



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107067053 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 201611165924.2

(22) 申请日 2016.12.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107067053 A

(43) 申请公布日 2017.08.18

(30) 优先权数据

15201314.0 2015.12.18 EP

(73) 专利权人 霍夫曼-拉罗奇有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 R.L. 贝内德蒂 G. 霍茨

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张文辉

(51) Int.Cl.

G06K 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2011017082 A3, 2011.05.19

US 2015145652 A1, 2015.05.28

JP 2012189379 A, 2012.10.04

KR 20070035408 A, 2007.03.30

KR 20070059266 A, 2007.06.12

US 7333479 B2, 2008.02.19

GMP园地.“电子标签技术及其应用”.

《http://blog.sina.com.cn/s/blog_4b5a7cd10100e3m6.html》.2009, 第1-4页.

王霞.“RFID数据存储和管理技术综述”.《计算机应用与软件》.2008, (第12期), 第181-182页.

审查员 张钰柔

权利要求书2页 说明书11页 附图3页

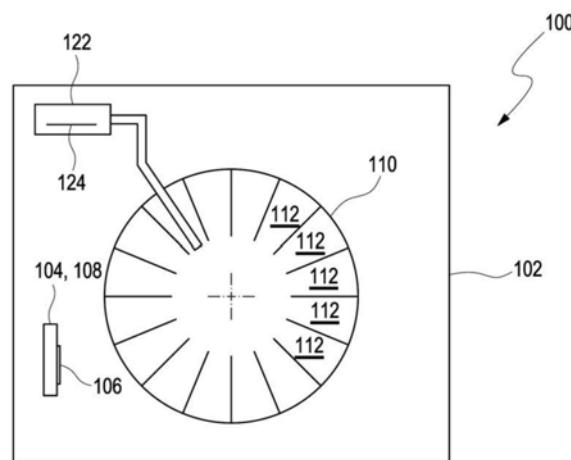
(54) 发明名称

用于将临时数据存储在RFID标签的存储器中的方法和系统

(57) 摘要

公开了一种方法, 其用于将临时数据存储在与用于处理试剂或生物样本的实验室仪器(102)的耗材(104)相关联的RFID标签(106)的存储器(114)中。方法包括提供与耗材(104)相关联的RFID标签(106), 其中RFID标签(106)包括存储器(114), 其中存储器(114)包括配置成存储用户数据的用户存储器(116), 和配置成存储系统数据的系统存储器(118), 以及实验室仪器(102)将临时数据写入系统存储器(118)中, 其中临时数据与将由实验室仪器(102)执行的过程相关联。此外, 公开一种系统(100), 其包括用于处理试剂或生物样本的实验室仪器(102), 耗材(104)和与耗材(104)相关联的RFID标签(106)。实验室仪器(102)配置成执行方法。

CN 107067053



1. 一种用于将临时数据存储在与用于处理试剂或生物样本的实验室仪器(102)的耗材(104)相关联的RFID标签(106)的存储器(114)中的方法,所述方法包括:

-提供与所述耗材(104)相关联的所述RFID标签(106),其中所述RFID标签(106)包括存储器(114),其中所述存储器(114)包括配置成存储用户数据的用户存储器(116)和配置成存储系统数据的系统存储器(118),以及

-所述实验室仪器(102)写入临时数据,其中临时数据与将由所述实验室仪器(102)执行的过程相关联,

其特征在于:

所述实验室仪器(102)将临时数据写入所述系统存储器(118)中。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述系统存储器(118)包括特定功能字节(120),其中所述特定功能字节(120)用于存储临时数据。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中所述过程包括过程步骤,其中临时数据与所述过程步骤相关联,其中临时数据在每次所述耗材(104)进入所述过程步骤之一时写入所述系统存储器中,并且当所述耗材(104)终止所述过程步骤之一时清除。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其中临时数据包括关于所述耗材(104)的信息,其中所述信息包括从包括下列的组选择的至少一项:耗材(104)的目标位置,耗材(104)的实际位置,耗材(104)的状态,耗材(104)的类型和耗材(104)的内容。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其中所述实验室仪器(102)包括控制单元(122),所述控制单元(122)读取写入所述系统存储器(118)中的临时数据。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中所述耗材(104)是配置成储存试剂或生物样本的容器(108),其中所述实验室仪器(102)包括转子(110),所述转子包括配置成接收所述容器(108)的多个隔室(112),其中临时数据包括关于所述转子(110)上的所述容器(108)的目标位置和/或实际位置的信息,其中所述目标位置与所述隔室(112)中的一个相关联。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述控制单元(122)检查所述转子(110)上的所述容器(108)的实际位置是否对应于目标位置。

8. 根据权利要求5所述的方法,其中提供多个耗材(104),其中所述控制单元(122)借助于发出命令和从一个耗材(104)接收到响应信号来识别和/或定位所述耗材(104)中的一个。

9. 一种包括用于处理试剂或生物样本的实验室仪器(102),耗材(104)和与所述耗材(104)相关联的RFID标签(106)的系统(100),其中所述RFID标签(106)包括存储器(114),其中所述存储器(114)包括配置成存储用户数据的用户存储器(116),和配置成存储集成电路的系统数据的系统存储器(118),其中所述实验室仪器(102)配置成执行根据任一前述权利要求所述的方法的每一个。

10. 根据权利要求9所述的系统(100),其中临时数据被写入所述系统存储器(118)中,所述系统存储器(118)包括特定功能字节(120),其中所述特定功能字节(120)配置成临时存储临时数据。

11. 根据权利要求9或10所述的系统(100),其中所述耗材(104)是从包括下列的组选择的至少一项:试剂容器(108),生物样本容器(108),移液管端,和比色皿。

12. 根据权利要求9或10所述的系统(100),其中所述过程包括过程步骤,其中临时数据与所述过程步骤相关联,其中所述实验室仪器(102)配置成在每次所述耗材(104)进入所述

过程步骤之一时将临时数据写入所述系统存储器(118)中，并且当所述耗材(104)终止所述过程步骤之一时清除。

13. 根据权利要求9或10所述的系统(100)，其中所述实验室仪器(102)包括控制单元(122)，其中所述控制单元(122)配置成将临时数据写入所述系统存储器(118)中和/或读取写入所述系统存储器(118)中的临时数据。

14. 根据权利要求9或10所述的系统(100)，其中临时数据包括关于所述耗材(104)的信息，其中所述信息包括从下列组成的组选择的至少一项：耗材(104)的目标位置，耗材(104)的实际位置，耗材(104)的状态，耗材(104)的类型和耗材(104)的内容。

