(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103547204 A
(43)申请公布日 2014.01.29

(21)申请号 201280024175.5
(22)申请日 2012.05.17
(30)优先权数据
13/112,412 2011.05.20 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.11.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2012/052496 2012.05.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/160492 EN 2012.11.29
(71)申请人 艺康美国股份有限公司
地址 美国明尼苏达
(72)发明人 L·J·蒙斯拉德 P·J·马蒂亚
(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 王初
(51)Int.Cl.
*A47L 15/14*(2006.01)
*A47L 15/42*(2006.01)
*A47L 15/46*(2006.01)

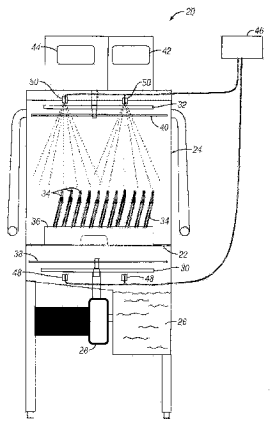
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

自动清洗方法和设备

(57)摘要

本发明公开了一种通过将浓缩产品直接施加到物品的带有污物的表面来清洗物品的自动方法和设备。识别物品类型，并且致动产品分配工序，以基于物品类型和/或在物品上的污物类型，控制分配到物品上的产品类型。在洗涤循环的每个工序期间，根据物品类型和/或污物类型，修整产品、时间段以及其它参数。基于物品类型和/或在物品上的污物类型，将产品、洗涤和漂洗液体从在清洗设备内在具体位置处和从具体方向上施加。



CN 103547204 A

1. 一种自动清洗方法，包括如下步骤：

提供步骤，在该提供步骤中，提供清洗设备；

确定步骤，在该确定步骤中，基于待清洗物品的类型，确定待分配的浓缩产品；

施加步骤，在该施加步骤中，将所述产品直接施加到所述物品上；以及

清洗步骤，在该清洗步骤中，用所施加的产品至少部分地清洗所述物品。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定步骤包括探测与物品类型相关联的标识符。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定步骤包括基于物品类型识别产品分配工序。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定步骤包括基于物品类型的分配指令。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括基于物品类型而控制在物品上的产品施加位置。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括基于物品类型确定洗涤工序。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，还包括基于物品类型而控制用于洗涤工序的喷射方向。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括基于在物品上的污物类型确定待分配的浓缩产品。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括基于物品类型确定漂洗工序。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，还包括基于物品类型而控制用于所述漂洗工序的喷射方向。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括确定如下选项中的至少一个：

a. 基于水状态的产品施加工序；

b. 基于水状态的洗涤工序；

c. 基于水状态的漂洗工序。

11. 一种自动清洗方法，包括如下步骤：

提供步骤，在该提供步骤中，提供用来清洗器具的清洗设备；

确定步骤，在该确定步骤中，基于器具类型，确定待分配到器具上的浓缩产品；

施加步骤，在该施加步骤中，将所述产品直接施加到器具上；以及

清洗步骤，在该清洗步骤中，用所施加的产品清洗器具。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述确定步骤包括探测与器具类型相关联的标识符。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，所述确定步骤还包括识别如下选项中的至少一个：

a. 基于器具类型的浓缩产品分配工序；

b. 基于器具类型的洗涤工序；

c. 基于器具类型的漂洗工序。

14. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述确定步骤包括基于器具类型的分配指令。

15. 根据权利要求 13 所述的方法，还包括基于器具类型、以及分配、洗涤或漂洗工序，控制在器具的表面上的产品施加位置。

16. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括基于污物类型控制在器具的表面上的产品施

加位置。

17. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括基于在器具上的污物类型确定待直接分配到器具上的浓缩产品。

18. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述确定步骤包括基于所述水的条件输入产品工序分配指令。

19. 一种自动清洗方法，包括如下步骤：

提供步骤，在该提供步骤中，提供用来清洗带有污物的器具的清洗设备；

确定步骤，在该确定步骤中，基于污物类型，确定待分配到器具上的浓缩产品；

施加步骤，在该施加步骤中，将所述产品直接施加到带有污物的器具上；以及

清洗步骤，在该清洗步骤中，用所施加的产品从器具清洗污物。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述确定步骤包括探测与在器具上的污物类型相关联的标识符。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述确定步骤包括基于污物类型输入产品工序分配指令。

22. 根据权利要求 19 所述的方法，还包括基于如下选项中的至少一个选项而控制在器具的表面上的喷射位置：

a. 浓缩产品分配工序；

b. 洗涤工序；

c. 漂洗工序；

d. 器具类型。

23. 一种自动清洗设备，包括：

一个或更多个产品分配点，其用以将浓缩产品直接施加到待清洗物品上；和

控制装置，其基于待清洗物品的类型而提供用以在所述产品分配点处分配产品的浓缩产品分配信号。

24. 根据权利要求 23 所述的设备，还包括产品分配工序，该产品分配工序用来基于物品类型，控制在所述产品分配点处分配的产品类型。

25. 根据权利要求 23 所述的设备，还包括产品分配工序，该产品分配工序用来基于在物品上的污物类型，控制在所述产品分配点处分配的产品类型。

26. 根据权利要求 23 所述的设备，还包括探测器，该探测器定位成用以探测与物品类型相关联的标识符。

27. 根据权利要求 26 所述的设备，其中，所述分配信号基于对所述标识符的探测。

28. 根据权利要求 23 所述的设备，还包括用来输入物品类型的用户界面。

29. 根据权利要求 23 所述的设备，还包括用来输入产品分配工序的用户界面。

30. 根据权利要求 23 所述的设备，还包括水状态传感器，并且至少浓缩产品分配工序、洗涤工序或漂洗工序基于来自所述水状态传感器的反馈。

31. 根据权利要求 23 所述的设备，其中，所述控制装置包括喷射方向信号，该喷射方向信号由洗涤工序或漂洗工序确定。

# 自动清洗方法和设备

## 技术领域

[0001] 总体而言，本发明涉及一种自动清洗方法和设备，更具体地说，本发明涉及一种自动清洗方法和设备，这种自动清洗方法和设备用来基于物品类型和 / 或在物品上的污物，而控制浓缩产品对于待清洗的物品的直接施加。

