



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106527090 B

(45)授权公告日 2020.11.06

(21)申请号 201610819315.8

(51)Int.CI.

(22)申请日 2016.09.12

603G 21/18(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106527090 A

(56)对比文件

CN 101799643 A, 2010.08.11

(43)申请公布日 2017.03.22

CN 1885184 A, 2006.12.27

(30)优先权数据

US 2007071459 A1, 2007.03.29

2015-181586 2015.09.15 JP

CN 101515128 A, 2009.08.26

(73)专利权人 佳能株式会社

JP 2009198675 A, 2009.09.03

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

US 2006216046 A1, 2006.09.28

(72)发明人 金窪幸男

JP 2002207401 A, 2002.07.26

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

US 2008240745 A1, 2008.10.02

代理人 迟军

审查员 刘消寒

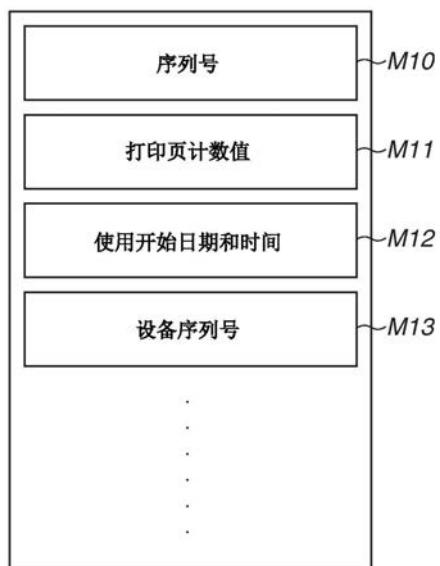
权利要求书3页 说明书9页 附图12页

(54)发明名称

图像形成装置及消耗品管理方法

(57)摘要

本发明提供一种图像形成装置及消耗品管理方法。即使在更换前后的调色剂盒的序列号彼此相同,图像形成装置也能够检测到调色剂盒的更换并且能够精确地对更换后的信息进行管理。各个调色剂盒配设有能够记录盒信息(例如,打印页计数值(即,打印片材的总数)和使用开始日期和时间)的非易失性存储器。图像形成装置包括能够存储并更新盒信息的设备内置存储器。图像形成装置对关于很可能在任意定时被更换的两个盒的盒信息进行参照并比较,并且在确认任何不一致的情况下识别调色剂盒的更换。



1. 一种图像形成装置,所述图像形成装置能够使用具有第一非易失性存储器的调色剂盒中容纳的消耗品来形成图像,所述第一非易失性存储器保持调色剂盒的识别信息和使用记录值,所述图像形成装置包括:

读取单元,其被构造为从调色剂盒的所述第一非易失性存储器中读取调色剂盒的识别信息和与调色剂盒的识别信息相关联的使用记录值;

第二非易失性存储器,其被构造为将包括调色剂盒的识别信息和与存储在所述第一非易失性存储器中的识别信息相关联的使用记录值的记录进行存储;

检测单元,其被构造为检测有可能已经更换调色剂盒的状态;

控制单元,其被构造为在所述检测单元检测到可能已经更换调色剂盒的状态的情况下,将读取的在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的识别信息与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的识别信息进行比较,并且在所比较的识别信息彼此匹配的情况下,将读取的在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值进行比较,

在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值不同于在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值的情况下,以及在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值之间的差异大于预定阈值的情况下,在保持存储的记录的同时将包括从调色剂盒的所述第一非易失性存储器中读取的识别信息和使用记录值的新记录添加到所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器,并且

在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值不同于在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值的情况下,以及在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值之间的差异不大于预定阈值的情况下,在保持存储的记录的同时不将包括从调色剂盒的所述第一非易失性存储器中读取的识别信息和使用记录值的新记录添加到所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器;以及

输出单元,其被构造为显示或打印所述第二非易失性存储器中存储的记录。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,在调色剂盒已被更换并且调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的识别信息与所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的识别信息相匹配的条件下,所述控制单元基于从所述第一非易失性存储器读取的使用记录值与从所述第二非易失性存储器读取的使用记录值的比较来添加包括识别信息和使用记录值的新记录。

3. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其中,在调色剂盒已被更换并且调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的识别信息与所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的识别信息不相匹配的条件下,所述控制单元还进行将包括从调色剂盒的所述第一非易失性存储器中读取的使用记录值的新记录添加到所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器。

4. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,调色剂盒是填充有调色剂颗粒的调色剂盒,所述检测单元使用传感器检测调色剂盒的剩余调色剂量,并且所述图像形成装置还包括

括：

设置单元，其被构造为基于由所述检测单元检测的所述剩余调色剂量，来将不可逆的寿命警告历史信息设置到所述调色剂盒的所述第一非易失性存储器中，并且

其中，所述调色剂盒的所述第一非易失性存储器至少具有用于存储关于所述调色剂盒的识别信息的区域和用于存储所述不可逆的寿命警告历史信息的区域。

5. 根据权利要求4所述的图像形成装置，

其中，用于检测所述剩余调色剂量的所述传感器被配设在所述调色剂盒的预定部位。

6. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述使用记录值是使用调色剂盒中容纳的消耗品打印的页数。

7. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述控制单元响应于使用记录值的改变，将调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值以及所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的使用记录值，改写为改变后的使用记录值。

8. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，如果调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值小于所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的使用记录值，则所述控制单元以调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值，改写使用记录值。

9. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述第一非易失性存储器存储了与识别信息相关联的装置识别信息并且所述第二非易失性存储器存储装置识别信息，并且如果调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的装置识别信息与所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的装置识别信息不相匹配，则所述控制单元以调色剂盒的装置识别信息向所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器添加装置识别信息。

10. 根据权利要求9所述的图像形成装置，其中，调色剂盒的参考日期和时间是指示调色剂盒的最初使用开始的时间信息。

11. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述第一非易失性存储器中存储的识别信息和所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的识别信息中的各个包括关于调色剂盒的识别信息以及关于最后使用调色剂盒的装置的装置识别信息，并且

其中，如果调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的所述装置识别信息与所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的装置识别信息不相匹配，则所述控制单元以关于所述图像形成装置的装置识别信息，改写调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的识别信息中包括的装置识别信息。

12. 一种图像形成装置的消耗品管理方法，所述图像形成装置能够使用具有第一非易失性存储器的调色剂盒中容纳的消耗品来形成图像，所述第一非易失性存储器保持调色剂盒的识别信息和使用记录值，所述消耗品管理方法包括：

读取步骤，从调色剂盒的所述第一非易失性存储器中读取调色剂盒的识别信息和与调色剂盒的识别信息相关联的使用记录值，

存储步骤，将包括调色剂盒的识别信息和与存储在所述第一非易失性存储器中的识别信息相关联的使用记录值的记录存储在所述图像形成装置的第二非易失性存储器中，

检测步骤，检测有可能已经更换调色剂盒的状态，

控制步骤，在所述检测步骤中检测到可能已经更换调色剂盒的状态的情况下，将读取

的在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的识别信息与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的识别信息进行比较，并且在所比较的识别信息彼此匹配的情况下，将读取的在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值进行比较，

在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值不同于在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值的情况下，以及在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值之间的差异大于预定阈值的情况下，在保持存储的记录的同时将包括从调色剂盒的所述第一非易失性存储器中读取的识别信息和使用记录值的新记录添加到所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器，并且

在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值不同于在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值的情况下，以及在调色剂盒的所述第一非易失性存储器中存储的使用记录值与在所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器中存储的记录中包括的使用记录值之间的差异不大于预定阈值的情况下，在保持存储的记录的同时不将包括从调色剂盒的所述第一非易失性存储器中读取的识别信息和使用记录值的新信息添加到所述图像形成装置的所述第二非易失性存储器；以及

输出步骤，显示或打印所述第二非易失性存储器中存储的记录。

## 图像形成装置及消耗品管理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及能够对诸如调色剂盒的消耗品的更换历史进行管理的图像形成装置。

### 背景技术

[0002] 通常已知近年来的图像形成装置,其使用使感光鼓、显影设备以及调色剂颗粒一体化的调色剂盒作为消耗品。一般而言,图像形成装置的制造商提供真正的调色剂盒。另一方面,重复使用的调色剂盒已经出现在市场上并且可以从外来者得到。可以通过利用新的调色剂颗粒补充使用过的调色剂盒来制造重复使用的调色剂盒。重复使用的调色剂盒在调色剂成分上与图像形成装置的制造商提供的真正的调色剂盒不同。因此,可能在打印结果中出现差异。重复使用的调色剂盒可能引起打印机主体的失灵或故障。

[0003] 日本特开2008-250087号公报中讨论的图像处理装置为了维护/保证该装置的目的,能够记录由用户(或多个用户)已经使用的调色剂盒的历史并且能够显示记录的历史。然而,为了保证上述使用历史记录的可靠性,必须确定地检测调色剂盒的真实更换。在这方面,传统的图像处理装置通过简单地对附着到各个调色剂盒的非易失性存储器(在下文中,被称为“存储器标签”)中记录的序列号进行比较,来确定是否已经更换了调色剂盒,并记录检测结果作为历史。