15. 根据权利要求9或10所述的系统(100)，其中所述耗材(104)是配置成储存试剂或生物样本的容器(108)，其中所述实验室仪器(102)包括转子(110)，所述转子包括配置成接收所述容器(108)的多个隔室(112)，其中临时数据包括关于所述转子(110)上的所述容器(108)的目标位置的信息，其中所述目标位置与所述隔室(112)中的一个相关联。

用于将临时数据存储在RFID标签的存储器中的方法和系统

技术领域

[0001] 公开的方法/系统涉及一种用于将临时数据存储在与实验室仪器的耗材相关联的RFID标签的存储器中的方法,以及包括实验室仪器、耗材和RFID标签的系统。

背景技术

[0002] 在公开方法/系统的领域中的实验室仪器处理试剂或生物样本。使用这样的实验室仪器,在用于自动分析仪的试剂容器上提供RFID标签。RFID标签包括分为两个部分的存储器。第一部分是所谓的用户存储器,并且第二部分是所谓的系统存储器或配置区域。在用户存储器中,存储用户数据。取决于相关的写保护条件,直接读或写访问存储器的该部分是可能的。在系统存储器中,存储所有需要的信息,例如唯一标识符 (UID),写保护,访问控制信息,密码,应用程序族标识符 (AFI) 和电子物品监视 (EAS)。不能直接访问该存储区域。

[0003] 已知在数据库中存储临时动态过程/工作流数据。如果需要,UID从RFID标签读取并且与数据库中的存储数据比较或用作查找的指示符/标识符/参考号。RFID标签上的用户存储器部分用于更永久的数据,例如试剂信息,有效期,使用的分析仪等。

[0004] 也已知在体外诊断容器中使用RFID标签。UID或任何功能等效的标识符由RFID集成电路制造商分配和编程。因此,UID或任何功能等效的标识符不能被改变并且保证每个标签的唯一性。关于UID或任何功能等效的标识符,密码保护的EAS和AFI功能,EAS/AFI密码使被寻址标签能够在一种模式下被设置,其中只有在正确的EAS/AFI密码在所述命令中传输到标签时才能改变EAS状态和AFI值。应当注意密码保护是可选的。一些RFID集成电路具有AFI和数据存储格式标识符 (DSFID),没有密码保护。临时动态过程/工作流数据通常存储在RFID标签上的用户存储器部分中。例如,关于哪个分析仪使用试剂的信息写入到用户存储器部分。

[0005] 然而,与数据库的通信和检查/查找减慢工作流。取决于例如试剂储存或样本运输所涉及的机械的量和速度,与数据库的通信会阻碍该过程,特别是在考虑将该概念扩展到大的预分析或后分析储存或运输单元的情况下。除了机械因素之外,电气因素也会阻碍过程,例如对数据库的访问时间和实时网络可用性。

发明内容

[0006] 如果使用RFID标签的用户存储器部分,则标签上的信息的整个数据概念将受到影响,并且用于诸如试剂流体含量或有效期的更永久信息的存储器容量将减小。另外,在具有标签的试剂和试剂容器的生产期间,确切的存储区域需要限定并且必须保持对于动态/临时数据的自由。这将导致作为RFID数据概念的利益相关者的不同部门或公司之间的协定的巨大努力。使用用户存储器部分来存储临时数据的另一缺点在于,该存储器部分被分组成更大的部段,即所谓的块和/或部段。需要读或写的存储器区域将是一个或多个块,这取决于数据大小和分配。另一重要缺点是由于以下事实导致的:UID存储在标签的系统存储器中并且任何临时数据将被存储在用户存储器部分中。因此,它将需要至少两个读命令将UID链

接到这些临时数据,这再次减慢工作流。在一些情况下,访问标签上的特定部段/块需要更加多的命令来读取相应的临时数据。

[0007] 本文中公开一种方法,其用于将临时数据存储在与用于处理试剂或生物样本的实验室仪器的耗材相关联的RFID标签的存储器中,以及一种系统,其包括用于处理试剂或生物样本的实验室仪器,耗材和与耗材相关联的RFID标签,其提供与实验室仪器的耗材相关联的RFID标签的改善操作。

[0008] 用于将临时数据存储在与用于处理试剂或生物样本的实验室仪器的耗材相关联的RFID标签的存储器中的公开方法/系统以及包括用于处理试剂或生物样本的实验室仪器、耗材和与耗材相关联的RFID标签的系统的实施例具有独立权利要求的特征。在从属权利要求中公开可以以孤立方式或以任何任意组合实现的特定实施例。

[0009] 如下文中所使用的,术语“具有”、“包括”或“包含”或其任何任意的语法变体以非排他的方式使用。因此,这些术语可以指的是除了由这些术语引入的特征之外在该上下文中描述的实体中不存在另外的特征的情况,以及存在一个或多个另外的特征的情况。作为例子,表述“A具有B”、“A包括B”和“A包含B”都可以指的是除了B之外在A中不存在其他要素的情况(即,A唯一地并且排他地由B组成),以及除了B之外在实体A中存在一个或多个另外的要素(例如要素C,要素C和D乃至另外的要素)的情况。

[0010] 此外,应当注意指示特征或要素可以存在一次或一次以上的术语“至少一个”、“一个或多个”或类似表述典型地将仅仅在引入相应特征或要素时使用一次。在下文中,在大多数情况下,当提及相应的特征或要素时,将不重复表述“至少一个”或“一个或多个”,不管相应的特征或要素可以存在一次或一次以上的事实。

[0011] 此外,如下文中所使用的,术语“特别地”、“更特别地”、“具体地”,“更具体地”或类似术语与特定或替代实施例的特征结合使用,而不限制替代可能性。熟练技术人员将认识到,可以通过使用替代特征执行公开的方法/系统。类似地,由“在公开方法/系统的实施例中”或类似表述引入的特征旨在是附加/替代特征,而没有关于本发明的替代实施例的任何限制,没有关于公开方法/系统的范围的任何限制,并且没有关于将以这样的方式引入的特征与公开方法/系统的其他可选或不可选特征组合的可能性的任何限制。

[0012] 根据公开的方法/系统,公开一种方法,其用于将临时数据存储在与用于处理试剂或生物样本的实验室仪器的耗材相关联的RFID标签的存储器中。所述方法包括:

[0013] -提供与所述耗材相关联的所述RFID标签,其中所述RFID标签包括存储器,其中所述存储器包括配置成存储用户数据的用户存储器,和配置成存储系统数据的系统存储器,以及