## 背景技术

[0002] 在传统的清洗设备或方法中，物品和污物，尽管被清洗的物品和污物类型存在着种种差别，但都是用相同的化学制品（这些化学制品常常存在于大量清洗液体中）加以清洗。例如，依据待清洗的物品而使用各种化学制品，这些化学制品或者是不必要的，或者对于物品类型而言是腐蚀性的，或者不能提供最佳的最终结果。在典型的洗碗机循环中，将水填充洗碗机的大体积洗涤箱，再将清洗化学制品和洗涤剂添加到在大体积洗涤箱中的水中。水由洗涤泵泵送到转动喷射臂。喷射的水对器皿加以洗涤，然后返回到大体积洗涤箱，在该处它在过滤之后被再循环。然后用新鲜水漂洗器皿，消毒并且干燥。一些大体积洗涤箱在多次洗涤之后被手动地排放和重新填充，而一些大体积洗涤箱在每一个循环或更多个循环之后被自动地排放。

[0003] 因此希望的是，提供一种清洗方法和设备，这种清洗方法和设备在为了清洗物品而分配产品之前，识别物品类型和 / 或污物类型。基于物品和 / 或污物类型，将待分配的产品与优选的产品分配工序一道识别。

[0004] 还希望的是，提供一种自动清洗方法和设备，这种自动清洗方法和设备除了使大量溶液再循环之外，还具有将浓缩产品直接施加到待清洗物品上的能力；产品选择是基于物品类型和 / 或在物品上的污物类型。

## 发明内容

[0005] 按照本发明，通过提供一种自动清洗方法和设备而解决以上和其它问题。在一个实施例中，本发明是一种自动清洗方法。该方法包括如下步骤：提供清洗设备；基于待清洗物品的类型，确定待分配的浓缩产品（一种或更多种）；将浓缩产品（一种或更多种）直接施加到物品上；以及用所施加的产品（一种或更多种）清洗物品。该方法也包括：识别物品类型；和基于物品类型，控制待分配的浓缩产品（一种或更多种）的类型。也基于物品和 / 或污物类型的识别，控制用于每种浓缩产品的分配工序。

[0006] 在另一个实施例中，本发明是一种用来清洗器具的自动清洗方法。该方法包括如下步骤：提供用来清洗器具的清洗设备；基于器具类型，确定待分配到器具上的浓缩产品；将浓缩产品直接施加到器具上；以及用所施加的产品清洗器具。该方法也包括：提供用来清洗污染器具的清洗设备；基于污物类型，确定待分配到器具上的浓缩产品；将产品直接施加到器具的受污染部分上；以及用所施加的产品从器具清洗污物。按一种优选形式，方法也包括：基于器具和 / 或污物类型，控制在器具表面上产品施加的位置。

[0007] 在另一个实施例中，本发明是一种自动清洗设备。设备包括：一个或更多个产品分

配点，用以将浓缩产品直接施加到待清洗物品上；和控制装置，基于待清洗物品的类型而提供用以在产品分配点处分配产品的产品分配信号。按一种优选形式，自动清洗设备包括产品分配工序，该产品分配工序用来基于器具和／或污物类型，控制在产品分配点处分配的浓缩产品类型。

## 附图说明

[0008] 图 1 示出根据本发明的一个实施例的自动清洗设备的元件。

[0009] 图 2 示出根据本发明的一个可行实施例的用于分配工序的清洗参数的例示性表格。

[0010] 图 3 是流程图，其中示出根据本发明的一个例示性实施例的用于自动清洗的步骤。

[0011] 图 4 是流程图，其中示出根据本发明的一个可行实施例的用于基于物品的清洗的分配、洗涤及漂洗工序。

## 具体实施方式

[0012] 本发明提供一种自动清洗方法和设备，这种自动清洗方法和设备根据物品的具体类型和／或在物品上的污物类型来清洗物品。

[0013] 参照图 1，其中示出根据本发明的一个例示性实施例的自动清洗设备 20 的元件。清洗设备 20 包括搁架 22，待洗涤的物品放置在该搁架 22 上。清洗设备 20 可以是具有标准器皿支架的商业再循环型器皿洗涤机，尽管可以采用其它清洗设备，这些其它清洗设备非限制性地包括用来清洗物品的清洗设备，其中，清洗或浓缩产品对于物品的直接施加提供优于现有系统的益处。

[0014] 清洗设备 20 包括箱体 24，该箱体 24 容纳搁架 22。设有洗涤箱 26，该洗涤箱 26 用来保持一般在清洗过程中使用的大量大体积洗涤液体。泵与洗涤箱 26 流体连通地连接，用来增大在洗涤箱 26 中的液体的压力，并且将液体引导到洗涤喷射臂 30 和 32。洗涤喷射臂 30 和 32 包括喷嘴，这些喷嘴用来将液体引导到在支架 36 中的物品 34 上。除了下部和上部洗涤喷射臂 30 和 32 之外，清洗设备 20 可以包括下部漂洗喷射臂 38 和上部漂洗喷射臂 40，所述下部漂洗喷射臂 38 和上部漂洗喷射臂 40 用来将漂洗液体引导到在支架 36 中的物品 34 上。通过控制泵动作或通过使用歧管阀（未示出），可以控制喷射压力。例如，当洗涤较轻的塑料物品时，来自较低洗涤或漂洗臂的较低喷射压力可能是符合期望的，从而不会使在清洗设备 20 内的物品错误定向。