[0004] 附着到调色剂盒的存储器标签中记录的内容,除了上述序列号之外,还包括维持打印品质所必须的信息。存在附着有复制的存储器标签的重复使用的盒。在这种情况下,重复使用的盒能够保持与附着到崭新的调色剂盒的存储器标签的内容相同的内容。

[0005] 由于重复使用的调色剂盒的复制的存储器标签与崭新的调色剂盒的存储器标签相同,因此如果实际上使用这种重复使用的调色剂盒,则难以基于序列号的比较来检测调色剂盒的真实更换。

[0006] 上述问题不限于调色剂盒并且会出现在各自装备有存储器标签(即,序列号保持单元)的任何其他消耗品中。

[0007] 本发明的目的在于一种能够精确地检测在序列号上彼此相同的消耗品的更换、并且能够精确地对与更换后的消耗品有关的信息进行管理的图像形成装置。

### 发明内容

[0008] 根据本发明的一方面,提供一种图像形成装置,所述图像形成装置被构成为使用能够保持个体信息的消耗品来形成图像,所述个体信息包括参考日期和时间以及使用记录值中的至少一个,所述图像形成装置包括:接收单元,其被构造为从所述消耗品的存储器中接收所述个体信息;存储器,其被构造为存储所接收到的个体信息;以及控制单元;其特征在于,所述控制单元被构造为进行第一控制或第二控制,其中,所述第一控制包括基于所述消耗品的存储器中保持的所述个体信息中包括的所述参考日期和时间,与所述图像形成装置的存储器中存储的所述个体信息中包括的参考日期和时间之间的比较,将从所述消耗品的存储器中接收到的所述个体信息作为新的个体信息添加到所述图像形成装置的存储器,

而所述第二控制包括基于所述消耗品的存储器中保持的所述个体信息中包括的所述使用记录值,与所述图像形成装置的存储器中存储的所述个体信息中包括的使用记录值之间的比较,将从所述消耗品的存储器中接收到的所述个体信息作为新的个体信息添加到所述图像形成装置的存储器。

[0009] 根据本发明的另一方面,提供一种图像形成装置的消耗品管理方法,所述消耗品管理方法包括:从保持包括参考日期和时间以及使用记录值中的至少一个的个体信息的消耗品的存储器中,接收个体信息,将所接收到的个体信息存储在所述图像形成装置的存储器中,进行第一控制或第二控制,其中,所述第一控制包括基于所述消耗品的存储器中保持的所述个体信息中包括的所述参考日期和时间,与所述图像形成装置的存储器中存储的个体信息中包括的参考日期和时间之间的比较,将从所述消耗品的存储器中接收到的所述个体信息作为新的个体信息添加到所述图像形成装置的存储器,而所述第二控制包括基于所述消耗品的存储器中保持的所述个体信息中包括的所述使用记录值,与所述图像形成装置的存储器中存储的个体信息中包括的使用记录值之间的比较,将从所述消耗品的存储器中接收到的所述个体信息作为新的个体信息添加到所述图像形成装置的存储器。

[0010] 通过以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

## 附图说明

- [0011] 图1是例示根据实施例的打印机的内部构造的横断面图。
- [0012] 图2是例示打印机的控制系统的硬件构造的框图。
- [0013] 图3是例示控制器的功能构造的框图。
- [0014] 图4是例示存储器标签的存储器结构的框图。
- [0015] 图5是例示在设备内置存储器中记录的盒信息的示例的框图。
- [0016] 图6是例示盒信息的更换历史的打印示例的表。
- [0017] 图7是例示打印页计数器更新处理的过程的流程图。
- [0018] 图8是例示根据第一实施例的盒更换检测处理的过程的流程图。
- [0019] 图9是例示根据第二实施例的盒更换检测处理的过程的流程图。
- [0020] 图10是例示根据第三实施例的盒更换检测处理的过程的流程图。
- [0021] 图11是例示根据第四实施例的盒更换检测处理的过程的流程图。
- [0022] 图12是例示根据第四实施例的寿命警告历史信息确定标准的表。

## 具体实施方式

[0023] 在下文中,下面将参照附图来详细描述第一实施例。

[0024] <图像形成装置的构造>

[0025] 首先,下面将详细描述根据本实施例的图像形成装置。该图像形成装置包括激光束打印机(在下文中,被称为“打印机”)。图1例示了打印机200的内部横断面构造。打印机200包括多个纸张给送器盒511、图像形成单元507、主输送路径540以及排出输送路径541。打印机200还包括沿各自输送路径配设的多个辊(例如,给送辊502、输送辊510、定位辊504以及排出辊520),以输送要形成图像的片材503(即,纸张或记录材料)。打印机200还包括多个传感器(例如,纸张给送盒纸张存在传感器501、定位传感器505、纸张检测传感器506以及

排出传感器508),以检测该装置中的片材503。各纸张给送器盒511用作被构造为供给该装置中的片材503的给送单元。

[0026] 图像形成单元507是如下的消耗品,其包括并入在与装置主体可拆装的可更换壳体中的曝光单元、感光鼓以及显影单元,以在片材503上形成图像。该消耗品例如是调色剂盒224(下面描述),其包括信息保持单元和能够检测填充的调色剂的余量的余量检测传感器。图像形成单元507使曝光单元在感光鼓(即,图像承载单元)上形成静电潜像。能够基于由控制器210(下面描述)从外部设备接收到的图像数据来形成静电潜像。显影单元对由图像形成单元507形成的静电潜像显影。更具体地,将调色剂颗粒附着到静电潜像并在预定转印位置将调色剂颗粒转印到片材。转印的图像被称为调色剂图像。定影装置(未示出)能够通过对片材(即,纸张或记录材料)加热和加压来使在该片材上形成的调色剂图像定影。

[0027] 主输送路径540从给送辊502延伸到排出辊520,沿着主输送路径540可以在片材503上形成图像。输送辊510构成纸张给送器盒511的一部分。因此,在拉出上部纸张给送器盒511时,断开从下部纸张给送器盒511的纸张输送路径。排出输送路径541是如下的输送路径,沿着该输送路径能够将片材503从排出辊520排出到打印机200的外部。给送辊502能够将纸张给送器盒511上堆叠的片材503接连地输送到该装置的内侧。定位辊504能够调整图像形成单元507将图像转印到被输送的片材503的定时。排出辊520将片材503排出到打印机200的外部。

[0028] 纸张存在传感器501能够检测到纸张给送器盒511上堆叠的片材503的存在。定位传感器505、纸张检测传感器506以及排出传感器508中的各个能够检测到被输送的片材。这些传感器例如可以是机械开关或者光学传感器。定位传感器505被用来调整将感光鼓上形成的调色剂图像转印到被输送的片材503的定时。定位传感器505被用作能够测量片材503在副扫描方向上的长度的传感器。基于定位传感器505持续检测被输送的片材503的时间和片材503的输送速度,能够获得片材503在副扫描方向上的长度。纸张检测传感器506被用来在主输送路径540的两个端部检测片材503的存在。纸张检测传感器506可用作用于获得片材503在主扫描方向上的长度的传感器。

[0029] <控制系统>

[0030] 图2是例示打印机200的控制系统的硬件构造的框图。控制系统由控制器210和外围设备构成。控制器210是包括经由系统总线209彼此连接的中央处理单元(CPU)201、随机存取存储器(RAM)202、只读存储器(ROM)203以及电可擦可编程只读存储器(EEPROM)204。控制器210可以用作控制单元。CPU 201能够执行根据本实施例的计算机程序,以访问并控制连接到系统总线209的各种设备。RAM 202能够用作CPU 201的主存储器和/或工作区域。RAM 202能够在可选RAM连接到扩展端口(未示出)的情况下扩展其存储器容量。RAM 202可用作能够存储从外部设备接收到的图像数据的绘制存储器(drawing memory),或者可用作视频信号ON/OFF(开/关)信息存储区域或其他工作区域。ROM 203是能够存储上述控制程序的程序ROM。EEPROM 204是非易失性存储器,其能够存储包括对调色剂盒224(下面描述)来说唯一的个体信息和更换历史的管理信息。EEPROM 204可以由任何其他的非易失性存储器(例如,闪速ROM或者嵌入式多媒体卡(embedded Multi Media Card:eMMC))代替。在以下的描述中,将这种非易失性存储器称为“设备内置存储器”。打印单元接口(I/F)205、面板I/F206、存储器控制器207以及网络控制器208连接到系统总线209。

[0031] 打印单元I/F 205能够向打印机构单元220发送以及从打印机构单元220接收与打印相关的信息。打印机构单元220对应于图1例示的打印机200。面板I/F 206能够向操作面板221发送以及从操作面板221接收信息。存储器控制器207能够控制对硬盘驱动器(HDD)222的访问。网络控制器208能够控制网络通信模块223经由网络与各种信息终端进行通信。

