



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108345914 B

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 201710050224.7

CN 103544365 A, 2014.01.29

(22) 申请日 2017.01.23

CN 102567614 A, 2012.07.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

WO 2005066878 A1, 2005.07.21

申请公布号 CN 108345914 A

CN 103927614 A, 2014.07.16

CN 106200980 A, 2016.12.07

(43) 申请公布日 2018.07.31

审查员 刘梦飞

(73) 专利权人 深圳市真迈生物科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区清水河

街道清水河一路116号深业进元大厦2

座5楼、6楼

(72) 发明人 徐剑峰 孙瑞涛 周志良 姜泽飞

颜钦

(51) Int. Cl.

G06K 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103544365 A, 2014.01.29

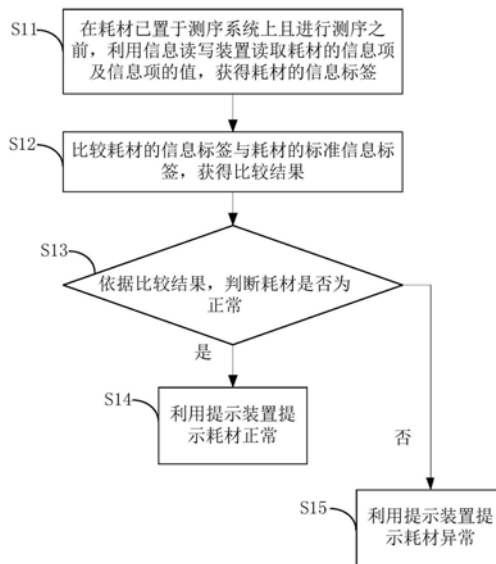
权利要求书4页 说明书10页 附图1页

(54) 发明名称

测序耗材的跟踪方法和测序系统

(57) 摘要

本发明公开测序耗材的跟踪方法和测序系统,跟踪方法包括:在耗材已置于测序系统上且进行测序之前,利用信息读写装置读取耗材的信息项及信息项的值,获得耗材的信息标签,信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,种类的值包括反应装置和第一试剂,检测项目的值包括产前检测和肿瘤筛查,标识位的值包括已使用和未使用;比较耗材的信息标签与耗材的标准信息标签,获得比较结果;依据比较结果,判断耗材是否为正常:当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签一致时,判断耗材正常并利用提示装置提示耗材正常;当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签不一致时,判断耗材异常并利用提示装置提示耗材异常。上述跟踪方法可提高测序的准确率。



1. 一种测序耗材的跟踪方法,测序时,所述耗材放置在测序系统上,所述测序系统包括信息读写装置和提示装置,其特征在于,所述跟踪方法包括:

在所述耗材已置于所述测序系统上且进行所述测序之前,利用所述信息读写装置读取所述耗材的信息项及所述信息项的值,获得所述耗材的信息标签,所述耗材的信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的值,所述信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,所述种类的值包括与所述测序系统匹配的反应装置和/或第一试剂,所述检测项目的值包括疾病遗传检测项目中的至少一种,所述标识位的值包括已使用和未使用;

比较所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签,获得比较结果,所述耗材的标准信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的标准值,所述耗材的标准信息标签中的所述信息项涵盖所述耗材的信息标签中的所述信息项;

依据所述比较结果,判断所述耗材是否为正常:

当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签一致时,判断所述耗材正常并利用所述提示装置提示所述耗材正常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的所有对应信息项的值完全一样,视为二者一致;

当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签不一致时,判断所述耗材异常并利用所述提示装置提示所述耗材异常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的任一一对应信息项的值不一样,视为二者不一致。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述信息读写装置包括近场通讯读卡器,所述耗材上贴有近场通讯可读的标签卡,所述近场通讯读卡器与所述标签卡靠近以使所述信息读写装置获得所述耗材的信息标签。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述耗材的信息标签包含所述种类及所述种类的值,所述比较结果包括所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值不一致或所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值一致;

当所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值一致时,判断所述耗材正常;

当所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值不一致时,判断所述耗材异常。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述耗材的信息标签包含所述检测项目及所述检测项目的值,所述比较结果包括所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致或所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致;

当所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致时,判断所述耗材正常;

当所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致时,判断所述耗材异常。

5. 如权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述耗材的信息标签包含所述标识位及所述标识位的值,所述比较结果包括所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致或所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致;

当所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致时,判断所述耗材正常;

当所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致时,判断所述耗材异常。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述种类的值包括与所述测序系统匹配的第二试剂和/或第三试剂。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述耗材的信息标签包括所述标识位及所述标识位的值,在测序结束之后,利用所述信息读写装置写入所述标识位的值为已使用以覆盖所述标识位原来的值。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述信息项包括所述耗材的有效日期和所述有效日期的值,所述方法包括:在所述耗材已置于所述测序系统上且进行所述测序之前,获取当前日期的值并比较所述当前日期的值与所述有效日期的值;

所述比较结果包括所述当前日期的值未超过所述有效日期的值,或所述当前日期的值超过所述有效日期的值;

当所述当前日期的值未超过所述有效日期的值时,判断所述耗材正常;

当所述当前日期的值超过所述有效日期的值时,判断所述耗材异常。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述信息项包括所述耗材的出厂日期、有效日期、所述出厂日期的值和所述有效日期的值,所述方法包括:比较所述有效日期的值和所述出厂日期的值;