[0015] 标识符（未示出）定位在支架 36 上。这将允许对加载到支架 36 上的物品 34 的类型加以识别。用来识别标识符的方法和系统公开在授予 Batcher 的、在 2002 年 10 月 15 日颁布的共同拥用美国专利 No. 7,437,213 中，该专利通过参考全部包括在这里。标识符优选地被预先编程以具有独特识别信息，例如指示所使用的支架 36 的类型的标识符值，亦即，将支架指定为用于杯、盘、扁平餐具、玻璃器皿、深锅和浅锅等等。例如也可由如下方式对物品进行识别：通过使用专门设计的器具支架 36；通过使用光学识别；通过使用条码；通过支架 36 的颜色；通过将换能器固定到物品 34 本身上；或通过使用接近传感器。物品 34 的各种类型的例子非限制性地包括玻璃器具、深锅和浅锅、盘、杯、扁平餐具、咖啡杯、铝平底锅

以及与普通清洗工序相关联的任何其它物品类型，如使用本发明的设备 20 可清洗的那些。

[0016] 清洗设备 20 也可以包括用户界面，例如图形用户界面(Graphical User Interface,GUI)，该用户界面用于操作人员或用户手动输入加载到支架 36 上的物品 34 的类型，如在图 4 中的步骤 70 处示出的那样。使用以上描述的和通过参考包括在这里的自动物品识别方法和系统，在与支架 36 相关联的标识符的探测时的控制装置－该标识符指示待清洗的物品 34 的类型，可以显示在用户界面 42 处，用来向操作人员或用户指示清洗设备 20 已经识别的在支架 36 中的物品或器具的类型。

[0017] 清洗设备 20 也包括化学制品分配器 46，该化学制品分配器 46 适于从控制器 44 接收化学制品分配指令。分配器 46 可以包括任何数量的清洗或浓缩产品，例如用来分配到清洗设备 20 的清洗化学制品。分配器 46 包括一个或更多个分配泵。例如，依据被分配的化学制品的数量，可以相应地改变分配泵的数量。在本发明的一个例示性实施例中，分配器 46 包括三个或更多、或六个或更少分配泵。另外的分配泵是可能的。术语“泵”可以是用来将待喷射的化学制品输送到物品(这些物品加载在支架 36 中)的带有污物的表面上的抽吸器或其它装置。分配器 46 可以与在清洗设备 20 的本体内的喷射点流体连通地连接。在本发明的一个方面，清洗设备 20 包括一个或更多个下部喷射点 48 和 / 或一个或更多个上部喷射点 50。上部和下部喷射点 48 和 50 包括喷嘴，这些喷嘴具有对准支架 36 和在支架 36 中的物品 34 的开口。依据物品和 / 或在物品上的污物类型，控制器 44 将分配指令提供给分配器 46，以便从在清洗设备 20 内的顶部或底部喷射点或上述两种喷射点处喷射诸如化学制品之类的产品。喷射点一般基于器具的类型和 / 或在被清洗的器具上的污物类型而确定。对于杯，将产品从下部喷射点 48 直接喷射到在支架 36 中加载的杯上，以将产品施加到杯的受污染的内表面上。例如，为了从咖啡杯上有效地除去茶和咖啡污渍，从下部喷射点分配浓缩产品，因为杯传统地加载成在支架 36 中面朝下。类似地，对于盘，从上部喷射点 50 喷射产品，从而直接施加到需要清洗的盘的表面上。由于盘当加载在支架 36 中时一般面朝上，所以从上部喷射点 50 施加产品，使得产品直接分配到盘上，从而产品的使用最为有效率并且效果最佳。相反，将浓缩产品从下部喷射点 48 施加到盘的后侧上是浪费的。对于在顶部表面和底部表面二者上都带有污物的物品，如果需要，则可从下部喷射点 48 和上部喷射点 50 同时地都分配产品。在本发明的另一个方面，基于浓缩产品分配循环、洗涤循环或漂洗循环，使用下部漂洗喷射臂 38 和 / 或上部漂洗喷射臂 40 将浓缩化学制品施加到物品 34 上。在这个实施例中，分配器 46 与下部漂洗喷射臂 38 和上部漂洗喷射臂 40 流体连通地连接，用来将浓缩产品从分配器引导到在支架 36 中的物品 34 上。因而，当分配器使用下部漂洗喷射臂 38 和上部漂洗喷射臂 40 将浓缩产品施加到物品 34 上时，清洗设备 20 可以构造成没有在图 2 中所示的上部和下部喷射点 48 和 50。按这种方式，将诸如化学制品之类的清洗产品一般仅施加到被清洗的物品的带有污物的表面上，而不是物品的所有表面上。尽管清洗设备 20 示出下部和上部喷射点 48 和 50 两者，但本发明想到，依据被清洗的器具的类型，可以包括另外的喷射点。例如，在清洗设备 20 的箱体内的侧部或角部位置处可以包括喷射点，以提供用来将清洗或浓缩产品直接喷射和施加到物品 34 的带有污物的表面上的最佳角度。

[0018] 将本发明的控制器 44 编程成，基于如下因素中的至少一个或更多个，从上部和 / 或下部喷射点 48 和 50 喷射浓缩产品、洗涤液体及漂洗液体，这些因素包括产品分配工序、

物品类型、污物类型、器具类型、水状态、浓缩产品类型、洗涤循环、漂洗循环、再循环洗涤液的洗涤剂浓度、等等。

[0019] 本发明想到，清洗设备 20 可以包括任何数量的产品分配工序，这些产品分配工序存储在数据存储装置（未示出）上，该数据存储装置在可操作的控制中并且与控制器 44 通信。数据存储装置（未示出）可以用来存储预定化学制品组合和循环工序和时间段的阵列，该阵列根据物品的各种类型和 / 或污物类型，规定待使用的清洗化学制品。图 2 示出根据本发明的一些例示性实施例、用于一个或更多个分配工序的清洗参数的例示性表格。