[0032] 打印机构单元220能够访问附着到填充有调色剂颗粒的调色剂盒224的存储器标签225。换言之，打印机构单元220能够用作被构造为使控制器210从存储器标签225读取(或接收)个体信息的读取单元(或接收单元)。此外，打印机构单元220能够用作被构造为对由控制器210控制的存储器标签225中记录的个体信息进行更新的更新单元。操作面板221包括各种操作开关和LED指示器。CPU 201能够经由面板I/F 206控制操作面板221。

[0033] 图3是例示当CPU 201执行控制程序时能够实现的控制器210的功能构造的框图。控制器210包括接口(I/F)301。I/F 301是连接到能够用作服务器或客户端的主计算机100的接口。主计算机100能够将包括打印数据和控制代码的打印信息输出到控制器210。接收缓冲器302能够接连地存储经由I/F 301接收到的打印信息。然后，如果必要的话，则命令分析单元306或图像控制单元304能够从接收缓冲器302读取打印信息并处理该打印信息。

[0034] 命令分析单元306能够对打印信息中包括的命令进行分析。由命令分析单元306所分析的命令包括与图像数据(例如，位图数据)相关的、对图像控制单元304给出指令的命令。另一方面，与绘制(例如，给送纸张选择、重置命令)不相关的命令对打印控制单元307给出指令。图像控制单元304能够利用来自命令分析单元306的指令，对从接收缓冲器302传送的图像数据进行预定的图像处理。此外，图像控制单元304能够将处理结果存储在图像缓冲器305中。状况管理单元308能够基于来自打印控制单元307的信息确定打印机200的操作状态(状况)。此外，状况管理单元308能够使操作面板221显示打印机200的状态，并且能够响应于从主计算机100发出的状况信息获取命令来返回所获取的状况信息。状况管理单元308能够经由命令分析单元306、发送缓冲器303以及I/F 301将状况信息发送到主计算机100。输出控制单元309能够将图像缓冲器305中存储的图像数据转换成视频信号，并且能够将该视频信号传送到打印机构单元220。打印机构单元220是能够基于所接收到的视频信号形成永久可视的图像并且能够将形成的图像转印到片材的打印机引擎。

[0035] 盒管理单元310能够与打印机构单元220和存储器标签225协作地对调色剂盒224唯一的个体信息进行管理。个体信息包括序列号(即，调色剂盒224唯一的识别信息)、参考日期和时间、操作结果值(使用记录值)以及设备序列号。个体信息不限于上述示例，能够以包括参考日期和时间以及使用记录值中的至少一个的方式来修改个体信息。使用记录值例如是根据使用记录值而变化的打印页计数值，除非使用记录值被重置否则其不会减小。在这方面，使用记录值与日本特开2008-250087号公报中讨论的寿命信息(寿命期限)非常不同。参考日期和时间可以用来对调色剂盒224进行管理。例如，参考日期和时间是关于最初使用的时间信息和关于最后使用(更新后)的时间信息。时间信息是来源于控制器210(即，CPU 201)的计时功能(即，标准功能中的一个)的信息并且能够使用几秒钟或更少的时钟频率来测量该时间信息。设备序列号是关于先前使用了调色剂盒224的装置的识别信息。

[0036] 调色剂盒224对应于图1例示的图像形成单元507，调色剂盒224包括在预定部位安置的、能够检测调色剂颗粒的余量的余量检测传感器和能够保持个体信息的信息保持单元。在本实施例中，信息保持单元是作为非接触式IC存储器的存储器标签225。图4例示了存

储器标签225的存储器结构。存储器标签225存储调色剂盒224唯一的序列号M10。此外，存储器标签225存储表示使用记录值的打印页计数值M11、使用开始日期和时间M12(即，参考日期和时间的示例)以及作为关于最后使用的装置(即，当前使用中的打印机主体)的识别信息的设备序列号M13。盒管理单元310针对各个调色剂盒224生成盒信息311作为单个记录，并将所生成的信息存储在设备内置存储器204中。

[0037] 图5是例示在设备内置存储器204中记录的盒信息311的示例的框图。盒信息311包括各个调色剂盒的序列号M20、打印页计数值M21、使用开始日期和时间M22以及设备序列号M23，作为单个记录。各个记录还包括盒大小(例如，标准或大容量)、最后使用的日期和时间(即，参考日期和时间的另一示例)、余量以及盒类型(例如，重复使用的)。打印页计数值和余量包括在使用开始日期和时间处测量的值与在最新使用日期和时间处测量的值。

[0038] 可以随时浏览并打印非易失性存储器中记录的盒信息311。例如，可以对关于响应于经由操作面板221接收到的打印指令而在现在和以前已经使用的调色剂盒224的盒信息311进行打印并确认。图6例示了盒信息311的打印示例。可以在连接的主计算机100的屏幕上显示盒信息311。

[0039] 基于存储器标签225中记录的信息，可以随时更新(或改写)盒信息311。例如，可以与打印页计数值M11(即，使用记录值)的改变同步地，将设备内置存储器204中记录的盒信息311中包括的打印页计数值M21改写为改变后的值。

[0040] 图7是例示由盒管理单元310进行的打印页计数器更新处理的过程的流程图。盒管理单元310进行等待直到使用调色剂盒224完成一页的打印为止(在步骤S11中为否)。如果打印完成(在步骤S11中为是)，则在步骤S12中，盒管理单元310对存储器标签225的打印页计数值M11进行更新。随后，在步骤S13中，盒管理单元310将存储器标签225的打印页计数值M11写入到设备内置存储器204中，作为打印页计数值M22。根据上述处理，除非盒224被改变为另一个盒，否则打印页计数值M11和打印页计数值M21各自始终相同。然而，并不总是需要对各页进行打印页计数器更新处理。例如，盒管理单元310可以对于每五页或对于各个打印作业进行打印页计数值更新处理。

[0041] 调色剂盒224具有以下详细描述的更换检测功能。本实施例的目标之一为，即使在更换后的调色剂盒的存储器标签225是复制的存储器标签并且与相应的真正的调色剂盒的存储器标签相同的情况下，如何肯定地或可靠地检测调色剂盒的实际更换。在这种情况下，必须精确地对使用记录值和更换历史进行管理，而与调色剂盒224的真正性无关。然而，在实际场景中，存在将调色剂盒224暂时安装并使用在其他打印机主体中，随后使调色剂盒224返回到原来的打印机主体的情况。因此，在本实施例中，图像形成装置将存储器标签225中记录的信息与设备内置存储器204中存储的信息进行比较，如果两个信息(即，两个个体信息)之间的差异超过预定范围，则图像形成装置确定当前使用的调色剂盒224是更换后的调色剂盒。然后，图像形成装置将从调色剂盒224读取的盒信息作为新的盒信息311，添加到设备内置存储器204。

[0042] 可以由控制器210实现更换检测功能。图8是例示可以由控制器210进行的更换检测处理的示例过程的流程图。在步骤S21中，控制器210检查当前状态是否紧接在打印机200的电源ON(接通)之后。如果控制器210确定当前状态不是紧接在打印机200的电源ON之后(在步骤S21中为否)，则在步骤S22中，控制器210检查当前状态是否紧接在睡眠恢复之后。

如果控制器210确定当前状态不是紧接在睡眠恢复之后(在步骤S22中为否),则在步骤S23中,控制器210检查是否已经打开或关闭盒更换门。如果控制器210确定既尚未打开也尚未关闭盒更换门(在步骤S23中为否),则操作返回到步骤S21。在步骤S21至步骤S23中的上述处理是指控制器210功能上可操作为检测单元,该检测单元被构造为检测有可能已经更换调色剂盒224的状态。如果在步骤S21、步骤S22及步骤S23中的任何一个步骤中的确认结果为“是”(在步骤S21、步骤S22或步骤S23中为是),则控制器210确定打印机200当前处于步骤S21、步骤S22或步骤S23中识别出的操作状态。然后,控制器210将存储器标签225中记录的信息与设备内置存储器204中存储的信息进行比较。此外,控制器210确定两个信息(即,两个个体信息)之间的差异是否超过预定范围。

[0043] 作为示例,在步骤S24中,控制器210经由盒管理单元310读取存储器标签225中记录的序列号M10。此外,在步骤S25中,控制器210读取设备内置存储器204中存储的序列号M20。然后,在步骤S26中,控制器210将所读取的序列号M10与序列号M20进行比较。如果所比较的序列号彼此一致(在步骤S26中为是),则在步骤S27中,控制器210从存储器标签225中读取打印页计数值M11(即,使用记录值)。此外,在步骤S28中,控制器210从设备内置存储器204中读取打印页计数值M21。然后,在步骤S29中,控制器210将所读取的打印页计数值M11与打印页计数值M21进行比较。如果所比较的打印页计数值彼此一致或者在预定范围内一致(在步骤S29中为是),则控制器210确定当前使用中的调色剂盒224不是更换后的调色剂盒,这是因为差异在预定范围内,然后操作返回到步骤S21。

