



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109102890 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810888452.6

(22)申请日 2018.08.07

(71)申请人 陈弼梅

地址 新加坡共和国淡滨尼21街204栋07-1205室

(72)发明人 陈弼梅 陈弼晖

(74)专利代理机构 北京智晨知识产权代理有限公司 11584

代理人 张婧

(51) Int. Cl.

G16H 50/30(2018.01)

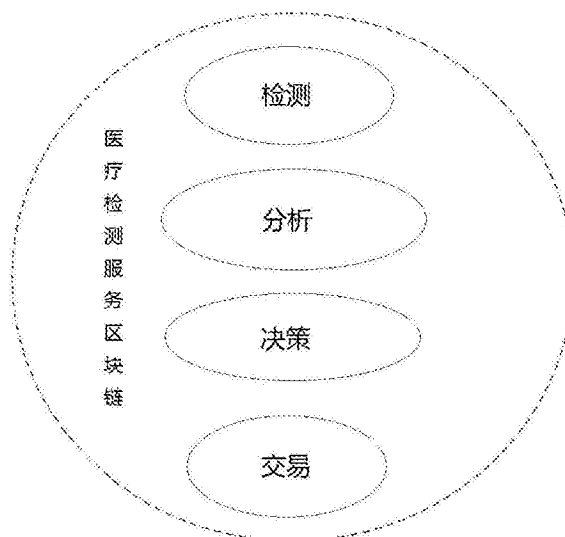
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

分布式医疗检测服务平台、系统及其终端

(57)摘要

本发明涉及一种分布式医疗检测服务平台、系统及其终端,包括将用户上传的个人健康检测信息打包成第一区块并进行分布式存储;对检测区块中的个人健康检测信息进行分析并将分析结果信息打包为第二区块推送给用户;将用户上传的决策信息打包为第三区块推送至医疗服务供应机构;接收与用户进行的医疗服务交易信息,将服务交易信息打包成第四区块进行分布式存储;至少一个第一区块和对应于第一区块的第二区块、第三区块和第四区块中的一个或多个按照不同的排列组合共同构成用户的医疗检测服务区块链;本发明利用区块链技术的优势来解决传统个人健康检测的安全性和可追溯性的问题,提供一种可追溯、又不可篡改且易于商务交易的医疗检测服务方式,安全化个人健康医疗检测的管理过程。



1. 一种分布式医疗检测服务平台,可搭载至少一个用户和至少一个医疗服务供应机构,其特征在于,所述平台包括:

检测信息存储模块,接收用户上传的个人健康检测信息,将所述个人健康检测信息打包成第一区块并进行分布式存储;

检测信息分析模块,根据用户确认指令对所述检测区块中的所述个人健康检测信息进行分析并得到分析结果信息,将所述分析结果信息打包为第二区块推送给用户;

决策信息接收模块,接收用户上传的用户决策信息,将所述用户决策信息打包为第三区块推送至所述平台搭载的所述部分或全部医疗服务供应机构;

交易信息记录模块,接收与用户进行医疗服务交易的医疗服务供应机构上传的服务交易信息,将所述服务交易信息打包成第四区块进行分布式存储;

其中,所述用户决策信息为用户根据所述第二区块中包含的所述分析结果信息做出的处理决策,所述医疗服务交易是根据所述第三区块中包含的所述用户决策信息来进行的,所述平台上的至少一个所述第一区块和对应于所述第一区块的所述第二区块、所述第三区块、所述第四区块中的一个或多个按照不同的排列组合共同构成用户的医疗检测服务区块链。

2. 根据权利要求1所述的分布式医疗检测服务平台,其特征在于,所述检测信息存储模块中包含随机数产生模块,所述随机数产生模块为用户上传的所述个人健康检测信息产生随机数,所述第一区块结合所述随机数进行分布式存储;其中,所述个人健康检测信息包括用户信息、检测日期、检测项目和检测结果。

3. 根据权利要求1所述的分布式医疗检测服务平台,其特征在于,还包括供应机构推荐模块,用于在得到所述分析结果之后,为用户推荐对应的医疗服务信息,并将所述医疗服务信息和所述分析结果信息共同打包成所述第二区块推送至所述用户终端;其中,所述医疗服务信息包括个人健康医疗附加服务信息和医疗服务供应机构信息,所述个人健康医疗附加服务信息包括医师预约服务、药品/药店推荐服务和医院其他检测服务。

4. 根据权利要求1所述的分布式医疗检测服务平台,其特征在于,还包括交易选择模块,用于供所述平台上的部分或全部所述医疗服务供应机构根据所述第三区块中的所述用户决策信息选择性地与用户进行医疗服务交易。

5. 根据权利要求4所述的分布式医疗检测服务平台,其特征在于,还包括访问权限设置模块,以供用户为与其进行医疗服务交易的所述医疗服务供应机构设置不同的访问权限。

6. 一种用户终端,应用如权利要求1-5中任一所述的分布式医疗检测服务平台,其特征在于,包括:

检测装置,根据用户健康指标对用户进行健康检测,形成用户的个人健康检测信息;

传输装置,将所述个人健康检测信息上传所述分布式医疗检测服务平台,链接所述第二区块并下载其中包含的所述分析结果信息;

交互装置,搜集用户根据所述第二区块中包含的所述分析结果信息做出的处理决策,形成用户决策信息并上传至所述分布式医疗检测服务平台。

7. 根据权利要求6所述的终端,其特征在于,还包括随机数产生装置,配合所述个人健康检测信息产生随机数并上传至所述分布式医疗检测服务平台,所述第一区块结合所述随机数进行分布式存储。

8. 一种医疗服务终端,应用如权利要求1-5中任一所述的分布式医疗检测服务平台,其特征在于,包括:

接收装置,链接所述第三区块并接收所述分布式医疗检测服务平台推送的包含用户决策信息,所述用户决策信息为用户根据所述第二区块中包含的所述分析结果信息做出的处理决策;

上传装置,上传与用户进行医疗服务交易的服务交易信息,所述医疗服务交易是根据所述第三区块中包含的所述用户决策信息来进行的。

9. 一种分布式医疗检测服务系统,包括至少一个用户终端、至少一个医疗服务终端和多个云端服务器,其特征在于,所述云端服务器执行以下:

接收所述用户终端上传的个人健康检测信息,将所述个人健康检测信息打包成第一区块并进行分布式存储至所述多个云端服务器;

根据用户确认指令对所述检测区块中的所述个人健康检测信息进行分析并得到分析结果信息,将所述分析结果信息打包为第二区块推送至所述用户终端;