[0020] 与数据存储装置（未示出）相组合的控制器 44 可以被当作存储器存储单元，该存储器存储单元包括用来识别信息的阵列和定制处理参数的对应阵列，这些定制处理参数根据物品和 / 或在待清洗的物品上的污物类型而修整。与物品的每种类型和 / 或在待清洗的物品上的污物类型相关联的信息可以包括待使用的对应化学制品类型、待使用的每种化学制品的量、用于待使用的化学制品的每一种的分配工序、用于每种化学制品的循环时间段、用于再循环洗涤循环的循环时间段和压力、等等。在那些将化学制品施加到物品和 / 或在物品上的污物上的情况下，将化学制品直接施加到被清洗的物品的带有污物的表面上。

[0021] 如在图 3 中示出的那样，一旦已经使用以上描述的和通过在 2008 年 10 月 4 日颁布的美国专利 No. 7,437,213 的参考而包括的方法而识别了物品和 / 或污物类型（见步骤 50），控制器 44 就根据步骤 52，确定待分配到待清洗的物品的带有污物的表面上的适当浓缩产品。如在步骤 54 和 56 中示出的那样，产品确定可以基于物品类型和 / 或污物类型。例如，当将咖啡杯被探测为物品类型时，选择一定浓缩化学制品，例如浓缩氯气、氧化剂或螯合物，以便直接喷射施加到杯的带有污物的表面上。类似地，当将深锅或浅锅探测为器具类型时，将浓缩的除油脂（grease-cutting）表面活性剂、金属防护剂、或渗透剂直接喷射到深锅或浅锅上。控制在深锅或浅锅上化学制品的接触时间，以允许表面活性剂工作。在洗涤循环中，可以增加再循环洗涤时间段，以提供用来清洗深锅或浅锅的另外机械作用。一旦识别物品类型，就根据步骤 58 确定产品或化学制品分配工序。被清洗的器具的类型也确定用于待直接施加到被清洗的物品的带有污物的表面上的分配点（见步骤 60）。当已经识别了待直接喷射到物品的带有污物的表面上的一种或更多种化学制品时，控制器 44 依据物品和 / 或在物品上的污物，将分配信号发送到在图 1 中所示的化学制品分配器 46，以通过合意的喷射点（无论是下部喷射点 48 还是上部喷射点 50）分配合意的化学制品。依据物品类型和 / 或在物品上的污物的类型，可以控制步骤时间，以允许化学制品在带有污物的表面上的另外接触时间。来自洗涤箱的液体然后被再循环，以用图 2 中所规定的时间段将物品洗涤，并且在图 2 中所规定的指导下洗涤。然后用在图 2 中所规定的时间段将物品漂洗，并且在图 2 中所规定的指导下漂洗。

[0022] 图 4 示出根据本发明的一个可行实施例的、取决于物品的洗涤循环。如以上叙述的那样，为了清洗而加载待清洗的物品，如在步骤 66 中所示的那样。在清洗设备 20 上的用户界面 42 允许操作人员或用户手动输入物品类型和 / 或在物品上的污物类型。如果如在步骤 70 中所示的那样，操作人员或用户手动选择物品类型，则用户界面 42 在一个实施例中将物品类型的清单提供给用户，以基于在支架 36 中加载的物品 34 而选择。物品类型的清单可以包括盘、杯、扁平餐具、深锅和浅锅、平底锅、等等。可选择地，清洗设备 20 可以自动地探测与在支架 36 中的物品类型相关联的标识符，如在步骤 72 中所示和以上描述的那样。

一旦探测到器具类型，就致动洗涤循环，该洗涤循环包括对于软水和硬水这两种情景在图 2 中示出的步骤 1、2、3 及 4。在那些使用硬水的情况下，可以增大洗涤剂浓度，并且 / 或者可以将螯合剂直接施加到物品上。可以将控制器 44 编程，以基于从在清洗设备 20 中的水传感器（未示出）接收的硬水信号，调整在图 2 处示出的每个洗涤循环的洗涤工序。将水类型当作化学制品组合的成分，用于构成待使用的化学制品、化学制品和洗涤剂的量、洗涤和漂洗循环的时间段、等等的目的。例如，控制器 44 基于水的条件，自动地修整浓缩物施加工序、洗涤工序、漂洗工序、及 / 或洗涤剂量。水类型的选择可以非限制性地包括硬水、中度硬水、软水、蒸馏水、或 RO（反渗透）水以及其它水质量或水源选择。洗涤循环识别待分配的基于器具或污物类型的化学制品类型、分配工序、分配时间、洗涤循环时间段以及用于待直接施加到物品的带有污物的表面上的化学制品的分配喷射点，如在步骤 74 中示出的那样。类似于浓缩产品分配工序也可修整洗涤和漂洗工序，如在步骤 74 处所示的那样。在对物品的带有污物的表面直接施加化学制品之前或之后，洗涤工序或循环可以包括循环洗涤，如在步骤 76 处所示的那样。在化学制品直接施加到物品的带有污物的表面上的洗涤循环中的步骤之前或之后，可以用在步骤 78 处所示的再循环洗涤而清洗物品。类似地，在再循环洗涤以后或之前，可以将选定化学制品从在清洗设备 20 中的顶部、底部或上述两种喷射点 48 和 50 直接施加到物品上以合意的时间量，例如浸泡时间段，如在步骤 80 处示出的那样。步骤 78 和 80 可以重复，如在图 2 中示出的那样，直到完成清洗循环或工序，如在步骤 82 中示出的那样。