[0044] 如果序列号M10与序列号M20彼此不一致(在步骤S26中为否),或者如果打印页计数值M11与打印页计数值M21彼此不一致(在步骤S29中为否),则在步骤S210中,控制器210确定当前使用中的调色剂盒224是更换后的调色剂盒,这是因为差异超过了预定范围。在这种情况下,在步骤S211中,控制器210将新的记录添加到设备内置存储器204中的盒信息,并开始将更换后的盒作为新的盒(即,新的个体信息)来管理。此外,在步骤S212中,控制器210利用从存储器标签225中读取的信息,对设备内置存储器204中存储的序列号和打印页计数值进行改写并更新。然后,操作返回到步骤S21。

[0045] 如上所述,如果将调色剂盒224暂时安装并使用在另一打印机主体中,并随后使调色剂盒224返回到原来的打印机主体,则在打印页计数值中将出现大量偏差。在这种情况下,可能错误地确定已经更换了调色剂盒。因此,在存储器标签225中记录的打印页计数值小于设备内置存储器204中存储的打印页计数值的情况下,控制器210可以确定差异已经超过预定范围。

[0046] 如上所述,在第一实施例中,图像形成装置可以基于用于检查打印页计数值的一致性而进行的比较,来检测调色剂盒的更换,更具体地,即使所比较的盒的序列号相同,也检查差异是否超过预定范围。更具体地,即使在由调色剂盒再生产品供应商附上的存储器标签是崭新的盒的真正的存储器标签的复制(即,序列号相同)的情况下,图像形成装置也可以精确地检测更换后的盒并且可以精确地对使用记录值和更换历史进行更新。此外,如果检测到任何可能的盒更换状态(例如,电源ON、睡眠恢复或者盒更换门打开/关闭),则图像形成装置自动地启动更换检测功能。因此,可以防止图像形成装置由于调色剂盒224的更换而出故障。

[0047] 接下来,下面将详细描述本发明的第二实施例。在第二实施例中,图像形成装置将

从不同的调色剂盒获得的两个使用开始日期和时间进行比较。根据本实施例的图像形成装置具有与第一实施例中描述的硬件构造和功能构造类似的硬件构造和功能构造。根据本实施例的图像形成装置与第一实施例中描述的图像形成装置的不同之处在于由盒管理单元310进行的更换检测处理的内容。图9是例示根据本实施例的更换检测处理的示例过程的流程图。要在步骤S31至步骤S36中进行的处理与图8中的步骤S21至步骤S26中进行的处理类似，因此省略其重复描述。

[0048] 如果确定从存储器标签225中读取的序列号与从设备内置存储器204中读取的序列号一致（在步骤S36中为是），则在步骤S37中，盒管理单元310从存储器标签225中读取使用开始日期和时间。此外，在步骤S38中，盒管理单元310从设备内置存储器204中读取使用开始日期和时间。然后，在步骤S39中，盒管理单元310将已经读取的两个使用开始日期和时间进行比较。如果确定两个使用开始日期和时间彼此一致（在步骤S39中为是），则盒管理单元310确定尚未更换调色剂盒224（仍然相同），并且操作返回到步骤S31。如果确定两个使用开始日期和时间彼此不一致（在步骤S39中为否），则在步骤S310中，盒管理单元310确定调色剂盒224为更换后的调色剂盒，这是因为差异超过了预定范围。在这种情况下，类似于第一示例性实施例，在步骤S311中，盒管理单元310将新的记录添加到设备内置存储器204中的盒信息，并开始将更换后的盒作为新的盒历史来管理。此外，在步骤S312中，盒管理单元310利用从存储器标签225中读取的信息，对设备内置存储器204中存储的序列号与使用开始日期和时间进行改写并更新。然后，操作返回到步骤S31。

[0049] 如上所述，在第二实施例中，即使所比较的盒的序列号相同，图像形成装置也可以基于用于检查使用开始日期和时间的一致性而进行的比较，来检测调色剂盒的更换。

[0050] 接下来，下面将详细描述本发明的第三实施例。在第三实施例中，图像形成装置将当前使用中的装置的设备序列号进行比较。根据本实施例的图像形成装置具有与第一实施例中描述的硬件构造和功能构造类似的硬件构造和功能构造。根据第三实施例的图像形成装置与第一实施例中描述的图像形成装置的不同之处在于由盒管理单元310进行的更换检测处理的内容。图10是例示根据本实施例的更换检测处理的示例过程的流程图。要在步骤S41至步骤S46中进行的处理与图8中的步骤S21至步骤S26中进行的处理类似。因此将省略其重复描述。

[0051] 如果从存储器标签225中读取的序列号与从设备内置存储器204中读取的序列号一致（在步骤S46中为是），则在步骤S47中，盒管理单元310从存储器标签225中读取当前使用中的打印机主体的设备序列号。此外，在步骤S48中，盒管理单元310从设备内置存储器204中读取打印机主体的设备序列号。然后，在步骤S49中，盒管理单元310将所读取的设备序列号进行比较。如果所比较的设备序列号彼此一致（在步骤S49中为是），则盒管理单元310确定尚未更换调色剂盒224（仍然相同）。然后，操作返回到步骤S41。如果所比较的设备序列号彼此不一致（在步骤S49中为否），则在步骤S410中，盒管理单元310确定调色剂盒224为更换后的调色剂盒，这是因为差异超过了预定范围。在这种情况下，在步骤S411中，类似于第一实施例，盒管理单元310将新的记录添加到设备内置存储器204中的盒信息，并开始将更换后的盒作为新的盒历史来管理。此外，在步骤S412中，盒管理单元310利用从存储器标签225中读取的信息，对设备内置存储器204中存储的序列号进行改写并更新。然后，在步骤S413中，盒管理单元310将设备序列号改写在存储器标签225中。然后，操作返回到步骤

S41。

[0052] 如上所述,在第三实施例中,即使所比较的盒的序列号相同,图像形成装置也可以基于用于检查打印机主体的设备序列号的一致性而进行的比较,来检测调色剂盒的更换。

[0053] 接下来,下面将详细描述本发明的第四实施例。在第四实施例中,图像形成装置将两个寿命警告历史信息进行比较。寿命警告历史信息是在由打印机构单元220观察到的调色剂盒余量变得小于预定值的情况下,关于要记录在盒中的盒的残留寿命期限的警告历史信息(不可逆的信息)。可以经由设置单元(未示出)来事先设置寿命警告历史信息。寿命警告历史信息例如是指示余量非常大的“FULL(满)状态”、指示余量非常小的“LOW(低)状态”或者指示余量为零的“OUT(耗尽)状态”。各个崭新的盒处于“FULL状态”。随着所消耗的调色剂量的增加,状态接连从“FULL状态”改变为“LOW状态”,然后改变为“OUT状态”。寿命警告历史信息是与可以通过简单的余量检测而获得的历史信息相区别的不可逆的信息,因为在利用调色剂颗粒重新填充盒时状态不改变。

[0054] 根据本实施例的图像形成装置具有与第一实施例中描述的硬件构造和功能构造类似的硬件构造和功能构造。根据本实施例的图像形成装置与第一实施例中描述的图像形成装置的不同之处在于上述设置单元(未示出)和由盒管理单元310进行的更换检测处理。图11是例示根据本实施例的更换检测处理的过程的流程图。要在步骤S51至步骤S56中进行的处理与图8中所示的步骤S21至步骤S26中进行的处理类似。因此,为了避免重复,下面将不描述该些步骤。

[0055] 如果确定从存储器标签225中读取的序列号与从设备内置存储器204中读取的序列号一致(在步骤S56中为是),则在步骤S57中,盒管理单元310从存储器标签225中读取寿命警告历史信息。此外,在步骤S58中,盒管理单元310从设备内置存储器204中读取寿命警告历史信息。然后,在步骤S59中,盒管理单元310将两个寿命警告历史信息进行比较。如果两个寿命警告历史信息彼此一致(在步骤S59中为是),则盒管理单元310确定尚未更换调色剂盒224(仍然相同)。然后,操作返回到步骤S51。如果两个寿命警告历史信息彼此不一致(在步骤S59中为否),则在步骤S510中,盒管理单元310确定调色剂盒224为更换后的调色剂盒,这是因为差异超过了预定范围。然后,在步骤S511中,类似于第一实施例,盒管理单元310将新的记录添加到设备内置存储器204中的盒信息,并开始管理更换后的盒作为新的盒历史。此外,在步骤S512中,盒管理单元310利用从存储器标签225中读取的信息,对设备内置存储器204中存储的寿命警告历史信息进行改写并更新。然后,在步骤S513中,盒管理单元310将设备序列号改写在存储器标签225中。然后,操作返回到步骤S51。

[0056] 在步骤S59中的确定(即,用于确定寿命警告历史信息的一致性的处理)不限于详细严格地要求一致性的情况下。例如,可以在盒寿命确定中,考虑到要在盒寿命确定中参照的剩余调色剂量检测中的误差,来在一致性确定中设置适当的余裕,如下面参照图12详细描述的。当上述余量检测传感器被用来观察剩余调色剂量时,如果检测到的值处于边界线,则不确定盒的剩余调色剂量是被观察为处于“FULL状态”还是被观察为处于“LOW状态”。同样地,如果检测到的值处于另一边界线,则不确定盒的剩余调色剂量是被观察为处于“LOW状态”还是被观察为处于“OUT状态”。上述的不确定性取决于余量检测传感器的性能或从调色剂盒流出的所消耗的调色剂颗粒的流量。一般而言,非常难以完全消除这种观察误差。