所述比较结果包括所述出厂日期的值未超过所述有效日期的值,或所述出厂日期的值超过所述有效日期的值;

当所述出厂日期的值未超过所述有效日期的值时,判断所述耗材正常;

当所述出厂日期的值超过所述有效日期的值时,判断所述耗材异常。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述信息项包括预留位和所述预留位的值,所述方法包括:

接收需写入的新信息项及所述新信息项的值并利用所述信息读写装置将所述新信息项和所述新信息项的值分别写入至所述预留位和所述预留位的值。

11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在利用所述提示装置提示时,所述提示装置发出视觉提示信息和/或听觉提示信息。

12. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述信息项的值是加密的值,所述方法包括:将读取到的所述信息项的值进行解密以比较所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签。

13. 一种测序系统,用于对测序耗材进行跟踪,测序时,所述耗材放置在所述测序系统上,其特征在于,所述测序系统包括控制装置、信息读写装置和提示装置,所述控制装置连接所述信息读写装置和所述提示装置,在所述耗材已置于所述测序系统上且进行所述测序之前,所述控制装置用于利用所述信息读写装置读取所述耗材的信息项及所述信息项的值,获得所述耗材的信息标签,所述耗材的信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的值,所述信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,所述种类的值包括与所述测序系统匹配的反应装置和/或第一试剂,所述检测项目的值包括疾病遗传检测项目中的至

少一种,所述标识位的值包括已使用和未使用;

所述控制装置用于比较所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签,获得比较结果,所述耗材的标准信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的标准值,所述耗材的标准信息标签中的所述信息项涵盖所述耗材的信息标签中的所述信息项;

依据所述比较结果,判断所述耗材是否为正常:

当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签一致时,判断所述耗材正常并利用所述提示装置提示所述耗材正常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的所有的对应信息项的值完全一样,视为二者一致;

当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签不一致时,判断所述耗材异常并利用所述提示装置提示所述耗材异常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的任一对应信息项的值不一样,视为二者不一致。

14. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述信息读写装置包括近场通讯读卡器,所述耗材上贴有近场通讯可读的标签卡,所述近场通讯读卡器与所述标签卡靠近以使所述信息读写装置获得所述耗材的信息标签。

15. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述耗材的信息标签包含所述种类及所述种类的值,所述比较结果包括所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值不一致或所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值一致;

所述控制装置用于,当所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值一致时,判断所述耗材正常;

所述控制装置用于,当所述种类的值与所述耗材的标准信息标签中的种类的标准值不一致时,判断所述耗材异常。

16. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述耗材的信息标签包含所述检测项目及所述检测项目的值,所述比较结果包括所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致或所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致;

所述控制装置用于,当所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致时,判断所述耗材正常;

所述控制装置用于,当所述检测项目的值与所述耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致时,判断所述耗材异常。

17. 如权利要求13-16任一项所述的系统,其特征在于,所述耗材的信息标签包含所述标识位及所述标识位的值,所述比较结果包括所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致或所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致;

所述控制装置用于,当所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致时,判断所述耗材正常;

所述控制装置用于,当所述标识位的值与所述耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致时,判断所述耗材异常。

18. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述种类的值包括与所述测序系统匹配的第二试剂和/或第三试剂。

19. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述耗材的信息标签包括所述标识位及所述标识位的值,所述控制装置用于,在测序结束之后,利用所述信息读写装置写入所述标识位的值为已使用以覆盖所述标识位原来的值。

20. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述信息项包括所述耗材的有效日期和所述有效日期的值,所述控制装置用于,在所述耗材已置于所述测序系统上且进行所述测序之前,获取当前日期的值并比较所述当前日期的值与所述有效日期的值;

所述比较结果包括所述当前日期的值未超过所述有效日期的值,或所述当前日期的值超过所述有效日期的值;

所述控制装置用于,当所述当前日期的值未超过所述有效日期的值时,判断所述耗材正常;

所述控制装置用于,当所述当前日期的值超过所述有效日期的值时,判断所述耗材异常。

21. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述信息项包括所述耗材的出厂日期、有效日期、所述出厂日期的值和所述有效日期的值,所述控制装置用于比较所述有效日期的值和所述出厂日期的值;

所述比较结果包括所述出厂日期的值未超过所述有效日期的值,或所述出厂日期的值超过所述有效日期的值;

所述控制装置用于,当所述出厂日期的值未超过所述有效日期的值时,判断所述耗材正常;

所述控制装置用于,当所述出厂日期的值超过所述有效日期的值时,判断所述耗材异常。

22. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述信息项包括预留位和所述预留位的值,所述控制装置用于接收需写入的新信息项及所述新信息项的值并利用所述信息读写装置将所述新信息项和所述新信息项的值分别写入至所述预留位和所述预留位的值。

23. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述控制装置用于,在利用所述提示装置提示时,控制所述提示装置发出视觉提示信息和/或听觉提示信息。

24. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述信息项的值是加密的值,所述控制装置用于将读取到的所述信息项的值进行解密以比较所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签。

25. 一种对测序系统上的测序耗材跟踪的控制装置,所述测序系统包括信息读写装置和提示装置,其特征在于,所述控制装置包括:

存储单元,用于存储数据,所述数据包括计算机可执行程序;