接收所述用户终端上传的用户决策信息,将所述用户决策信息打包为第三区块推送至部分或全部所述医疗服务终端;

接收与用户进行医疗服务交易的医疗服务终端上传的服务交易信息,将所述服务交易信息打包成第四区块进行分布式存储至所述多个云端服务器;

其中,所述用户决策信息为用户根据所述第二区块中包含的所述分析结果信息做出的处理决策,所述医疗服务交易是根据所述第三区块中包含的所述用户决策信息来进行的,至少一个所述第一区块和对应于所述第一区块的所述第二区块、所述第三区块和所述第四区块中的一个或多个按照不同的排列组合共同构成用户的医疗检测服务区块链。

10. 根据权利要求9所述的分布式医疗检测服务系统,其特征在于,所述云端服务器还执行:根据所述分析结果信息为用户推荐对应的医疗服务信息,并将所述医疗服务信息和所述分析结果信息共同打包成所述第二区块推送至所述用户终端;其中,所述医疗服务信息包括个人健康医疗附加服务信息和医疗服务供应机构信息。

分布式医疗检测服务平台、系统及其终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及医疗检测领域,特别涉及一种分布式医疗检测服务平台、用户终端、医疗服务终端及分布式医疗检测服务系统。

背景技术

[0002] 随着移动时代到来,物联网+个人医疗的迅速发展,许多个人健康的终端产品(如智能手环、家庭诊断测试等)已经收集大量的个人的健康和医疗信息,上传到手机app或者云端管理平台进行数据储存或者诊断分析。至今已有一些著名的国际事件,如最近新加坡政府的机关健康卫生局的全国医院病例被黑客盗取,使得公众更加重视个人健康医疗信息的隐私保护。另一方面,大型机关机构的医疗数据受到比较好的保护措施(如数据进行加密、以防火墙保护),而相比之下个人健康和医疗信息尚未受到同样的重视,个人数据也更容易流失和被盗取。

[0003] 个人健康终端产品的普及,也带动了“个人健康医疗的生态圈”,许多医疗机构(如医院、检测中心)、药店电商、智能诊断等附加服务也开始流行。个人健康和医疗信息不仅要受到隐私保护,也需要通过一个可追溯、互信、数据安全的方式分享到物联网+个人医疗生态圈的附加服务供应商,同时也需要把用户的病例、医生预约、购药历史完整安全的存储,在必要时提供给须知方(如授权的专科医生)查询。

发明内容

[0004] 本发明实施方式的目的在于提供一种分布式医疗检测服务平台及其相关装置和系统,利用区块链技术的优势来解决传统个人健康检测的安全性和可追溯性的问题,把个人健康和医疗检测结果储存为一个分布式记账的区块链,而不是集中在单个手机、单个服务器或一个机构中心,提供一种可追溯、又不可篡改且易于商务交易的医疗检测服务方式,安全化个人健康医疗检测的管理过程。

[0005] 基于以上所述,本发明提供了一种分布式医疗检测服务平台,可搭载至少一个用户和至少一个医疗服务供应机构,平台包括:

[0006] 检测信息存储模块,接收用户上传的个人健康检测信息,将个人健康检测信息打包成第一区块并进行分布式存储;

[0007] 检测信息分析模块,根据用户确认指令对检测区块中的个人健康检测信息进行分析并得到分析结果信息,将分析结果信息打包为第二区块推送给用户;

[0008] 决策信息接收模块,接收用户上传的用户决策信息,将用户决策信息打包为第三区块推送至平台搭载的部分或全部医疗服务供应机构;

[0009] 交易信息记录模块,接收与用户进行医疗服务交易的医疗服务供应机构上传的服务交易信息,将服务交易信息打包成第四区块进行分布式存储;

[0010] 其中,用户决策信息为用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策,医疗服务交易是根据第三区块中包含的用户决策信息来进行的,平台上的至少一个第

一区块和对应于第一区块的第二区块、第三区块和第四区块中的一个或多个按照不同观点排列组合共同构成用户的医疗检测服务区块链。

[0011] 进一步地,检测信息存储模块中包含随机数产生模块,随机数产生模块为用户上传的个人健康检测信息产生随机数,第一区块结合随机数进行分布式存储。

[0012] 优选的,个人健康检测信息包括用户信息、检测日期、检测项目和检测结果等。

[0013] 进一步地,还包括供应机构推荐模块,用于在得到分析结果之后,为用户推荐对应的医疗服务信息,并将分析结果信息和医疗服务信息共同打包成第二区块推送至所述用户终端;其中,医疗服务信息包括个人健康医疗附加服务信息和医疗服务供应机构信息。

[0014] 优选地,个人健康医疗附加服务包括医师预约服务、药品/药店推荐服务和医院其他检测服务。

[0015] 优选地,决策信息接收模块所接收的用户决策信息至少包括用户所分享的部分或全部个人健康检测信息和购买决定信息。

[0016] 进一步地,还包括交易选择模块,用于供平台上的部分或全部医疗服务供应机构链接第三区块,根据第三区块中的用户决策信息选择性地与用户进行医疗服务交易。

[0017] 优选地,还包括访问权限设置模块,以供用户为与其进行医疗服务交易的医疗服务供应机构设置不同的访问权限。

[0018] 进一步地,服务交易信息至少包括服务内容和交易记录。

[0019] 本发明还提供了一种用户终端,应用如上所述的分布式医疗检测服务平台,包括:

[0020] 检测装置,根据用户健康指标对用户进行健康检测,形成用户的个人健康检测信息;

[0021] 传输装置,将个人健康检测信息上传分布式医疗检测服务平台,链接第二区块并下载其中包含的分析结果信息;

[0022] 交互装置,搜集用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策,形成用户决策信息并上传至分布式医疗检测服务平台。

[0023] 优选地,用户终端还包括随机数产生装置,配合个人健康检测信息产生随机数并上传至分布式医疗检测服务平台,第一区块结合随机数进行分布式存储。

[0024] 进一步地,传输装置下载的第二区块还包含根据分析结果信息为用户推荐对应的医疗服务信息,医疗服务信息包括个人健康医疗附加服务信息和医疗服务供应机构信息。

[0025] 优选地,还包括访问权限设置装置,以供用户为与其进行医疗服务交易的医疗服务供应机构设置不同的访问权限。

[0026] 此外,本发明还提供了一种医疗服务终端,应用如上所述的分布式医疗检测服务平台,包括:

[0027] 接收装置,链接第三区块并接收分布式医疗检测服务平台推送的包含用户决策信息,用户决策信息为用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策;