[0023] 如以上讨论的那样，图 2 示出用于不同物品类型的洗涤循环或工序，这些物品类型包括盘、杯、玻璃器具、扁平餐具、深锅和浅锅、及铝平底锅。由于清洗设备 20 适于基于手动或自动探测而识别待清洗的物品 34 的类型，所以根据在图 2 中示出的洗涤循环或工序，将不同浓缩化学产品喷射到各种类型的器具上。分配工序在图 2 中标识为步骤 1、2、3 及是最后漂洗的步骤 4。这些累积分配工序代表用于每个物品类型的洗涤循环。化学制品的分配工序或其中每个步骤发生的顺序取决于物品类型。在各种分配工序中的每一种中，某些步骤可以不致动，并且对于在图 2 中示出的两个表格中的适当单元格由是 X（X’d out）指示。洗涤循环还可以基于水类型而修整，如在用于软水的顶部表格和用于硬水的底部表格中示出的那样。每个分配工序一般包括步骤时间或对于步骤开始和结束要求的时间。一些分配工序可以不包括将化学制品喷射到被清洗的物品的带有污物的表面上。例如，用于盘的第一分配工序或步骤 1 示出这样一种情况 :其中，在第一分配工序或步骤期间不施加浓缩化学制品喷射。分配工序或步骤也包括再循环洗涤液浓度，该再循环洗涤液浓度指示用于在清洗设备 20 的洗涤箱 26 的中的液体的洗涤剂浓度。分配工序或步骤也包括喷射点位置，该喷射点位置可以通过用于洗涤循环的下部洗涤喷射臂和 / 或上部洗涤喷射臂、和用于漂洗循环的下部漂洗喷射臂和 / 或上部漂洗喷射臂，不仅对于施加到在物品上的污物的化学制品，而且对于在洗涤箱 26 的中的液体的再循环，是可应用的。因而，为了节省能量和将化学制品、洗涤和漂洗液体施加到物品的污染或适当表面上，控制器 44 可以控制用于化学制品的分配点，包括洗涤液体和漂洗液体的分配点。例如，在用于盘的洗涤循环中的第一步骤或分配工序包括通过在清洗设备 20 中的顶部或上部洗涤喷射臂 32 的再循环洗涤液的喷射，该再循环洗涤液具有 0.1% 的洗涤剂浓度。对于探测的每种水状态，也可以修整大体积洗涤液的浓度，如在以上描述的那样。大体积洗涤液常常可以包括添加有化学制品的较

低浓度洗涤剂，这些化学制品直接施加到物品上，这些化学制品在大体积洗涤液体中结束。由于盘的带有污物的表面一般在支架 36 中面朝上，所以从顶部喷射臂分配液体，使得用来从盘的带有污物的表面除去污物的清洗设备 20 的使用最为高效率。在步骤 2 中，将酸从上部喷射点 50 喷射到盘的带有污物的表面上，并且容许工作例如 4 秒的时间段。化学制品的输送的控制可由这样的方法实现，如可设置计时器的使用那样。在步骤 3 中，将液体从洗涤箱 26 通过上部和下部洗涤喷射臂 30 和 32 泵送 25 秒的时段。最后，在用于洗涤循环的分配工序中的步骤 4 或第四步包括，使用在清洗设备 20 中的上部漂洗喷射臂 40 将盘漂洗 10 秒的时间段。在本发明的实施例中，循环时间段是由 National Sanitation Foundation (“NSF”)要求的最小要求。在另一个可选择实施例中，循环时间段可以是对于特定系统设置的预定标准。可以使用时间段的其它组合。图 2 示出用于各种其它物品类型的例示性分配循环。循环顺序组合与要求的一样多。

[0024] 本发明想到各种类型的化学制品的使用。可以使用多种酸，并且优选的酸可以包括柠檬酸、尿素硫酸盐、甲磺酸、葡糖酸、等等。可以独立地使用相分立的化学制品，例如氧化剂、螯合剂、酶、表面活性剂、等等。在图 2 中提到的洗涤剂可以是碱性洗涤剂，例如苛性基或灰基洗涤剂。

[0025] 根据本发明，改变直接施加到物品的带有污物的表面上的化学组分，而不是如传统地进行的那样使得在洗涤箱 26 中的大体积洗涤液体再循环。因为在洗涤箱 26 中的水的体积，化学组分或洗涤剂浓度不能迅速地和飞快地改变，从而对于物品类型、分配的浓缩化学制品、水状态、等等，专门修整洗涤和漂洗循环。而且，在本发明中，直接施加到物品上的浓缩产品在洗涤箱 26 中结束，并且用于以后洗涤循环。将化学制品直接施加到待清洗的物品的表面上，允许物品专用化学制品用于每个洗涤循环，而不必改变在洗涤箱 26 中的大体积洗涤箱化学组分。此外，本发明提供了用来减少所使用的化学制品量的手段，因为化学制品是直接施加到物品的带有污物的表面上的，与为进行类似清洗功能而实现所需浓度水平的大体积洗涤箱相反。控制化学制品直接施加到物品的带有污物的表面上、而不必控制在大体积洗涤箱中内的化学组分或化学组分的浓度的能力，使得被使用的化学组分的量和用来进行各种洗涤和漂洗循环的水这二者都得到节省。本发明也提供飞快地改变和修整直接施加到被清洗物品的带有污物的表面上的化学制品的类型的灵活性，而不改变在清洗设备 20 的洗涤箱 26 中的大体积洗涤箱化学组分。另外，化学制品、洗涤和漂洗液体施加到物品上的方向也可以飞快地改变和修整，以节省能量、水、化学制品，并且防止浪费，例如防止化学制品、洗涤或漂洗液体喷射到物品的一般是未污染的或者是清洁的表面上。对用于化学组分、洗涤和漂洗液体的喷射的方向的控制，也允许对于物品类型和其当定位在清洗设备 20 中时在支架 36 上的相对位置和 / 或方位，专门地修整每个洗涤循环。例如，盘一般面朝上，而在整个洗涤循环中将化学制品、洗涤和漂洗液体喷射到盘的后面上是徒劳而浪费的。此外，由于常常希望洗涤循环时间段很短，所以用来从物品清除污物的化学制品的类型一般是侵蚀性的，并且将会既损害和腐蚀清洗设备和其元件，又损害和腐蚀被清洗的物品。例如，高酸值将会腐蚀低级别的不锈钢扁平餐具和器皿。通过探测器具类型和根据具体器具选择适当化学制品和量，本发明能够控制对于物品类型、清洗设备及其元件的腐蚀和损害，同时有具有足够侵蚀性以清洁甚至敏感的物品类型。