处理器,用于执行所述计算机可执行程序,执行所述计算机可执行程序包括完成如权利要求1-12任一项所述的方法。

测序耗材的跟踪方法和测序系统

技术领域

[0001] 本发明涉及基因测序技术领域,尤其涉及一种测序耗材的跟踪方法和测序系统。

背景技术

[0002] 在相关技术中,测序系统中使用的材料包括一次性耗材,例如装有满足一个检测项目特定数据量需求用量/一次测序用量的试剂的试剂管,在使用过程中容易出现耗材归置分类疏忽出错、人为记忆分辨失误或者认为放置操作失误等,会导致测序不能进行、获得相对大量无效的或低质量的测序数据、数据无法用于后续分析等。

发明内容

[0003] 本发明实施方式旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明实施方式需要提供一种测序耗材的跟踪方法和测序系统。

[0004] 本发明实施方式提供一种测序耗材的跟踪方法,测序时,所述耗材放置在测序系统上,所述测序系统包括信息读写装置和提示装置,所述跟踪方法包括:

[0005] 在所述耗材已置于所述测序系统上且进行所述测序之前,利用所述信息读写装置读取所述耗材的信息项及所述信息项的值,获得所述耗材的信息标签,所述耗材的信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的值,所述信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,所述种类的值包括与所述测序系统匹配的反应装置和/或第一试剂,所述检测项目的值包括疾病遗传检测项目中的至少一种,所述标识位的值包括已使用和未使用;

[0006] 比较所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签,获得比较结果,所述耗材的标准信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的标准值,所述耗材的标准信息标签中的所述信息项涵盖所述耗材的信息标签中的所述信息项;

[0007] 依据所述比较结果,判断所述耗材是否为正常;

[0008] 当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签一致时,判断所述耗材正常并利用所述提示装置提示所述耗材正常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的所有的对应信息项的值完全一样,视为二者一致;

[0009] 当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签不一致时,判断所述耗材异常并利用所述提示装置提示所述耗材异常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的任一一对应信息项的值不一样,视为二者不一致。

[0010] 上述测序耗材的跟踪方法中,利用信息读写装置读取耗材的信息标签,并利用提示装置提示耗材的状态,使得测序耗材清楚及可追溯,避免了人为分辨或装载错误而导致的测序结果错误,降低了对不同类型和/或同一类型的不同状态的测序耗材的归置要求,有利于简单有效地实现测序。

[0011] 本发明实施方式的一种测序系统,用于对测序耗材进行跟踪,测序时,所述耗材放置在所述测序系统上,所述测序系统包括控制装置、信息读写装置和提示装置,所述控制装置连接所述信息读写装置和所述提示装置,在所述耗材已置于所述测序系统上且进行所述

测序之前,所述控制装置用于利用所述信息读写装置读取所述耗材的信息项及所述信息项的值,获得所述耗材的信息标签,所述耗材的信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的值,所述信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,所述种类的值包括与所述测序系统匹配的反应装置和/或第一试剂,所述检测项目的值包括疾病遗传检测项目中的至少一种,所述标识位的值包括已使用和未使用;

[0012] 所述控制装置用于比较所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签,获得比较结果,所述耗材的标准信息标签包含所述耗材的信息项及所述信息项的标准值,所述耗材的标准信息标签中的所述信息项涵盖所述耗材的信息标签中的所述信息项;

[0013] 依据所述比较结果,判断所述耗材是否为正常;

[0014] 当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签一致时,判断所述耗材正常并利用所述提示装置提示所述耗材正常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的所有的对应信息项的值完全一样,视为二者一致;

[0015] 当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签不一致时,判断所述耗材异常并利用所述提示装置提示所述耗材异常;当所述耗材的信息标签与所述耗材的标准信息标签中的任一一对应信息项的值不一样,视为二者不一致。

[0016] 上述测序耗材中,利用信息读写装置读取耗材的信息标签,并利用提示装置提示耗材的状态,使得测序耗材清楚及可追溯,避免了人为分辨或装载错误而导致的测序结果错误,降低了对不同类型和/或同一类型的不同状态的测序耗材的归置要求,有利于简单地实现测序。

[0017] 本发明实施方式提供一种对测序系统上的测序耗材跟踪的控制装置,所述测序系统包括信息读写装置和提示装置,所述控制装置包括:

[0018] 存储单元,用于存储数据,所述数据包括计算机可执行程序;

[0019] 处理器,用于执行所述计算机可执行程序,执行所述计算机可执行程序包括完成上述任一实施方式所述的方法。

[0020] 本发明实施方式的一种计算机可读存储介质,用于存储供计算机执行的程序,执行所述程序包括完成上述任一实施方式的方法。计算机可读存储介质可以包括:只读存储器、随机存储器、磁盘或光盘等。

[0021] 本发明实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明实施方式的实践了解到。

附图说明

[0022] 本发明实施方式的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1是本发明实施方式的测序耗材的跟踪方法的流程示意图;

[0024] 图2是本发明实施方式的测序系统的模块示意图。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参

考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设定进行描述。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设定之间的关系。

[0029] 本发明实施方式所称的“测序”也称为“序列测定”,“序列测定”同核酸序列测定,包括DNA测序和/或RNA测序,包括长片段测序和/或短片段测序。所称的“序列测定反应”同测序反应。

