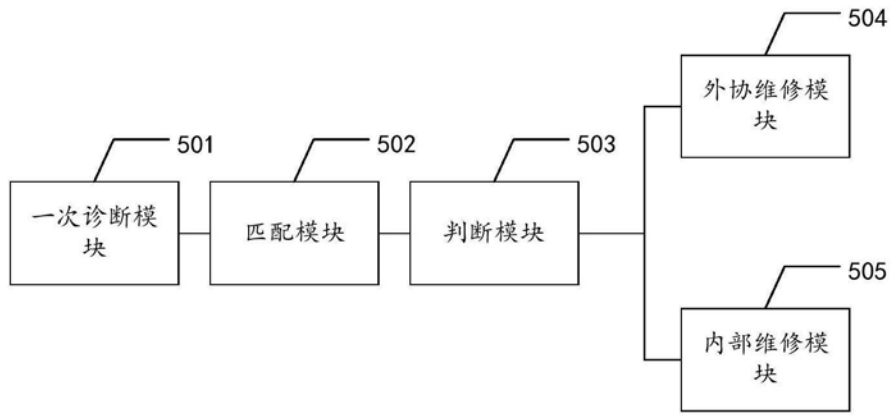


图5

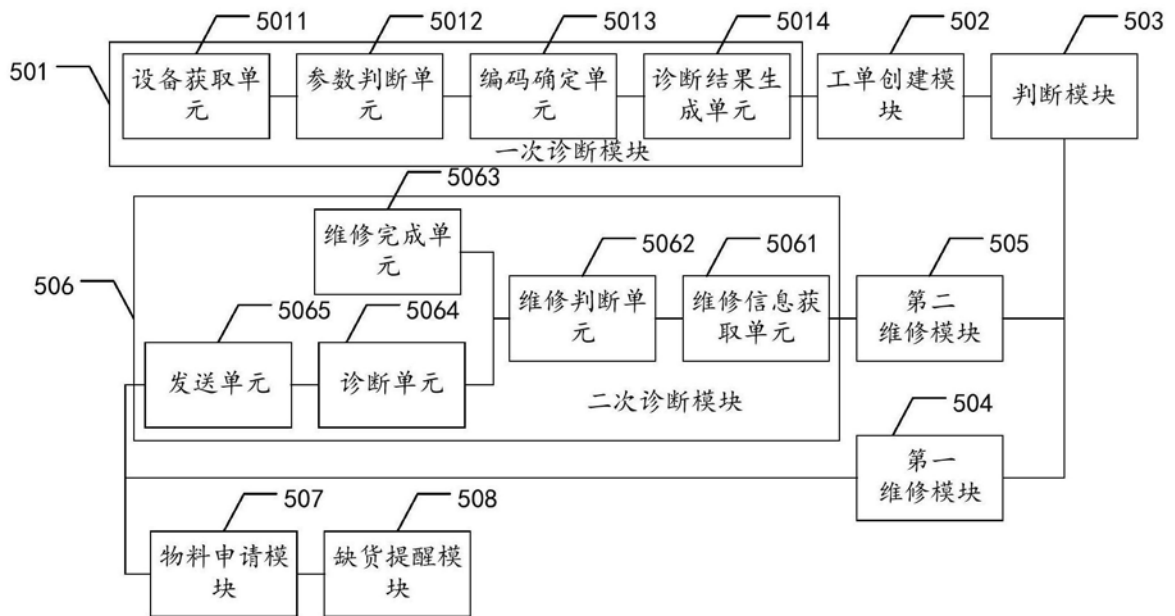


图6



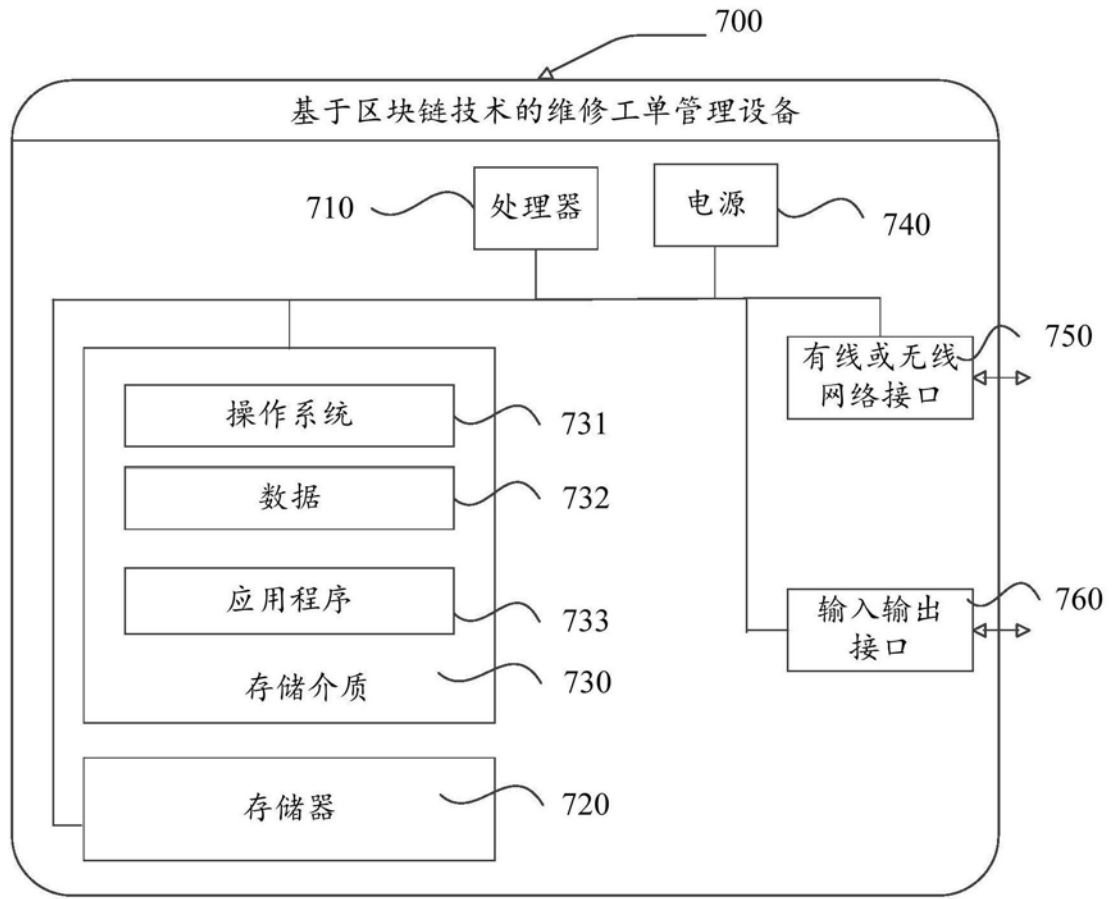


图7