[0028] 上传装置,上传与用户进行医疗服务交易的服务交易信息,医疗服务交易是根据第三区块中包含的用户决策信息来进行的。

[0029] 进一步地,还包括交易选择装置,用于根据第三区块中的用户决策信息选择性地与用户进行医疗服务交易。

[0030] 本发明还公开了一种分布式医疗检测服务系统,包括至少一个用户终端、至少一

个医疗服务终端和多个云端服务器,云端服务器执行以下:

[0031] 接收用户终端上传的个人健康检测信息,将个人健康检测信息打包成第一区块并进行分布式存储至多个云端服务器;

[0032] 根据用户确认指令对检测区块中的个人健康检测信息进行分析并得到分析结果信息,将分析结果信息打包为第二区块推送至用户终端;

[0033] 接收用户终端上传的用户决策信息,将用户决策信息打包为第三区块推送至部分或全部医疗服务终端;

[0034] 接收与用户进行医疗服务交易的医疗服务终端上传的服务交易信息,将服务交易信息打包成第四区块进行分布式存储至多个云端服务器;

[0035] 其中,用户决策信息为用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策,医疗服务交易是根据第三区块中包含的用户决策信息来进行的,至少一个第一区块和对应第一区块的第二区块、第三区块和第四区块中的一个或多个按照不同的排列组合共同构成用户的医疗检测服务区块链。

[0036] 进一步地,云端服务器还执行:配合用户终端上传的个人健康检测信息来产生随机数,第一区块结合随机数进行分布式存储。

[0037] 优选地,云端服务器还执行:根据分析结果信息为用户推荐对应的医疗服务信息,并将医疗服务信息和分析结果信息共同打包成第二区块推送至用户终端;其中,医疗服务信息包括个人健康医疗附加服务信息和医疗服务供应机构信息。

附图说明

[0038] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0039] 图1是根据本发明第一实施方式的分布式医疗检测服务平台的示意图;

[0040] 图2是根据本发明第一实施方式的分布式医疗检测服务平台的实施架构;

[0041] 图3是根据本发明第一实施方式的个人健康检测信息的示意图;

[0042] 图4是根据本发明第一实施方式的直线型医疗检测服务区块链的示意图;

[0043] 图5是根据本发明第一实施方式的医疗检测服务区块链的示意图;

[0044] 图6是根据本发明第一实施方式以有向无环图的形式展现的一种医疗检测服务区块链的示意图;

[0045] 图7是根据本发明第一实施方式以有向无环图的形式展现的另一种医疗检测服务区块链的示意图;

[0046] 图8是根据本发明第二实施方式的用户终端的示意图;

[0047] 图9是根据本发明第三实施方式的医疗服务终端的示意图;

[0048] 图10是根据本发明第四实施方式的分布式医疗检测服务系统的示意图。

具体实施方式

[0049] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而,本领域的普通技术人员可以理解,在本发明各实施方

式中,为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是,即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改,也可以实现本申请所要求保护的技术方案。

[0050] 第一实施方式

[0051] 本发明的第一实施方式涉及一种分布式医疗检测服务平台,可搭载至少一个用户和至少一个医疗服务供应机构,如图1所示,该分布式医疗检测服务平台包括:

[0052] 检测信息存储模块101,接收用户上传的个人健康检测信息,将个人健康检测信息打包成第一区块并进行分布式存储;

[0053] 检测信息分析模块102,根据用户确认指令对检测区块中的个人健康检测信息进行分析并得到分析结果信息,将分析结果信息打包为第二区块推送给用户;

[0054] 决策信息接收模块103,接收用户上传的用户决策信息,将用户决策信息打包为第三区块推送至平台搭载的部分或全部医疗服务供应机构;

[0055] 交易信息记录模块104,接收与用户进行医疗服务交易的医疗服务供应机构上传的服务交易信息,将服务交易信息打包成第四区块进行分布式存储;

[0056] 其中,用户决策信息为用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策,医疗服务交易是根据第三区块中包含的用户决策信息来进行的,平台上的至少一个第一区块和对应于第一区块的第二区块、第三区块和第四区块中的一个或多个按照不同的排列组合共同构成用户的医疗检测服务区块链。

[0057] 具体地,本实施方式的分布式医疗检测服务平台可形成一个“健康医疗生态圈”,分布式医疗检测服务平台的实施架构包含一些基础的平台模块(如图2所示):1.管理模块,用于对搭载于平台的医疗服务供应机构和用户进行管理,2.区块链服务模块,3.链编码服务模块。其中管理模块可以包含用户注册、身份管理、以及可追溯审核,链编码服务模块可以包括链编码的安全容器、安全登记处,区块链服务模块包括区块链的共识管理、分布式记账、P2P协议、记账存储等,以上都是本领域技术人员所应当了解的可编写的平台模块。

[0058] 当用户需要进行个人健康检测时,在第一时间点,用户可通过个人健康的终端产品(如智能手环、家庭诊断测试仪器等)来收集个人的健康检测信息,平台的检测信息存储模块101接收到该用户上传的个人健康检测信息之后,将此个人健康检测信息打包成第一区块。第一区块里可包含用户信息(如姓名、手机号、认证信息等)、检测日期、检测项目(如心跳、生理液体中的生物指标等)以及相对检测结果等数据,图3示意出了个人健康检测信息中的部分信息,然而并不此为限。

[0059] 本实施方式的平台上的区块格式统一,具体区块内容与数据格式规范可参照文献《中国区块链技术和产业发展论坛标准:区块链数据格式规范》(CBD-Forum-002-2017)中提到的基础区块内容。

[0060] 检测信息存储模块101将上述个人健康检测信息打包成第一区块之后,将第一区块进行分布式存储,例如可将第一区块分配存储到多个个人信息云端服务器上。更为具体地,本实施方式的平台可包括随机数产生模块105,实质是将区块链技术结合“随机数产生器”,配合用户上传的个人健康检测信息来产生一个随机数 X ,然后将第一区块结合所产生的随机数 X 分配储存到“个人信息云端服务器 X ”。这样使得个人的健康医疗检测信息在不同的时间节点分布式储存于不同的服务器上,而不是聚集在同一个服务器中心或手机设备,实现去中心化管理,从而提高个人信息安全。其中,上述的随机数产生器可以是一种公开的