[0014] -所述实验室仪器将临时数据写入所述系统存储器中,其中临时数据与将由所述实验室仪器执行的过程相关联。

[0015] 术语“系统存储器”与术语“配置区域”同义地使用。

[0016] 本文中使用的术语“临时数据”是指存储在或写入系统存储器中并且在实验室仪器的过程期间也可以从其清除的动态数据。

[0017] 本文中使用的术语“实验室仪器”包括可操作以对一个或多个生物样本和/或试剂执行一个或多个处理步骤/工作流步骤的任何装置或装置部件。因此术语“处理步骤”是指物理执行的处理步骤,例如离心,等分,样本分析等。术语“仪器”涵盖预分析样本工作单元,

后分析样本工作单元以及分析工作单元。

[0018] 本文中使用的术语“试剂”是指进行分析物的分析所必需的试剂，包括用于样本制备的试剂，对照试剂，用于与分析物反应以获得可检测信号的试剂，和/或用于检测分析物所必需的试剂。这样的试剂可以包括用于分离分析物的试剂和/或用于处理样本的试剂和/或用于与分析物反应以获得可检测信号的试剂和/或洗涤试剂和/或稀释剂。可以在试剂容器或试剂盒中提供这样的试剂。试剂盒可以指包括试剂的液体或悬浮液的容器。或者试剂盒可以是用于容纳包括试剂的液体或悬浮液的容器的保持器。

[0019] 由于与将由实验室仪器执行的过程相关联的临时数据写入系统存储器中，因此与数据存储在用户存储器中时相应地需要的两个操作和命令相比，仅需要相应的一个操作和命令来识别和读取数据。通过仅使用单个命令，例如在ISO/IEC 15693-3中定义的“获取系统信息”，UID以及存储的临时数据从RFID标签传输到RFID读取器，导致UID加上动态或临时数据的非常快速的识别。因此，与必须从用户存储器读取数据的过程相比，可以节省大量的通信时间并且加速由实验室仪器执行的过程。

[0020] 系统存储器可以包括特定功能字节，其中特定功能字节用于存储临时数据。

[0021] 如本文中所使用的术语“特定功能字节”是指系统存储器的字节，例如应用族标识符(AFI)或数据存储格式标识符(DSFID)。存储器以特定方式组织。例如，RFID芯片存储器组织可以基于ISO标准ISO/IEC 15693。相应的1024位电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)分为32个块。块是最小的访问单元。每个块由4个字节(1块=32位)组成。相应地，每个字节中的位0表示最低有效位(LSB)并且位7表示最高有效位(MSB)。由此，UID以及这些特定功能字节的值从RFID标签传输到RFID读取器，导致UID加上动态数据的非常快速的识别。不用说，市场上存在具有不同存储器尺寸的集成电路。市场上也存在具有不同存储器块的集成电路。此外，市场上存在具有不同存储器块宽度(例如，32位或64位块宽度)的集成电路。

[0022] 耗材可以是从下列组成的组选择的至少一项：试剂容器，生物样本容器，移液管端和比色皿。因此，方法可以应用于与实验室仪器一起使用的每种耗材。

[0023] 过程可以包括过程步骤，其中临时数据与过程步骤相关联，其中临时数据在每次耗材进入过程步骤之一时写入系统存储器中，并且当耗材终止过程步骤之一时清除。因此，可以以快速或动态方式将数据写入系统存储器中和从系统存储器清除使得过程被加速。此外，不需要与外部数据系统的通信。

[0024] 临时数据可以包括关于耗材的信息。因此，实验室仪器可以关于耗材被通知并且管理将执行的过程。

[0025] 实验室仪器可以包括控制单元，其中控制单元将临时数据写入系统存储器中。由于实验室仪器通常包括控制单元，因此该控制单元可以适于将临时数据写入系统存储器中。因此，对于写入过程不需要另外的设备，但是可以更改或修改存在于实验室仪器内的部件以满足写入功能。

[0026] 控制单元可以读取写入系统存储器中的临时数据。由于实验仪器通常包括控制单元，因此该控制单元可以适于从系统存储器读取临时数据。因此，对于读取过程不需要另外的设备，但是可以更改或修改存在于实验室仪器内的部件以满足读取功能。

[0027] 写入系统存储器中的临时数据可以借助于从控制单元发出的命令传输到控制单元。特别地，与数据存储在用户存储器中时所需的两个命令相比，仅需要单个命令来识别

RFID标签并且读取临时数据。通过仅使用单个命令,例如在ISO/IEC 15693-3中定义的“获取系统信息”,UID以及存储的临时数据从RFID标签传输到控制单元的RFID读取器,导致UID加上动态或临时数据的非常快速的识别。应当注意RFID读取器能够读取和写入数据。因此,与必须从用户存储器读取数据的过程相比,可以节省大量的通信时间并且加速由实验室仪器执行的过程。

[0028] 信息可以包括从包括下列的组选择的至少一项:耗材的目标位置,耗材的实际位置,耗材的状态,耗材的类型和耗材的内容。因此,许多信息可以存储在系统存储器中。物品的实际位置由其他手段确定并且最初存储在这些特定字节中。在断电或手动重新加载的情况下,存储器中的目标位置应当匹配用其他手段检索的目标位置,例如仪器的编码器。

[0029] 耗材可以是配置成储存试剂或生物样本的容器。例如,容器可以是样本管、试剂盒或试剂容器。实验室仪器可以包括转子,所述转子包括配置成接收容器的多个隔室。换句话说,多个隔室的每一个配置成接收容器。因此,转子基本上提供用于容器的多个可能位置。临时数据可以包括关于转子上的容器的目标和/或实际位置的信息,其中目标位置与隔室中的一个相关联。因此,容器将被布置的位置和/或容器的当前位置可以作为信息存储在系统存储器中。因此,容器的动态跟踪是可能的。

[0030] 控制单元可以检查转子上的容器的实际位置是否对应于目标位置。因此,控制单元检查容器是否布置在转子上的其正确位置。

[0031] 控制单元可以基于从容器的RFID标签传输到控制单元的信号的质量检查转子上的容器的实际位置是否对应于目标位置。由于信号质量和强度相应地随着RFID标签到RDID读取器的距离的增加而减小,因此如果实际信号不对应于目标信号,则可以检测到实际位置从目标位置的偏移。因此,借助于实际信号与目标信号的简单比较,可以检测实际位置是否对应于目标位置。

[0032] 可以提供多个耗材,其中控制单元借助于发出命令和从一个耗材接收响应信号来识别和/或定位耗材中的一个。定位通过与其他传感器匹配或通过检查连续位置读取的序列而工作。因此,命令确保仅从控制单元想要与之通信的耗材接收响应信号。因此,防止控制单元从除了目标耗材之外的其他耗材接收任何信息。

