

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680021477.1

[51] Int. Cl.

F23G 7/00 (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)
B09B 5/00 (2006.01)
C10L 5/40 (2006.01)
F23G 5/033 (2006.01)
F23G 5/04 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月11日

[11] 公开号 CN 101198822A

[22] 申请日 2006.6.13

[21] 申请号 200680021477.1

[30] 优先权

[32] 2005.6.14 [33] JP [31] 174024/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2006/311869 2006.6.13

[87] 国际公布 WO2006/134941 日 2006.12.21

[85] 进入国家阶段日期 2007.12.14

[71] 申请人 株式会社超诚

地址 日本东京

[72] 发明人 木村幸弘 古见丈夫 村田恭一

[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
代理人 史雁鸣

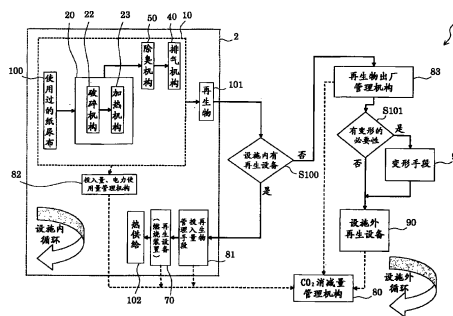
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 4 页

[54] 发明名称

使用过的纸尿裤的再生利用系统及再生利用方法

[57] 摘要

本发明提供一种使用过的纸尿裤的再生利用系统及再生利用方法，可以将使用过的纸尿裤作为再生物有效地再生利用，同时，与不将使用过的纸尿裤制成再生物进行处置的情况相比，可以灵活地减少排放的CO₂。在再生利用系统(1)中，包括：将使用过的纸尿裤(100)作为原料生成含有规定的水分并且减容到规定的容量的再生物(101)的处理装置(20)，以及通过将再生物(101)作为燃料进行燃烧、并且提取出热能，再生利用使用过的纸尿裤(100)的再生设备(70)或(90)。



1. 一种使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，所述系统至少包括：

处理装置，所述处理装置以使用过的纸尿裤作为原料，生成含有规定的水分且减容到规定的容量的再生物；

再生设备，所述再生设备通过将前述再生物作为燃料进行燃烧并且提取热能，对使用过的纸尿裤进行再生利用。

2. 如权利要求1所述的使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，前述再生设备是与前述处理装置一并设置在同一个设施内、并且将前述再生物以其原样的状态作为燃料进行燃烧的燃烧设备，前述再生物被作为在所述设施内进行供热时的辅助燃料加以利用。

3. 如权利要求1所述的使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，前述再生设备设置在设有前述处理装置的设施之外，前述再生物在所述再生设备中被作为可以原封不动地加以利用的燃烧材料或者变形成可以利用的形态的燃烧材料加以利用。

4. 如权利要求1~3中任何一项所述的使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，前述处理装置至少包括：破碎机构，所述破碎机构将使用过的纸尿裤破碎，同时和发酵菌一起进行搅拌；以及加热机构，所述加热机构对所述使用过的纸尿裤的破碎物进行加热，将所述破碎物调整到规定的水分含量，同时，加热规定的时间进行杀菌，生成与将投入的使用过的纸尿裤减容到规定的容量并且原封不动地燃烧该使用过的纸尿裤的情况相比、CO₂的排放量削减了的再生物。

5. 如权利要求1~4中任何一项所述的使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，前述燃烧设备是可以不必将前述再生物固体化就可以燃烧的锅炉。

6. 如权利要求1~5中任何一项所述的使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，进一步具备CO₂削减量管理机构，所述CO₂削减量管理机构，计算出燃烧由前述处理装置生成的再生物的结果与

原封不动地燃烧使用过的纸尿裤的情况相比所削减的 CO₂ 的排放量，并进行管理，作为将该 CO₂ 的排放量换算成规定的值的 CO₂ 排放权，根据按照相应的对价进行的支付，提供给有需要的第三方组织，或者归还给所述处理装置的导入源。

7. 如权利要求 6 所述的使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，前述 CO₂ 排放权是前述 CO₂ 削减量管理机构至少根据对前述再生设备投入的再生物的投入量及通过该投入在该再生设备中产生的 CO₂ 的排放量计算出来的。

8. 一种使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，至少，将使用过的纸尿裤作为原料，生成含有规定的水分且减容到规定的容量的再生物，通过将该再生物作为燃料进行燃烧并且提取热能，对使用过的纸尿裤进行再生利用。

9. 如权利要求 8 所述的使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，前述再生物含有 5% 的水分，并且将使用过的纸尿裤容量减容到 1/3。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，计算出燃烧前述再生物的结果与原封不动地燃烧使用过的纸尿裤的情况相比所削减的 CO₂ 的排放量，作为将该 CO₂ 的排放量换算成规定的值的 CO₂ 排放权，根据按照相应的对价进行的支付，提供给有需要的第三方组织，或者归还给前述处理装置的导入源。

11. 如权利要求 8~10 任何一项所述的使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，前述 CO₂ 排放权是根据预先规定的规定值换算出来的，是由拥有生成前述再生物的规定的装置的组织进行管理的。

使用过的纸尿裤的再生利用系统及再生利用方法

技术领域

本发明涉及使用过的纸尿裤的再生利用系统及再生利用方法，通过将使用过的纸尿裤生成规定的再生物，可以既减少 CO₂ 的排放又对其有效地进行再生利用。

背景技术

近年来，在医院及养老院、家庭等中，婴幼儿用或者成年人用的可一次性使用的纸尿裤的普及逐年增大。目前的现状是，对这种纸尿裤在使用完之后（下面，称为使用过的纸尿裤）进行焚烧处置，但是，使用过的纸尿裤，由于含有大小便等的水分，所以，如果不提高燃烧温度的话，不能完全燃烧，存在着处理成本增大及焚烧时生成的 CO₂ 的排放量增加的问题。