[0026] 在一个可选择实施例中，可以记录和打印洗涤的物品类型，这对于消费者是另外

的益处。例如，用户可以得到关于洗涤物品类型的日期和时间的信息，并且能够相应地调整清洗供给目录。而且，可以跟踪和报告清洗设备的波峰使用时段。这可以由用户用来例如评估劳动力需求，并且保持低劳动力成本。这些类型的报告可以按文本或图表形式被观看和 / 或打印。

[0027] 关于对特定物品和 / 或污物类型优化的化学制品、分配工序及分配位置，另外的益处将包括如下能力：用另外的漂洗添加剂漂洗诸如一架玻璃器具之类的东西；对于最后漂洗添加漂白剂，以帮助控制染色；使用较强侵蚀性的化学制品以洗涤深锅和浅锅；基于被洗涤的物品类型，充分优化和混合配方；基于被洗涤的物品，延长或缩短洗涤时间；为了消毒或为了水斑控制，提供不同的最终漂洗选项。这些能力将会进一步使得再洗涤更少和染色更少、并且使得循环工序和循环时间段更为高效率。

[0028] 尽管以上系统描述成有效地适于完成上述目的，但要理解，本发明并非要限于以上叙述的清洗设备和方法的具体优选实施例。实际上，本发明应当包括对于所附权利要求书的主题而言所有的合理等效内容。

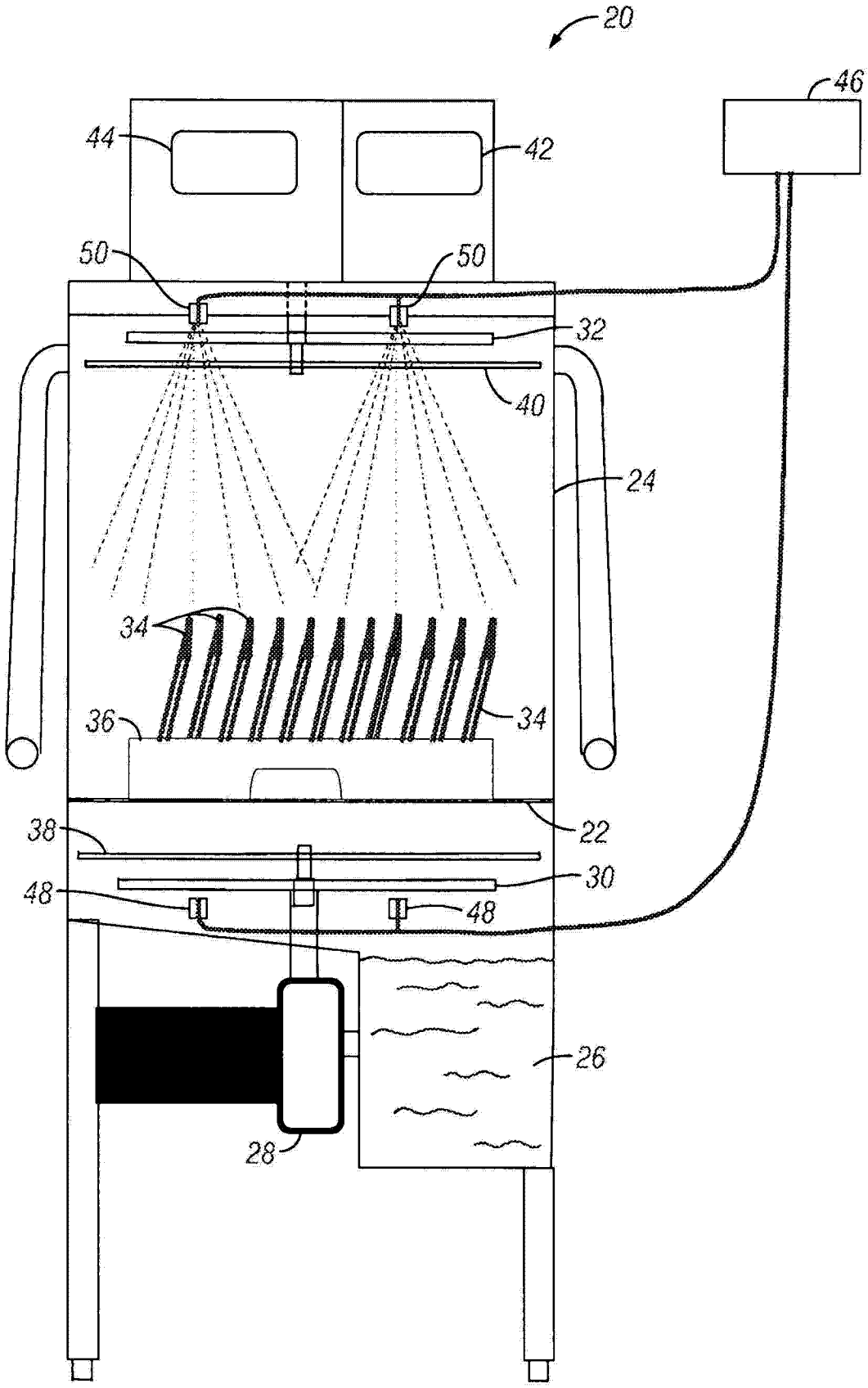



图 1

软水-没有探测到“硬水信号”