[0057] 因此,在考虑到一旦寿命警告历史信息改变为“LOW状态”或“OUT状态”,该寿命警

告历史信息就再也不会返回到“FULL状态”的事实的情况下,在一致性确定中设置适当的余裕而不管剩余调色剂量的任何改变,这是有用的。更具体地,在设备内置存储器204中存储的寿命警告历史信息为“FULL状态”并且从存储器标签225中读取的寿命警告历史信息为“LOW状态”或“OUT状态”的情况下,可以确定盒仍然相同。此外,在设备内置存储器204中存储的寿命警告历史信息为“LOW状态”并且从存储器标签225中读取的寿命警告历史信息为“OUT状态”的情况下,可以确定盒仍然相同。

[0058] 另一方面,存在即使设备内置存储器204中存储的寿命警告历史信息为“LOW状态”,从存储器标签225中读取的调色剂警告信息也被确定为“FULL状态”的情况。如果盒仍然相同,则这种现象绝不会发生。因此,可以确定当前使用中的盒为更换后的盒。同样地,在即使设备内置存储器204中存储的寿命警告历史信息为“OUT状态”,从存储器标签225中读取的调色剂警告信息也被确定为“FULL状态”或“LOW状态”的情况下,可以确定当前使用中的盒为更换后的盒。

[0059] 如上所述,根据第四实施例,即使所比较的盒的序列号相同,图像形成装置也可以基于用于检查寿命警告历史信息的一致性而进行的比较,来识别调色剂盒的更换。

#### [0060] 其他实施例

[0061] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者控制一个或更多个电路以执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU),微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)<sup>TM</sup>)、闪存装置以及存储卡等中的一个或更多个。

[0062] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明的方面不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