[0030] 请参阅图1,本发明实施方式提供一种测序耗材的跟踪方法。测序时,耗材放置在测序系统上,测序系统包括信息读写装置和提示装置,跟踪方法包括:

[0031] S11,在耗材已置于测序系统上且进行测序之前,利用信息读写装置读取耗材的信息项及信息项的值,获得耗材的信息标签,耗材的信息标签包含耗材的信息项及信息项的值,信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,种类的值包括与测序系统匹配的反应装置和/或第一试剂,检测项目的值包括疾病遗传检测项目中的至少一种,标识位的值包括已使用和未使用;

[0032] S12,比较耗材的信息标签与耗材的标准信息标签,获得比较结果,耗材的标准信息标签包含耗材的信息项及信息项的标准值,耗材的标准信息标签中的信息项涵盖耗材的信息标签中的信息项;

[0033] S13,依据比较结果,判断耗材是否为正常:

[0034] 当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签一致时,S14,判断耗材正常并利用提示装置提示耗材正常;当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签中的所有的对应信息项的值完全一样,视为二者一致;

[0035] 当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签不一致时,S15,判断耗材异常并利用提示装置提示耗材异常;当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签中的任一一对应信息项的值不一样,视为二者不一致。

[0036] 上述测序耗材的跟踪方法中,利用信息读写装置读取耗材的信息标签,并利用提示装置提示耗材的状态,使得测序耗材清楚及可追溯,避免了人为分辨或装载错误而导致的测序结果错误,降低了对不同类型和/或同一类型的不同状态的测序耗材的归置要求,有利于简单有效地实现测序。

[0037] 具体地,测序系统包括放置耗材的支撑物,例如,当耗材为反应装置时,支撑物包

括平台,平台开设有凹槽来放置反应装置。平台可设计为可移动平台,用于驱动反应装置在测序过程中的位移,以使测序系统对反应装置不同位置进行信息采集/拍照。反应装置包括芯片。当耗材为第一试剂时,第一试剂一般容置在第一试剂盒中,支撑物包括支架,容置有第一试剂的第一试剂盒放置在支架上,测序系统可在测试过程中,将第一试剂抽取至反应装置中进行生化反应,在一些例子中,生化反应包括延伸反应,和/或基团切除反应。延伸反应可以为连接反应和/或合成反应。

[0038] 信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,具体指,信息项包括种类,或信息项包括种类和检测项目,或信息项包括种类和标识位,或信息项包括种类、检测项目和标识位,或信息项包括检测项目,或信息项包括检测项目和标识位。

[0039] 在某些实施方式中,可将信息标签中不同的信息项按照设定的顺序进行排列,标准信息标签中的信息项也可按照这个设定的顺序排列,以便于对信息项进行比较。例如,当信息项包括种类、检测项目和标识位时,信息项在信息标签和标准信息标签中的排列顺序可为种类-检测项目-标识位。在其它实施方式中,信息标签与标准信息标签中的信息项的排列顺序也可不同,可在表示相同的信息项加入同样的标识符号,在比较时,通过判断标识符号是否相同来比较对应的信息项及信息项的值。

[0040] 在某些实施方式中,较佳地,信息标签的信息项的数量与标准信息标签的信息项的数量相同。

[0041] 在某些实施方式中,较佳地,信息项的值可采用不同数字来表示,例如,种类的值可采用不同的两位数字来表示,检测项目的值可采用不同的三位数字来表示,标识位的值可采用不同的一位数字表示。在一个例子中,信息标签定义为:种类(00)检测项目(001)标识位(1),其中,种类(00)的类型的值00表示反应装置,检测项目(001)的检测项目的值001表示产前检测,标识位(1)的标识位的值1表示未使用。在另一个例子中,信息标签定义为:种类(01)检测项目(010)标识位(0),种类(01)的类型的值01表示第一试剂,检测项目(010)的检测项目的值010表示肿瘤筛查,标识位(0)的标识位的值0表示已使用。

[0042] 检测项目的值取自至少一种遗传病的检测,包括但不限于产前检测和肿瘤筛查,如此,本发明实施方式的跟踪方法可进行不同的遗传检查应用。

[0043] 在本发明实施方式中,可根据不同的测序需求,选择不同数量的信息项进行比较。例如,耗材的信息项包括种类、检测项目和标识位及相应的值,耗材的标准信息项包括种类、检测项目和标识位及相应的标准值。在第一种测序中,只需比较耗材的类型的值与耗材的类型的标准值来判断耗材是否正常即可,无需对其它两个信息项的值与标准值进行比较也不会影响测序结果。在比较后获取比较结果,并根据比较结果判断耗材是否正常,那么,由于在这样的比较结果中只含有耗材的类型的值和类型的标准值的比较,因此,当耗材的类型的值和类型的标准值完全一样时,则视为耗材的信息标签与耗材的标准信息标签一致;当耗材的类型的值和类型的标准值不一样时,则视为耗材的信息标签与耗材的标准信息标签不一致。

[0044] 在第二种测序中,需比较耗材的类型的值与耗材的类型的标准值,及耗材的检测项目的值与耗材的检测项目的标准值来判断耗材是否正常即可,无需对剩下信息项的值与标准值进行比较也不会影响测序结果。在比较后获取比较结果,并根据比较结果判断耗材是否正常,那么,由于在这样的比较结果中含有耗材的类型的值和类型的标准值的比较,和