| 洗涤剂浓度: | 0.10% |
|---|---|

| 探测的器具类型 | 步骤 1 | | | | 步骤 2 | | | | 步骤 3 | | | | 步骤 4-最后冲洗 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 步骤时间（秒） | 再循环洗涤 | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 | 步骤时间（秒） | 再循环洗涤 | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 | 步骤时间（秒） | 再循环洗涤 | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 | 步骤时间（秒） | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 |
| 盘 | 10.0 | 0.10% | XXXX | 顶部 | 4.0 | XXXX | 酸 | 顶部 | 25.0 | 0.10% | XXXX | 两者 | 10.0 | XXXX | 顶部 |
| 杯 | 3.0 | XXXX | 氧化剂 | 底部 | 40.0 | 0.10% | XXXX | 底部 | 1.0 | XXXX | 氧化剂 | 底部 | 5.0 | XXXX | 底部 |
| 玻璃器具 | 4.0 | XXXX | 氧化剂 | 底部 | 45.0 | 0.10% | XXXX | 两者 | 3.0 | XXXX | 酸 | 两者 | 12.0 | 表面活性剂 | 两者 |
| 扁平餐具 | 20.0 | XXXX | 酶 | 顶部 | 50.0 | 0.10% | XXXX | 顶部 | 2.0 | XXXX | 表面活性剂 | 顶部 | 12.0 | 表面活性剂 | 两者 |
| 深锅和浅锅 | 15.0 | XXXX | 表面活性剂 | 底部 | 90.0 | 0.10% | XXXX | 底部 | XXXX | XXXX | XXXX | XXXX | 8.0 | XXXX | 底部 |
| 铝平底锅 | 100.0 | 0.10% | XXXX<br>XXXX | 顶部 | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | 6.0 | XXXX<br>XXXX | 顶部 |

硬水-探测到“硬水信号”

| 洗涤剂浓度: | 0.16% |
|---|---|

| 探测的器具类型 | 步骤 1 | | | | 步骤 2 | | | | 步骤 3 | | | | 步骤 4-最后冲洗 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 步骤时间（秒） | 再循环洗涤 | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 | 步骤时间（秒） | 再循环洗涤 | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 | 步骤时间（秒） | 再循环洗涤 | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 | 步骤时间（秒） | 浓缩化学制品喷射 | 喷射来自 |
| 盘 | 10.0 | 0.16% | XXXX | 顶部 | 4.0 | XXXX | 酸 | 顶部 | 25.0 | 0.16% | XXXX | 两者 | 10.0 | XXXX | 顶部 |
| 杯 | 3.0 | XXXX | 螯合剂 | 底部 | 40.0 | 0.16% | XXXX | 底部 | 1.0 | XXXX | 氧化剂 | 底部 | 5.0 | XXXX | 底部 |
| 玻璃器具 | 4.0 | XXXX | 螯合剂 | 底部 | 45.0 | 0.16% | XXXX | 两者 | 3.0 | XXXX | 酸 | 两者 | 12.0 | 表面活性剂 | 两者 |
| 扁平餐具 | 20.0 | XXXX | 酶 | 顶部 | 50.0 | 0.16% | XXXX | 顶部 | 2.0 | XXXX | 表面活性剂 | 顶部 | 12.0 | 表面活性剂 | 两者 |
| 深锅和浅锅 | 15.0 | XXXX | 表面活性剂 | 底部 | 90.0 | 0.16% | XXXX | 底部 | XXXX | XXXX | XXXX | XXXX | 8.0 | XXXX | 底部 |
| 铝平底锅 | 100.0 | 0.16% | XXXX<br>XXXX | 顶部 | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | XXXX<br>XXXX | 6.0 | XXXX<br>XXXX | 顶部 |