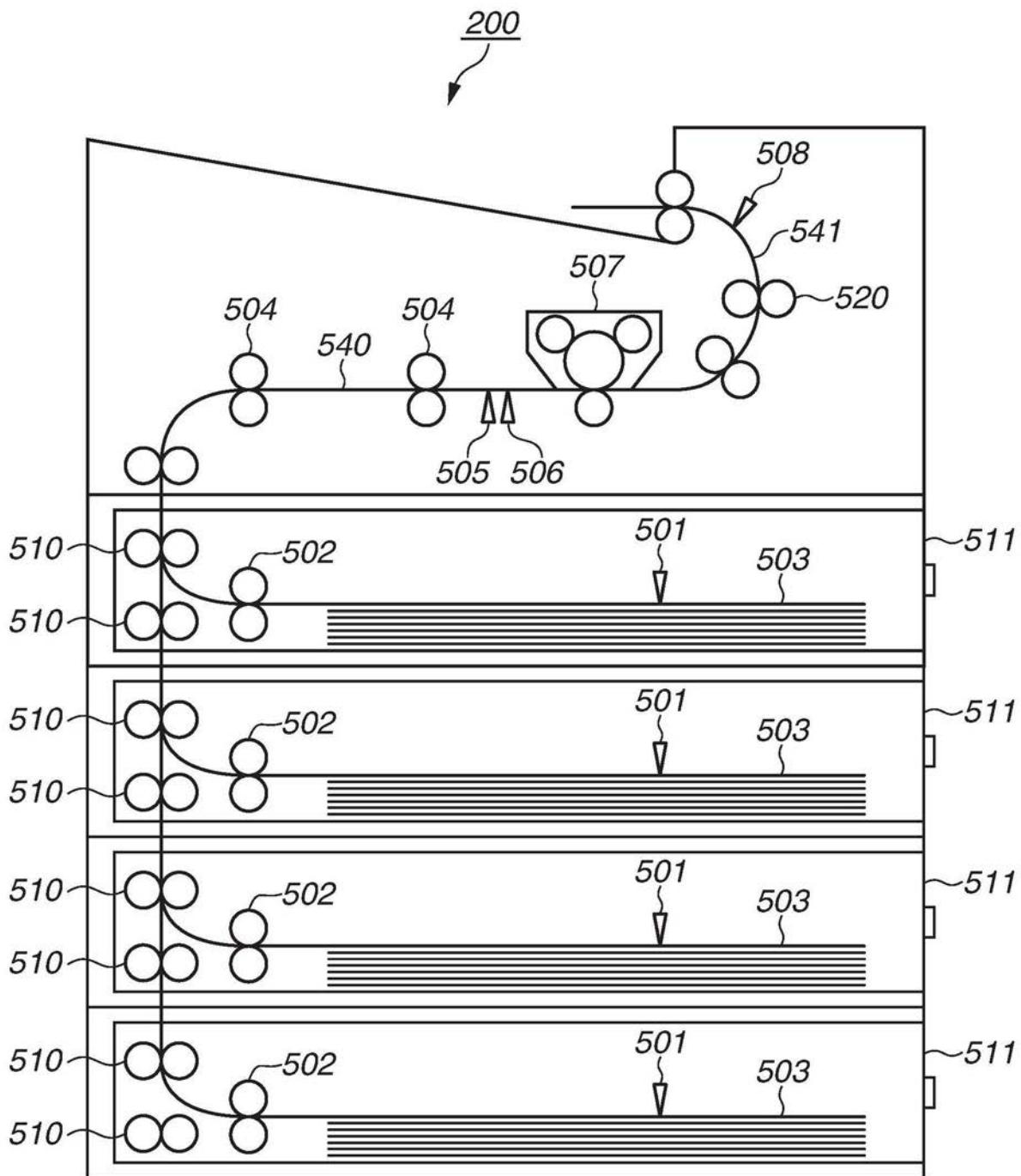


图1

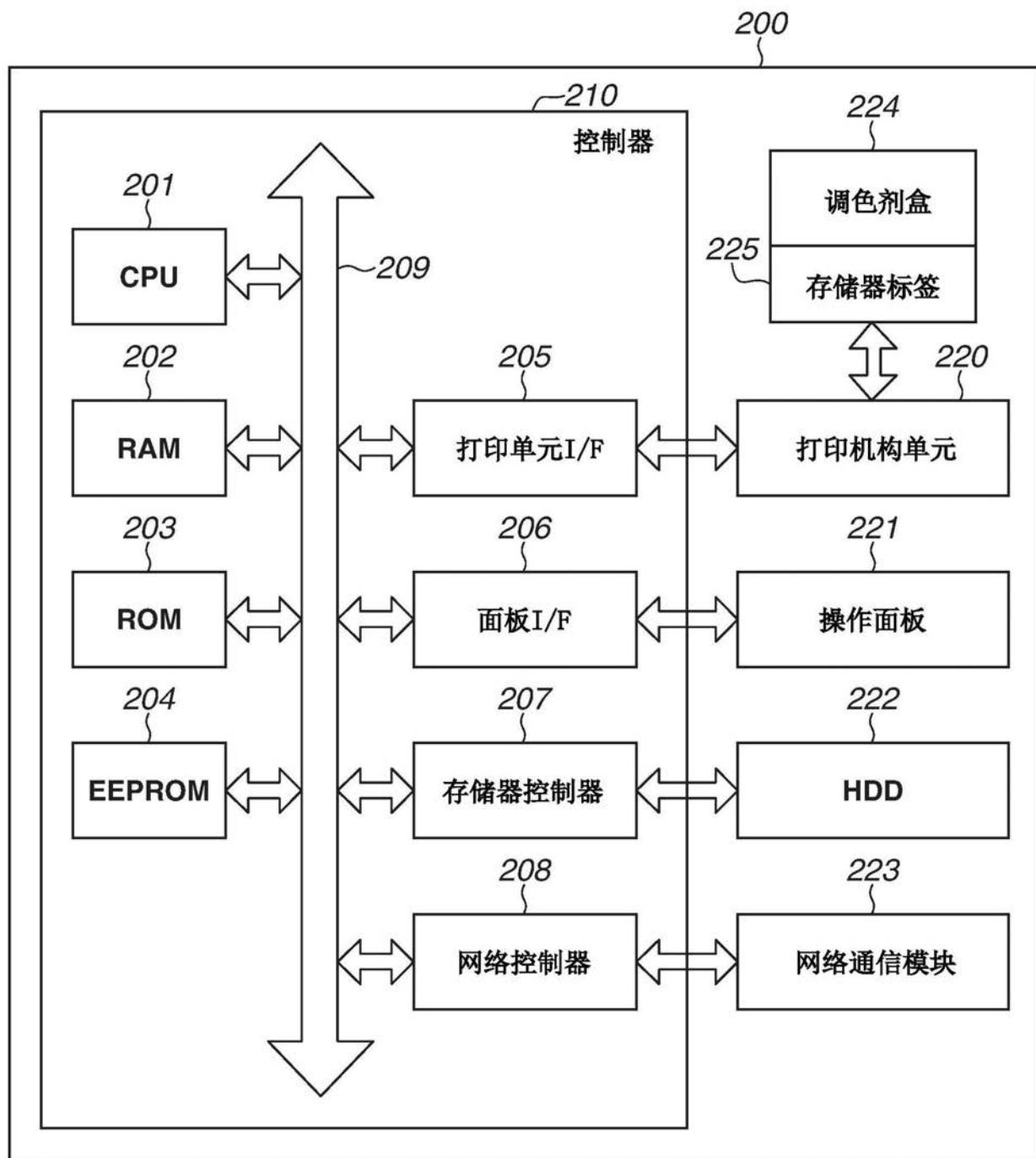


图2

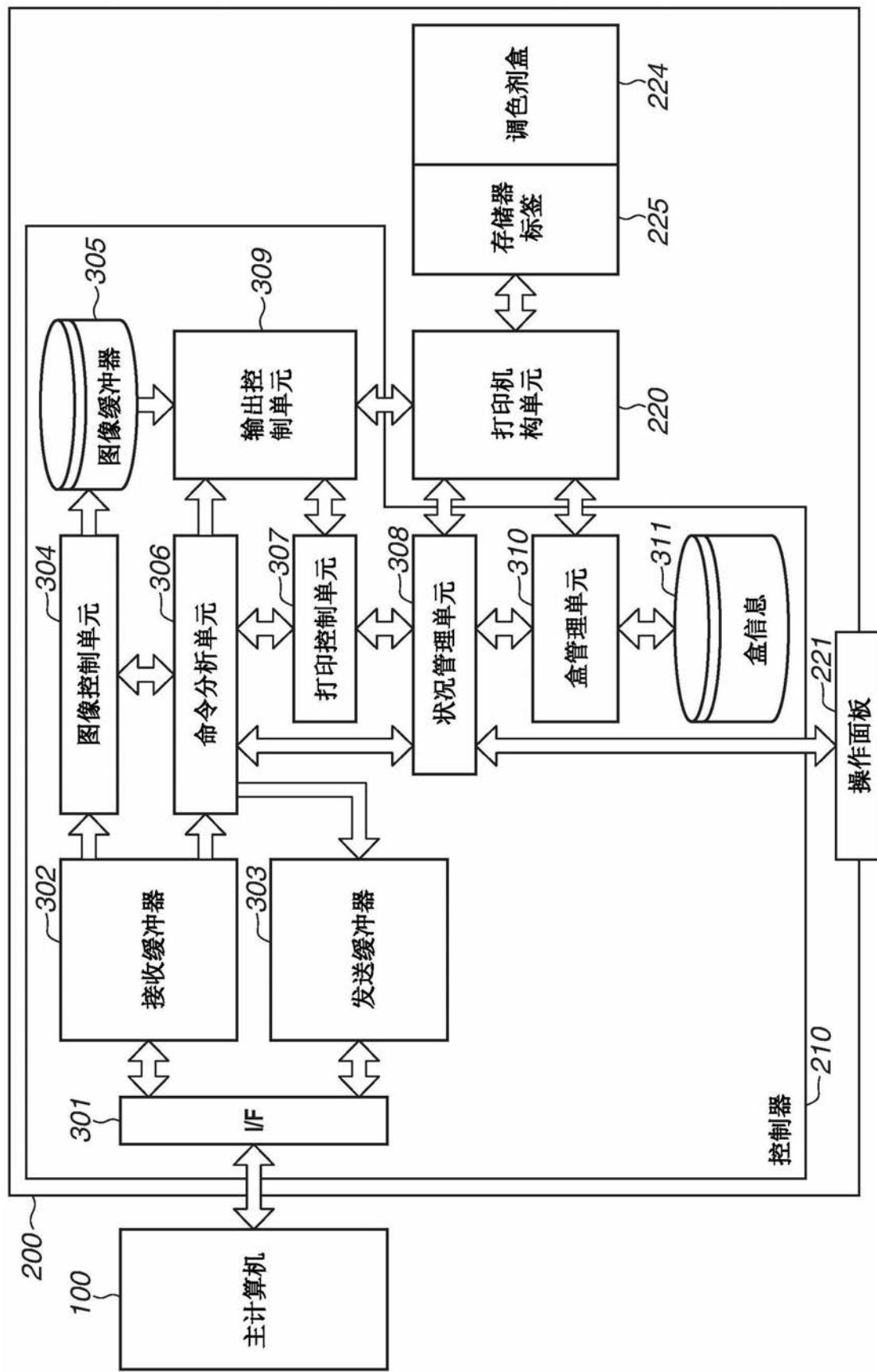


图3

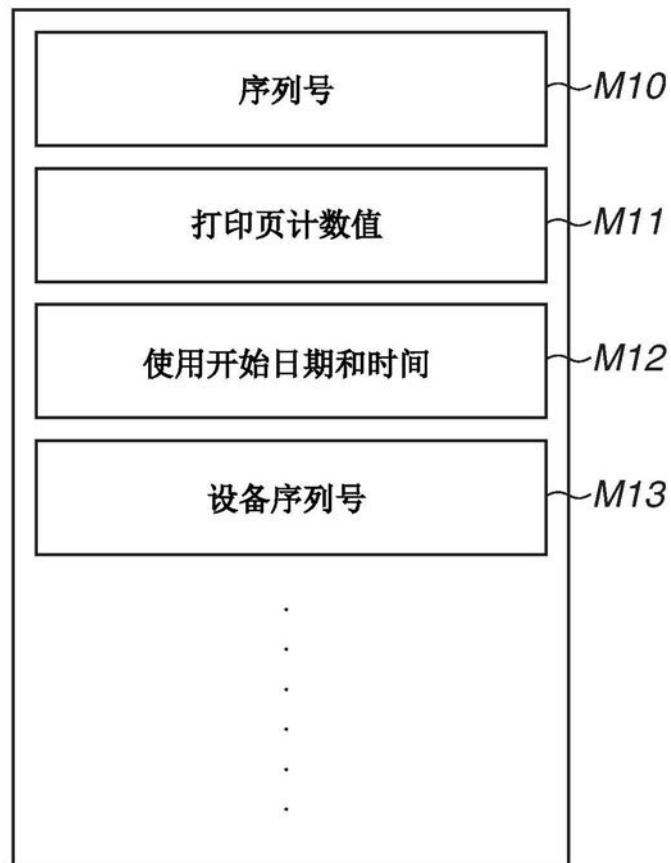


图4

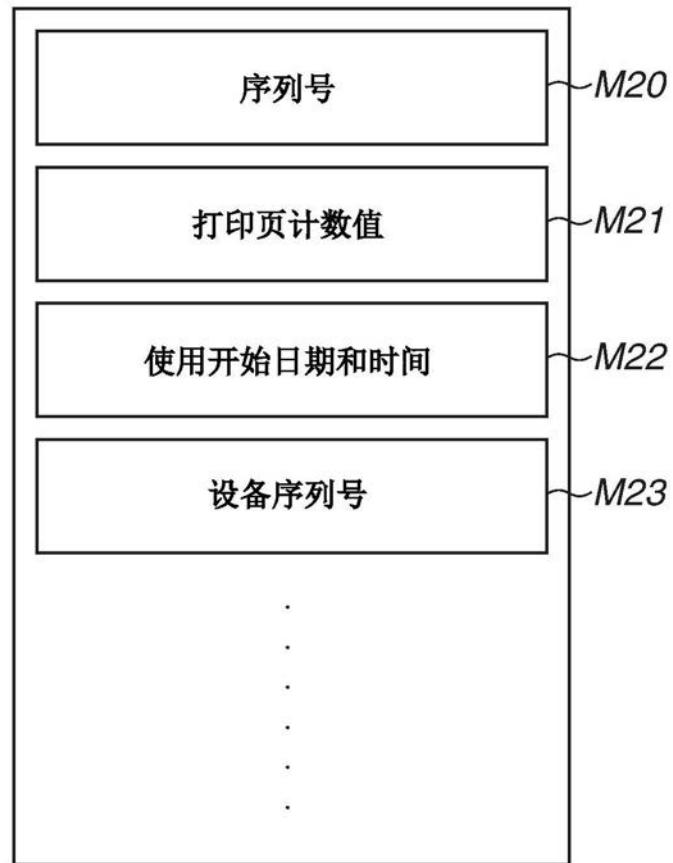


图5

序列号	大小	使用开始日期和时间	页计数值	余量	最新使用日期和时间	页计数值	余量	类型
0123456789	标准	2015/01/01 10:05	000000000	100%	2015/07/04 12:34	0000028923	0%	真正的
0987654321	标准	2015/08/04 12:51	000000000	100%	2015/12/06 15:15	0000032511	1%	重复使用的★
0246801357	大容量	2016/01/07 9:20	000001500	70%	2016/04/21 15:34	0000030000	60%	重复使用的★
0246801357	大容量	2016/05/01 8:12	000000000	100%	2016/11/21 15:34	0000035000	0%	重复使用的★
2358132134	标准	2016/11/21 21:20	000000000	100%	2017/03/22 13:31	0000012345	35%	真正的