耗材的检测项目的值和检测项目的标准值的比较,因此,当耗材的类型的值和类型的标准值完全一样,和当耗材的检测项目的值和检测项目的标准值完全一样时,则视为耗材的信息标签与耗材的标准信息标签一致;当耗材的类型的值和类型的标准值不一样,和/或耗材的检测项目的值和检测项目的标准值不一样时,则视为耗材的信息标签与耗材的标准信息标签不一致。

[0045] 其它情况则可参以上情况理解。综上,可根据实际需要决定耗材的信息项的值与信息项的标准值的比较数量,来获取比较结果。当比较结果表明所比较的耗材的信息项的值与所有的对应信息项的标准值完全一样时,视为耗材的信息标签与耗材的标准信息标签一致;当比较结果表明所比较的耗材的信息项的值与任一对应信息项的标准值不一样时,视为耗材的信息标签与耗材的标准信息标签不一致。

[0046] 需要说明的是,信息项的值和标准值,是在具有可比性的信息项下,区别比较物的一种属性、标志、参数或符号等。例如,种类(00)、种类(01)下的00、01是在具有可比性的种类下,区别反应装置和第一试剂的一种参数。又如,检测项目(A)、检测项目(B)下的A、B是在具有可比性的检测项目下,区别产前检测和肿瘤筛查的一种符号。比较物的属性、标志、参数或符号等可自定义所代表的具体比较物。

[0047] 在某些实施方式中,耗材的信息项和信息项的值可以在耗材出厂时写入,形成耗材的信息标签。具体的耗材的信息项和信息项的值可自定义,便于实际应用。

[0048] 耗材的标准信息标签可在测序之前预先设定并储存,耗材的标准信息标签包括在测序之前需进行比较的信息项。

[0049] 在某些实施方式中,信息项还包括耗材的批号、批内流水号和规格,耗材的批号包括耗材的批号的值,批内流水号包括批内流水号的值,规格包括规格的值。在某些实施方式中,耗材的批号的值、批内流水号的值和规格的值均可采用不同数字来表示。

[0050] 在某些实施方式中,信息读写装置包括近场通讯(NFC)读卡器,耗材上贴有近场通讯可读的标签卡,近场通讯读卡器与标签卡靠近以使信息读写装置获得耗材的信息标签。

[0051] 如此,信息读写装置的成本较低,而且信息读取的准确率较高。

[0052] 具体地,NFC读卡器可设置在放置耗材的平台或支架等支撑物的附近,以使耗材放置在支撑物上时,NFC读卡器能够读取标签卡上的耗材的信息标签。一般地,NFC读卡器与标签卡的距离在20mm左右,采用短距离可以避免读取到其它标签卡的情况出现。例如,当耗材是第一试剂时,第一试剂容置在第一试剂盒内,第一试剂盒外表面贴有标签卡。测序之前,多个第一试剂盒放在同一个支架上,NFC读卡器与标签卡的距离较近,可避免NFC读卡器读取到与所需读取的标签卡相邻的标签卡的信息。

[0053] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包含种类及种类的值,比较结果包括种类的值与耗材的标准信息标签中的种类的标准值不一致或种类的值与耗材的标准信息标签中的种类的标准值一致;

[0054] 当种类的值与耗材的标准信息标签的种类中的标准值一致时,判断耗材正常;

[0055] 当种类的值与耗材的标准信息标签的种类中的标准值不一致时,判断耗材异常。

[0056] 如此,避免与需求种类不一致的耗材在测序中使用,进而避免了测序错误。

[0057] 具体地,在本发明实施方式中,只需比较耗材的类型的值与耗材的类型的标准值来判断耗材是否正常即可。在测序之前,可预先在测序系统用于放置耗材的位置设置信息

读写装置,及对耗材的标准信息标签进行设定,使耗材的标准信息标签中的种类的标准值与位置上正确放置耗材时的耗材的类型的值一致。当耗材放置在测序系统上时,信息读写装置获得耗材的类型的值,再比较获得的类型的值与耗材的标准信息标签中的类型的标准值,获得比较结果。

[0058] 例如,测序系统包括放置反应装置的平台和放置第一试剂盒的支架,第一试剂盒容置有第一试剂,平台边上设置有第一信息读写装置,支架边上设置有第二信息读写装置。在耗材的标准信息标签中,与第一信息读写装置对应的耗材的类型的标准值为00,表示反应装置,与第二信息读写装置对应的耗材的类型的标准值为01,表示第一试剂。

[0059] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包含检测项目及检测项目的值,比较结果包括检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致或检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致;

[0060] 当检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致时,判断耗材正常;

[0061] 当检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致时,判断耗材异常。

[0062] 如此,避免与需求检测项目不一致的耗材在测序中使用,进而避免了测序错误。

[0063] 具体地,在本发明实施方式中,只需比较耗材的检测项目的值与耗材的检测项目的标准值来判断耗材是否正常即可。可根据测序目的来对耗材的标准信息标签进行设定,例如,在接下来的测序的检测项目是产前检测,那么,在测序之前,将耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值设定为001,表示产前检测,当耗材放置在测序系统上时,利用信息读写装置获得耗材的信息标签的检测项目的值,再比较耗材的检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值001,进而获得比较结果。