软件算法,或者依赖于一个实体设备(例如骰子)来实现。

[0061] 本实施方式的分布式医疗检测服务平台可以根据用户的确认指令,对经过用户同意的个人健康检测信息进行分析。具体而言,检测信息分析模块102在收到表示用户同意的确认指令后,对第一区块包含的个人健康检测信息中的部分或全部内容进行分析,并得到分析结果信息,检测信息分析模块102进一步将该分析结果信息打包成第二区块推送给用户,以使用户根据分析结果信息进一步进行决策。例如,若个人健康检测信息中包括心脏健康信息、睡眠质量信息和运动信息等多种信息,用户可以授权检测信息分析模块102只对心率、每搏指数等心脏健康信息进行分析,从而得到心脏健康分析结果,检测信息分析模块102将该心脏健康分析结果自动写入第二区块中并推送至用户的终端产品。

[0062] 更进一步地,在得到分析结果信息之后,本实施方式的平台所具有的供应机构推荐模块106还可以根据分析结果信息为用户推荐对应的个人健康医疗附加服务、对应的医疗服务供应机构等医疗服务信息,其中个人健康医疗附加服务例如包括医师预约服务、药品/药店推荐服务和医院其他检测服务等,供应机构推荐模块106所推荐的医疗服务信息可连同分析结果信息共同形成第二区块并推送至用户的终端产品。例如供应机构推荐模块可以根据心脏健康分析结果推荐更多的心脏检查项目信息,并将所推荐的心脏检查项目信息一并写入第二区块来推送至用户的终端产品。

[0063] 用户链接第二区块并下载第二区块中的上述分析结果信息和医疗服务信息后,就能够根据这些信息进行相应的预约/购买服务,并且决定分享哪些个人信息给“健康医疗生态圈”中的医疗服务供应机构,所选择分享的个人信息中可以包括个人健康检测信息、分析结果信息和医疗服务信息。用户所进行的分享信息决定、预约/购买服务等决策信息上传至平台之后,由决策信息接收模块103接收这些用户决策信息,决策信息接收模块103可将用户决策信息打包成第三区块上传至平台,并推送至平台搭载的部分或全部医疗服务供应机构。例如,用户将检测得到的心脏健康信息、心脏健康分析结果和用户决定购买的附加心脏检查项目、所预约的心脏科专家这些信息上传至平台,决策信息接收模块103将这些信息写入第三区块,并分享给平台中具有心脏治疗业务的医疗服务供应机构。

[0064] 医疗服务供应机构收到推送提醒时,可根据自身的业务领域、业务能力等对第三区块进行抢单,具体地,医疗服务供应机构通过平台上的交易选择模块107来对第三区块进行抢单,并在抢单成功后链接第三区块和下载用户决策信息。医疗服务供应机构根据其中的用户决策来与用户进行对应的医疗服务交易,例如可在现实中为用户实施更多的心脏检查项目。

[0065] 在完成医疗服务交易之后,医疗服务供应机构将服务交易信息上传到本分布式医疗检测服务平台,交易信息记录模块104随之将该服务交易信息自动记录为第四区块,并将第四区块分布式存储于个人信息云端服务器或者医疗服务供应机构的医疗服务器上,服务交易信息至少包括服务内容和交易记录,例如包括对用户进行的心脏检测项目、费用收支信息等。

[0066] 在交易过程中,用户可以通过访问权限设置模块108来与其进行医疗服务交易的医疗服务供应机构设置不同的访问权限,以进一步提高对用户隐私的保密性。

[0067] 至此,第一区块至第四区块共同构成了直线型的用户的医疗检测服务区块链(如图4所示)。

[0068] 本实施方式中,用户在进行决策时,也可以直接链接第一区块,根据第一区块中的个人健康检测信息直接进行相应的预约/购买服务,并且决定分享哪些个人信息给“健康医疗生态圈”中的医疗服务供应机构,并不必须经过平台提供的分析和推荐服务,或者与平台提供的分析推荐服务同时进行,用户所进行的分享信息决定、预约/购买服务等决策信息上传至平台之后,由决策信息接收模块103接收这些用户决策信息,决策信息接收模块103可将用户决策信息打包成第三区块上传至平台,并推送至平台搭载的部分或全部医疗服务供应机构。这时第三区块就直接与第一区块形成链接,以有向无环图的形式展现(如图6所示)。关于有向无环图,可参考文献:“The Tangle,Serguei Popov,10 October 2017, Version1.3”。

[0069] 另外,需要说明的是,本实施方式中,当用户需要进行个人健康检测时,在第二时间点,用户还可通过个人健康的终端产品(如智能手环、家庭诊断测试仪器等)来进行新的健康检测,并形成新的第一区块2,以及链接于第一区块2的第二区块2、第三区块2和第四区块2,最终扩展形成完整的医疗检测服务区块链。新的第一区块2也能够以有向无环图的形式展现(如图7所示)。

[0070] 综上,至少一个第一区块和对应于第一区块的第二区块、第三区块、第四区块中的一个或多个可以按照不同的排列组合共同构成用户的医疗检测服务区块链,集成了检测、分析、决策、交易等全方位的医疗服务信息,记录了一个完整的医疗检测服务过程(如图5所示)。用户通过该医疗检测服务区块链,既可追溯医疗检测服务各个环节的健康检测信息,也可追溯服务交易信息,完美地解决了现有技术中碎片化的医疗检测服务的痛点。

[0071] 本领域技术人员由以上即可知,本实施方式和现有传统的中心化平台具有实质上的区别。本实施方式的医疗检测服务的每个环节都产生一个区块,而每个区块都是以一个默克尔树(Merkle Tree)的形式进行当前环节的信息储存。随着信息被完善,交易被完成,每个区块(默克尔树)产生树枝(node)和新的树叶(leaves)。每个树叶的哈希值(hash)就不断被更新。前面的区块与下一个区块通过哈希值链接,而哈希值本身就带有加密,通过发行部分密钥能控制能看到部分信息的对象群体。以上所述的默克尔树、哈希值等术语应当为本领域技术人员所公知的现有技术,在此不做赘述。

[0072] 由此,医疗检测服务过程中的每个区块储存在不同的用户端、存储云端服务器、供应商的服务器,一个完整的医疗检测服务区块链则去中心化分布式的存储,从而提供更安全、生态圈的成员的更高的互信、可追溯的交易记录。

[0073] 值得一提的是,本实施方式的分式医疗检测服务平台上可以发行“仅限于健康医疗生态圈内使用的虚拟数字货币”,用户可通过支付虚拟数字货币的方式,完成付款。

[0074] 第二实施方式

[0075] 如图8所示,本发明第二实施方式提供了一种用户终端200,应用如上所述的分式医疗检测服务平台,包括:

[0076] 检测装置201,根据用户健康指标对用户进行健康检测,形成用户的个人健康检测信息;

[0077] 传输装置202,将个人健康检测信息上传分式医疗检测服务平台,并链接第二区块来下载其中包含的分析结果信息;

[0078] 交互装置203,搜集用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策,形

成用户决策信息。

[0079] 具体地,当用户需要进行个人健康检测时,在第一时间点,通过用户终端(如智能手环、家庭诊断测试仪器等)来收集用户的健康检测信息,用户终端中的检测装置201对用户进行健康检测,形成用户的个人健康检测信息;传输装置202将个人健康检测信息上传分布式医疗检测服务平台,打包成第一区块进行分布式存储;当分布式医疗检测服务平台完成分析之后,传输装置202链接平台形成的第二区块并下载其中包含的分析结果信息;当用户根据分析结果信息或者个人健康检测信息做出处理决策之后,交互装置203将用户决策信息搜集并上传至分布式医疗检测服务平台。

[0080] 本实施方式中,用户终端200还可以包括随机数产生装置,配合个人健康检测信息产生随机数并上传至分布式医疗检测服务平台,第一区块结合随机数进行分布式存储。实质是将区块链技术结合本随机数产生装置,配合用户终端检测到的个人健康检测信息来产生一个随机数X并上传至分布式医疗检测服务平台,然后将第一区块结合所产生的随机数X分配储存在“个人信息云端服务器X”。这样使得个人的健康医疗检测信息在不同的时间节点分布式储存于不同的服务器上,而不是聚集在同一个服务器中心或手机设备,实现去中心化管理,从而提高个人信息安全。该随机数产生装置可以依赖一种公开的软件算法,或者一个实体设备(例如骰子)来实现。

[0081] 其中,个人健康检测信息包含用户信息(如姓名、手机号、认证信息等)、检测日期、检测项目(如心跳、生理液体中的生物指标等)以及相对检测结果等数据,图3示意出了个人健康检测信息中的部分信息,然而并不此为限。

[0082] 进一步地,传输装置202链接的第二区块还可包含根据分析结果信息为用户推荐对应的个人健康医疗附加服务和医疗服务供应机构的医疗服务信息。

[0083] 优选地,本实施方式的用户终端200还包括访问权限设置装置204,以供用户为与其进行医疗服务交易的医疗服务供应机构设置不同的访问权限。

[0084] 本实施方式中,当用户需要进行个人健康检测时,在第二时间点,用户可通过个人健康的终端产品(如智能手环、家庭诊断测试仪器等)来进行新的健康检测,并形成新的第一区块2,以及链接于第一区块2的第二区块2、第三区块2和第四区块2,最终扩展形成完整的医疗检测服务区块链。新的第一区块2也能够以有向无环图的形式展现(如图6所示)。

[0085] 第三实施方式

[0086] 如图9所示,本发明第三实施方式提供了一种医疗服务终端300,应用如上所述的分布式医疗检测服务平台,包括:

[0087] 接收装置301,接收分布式医疗检测服务平台推送的包含用户决策信息的第三区块,用户决策信息为用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策;

[0088] 上传装置302,上传与用户进行医疗服务交易的服务交易信息,医疗服务交易是根据第三区块中包含的用户决策信息来进行的。

[0089] 具体地,医疗服务供应机构收到平台的推送提醒时,可根据自身的业务领域、业务能力等对第三区块进行抢单,通过接收装置301链接第三区块并下载用户决策信息,根据其中的用户决策来与用户进行对应的医疗服务交易;在完成医疗服务交易之后,医疗服务供应机构通过上传装置302将服务交易信息上传到本分布式医疗检测服务平台,已形成分布式存储的第四区块。其中,服务交易信息至少包括服务内容和交易记录。

[0090] 进一步地,本实施方式的医疗服务终端300还可以包括交易选择装置303,用于根据第三区块中的用户决策信息选择性地与用户进行医疗服务交易。例如,根据自身的业务领域、业务能力等对第三区块进行抢单。

[0091] 本实施方式中,用户可通过平台上发行的虚拟数字货币的方式进行交易支付,完成付款。

[0092] 第四实施方式

[0093] 如图10所示,本发明第四实施方式公开了一种分布式医疗检测服务系统400,包括至少一个用户终端401、至少一个医疗服务终端402和多个云端服务器403,云端服务器403执行以下:

[0094] 接收用户终端上传的个人健康检测信息,将个人健康检测信息打包成第一区块并进行分布式存储至多个云端服务器;

[0095] 根据用户确认指令对检测区块中的个人健康检测信息进行分析并得到分析结果信息,将分析结果信息打包为第二区块推送至用户终端;

[0096] 接收用户终端上传的用户决策信息,将用户决策信息打包为第三区块推送至部分或全部医疗服务终端;

[0097] 接收与用户进行医疗服务交易的医疗服务终端上传的服务交易信息,将服务交易信息打包成第四区块进行分布式存储至多个云端服务器;

[0098] 其中,用户决策信息为用户根据第二区块中包含的分析结果信息做出的处理决策,医疗服务交易是根据第三区块中包含的用户决策信息来进行的,至少一个第一区块和对应于第一区块的第二区块、第三区块和第四区块中的一个或多个共同构成用户的医疗检测服务区块链(如图4-图7所示)。

[0099] 进一步地,云端服务器403还执行:配合用户终端401上传的个人健康检测信息来产生随机数,第一区块结合随机数进行分布式存储。具体地,本实施方式的云端服务器403可配合用户上传的个人健康检测信息来产生一个随机数X,然后将第一区块接合所产生的随机数X分配储存到“云端服务器X”。这样使得个人的健康医疗检测信息在不同的时间节点分布式储存于不同的服务器上,而不是聚集在同一个服务器中心或手机设备,实现去中心化管理,从而提高个人信息安全。

[0100] 优选地,云端服务器403还执行:根据分析结果信息为用户推荐对应的个人健康医疗附加服务和医疗服务供应机构的医疗服务信息,并将医疗服务信息和分析结果信息共同打包成第二区块推送至用户终端401。

[0101] 本发明利用区块链技术的优势来解决传统个人健康检测的安全性和可追溯性的问题,把个人健康和医疗检测结果储存为一个分布式记账的区块链,而不是集中在单个手机、单个服务器或一个机构中心,提供一种可追溯、又不可篡改且易于商务交易的医疗检测服务方式,安全化个人健康医疗检测的管理过程。本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本发明的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。