[0033] 此外,根据公开的方法/系统,公开一种系统,其包括用于处理试剂或生物样本的实验室仪器,耗材和与耗材相关联的RFID标签。RFID标签包括存储器,其中存储器包括配置成存储用户数据的用户存储器,和配置成存储集成电路的系统数据的系统存储器,其中实验室仪器配置成执行公开的方法/系统的每个方法。由于与将由实验室仪器执行的过程相关联的临时数据可写入系统存储器中,因此与数据存储在用户存储器中时相应地需要的两个操作和命令相比,仅需要相应的一个操作和命令来识别和读取数据。通过仅使用单个命令,例如在ISO/IEC 15693-3中定义的“获取系统信息”,UID以及存储的临时数据从RFID标签传输到RFID读取器,导致UID加上动态或临时数据的非常快速的识别。因此,与必须从用户存储器读取数据的过程相比,可以节省大量的通信时间并且加速由实验室仪器执行的过程。

[0034] 在本发明的系统中,临时数据可以写入系统存储器中。

[0035] 系统存储器可以包括特定功能字节,其中特定功能字节配置成临时存储临时数据。因此,UID以及这些特定功能字节的值从RFID标签传输到RFID读取器,导致UID加上动态

数据的非常快速的识别。

[0036] 耗材可以是从下列组成的组选择的至少一项：试剂容器，生物样本容器，移液管端和比色皿。因此，系统可以使用与实验室仪器一起使用的每个耗材。

[0037] 临时数据可以与将由实验室仪器执行的过程相关联。特别地，过程可以包括过程步骤，其中临时数据与过程步骤相关联，其中实验室仪器配置成在每次耗材进入过程步骤之一时将临时数据写入系统存储器中，并且当耗材终止过程步骤之一时清除。因此，数据可以以快速或动态方式写入系统存储器中和从系统存储器清除使得过程被加速。此外，不需要与外部数据系统的通信。

[0038] 临时数据可以包括关于耗材的信息。因此，实验室仪器可以关于耗材被通知并且管理将执行的过程。

[0039] 实验室仪器可以包括控制单元，其中控制单元配置成将临时数据写入系统存储器中。由于实验室仪器通常包括控制单元，因此该控制单元可以适于将临时数据写入系统存储器中。因此，对于写入过程不需要另外的设备，但是可以更改或修改存在于实验室仪器内的部件以满足写入功能。

[0040] 控制单元可以配置成读取写入系统存储器中的临时数据。由于实验室仪器通常包括控制单元，因此该控制单元可以适于从系统存储器读取临时数据。因此，读取过程不需要另外的设备，但是可以更改或修改存在于实验室仪器内的部件以满足读取功能。

[0041] 控制单元可以配置成发出用于传输写入系统存储器中的临时数据的命令。特别地，与数据存储在用户存储器中时所需的两个命令相比，仅需要单个命令来识别RFID标签并且读取临时数据。通过仅使用单个命令，例如在ISO/IEC 15693-3中定义的“获取系统信息”，UID以及存储的临时数据从RFID标签传输到控制单元的RFID读取器，导致UID加上动态或临时数据的非常快速的识别。因此，与必须从用户存储器读取数据的过程相比，可以节省大量的通信时间并且加速由实验室仪器执行的过程。

[0042] 控制单元可以包括配置成读取临时数据的天线。因此，提供用于接收传输信号的简单接收器。

[0043] 信息可以包括从包括下列的组选择的至少一项：耗材的目标位置，耗材的实际位置，耗材的状态，耗材的类型和耗材的内容。因此，许多信息可以存储在系统存储器中。

[0044] 耗材可以是配置成储存试剂或生物样本的容器。例如，容器可以是样本管、试剂盒或试剂容器。实验室仪器可以包括转子，所述转子包括配置成接收容器的多个隔室。换句话说，多个隔室的每一个配置成接收容器。因此，转子基本上提供用于容器的多个可能位置。临时数据可以包括关于转子上的容器的目标和/或实际位置的信息，其中目标位置与隔室中的一个相关联。因此，容器将被布置的位置和/或容器的当前位置可以作为信息存储在系统存储器中。因此，容器的动态跟踪是可能的。

[0045] 控制单元可以配置成检查转子上的容器的实际位置是否对应于目标位置。因此，控制单元检查容器是否布置在转子上的其正确位置。

[0046] 控制单元可以配置成基于从容器的RFID标签传输到控制单元的信号的质量检查转子上的容器的实际位置是否对应于目标位置。由于信号质量和强度相应地随着RFID标签到RFID读取器的距离的增加而减小，因此如果实际信号不对应于目标信号，则可以检测到实际位置从目标位置的偏移。因此，借助于实际信号与目标信号的简单比较，可以检测实际

位置是否对应于目标位置。

[0047] 本发明的系统还可以包括多个耗材,其中控制单元配置成借助于发出命令和从一个耗材接叔回应信号来识别耗材中的一个。因此,命令确保仅从控制单元想要与之通信的耗材接叔回应信号。因此,防止控制单元从除了目标耗材之外的其他耗材接收任何信息。

[0048] 公开的方法/系统还公开并且提出了一种包括计算机可执行指令的计算机程序,当在计算机或计算机网络上执行程序时,所述计算机可执行指令执行根据本文中包括的一个或多个实施例中公开的方法/系统的方法。具体地,计算机程序可以存储在计算机可读数据载体上。因此,具体地,可以通过使用计算机或计算机网络,优选地通过使用计算机程序来执行如上所述的方法步骤中的一个、一个以上乃至全部。

[0049] 公开的方法/系统还公开并且提出一种具有程序代码装置的计算机程序产品,以便当在计算机或计算机网络上执行程序时,执行根据本文中包括的一个或多个实施例中公开的方法/系统的方法。具体地,程序代码装置可以存储在计算机可读数据载体上。

[0050] 此外,本发明公开并且提出一种具有存储在其上的数据结构的数据载体,其在加载到计算机或计算机网络中,例如加载到计算机或计算机网络的工作存储器或主存储器中之后,所述数据结构可以执行本文中公开的一个或多个实施例。

[0051] 本发明还提出并且公开一种具有存储在机器可读载体上的程序代码装置的计算机程序产品,以便当在计算机或计算机网络上执行程序时,执行根据本文中公开的一个或多个实施例的方法。如本文中使用的,计算机程序产品是指作为可交易产品的程序。产品通常可以以任意格式存在,例如以纸张格式或在计算机可读数据载体上。具体地,计算机程序产品可以分布在数据网络上。