[0064] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包含标识位及标识位的值,比较结果包括标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致或标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致;

[0065] 当标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致时,判断耗材正常;

[0066] 当标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致时,判断耗材异常。

[0067] 如此,避免了已使用的耗材再次被使用,进而避免了测序错误。

[0068] 具体地,在本发明实施方式中,只需比较耗材的标识位的值与耗材的标识位的标准值来判断耗材是否正常即可。可在测序之前,将耗材的标准信息标签中的标识位的标准值设为未使用。在测序之前,若放置在测序系统上的耗材的标识位的值为已使用,那么,在利用信息读写装置获得耗材的信息标签后,比较耗材的信息标签与耗材的标准信息标签时,耗材的标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致,则判断耗材异常;若放置在测序系统上的耗材的标识位的值为未使用,那么,在利用信息读写装置获得耗材的信息标签后,比较耗材的信息标签与耗材的标准信息标签时,耗材的标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致,则判断耗材正常。

[0069] 例如,耗材的标准信息标签中的标识位的标准值为1(表示未使用),而测序之前,

若放置在测序系统上的耗材的标识位的值为0(表示已使用),则判断耗材异常;若放置在测序系统上的耗材的标识位的值为1(表示未使用),则判断耗材正常。

[0070] 在某些实施方式中,种类的值包括与测序系统匹配的第二试剂和/或第三试剂。

[0071] 如此,可扩大测序耗材的跟踪方法的应用范围。

[0072] 具体地,在一个例子中,第一试剂为测序试剂,第二试剂为基团切除试剂,第三试剂为成像试剂,也就是说,在不同的测序阶段,抽取不同的试剂时,可对不同试剂是否适用于当前测序阶段进行判断,避免了测序错误。

[0073] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包括标识位及标识位的值,在测序结束之后,利用信息读写装置写入标识位的值为已使用以覆盖标识位原来的值。

[0074] 如此,可更改耗材的标识位的值,使得已使用过的耗材将不能再次被使用。

[0075] 例如,测序之前,放置在测序系统上的耗材的标识位的值为1(表示未使用),测序结束后,利用信息读写装置写入0以覆盖1,则耗材的标识位的值从1(未使用)改为0(已使用)。

[0076] 在某些实施方式中,信息项包括耗材的有效日期和有效日期的值,方法包括:在耗材已置于测序系统上且进行测序之前,获取当前日期的值并比较当前日期的值与有效日期的值;

[0077] 比较结果包括当前日期的值未超过有效日期的值,或当前日期的值超过有效日期的值;

[0078] 当当前日期的值未超过有效日期的值时,判断耗材正常;

[0079] 当当前日期的值超过有效日期的值时,判断耗材异常。

[0080] 如此,避免使用过期的耗材进行测序,进而避免了测序错误。

[0081] 具体地,当前日期的值可从测序系统的系统日期的值确定。在某些实施方式中,日期的值可表示为YYMMDD,其中YY表示年,MM表示月,DD表示日。在一个例子中,当前日期的值为171231,表示是2017年12月31号,若耗材的有效日期的值为171130,表示2017年11月30号,则当前日期的值超过有效日期的值,判断耗材异常;若耗材的有效日期的值为180331,表示2018年03月31号,则当前日期的值未超过有效日期的值,判断耗材正常。

[0082] 在某些实施方式中,信息项包括耗材的出厂日期、有效日期、出厂日期的值和有效日期的值,方法包括:比较有效日期的值和出厂日期的值;

[0083] 比较结果包括出厂日期的值未超过有效日期的值,或出厂日期的值超过有效日期的值;

[0084] 当出厂日期的值未超过有效日期的值时,判断耗材正常;

[0085] 当出厂日期的值超过有效日期的值时,判断耗材异常。

[0086] 如此,可避免前期耗材本身的日期录入错误而导致测序错误的机率增加。

[0087] 具体地,正常来说,耗材的出厂日期的值不会超过耗材的有效日期的值,但是,若在耗材生产过程中,耗材本身的日期录入存在错误,使得耗材的出厂日期的值超过耗材的有效日期的值,那么在前期耗材本身的日期录入存在错误的情况下,将会导致耗材其它的信息存在错误的机率大大提高,进而增加了测序错误的机率。因此,在测序之前,将本身的日期录入错误的耗材筛选出来,可降低测序错误的机率。

[0088] 在某些实施方式中,信息项包括预留位和预留位的值,方法包括:

[0089] 接收需写入的新信息项及新信息项的值并利用信息读写装置将新信息项和新信息项的值分别写入至预留位和预留位的值。

[0090] 如此,可方便对耗材的信息标签进行信息扩展。

[0091] 具体地,在某些实施方式中,新信息项及新信息项的值可在测序系统的人机交互界面中由用户输入,并利用信息读写装置将新信息项及新信息项的值分别写入至预留位和预留位的值。