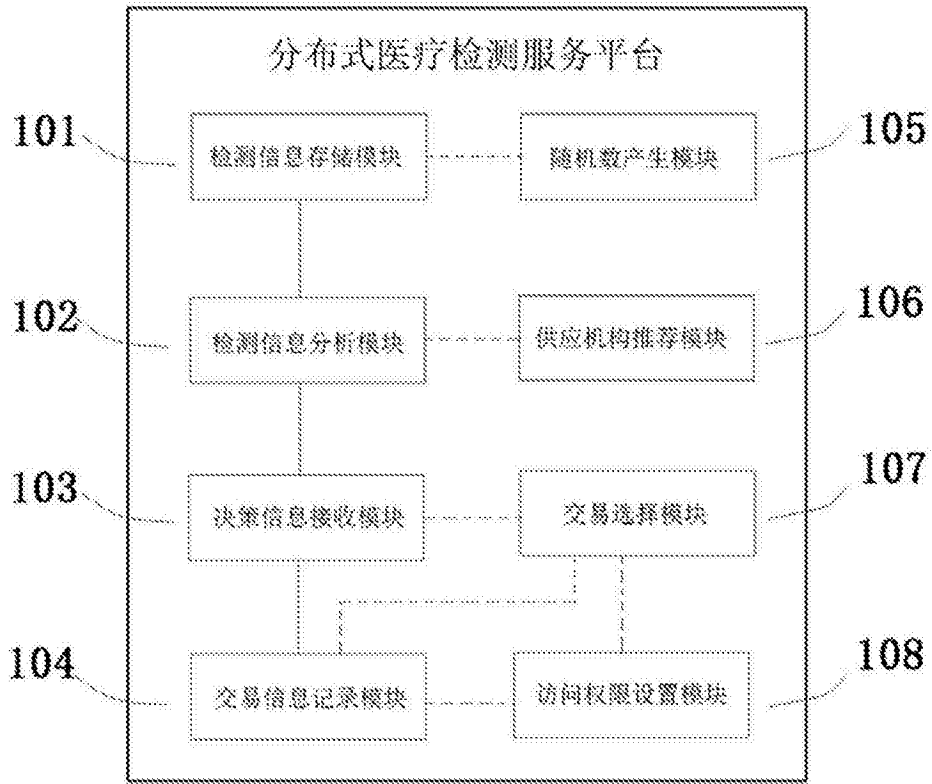


图1

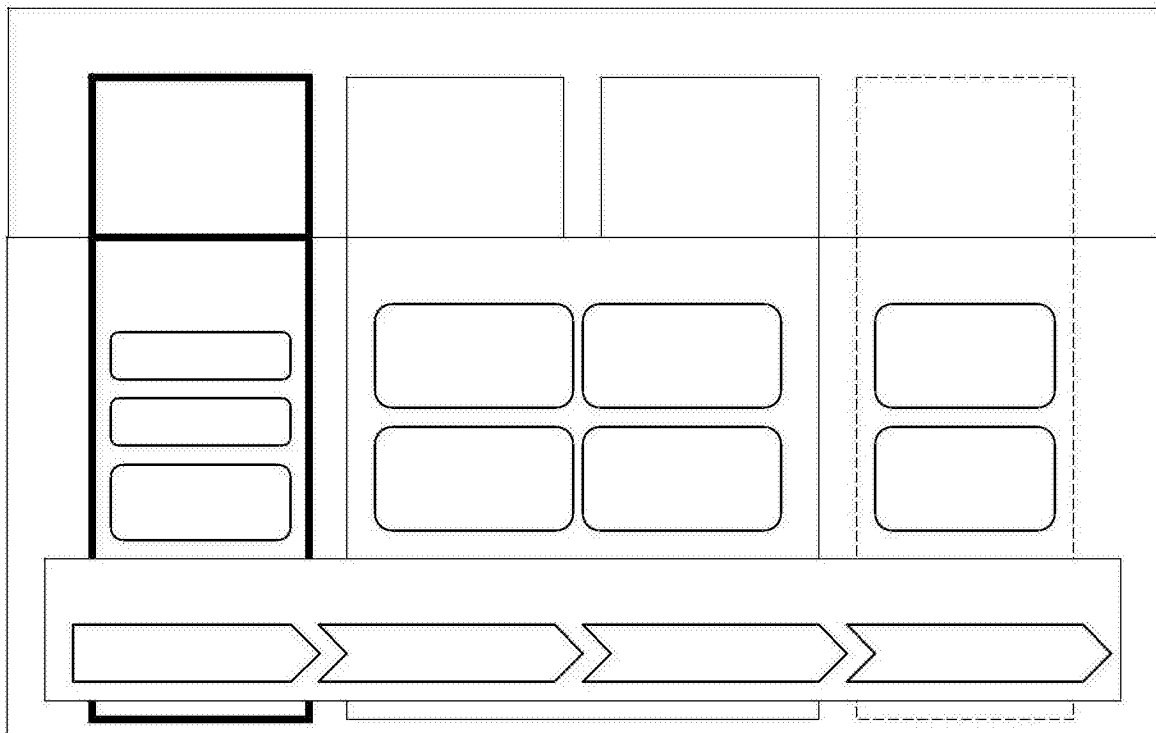


图2

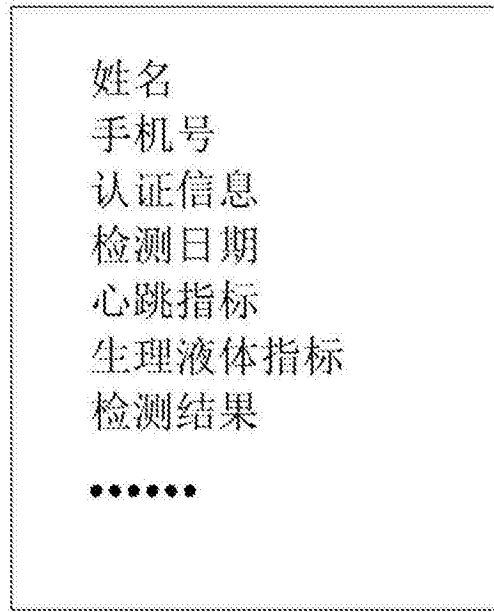


图3