图 2

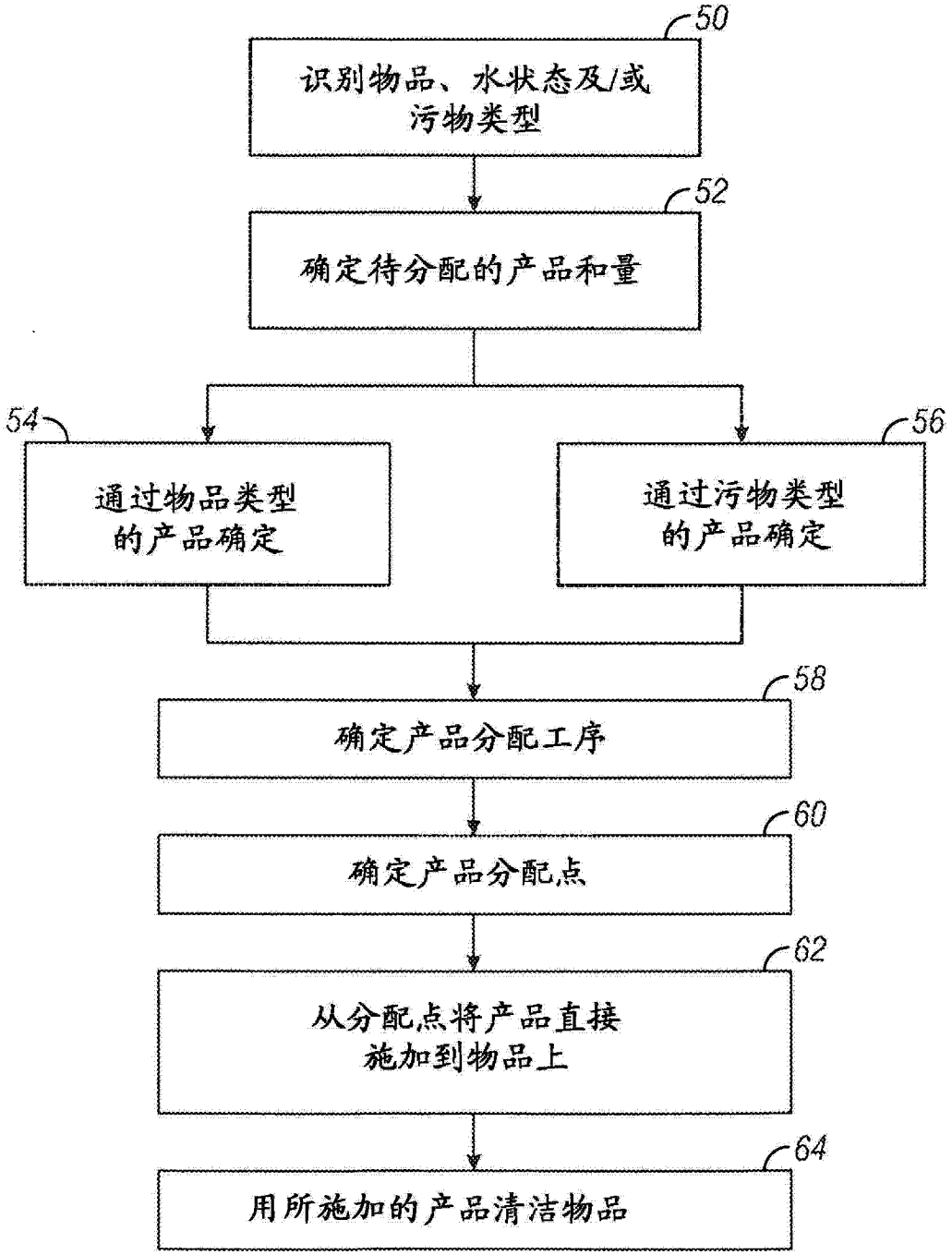

50
识别物品、水状态及/或污物类型
52
确定待分配的产品和量
54
通过物品类型的产品确定
56
通过污物类型的产品确定
58
确定产品分配工序
60
确定产品分配点
62
从分配点将产品直接施加到物品上
64
用所施加的产品清洁物品

图 3

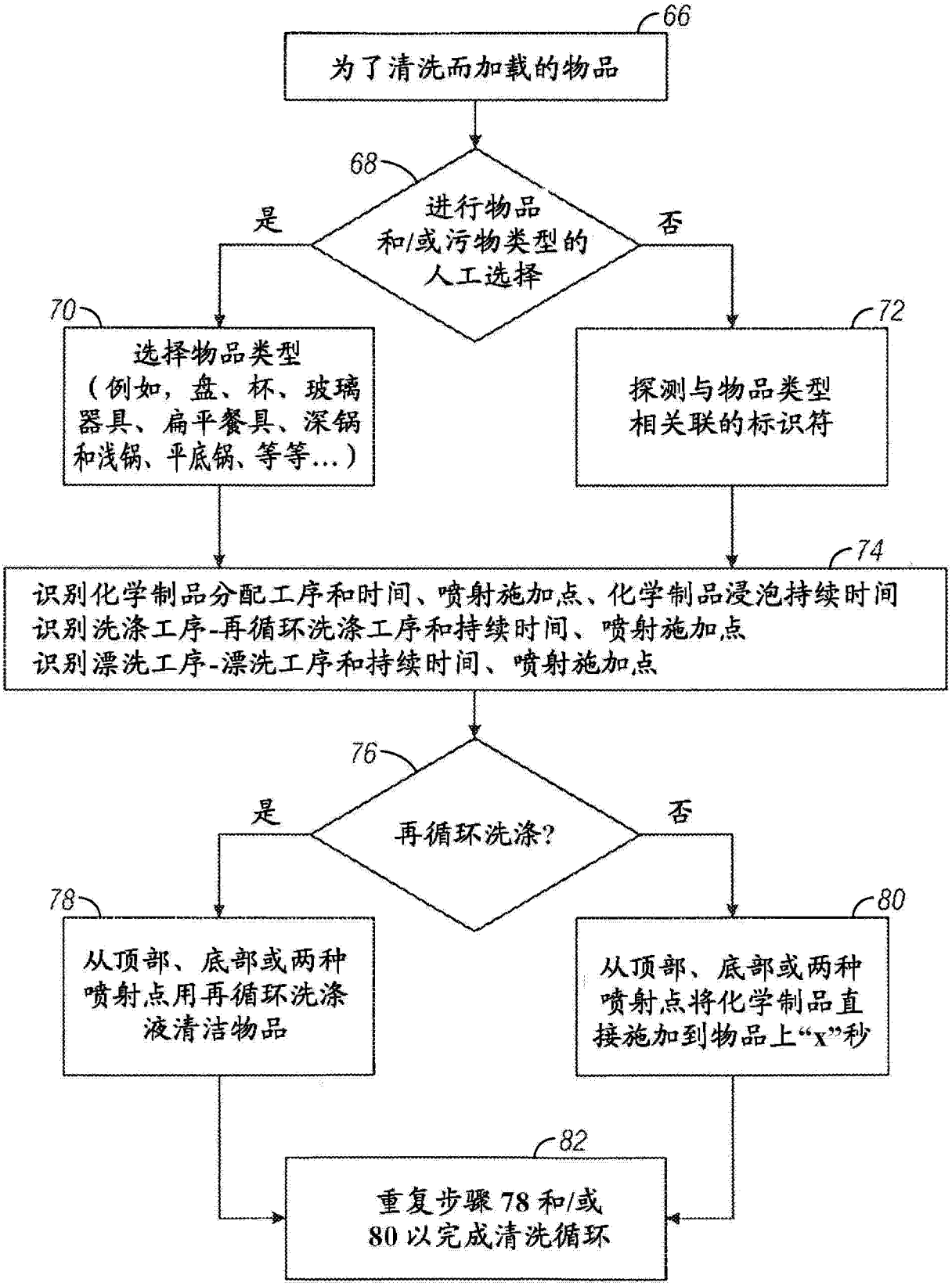

66
为了清洗而加载的物品
68
进行物品和/或污物类型的人工选择
是
否
70
选择物品类型（例如，盘、杯、玻璃器具、扁平餐具、深锅和浅锅、平底锅、等等...）
72
探测与物品类型相关联的标识符
74
识别化学制品分配工序和时间、喷射施加点、化学制品浸泡持续时间
识别洗涤工序-再循环洗涤工序和持续时间、喷射施加点
识别漂洗工序-漂洗工序和持续时间、喷射施加点
76
再循环洗涤?
是
否
78
从顶部、底部或两种喷射点用再循环洗涤液清洁物品
80
从顶部、底部或两种喷射点将化学制品直接施加到物品上“x”秒
82
重复步骤 78 和/或 80 以完成清洗循环

图 4