[0092] 在某些实施方式中,在利用提示装置提示时,提示装置发出视觉提示信息 and/或听觉提示信息。

[0093] 如此,视觉提示信息 and/或听觉提示信息较容易地由用户接收,提高了提示的成功率。

[0094] 具体地,提示装置可包括显示屏和/或扬声器,在进行提示时,可控制提示装置的显示屏显示视觉提示信息,例如,显示屏显示“异常”、“!”、“耗材异常”、“耗材出错”等提示耗材异常的文字信息,或显示“正常”、“OK”、“耗材正常”、“耗材OK”等提示耗材正常的文字信息,和/或可控制提示装置的扬声器发出听觉提示信息,例如,扬声器发出“耗材异常”、“耗材出错”等警报提示耗材异常的声音信息,或发出“耗材正常”、“耗材OK”等提示耗材正常的声音信息。在其它实施方式中,听觉提示信息也包括由提示装置引起的震动而发出的声音,例如,提示装置包括震动马达,耗材正常时,控制震动马达发出间隔较短的多次震动;耗材异常时,控制震动马达发出间隔较长的多次震动。

[0095] 在某些实施方式中,信息项的值是加密的值,方法包括:将读取到的信息项的值进行解密以比较耗材的信息标签与耗材的标准信息标签。如此,可避免信息项的值容易受到人为干扰而变化。

[0096] 具体地,加密和解密的算法可采用常用的加密和解密的算法。

[0097] 请参阅图2,本发明实施方式提供一种测序系统100,用于对测序耗材进行跟踪。测序时,耗材放置在测序系统100上,测序系统100包括控制装置102、信息读写装置104和提示装置106,控制装置102连接信息读写装置104和提示装置106,在耗材已置于测序系统100上且进行测序之前,控制装置102用于利用信息读写装置104读取耗材的信息项及信息项的值,获得耗材的信息标签,耗材的信息标签包含耗材的信息项及信息项的值,信息项包括种类、检测项目和标识位中的至少之一,种类的值包括与测序系统匹配的反应装置和/或第一试剂,检测项目的值包括疾病遗传检测项目中的至少一种,标识位的值包括已使用和未使用;

[0098] 控制装置102用于比较耗材的信息标签与耗材的标准信息标签,获得比较结果,耗材的标准信息标签包含耗材的信息项及信息项的标准值,耗材的标准信息标签中的信息项涵盖耗材的信息标签中的信息项;

[0099] 依据比较结果,判断耗材是否为正常:

[0100] 当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签一致时,判断耗材正常并利用提示装置106提示耗材正常;当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签中的所有的对应信息项的值完全一样,视为二者一致;

[0101] 当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签不一致时,判断耗材异常并利用提示装置106提示耗材异常;当耗材的信息标签与耗材的标准信息标签中的任一一对应信息项的值不一样,视为二者不一致。

[0102] 需要说明的是,上述任一实施方式和实施例中的对测序耗材的跟踪方法的技术特征和有益效果的解释和说明也适用于本实施方式的测序系统100,为避免冗余,在此不再详细展开。

[0103] 另外,控制装置102可包括个人计算机,个人计算机连接信息读写装置104和提示装置106,提示装置106可集成在个人计算机中。个人计算机可安装有控制测序过程的软件。

[0104] 在某些实施方式中,信息读写装置104包括近场通讯读卡器,耗材上贴有近场通讯可读的标签卡,近场通讯读卡器与标签卡靠近以使信息读写装置获得耗材的信息标签。

[0105] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包含种类及种类的值,比较结果包括种类的值与耗材的标准信息标签中的种类的标准值不一致或种类的值与耗材的标准信息标签中的种类的标准值一致;

[0106] 控制装置102用于,当种类的值与耗材的标准信息标签中的种类的标准值一致时,判断耗材正常;

[0107] 控制装置102用于,当种类的值与耗材的标准信息标签中的种类的标准值不一致时,判断耗材异常。

[0108] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包含检测项目及检测项目的值,比较结果包括检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致或检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致;

[0109] 控制装置102用于,当检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值一致时,判断耗材正常;

[0110] 控制装置102用于,当检测项目的值与耗材的标准信息标签中的检测项目的标准值不一致时,判断耗材异常。

[0111] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包含标识位及标识位的值,比较结果包括标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致或标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致;

[0112] 控制装置102用于,当标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值一致时,判断耗材正常;

[0113] 控制装置102用于,当标识位的值与耗材的标准信息标签中的标识位的标准值不一致时,判断耗材异常。

[0114] 在某些实施方式中,种类的值包括与测序系统匹配的第二试剂和/或第三试剂。

[0115] 在某些实施方式中,耗材的信息标签包括标识位及标识位的值,控制装置102用于,在测序结束之后,利用信息读写装置104写入标识位的值为已使用以覆盖标识位原来的值。

[0116] 在某些实施方式中,信息项包括耗材的有效日期和有效日期的值,控制装置用于在耗材已置于测序系统100上且进行测序之前,获取当前日期的值并比较当前日期的值与有效日期的值;

[0117] 比较结果包括当前日期的值未超过有效日期的值,或当前日期的值超过有效日期的值;

[0118] 控制装置102用于,当当前日期的值未超过有效日期的值时,判断耗材正常;

[0119] 控制装置102用于,当当前日期的值超过有效日期的值时,判断耗材异常。

[0120] 在某些实施方式中,信息项包括耗材的出厂日期、有效日期、出厂日期的值和有效日期的值,控制装置用于比较有效日期的值和出厂日期的值;

[0121] 比较结果包括出厂日期的值未超过有效日期的值,或出厂日期的值超过有效日期的值;

[0122] 控制装置102用于,当出厂日期的值未超过有效日期的值时,判断耗材正常;