图6

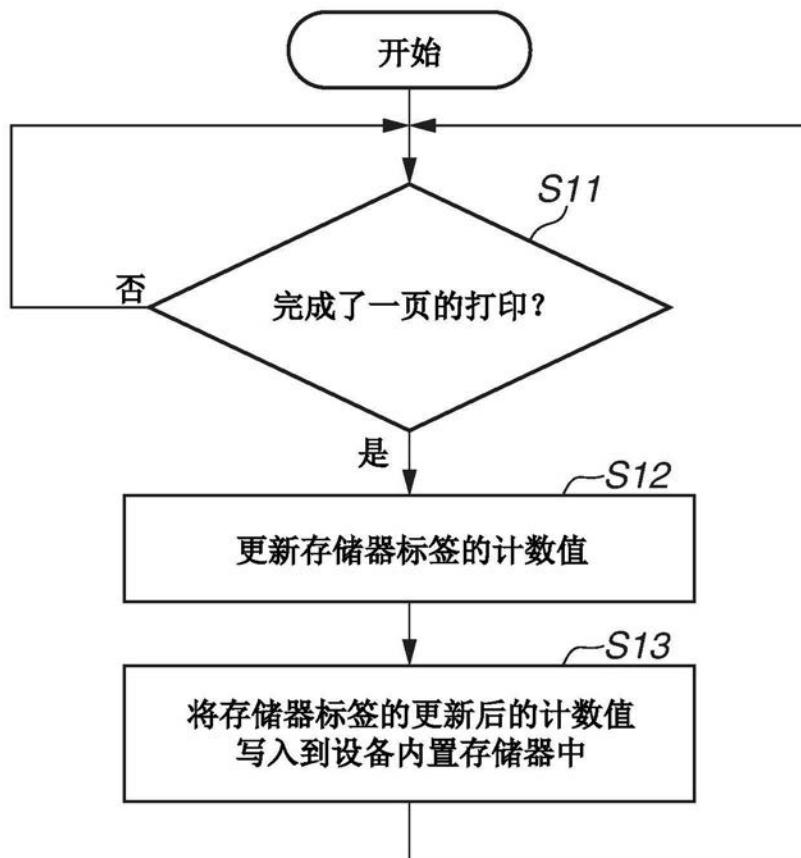


图7

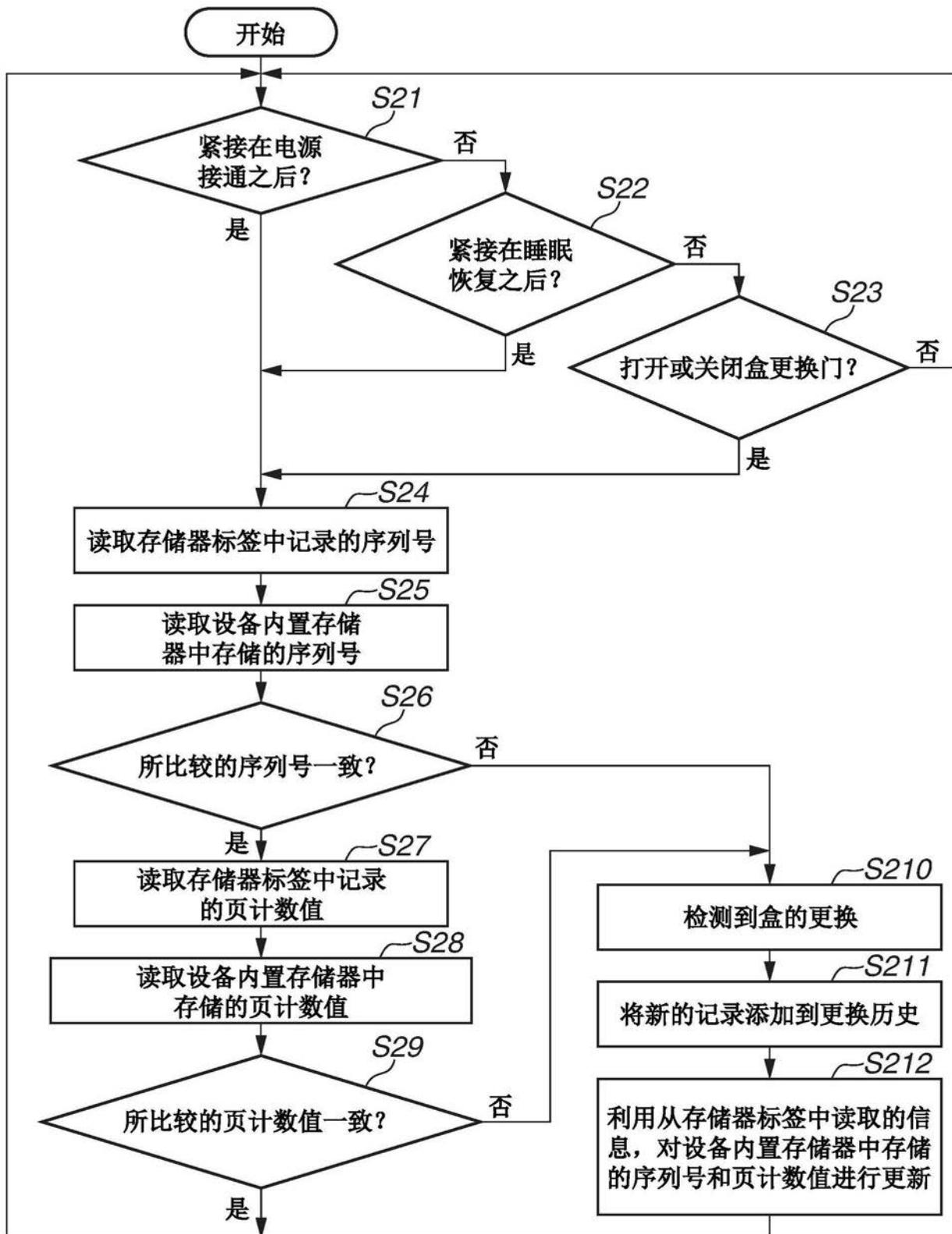


图8

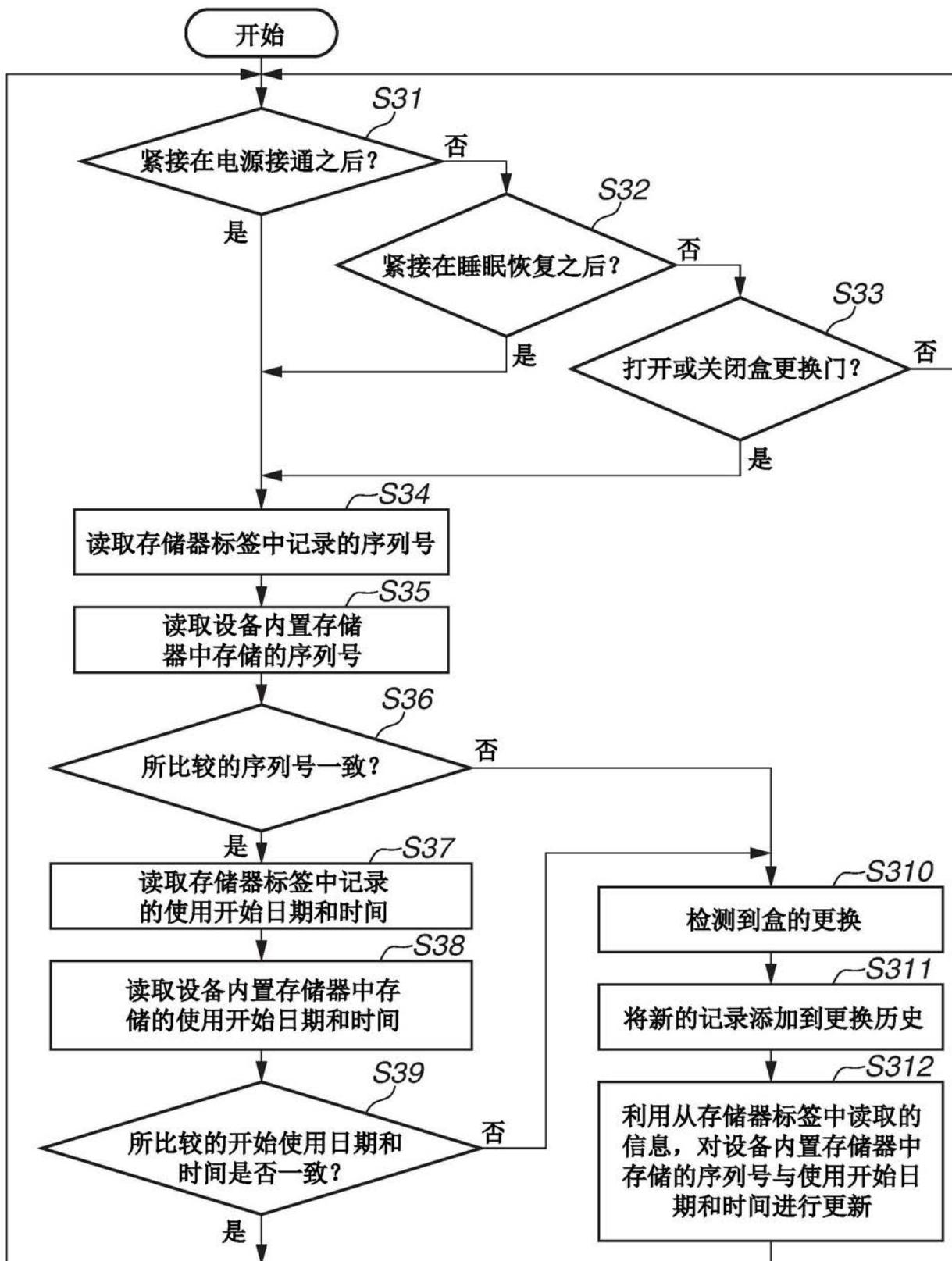


图9

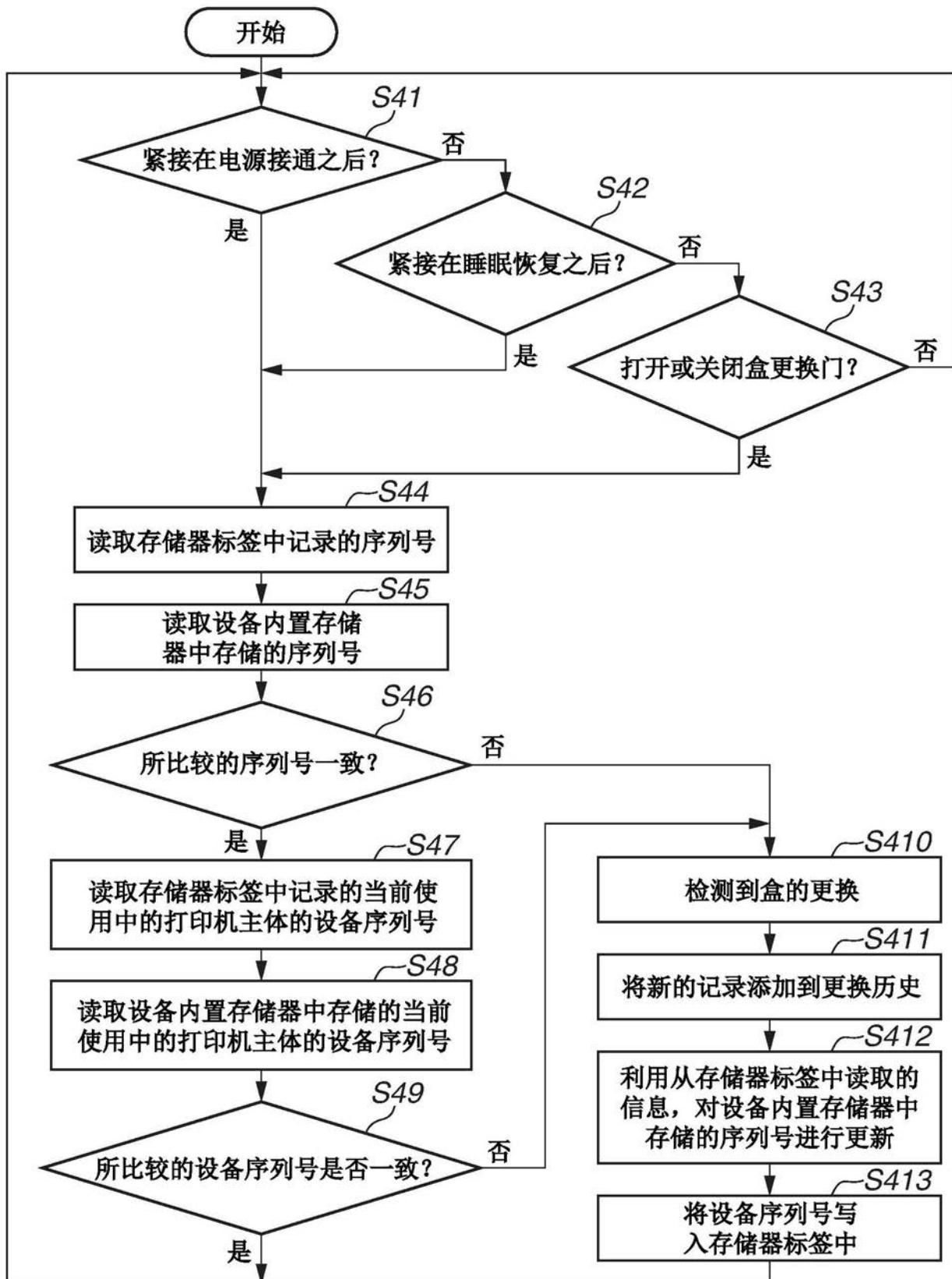