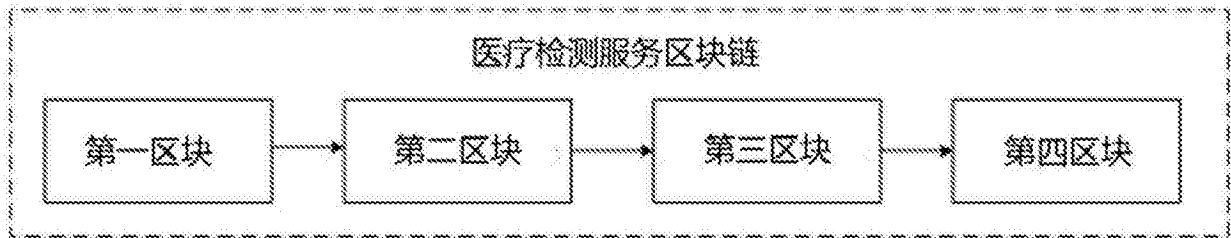


图4

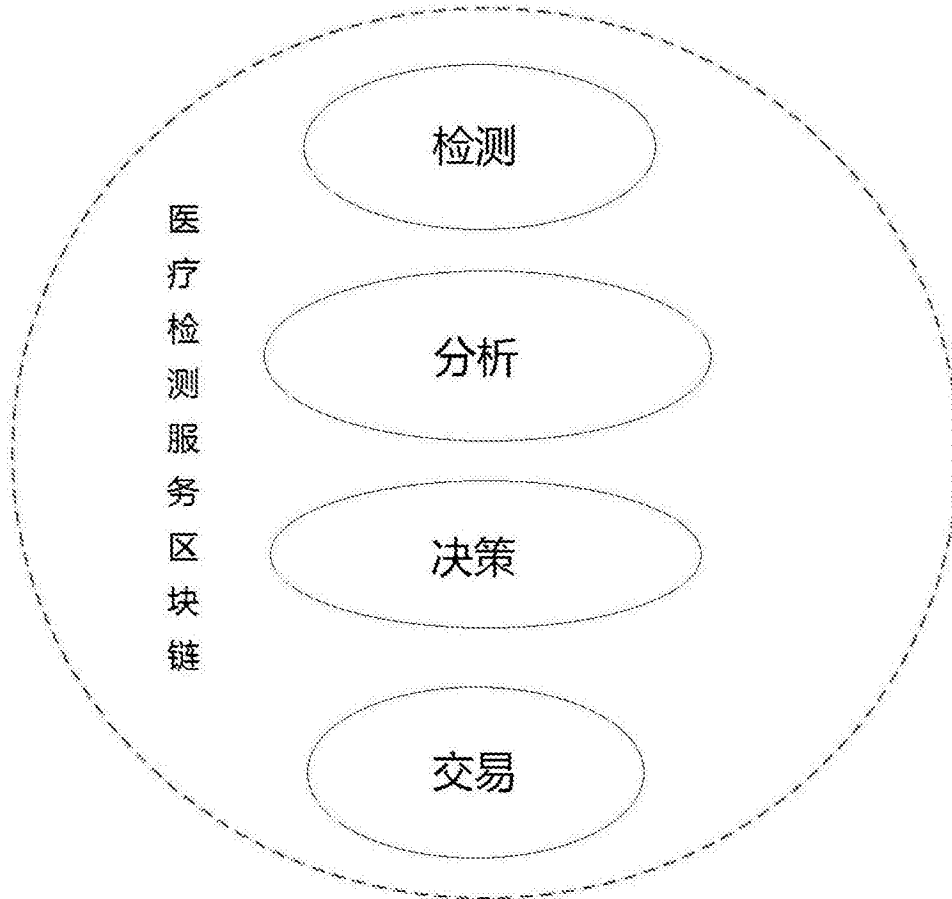


图5

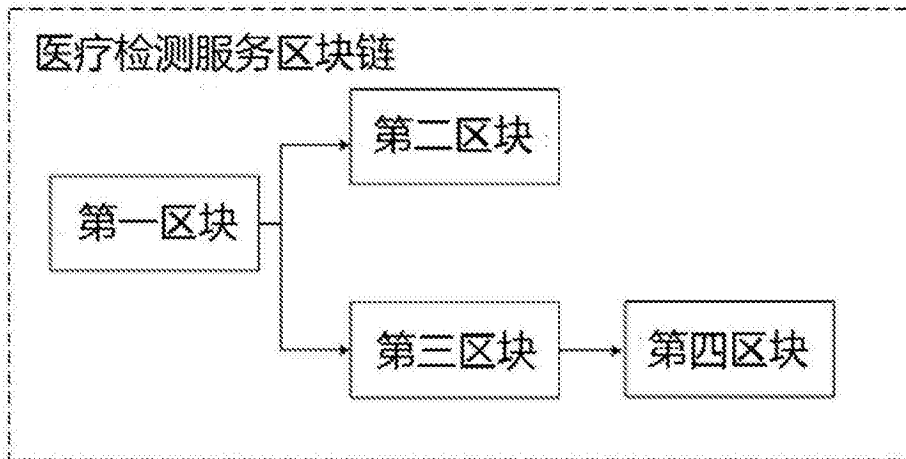


图6

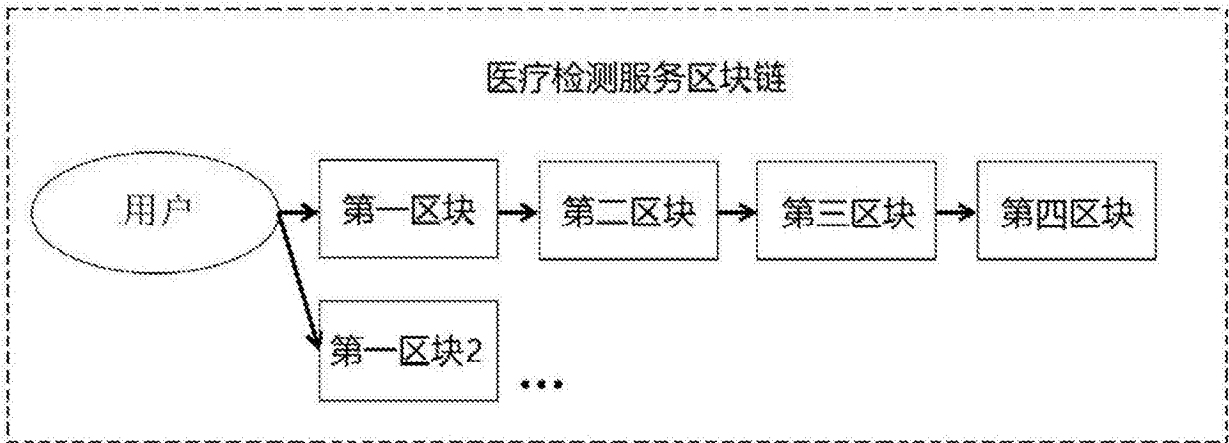