[0123] 控制装置102用于,当出厂日期的值超过有效日期的值时,判断耗材异常。

[0124] 在某些实施方式中,信息项包括预留位和预留位的值,控制装置102用于接收需写入的新信息项及新信息项的值并利用信息读写装置104将新信息项和新信息项的值分别写入至预留位和预留位的值。

[0125] 在某些实施方式中,控制装置102用于,在利用提示装置106提示时,控制提示装置106发出视觉提示信息和/或听觉提示信息。

[0126] 在某些实施方式中,信息项的值是加密的值,控制装置102用于将读取到的信息项的值进行解密以比较耗材的信息标签与耗材的标准信息标签。

[0127] 请参阅图2,本发明实施方式提供一种对测序系统100上的测序耗材跟踪的控制装置102,测序系统100包括信息读写装置104和提示装置106,控制装置102包括:

[0128] 存储单元202,用于存储数据,数据包括计算机可执行程序;

[0129] 处理器204,用于执行计算机可执行程序,执行计算机可执行程序包括完成上述任一实施方式的方法。

[0130] 本发明实施方式的一种计算机可读存储介质,用于存储供计算机执行的程序,执行程序包括完成上述任一实施方式的方法。计算机可读存储介质可以包括但不限于:只读存储器、随机存储器、磁盘或光盘等。

[0131] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0132] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读存储介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。

[0133] 此外,在本发明各个实施方式中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

[0134] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施方式,可以理解的是,上述实施方式是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施方式进行变化、修改、替换和变型。

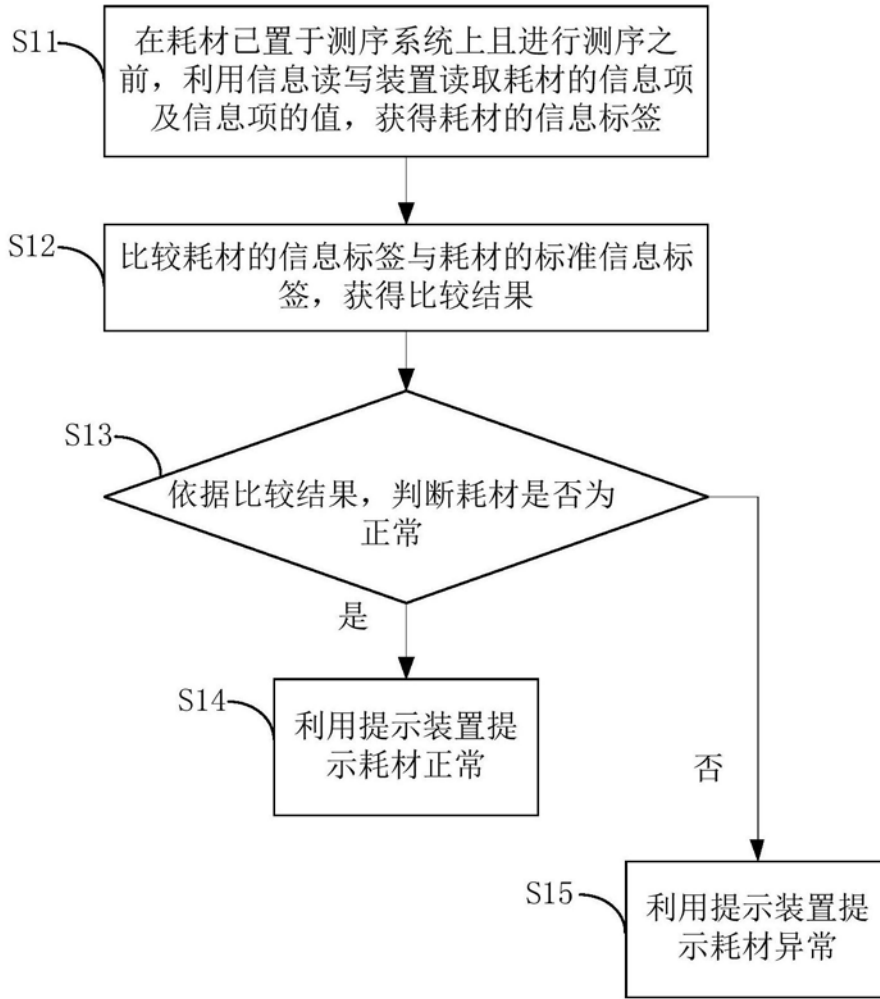


图1

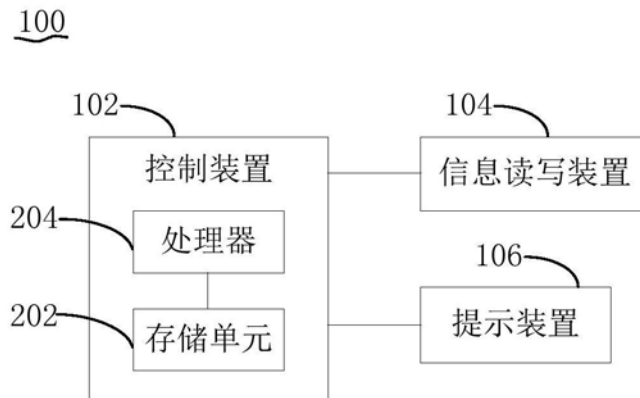


图2