[0052] 最后,本发明提出并且公开一种调制数据信号,其包含计算机系统或计算机网络可读的指令,用于执行根据本文中公开的一个或多个实施例的方法。

[0053] 优选地,参考本发明的计算机实现的方面,根据本文中公开的一个或多个实施例的方法的一个或多个方法步骤乃至所有方法步骤可以通过使用计算机或计算机网络来执行。因此,一般而言,包括数据的提供和/或操作的任何方法步骤可以通过使用计算机或计算机网络来执行。一般而言,这些方法步骤可以包括任何方法步骤,典型地排除需要手动工作的方法步骤,例如提供样本和/或执行实际测量的某些方面。

[0054] 具体地,公开的方法/系统还公开:

[0055] -包括至少一个处理器的计算机或计算机网络,其中所述处理器适于执行根据该说明书中描述的实施例中的一个的方法,

[0056] -计算机可加载数据结构,当所述数据结构正在计算机上被执行时所述数据结构适于执行根据该说明书中描述的实施例中的一个的方法,

[0057] -计算机程序,其中当所述程序正在计算机上被执行时所述计算机程序适于执行根据该说明书中描述的实施例中的一个的方法,

[0058] -包括程序装置的计算机程序,当所述计算机程序正在计算机或计算机网络上被执行时所述程序装置用于执行根据该说明书中描述的实施例中的一个的方法,

[0059] -包括根据前述实施例的程序装置的计算机程序,其中所述程序装置存储在计算机可读的存储介质上,

[0060] -存储介质,其中数据结构存储在所述存储介质上,并且其中在已加载到计算机或

计算机网络的主存储器和/或工作存储器中之后所述数据结构适于执行根据该说明书中描述的实施例中的一个的方法,以及

[0061] -具有程序代码装置的计算机程序产品,其中所述程序代码装置可以存储或存储在存储介质上,如果所述程序代码装置在计算机上或在计算机网络上被执行,用于执行根据该说明书中描述的实施例中的一个的方法。

[0062] 总结公开的方法/系统的发现,公开以下实施例:

[0063] 实施例1:一种方法,其用于将临时数据存储在与用于处理试剂或生物样本的实验室仪器的耗材相关联的RFID标签的存储器中,所述方法包括:

[0064] -提供与所述耗材相关联的RFID标签,其中所述RFID标签包括存储器,其中所述存储器包括配置成存储用户数据的用户存储器,和配置成存储集成电路的系统数据的系统存储器,以及

[0065] -所述实验室仪器将临时数据写入所述系统存储器中,其中临时数据与将由所述实验室仪器执行的过程相关联。

[0066] 实施例2:根据前述实施例的方法,其中所述系统存储器包括特定功能字节,其中所述特定功能字节用于存储临时数据。

[0067] 实施例3:根据前述任一实施例的方法,其中所述耗材是从下列组成的组选择的至少一项:试剂容器,生物样本容器,移液管端,和比色皿。

[0068] 实施例4:根据前述任一实施例的方法,其中所述过程包括过程步骤,其中临时数据与所述过程步骤相关联,其中临时数据在每次所述耗材进入所述过程步骤之一时写入所述系统存储器中,并且当所述耗材终止所述过程步骤之一时清除。

[0069] 实施例5:根据前述两个实施例中任一实施例的方法,其中临时数据包括关于所述耗材的信息。

[0070] 实施例6:根据前述任一实施例的方法,其中所述实验室仪器包括控制单元,其中所述控制单元将临时数据写入所述系统存储器中。

[0071] 实施例7:根据前述实施例的方法,其中所述控制单元读取写入所述系统存储器中的临时数据。

[0072] 实施例8:根据前述实施例的方法,其中写入所述系统存储器中的临时数据借助于从所述控制单元发出的命令传输到所述控制单元。

[0073] 实施例9:根据实施例5至8中任一项所述的方法,其中所述信息包括从包括下列的组选择的至少一项:耗材的目标位置,耗材的实际位置,耗材的状态,耗材的类型和耗材的内容。

[0074] 实施例10:根据实施例5至9中任一项所述的方法,其中所述耗材是配置成储存试剂或生物样本的容器,其中所述实验室仪器包括转子,所述转子包括配置成接收所述容器的多个隔室,其中临时数据包括关于所述转子上的所述容器的目标和/或实际位置的信息,其中所述目标位置与所述隔室中的一个相关联。

[0075] 实施例11:根据前述实施例的方法,其中所述控制单元检查所述转子上的所述容器的实际位置是否对应于目标位置。

[0076] 实施例12:根据前述实施例的方法,其中所述控制单元基于从所述容器的集成电路传输到所述控制单元的信号的质量检查所述转子上的所述容器的实际位置是否对应于

目标位置。

[0077] 实施例13:根据实施例5至12中任一项所述的方法,其中提供多个耗材,其中所述控制单元借助于发出命令和从一个耗材接收响应信号来识别和/或定位所述耗材中的一个。

[0078] 实施例14:一种系统,其包括用于处理试剂或生物样本的实验室仪器,耗材和与所述耗材相关联的RFID标签,其中所述RFID标签包括存储器,其中所述存储器包括配置成存储用户数据的用户存储器,和配置成存储集成电路的系统数据的系统存储器,其中所述实验室仪器配置成执行根据前述任一实施例的方法的每一个。

[0079] 实施例15:根据前述实施例的系统,其中临时数据被写入所述系统存储器中。

[0080] 实施例16:根据实施例14至15中任一项所述的系统,其中所述系统存储器包括特定功能字节,其中所述特定功能字节配置成临时存储临时数据。

[0081] 实施例17:根据实施例14至16中任一项所述的系统,其中所述耗材是从下列组成的组选择的至少一项:试剂容器,生物样本容器,移液管端,和比色皿。

[0082] 实施例18:根据实施例14至17中任一项所述的系统,其中所述过程包括过程步骤,其中临时数据与所述过程步骤相关联,其中所述实验室仪器配置成在每次所述耗材进入所述过程步骤之一时将临时数据写入所述系统存储器中,并且当所述耗材终止所述过程步骤之一时清除,否则/在所述过程的故障终止的情况下,它可用于恢复初始的正确配置/加载。