图7

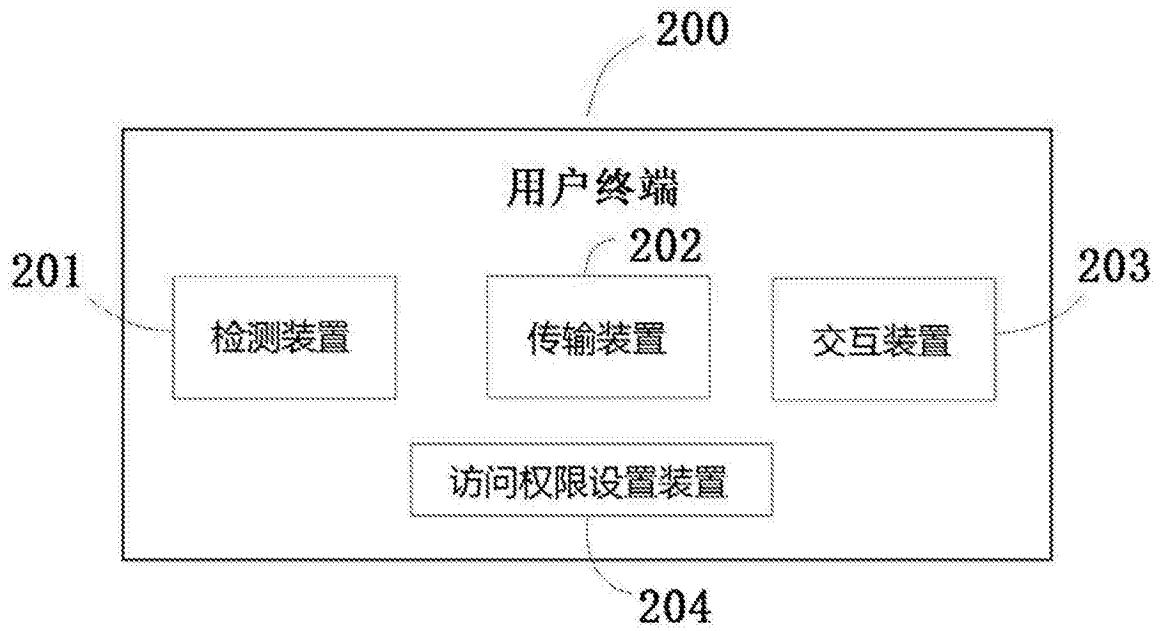


图8

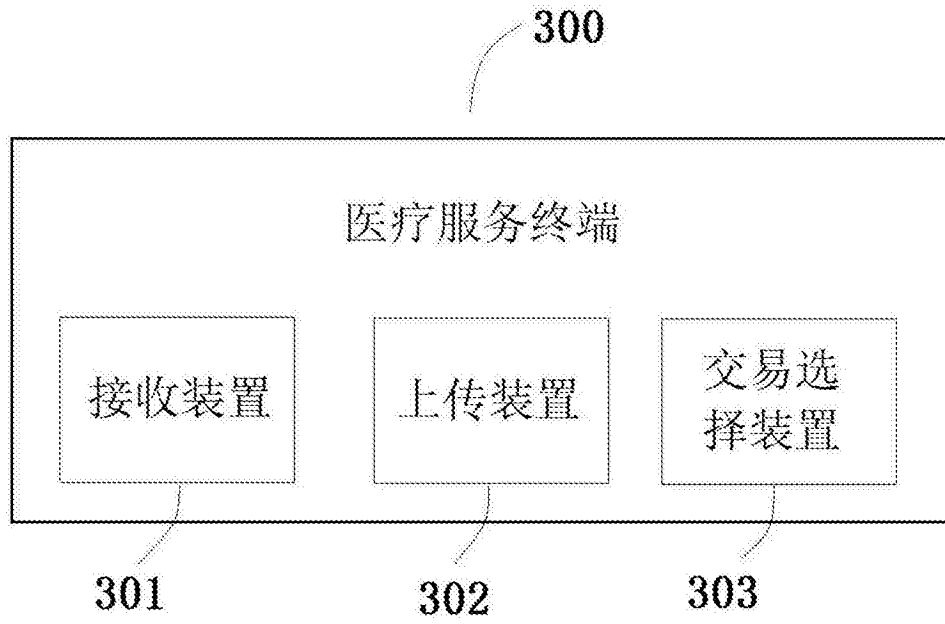


图9

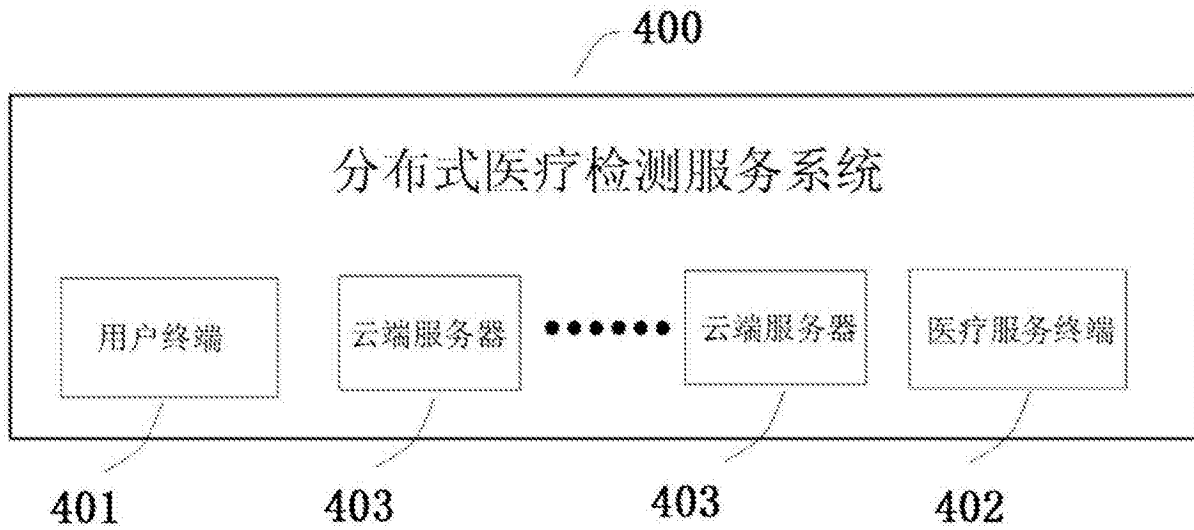


图10