图10

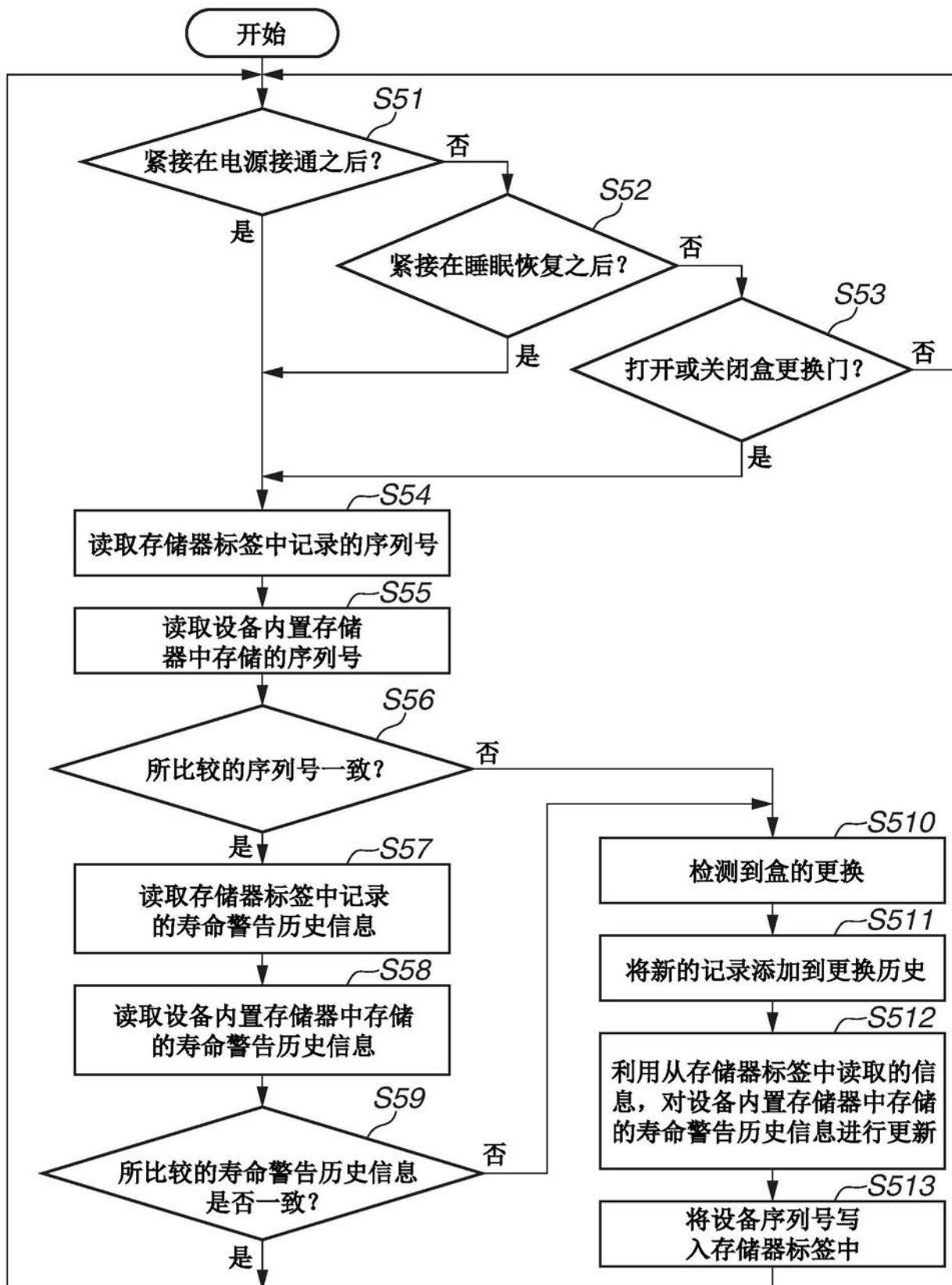


图11

		主体存储器中 存储的寿命警告 历史信息		
盒中记录的 寿命警告历史信息		满状态	低状态	耗尽状态
	满状态	相同的	更换后的	更换后的
	低状态	相同的	相同的	更换后的
	耗尽状态	相同的	相同的	相同的

图12