[0083] 实施例19:根据前述两个实施例中任一实施例的系统,其中临时数据包括关于所述耗材的信息。

[0084] 实施例20:根据实施例14至19中任一项所述的系统,其中所述实验室仪器包括控制单元,其中所述控制单元配置成将临时数据写入所述系统存储器中。

[0085] 实施例21:根据前述实施例的系统,其中所述控制单元配置成读取写入所述系统存储器中的临时数据。

[0086] 实施例22:根据前述实施例的系统,其中所述控制单元配置成发出用于传输写入所述系统存储器中的临时数据的命令。

[0087] 实施例23:根据前两个实施例中任一实施例的系统,其中所述控制单元包括配置成读取临时数据的天线。

[0088] 实施例24:根据实施例19至23中任一项所述的系统,其中所述信息包括从下列组成的组选择的至少一项:耗材的目标位置,耗材的实际位置,耗材的状态,耗材的类型和耗材的内容。

[0089] 实施例25:根据实施例19至24中任一项所述的系统,其中所述耗材是配置成储存试剂或生物样本的容器,其中所述实验室仪器包括转子,所述转子包括配置成接收所述容器的多个隔室,其中临时数据包括关于所述转子上的所述容器的目标位置的信息,其中所述目标位置与所述隔室中的一个相关联。

[0090] 实施例26:根据前述实施例的系统,其中所述控制单元配置成检查所述转子上的所述容器的实际位置是否对应于目标位置。

[0091] 实施例27:根据前述实施例的系统,其中所述控制单元配置成基于从所述容器的集成电路传输到所述控制单元的信号的质量检查所述转子上的所述容器的实际位置是否

对应于目标位置。

[0092] 实施例28:根据实施例19至27中任一项所述的系统,其还包括多个耗材,其中所述控制单元配置成借助于发出命令和从一个耗材接收响应信号来识别和/或定位所述耗材中的一个。

附图说明

[0093] 本发明的其他特征和实施例将在随后的描述中,特别是结合从属权利要求更详细地公开。熟练技术人员将认识到,其中相应的特征可以以孤立方式以及以任何任意可行的组合来实现。在图中示意性地描绘实施例。其中,这些图中相同的附图标记表示相同的元件或功能相同的元件。

[0094] 在图中:

[0095] 图1显示根据公开的方法/系统的系统的透视图,

[0096] 图2显示系统的RFID标签的放大图,

[0097] 图3显示系统的操作的示意图,

[0098] 图4显示系统的操作的示意图,

[0099] 图5显示系统的操作的示意图。

具体实施方式

[0100] 图1显示系统100的透视图,所述系统包括用于处理试剂或生物样本的实验室仪器102,至少一个耗材104和与耗材104相关联的RFID标签106。耗材104可以是从下列组成的组选择的至少一项:试剂容器,生物样本容器,移液管端,和比色皿。在本实施例中,耗材是试剂容器108,并且RFID标签可以粘附到试剂容器108的侧面。实验室仪器102包括转子110。转子110包括配置成接收试剂容器108或多个试剂容器108的多个隔室112。

[0101] 图2显示与公开的方法/系统结合使用的RFID标签106的放大图。RFID标签106包括存储器114。存储器114分成至少两个部分,如下面将更详细地解释。特别地,存储器114包括配置成存储用户数据的用户存储器116,和配置成存储系统数据的系统存储器118。例如,存储器114可以基于ISO标准ISO/IEC 15693来组织。取决于相关的写保护条件,对用户存储器116的直接读/写访问是可能的。在系统存储器118中,存储所有需要的信息,例如唯一标识符,写保护,访问控制信息,密码,应用程序族标识符和电子物品监视。不能直接访问系统存储器118。特别地,唯一标识符不能改变并且保证每个RFID标签的唯一性。如前所述,系统存储器118被密码保护,其使被寻址RFID标签106能够在一种模式下被设置,其中只有当正确的密码在预定命令中传输到RFID标签时才能改变电子物品监视状态和应用程序族标识符值。

[0102] 此外,系统存储器118包括特定功能字节120。实验室仪器102配置成将临时数据写入系统存储器118中。临时数据与将由实验室仪器102执行的过程相关联。根据公开的方法/系统,特定功能字节120配置成临时存储临时数据。临时数据与过程步骤相关联。在每次耗材进入过程步骤之一时实验室仪器102将临时数据写入系统存储器118中并且当耗材终止过程步骤之一时清除。

[0103] 如图1中所示,为此,实验室仪器102还包括控制单元122。控制单元122配置成将临

时数据写入系统存储器118中。控制单元122也配置成读取写入系统存储器118中的临时数据。为此,控制单元122包括天线124,例如配置成读取临时数据的RFID读取器天线。此外,控制单元122配置成发出用于传输写入系统存储器118中的临时数据的命令。因此,当控制单元122发出命令时,临时数据从耗材104的RFID标签106传输并且由天线124接收。

[0104] 图3-5显示系统100的可能操作。如上所述,实验室仪器102包括转子110。转子110包括用于接收多个试剂容器108的多个隔室112。临时数据可以包括关于转子110上的试剂容器108的目标位置的信息。换句话说,临时数据包括关于试剂容器108将布置在哪个位置的信息。因此,目标位置与隔室112中的一个相关联。控制单元122配置成检查转子110上的试剂容器108的实际位置是否对应于目标位置。例如,控制单元122配置成基于从试剂容器108的RFID标签106传输到控制单元122的信号的质量来检查容器108和转子112的实际位置是否对应于目标位置,如下面将更详细地解释。从第二个系统存储器的距离

[0105] 图3显示系统的操作的示意图。出于说明的原因,在图3中以简化的方式显示转子110和隔室112。隔室112表示不同的转子位置。在图3中,在左侧显示第一转子位置126,在中间显示第二转子位置128,并且在右侧显示第三转子位置130。不用说,多个隔室112可以表示三个以上的转子位置,例如4、5、10、20、30乃至更多。在图3中还显示三个试剂容器108,其中每个试剂容器储存在隔室112中的一个中。试剂容器108以简化的方式示出,使得仅示出试剂容器108的系统存储器。特别地,在第一转子位置126处显示第一系统存储器132,在第二转子位置128处显示第二系统存储器134,并且在第三转子位置130处显示第三系统存储器136。在第一系统存储器132中,存储包括该试剂容器108的目标位置是第一转子位置126的信息的临时数据。在第二系统存储器134中,存储包括该试剂容器的目标位置108是第二转子位置128的临时数据。在第三系统存储器136中,存储包括该试剂容器108的目标位置是第三转子位置130的信息的临时数据。从第二转子位置128到控制单元122的天线124的距离比从第一转子位置126或第三转子位置130到天线124的距离更近。如果控制单元122发出用于检查试剂容器108是否布置在它们的正确位置的通信命令,则控制单元122可以检查响应信号强度。在图3所示的示例中,控制单元122检查第二转子位置128处的试剂容器108是否处于其正确位置。因此,转子110旋转使得第二转子位置128面对天线124。控制单元122向第二转子位置128处的试剂容器108发出通信命令。与第二系统存储器134中一样,存储临时数据,其包括该试剂容器108的目标位置是第二转子位置128并且第二系统存储器134布置在第二转子位置128处的信息,传输到天线124的响应信号由于到天线124的最短可能距离包括全强度。由此,控制单元122确定第二系统存储器134的特定功能字节值和第二转子位置128匹配。换句话说,控制单元122确定在第二转子位置128处的试剂容器108的实际位置对应于其目标位置。

[0106] 图4显示系统的操作的示意图。特别地,图4显示这样的情况,其中试剂容器108已改变使得第二系统存储器134布置在第三转子位置130处,而第三系统存储器136布置在第二转子位置128处。在图4所示的示例中,控制单元122检查第二转子位置128处的试剂容器108是否处于其正确位置。因此,转子110旋转使得第二转子位置128面对天线124。控制单元122向第二转子位置128处的试剂容器108发出通信命令。与第二系统存储器134中一样,存储临时数据,其包括该试剂容器108的目标位置是第二转子位置128并且第二系统存储器134布置在第三转子位置130处的信息,传输到天线124的响应信号由于到天线124的更长距离

包括比图3中所示的示例更小的强度。由此,控制单元122确定第二系统存储器134的特定功能字节值和第二转子位置128不匹配。换句话说,控制单元122确定第二转子位置128处的试剂容器108的实际位置不对应于其目标位置。

[0107] 图5显示系统的操作的示意图。特别地,控制单元122可以配置成借助于发出特定命令来识别试剂容器108中的预定的一个,如将进一步详细地解释。在表示多标签物品情景的所示示例中,即在读取器的电磁场中一个读取器天线124具有多个RFID标签,转子位置id可以与场中的RFID标签中的一个相关,而不使用任何接收信号评价算法。此外,通过发送具有转子位置id作为参数的命令,仅该特定RFID标签将响应,从而节省大量的通信时间。例如,控制单元122发出命令“我想要与第二转子位置128的RFID标签106通信”。然后,控制单元122与在中间显示的第二系统存储器134通信,只要其实际位置对应于其目标位置。在该情况下,天线124将接收仅仅来自第二转子位置128的RFID标签的响应信号。

[0108] 附图标记列表

- [0109] 100 系统
- [0110] 102 实验室仪器
- [0111] 104 耗材
- [0112] 106 RFID标签
- [0113] 108 试剂容器
- [0114] 110 转子
- [0115] 112 隔室
- [0116] 114 存储器
- [0117] 116 用户存储器
- [0118] 118 系统存储器
- [0119] 120 特定功能字节
- [0120] 122 控制单元
- [0121] 124 天线
- [0122] 126 第一转子位置
- [0123] 128 第二转子位置
- [0124] 130 第三转子位置
- [0125] 132 第一系统存储器
- [0126] 134 第二个系统存储器
- [0127] 136 第三个系统存储器

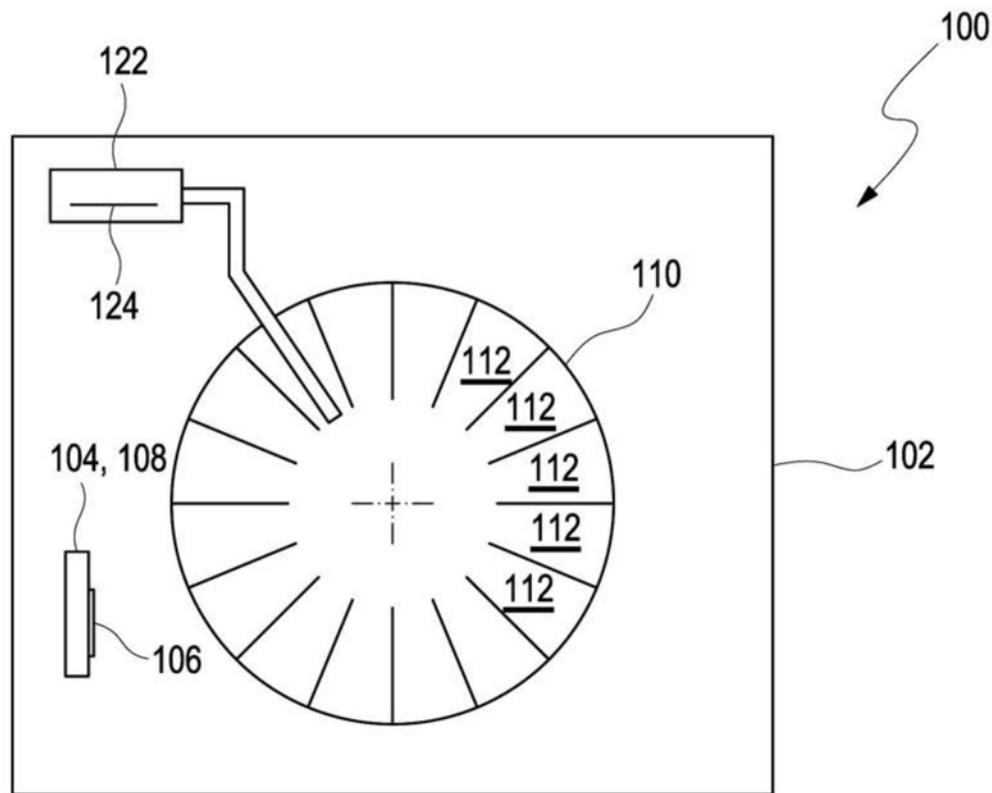


图1

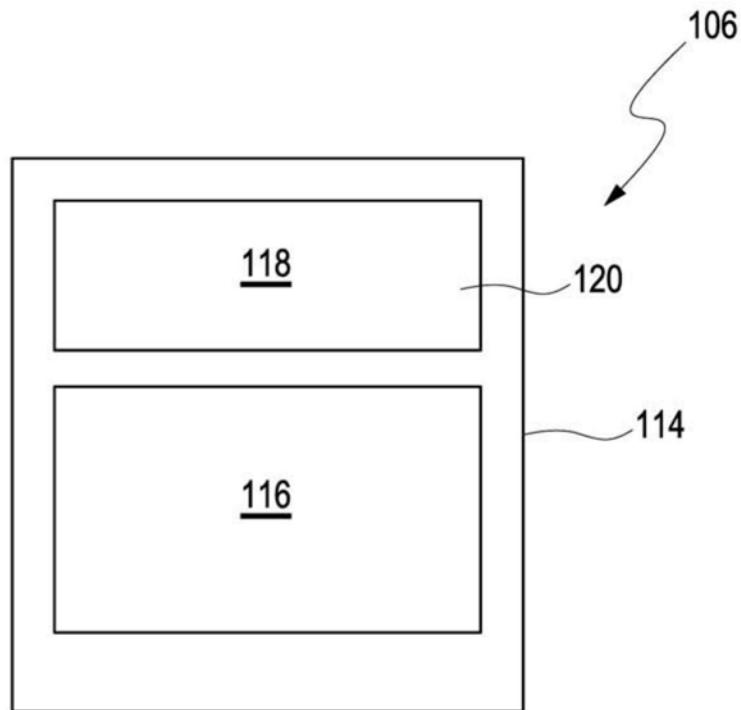


图2

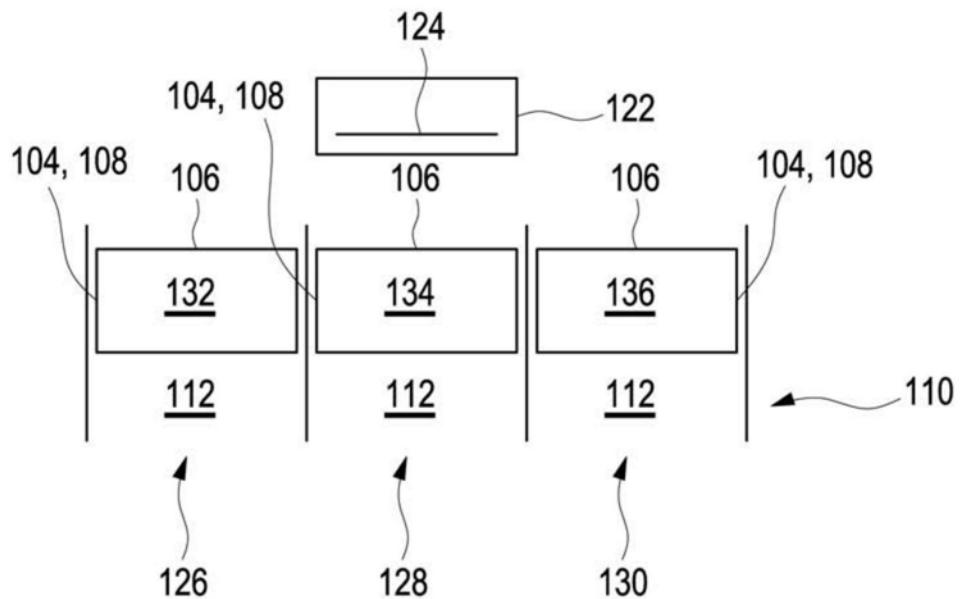


图3

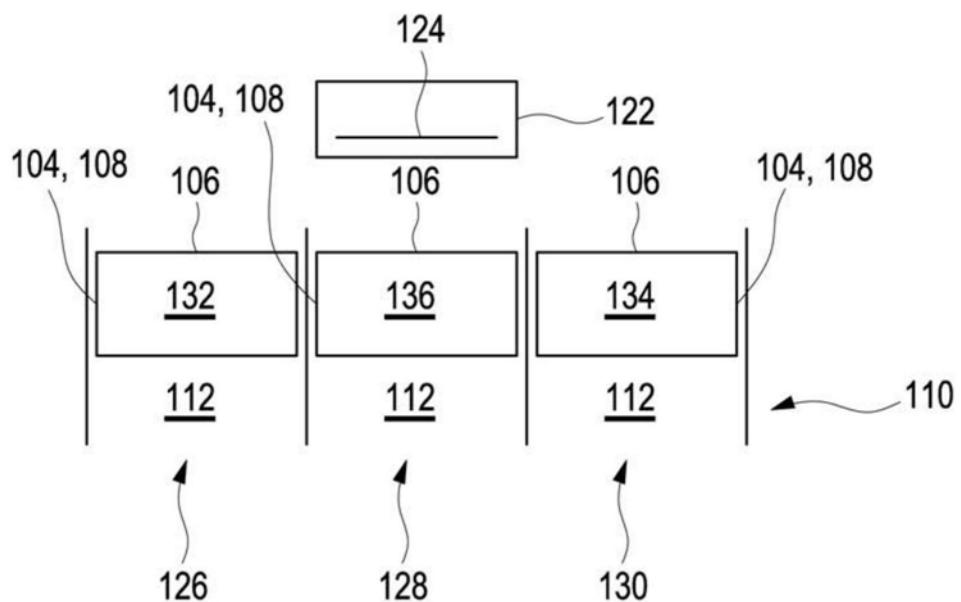


图4

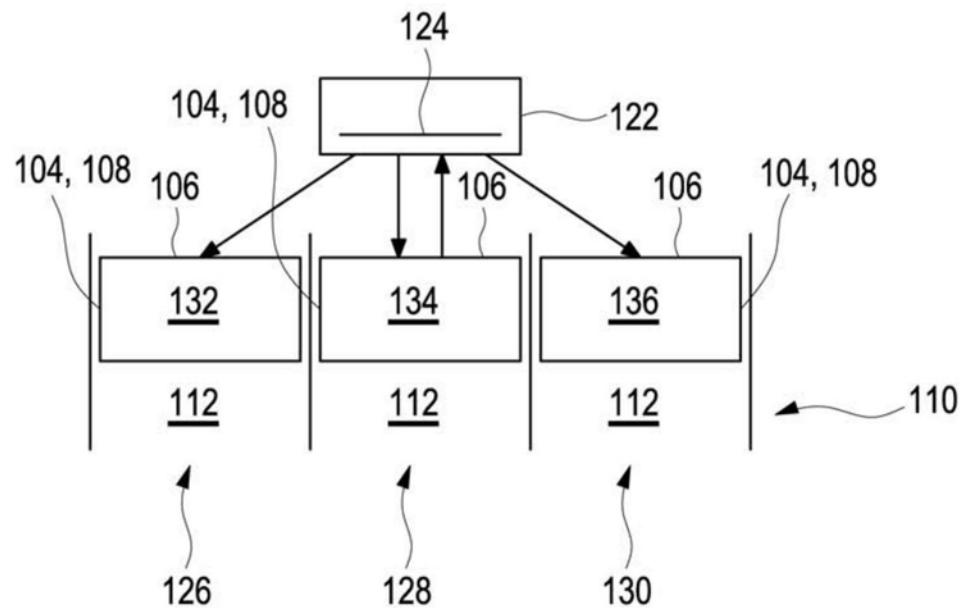


图5