在这种情况下，提出了用于将使用过的纸尿裤用作燃料等加以利用的各种处理方法。例如，可以列举出利用高温蒸气进行炭化处理的方法以及植物性油加热加工处理法等。

其中，作为采用由高温蒸气进行的炭化处理法的技术，例如，有一面搅拌废弃物，一面在无氧的状态下暴露在高温蒸气中，通过使之炭化进行废弃物处理的方法（参照专利文献 1 及 2）。另一方面，作为采用植物性油加热加工处理法的技术，例如，有不必要破碎使用过的纸尿裤，利用植物性油或者矿物性油的废油进行加热处理的燃料制造方法（参照专利文献 3）。

但是，上述所有技术，由于在生成变成燃料的成果物的过程中使用锅炉等，所以存在着不能减少 CO₂ 的排放量而对环境造成破坏的问题。即，这些技术全部都停留在将使用过的纸尿裤循环利用（再生利用）的观点，没有将最终减少排放的 CO₂ 纳入视野。

专利文献 1：特开 2000 - 313884 号公报

专利文献 2: 特开 2001 - 123175 号公报

专利文献 3: 特开 2001 - 214173 号公报

发明内容

本发明鉴于这样的情况，其课题是提供一种使用过的纸尿裤的再生利用系统及再生利用方法，可以将使用过的纸尿裤作为再生物有效地加以再生利用，同时，与不将使用过的纸尿裤制成再生物就进行处理的情况相比，能够灵活地削减排出的 CO₂。

解决上述课题的本发明的第一种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，所述系统至少包括：处理装置，所述处理装置以使用过的纸尿裤作为原料，生成含有规定的水分、并且减容到规定的容量的再生物；再生设备，所述再生设备通过将前述再生物作为燃料进行燃烧并且提取热能，对使用过的纸尿裤进行再生利用。

在所述第一种形式中，将使用过的纸尿裤作为原料生成规定的再生物，通过将该再生物作为燃料提取热能，对使用过的纸尿裤进行再生利用。藉此，可以将使用过的纸尿裤作为再生物有效地进行再生利用。

本发明的第二种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，在第一种形式中，前述再生设备是与前述处理装置一并设置在同一设施内、并且将前述再生物以原样的状态作为燃料进行燃烧的燃烧设备，将前述再生物作为在所述设施内进行供热时的辅助燃料加以利用。

在所述第二种形式中，再生设备是和处理装置一并设置在同一个设施内、并且将前述再生物以原样的状态作为燃料进行燃烧的燃烧设备，将再生物作为在所述设施内进行供热时的辅助燃料加以利用。借此，在同一个设施内，可以作为再生物有效地再生利用使用过的纸尿裤。

本发明的第三种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，在第一种形式中，前述再生设备设置在设置有前述处理装置的设施之外，前述再生物在所述再生设备中，作为可以原封不动地

利用的燃烧材料或者变形成可利用形态的燃烧材料加以利用。

在所述第三种形式中，利用设置有处理装置的设施之外的再生设备，再生物在该再生设备中作为可以原封不动地利用的燃烧材料或者变形成可利用形态的燃烧材料加以利用。从而，即使在设施之外，也可以将使用过的纸尿布作为再生物有效地进行再生利用。

本发明的第四种形式是一种使用过的纸尿布的再生利用系统，其特征在于，在第一~三任何一种形式中，前述处理装置至少具有：破碎机构，所述破碎机构将使用过的纸尿布破碎，同时，与发酵菌一起进行搅拌；加热机构，所述加热机构对所述使用过的纸尿布的破碎物进行加热，将所述破碎物调整到规定的水分含量，同时，加热规定的时间进行杀菌，与将投入的使用过的纸尿布减容到规定的容量并且原样燃烧该使用过的纸尿布的情况相比，生成减少了 CO_2 的排放量的再生物。

在所述第四种形式中，借助处理装置，与将投入的使用过的纸尿布减容到规定的容量并且原样地燃烧该使用过的纸尿布的情况相比，生成减少了 CO_2 的排放量的再生物。从而，在能够将使用过的纸尿布作为再生物有效地进行再生利用的同时，与不将使用过的纸尿布制成再生物就进行处置的情况相比，可以减少排放的 CO_2 。

本发明的第五种形式是一种使用过的纸尿布的再生利用系统，其特征在于，在第一~四任何一种形式中，前述燃烧设备是不必将前述再生物固体化就可以使其燃烧的锅炉。

在所述第五种形式中，不必将再生物固体化就可以燃烧。从而，可以将使用过的纸尿布作为再生物更有效地加以利用。

本发明的第六种形式是一种使用过的纸尿布的再生利用系统，其特征在于，在第一~五任何一种再生利用系统中，进一步具备 CO_2 排放量管理机构，所述 CO_2 排放量管理机构，计算出燃烧由前述处理装置生成的再生物的结果与原封不动地燃烧使用过的纸尿布的情况相比所削减的 CO_2 的排放量，以便进行管理，作为将该 CO_2 的排放量换算成规定的值的 CO_2 排放权，根据按照相应的对价进行的支付，提供给

有需要的第三方组织，或者归还给处理装置的导入源。

在所述第六种形式中，作为计算出燃烧再生物的结果与原封不动地燃烧使用过的纸尿裤的情况相比所削减的 CO₂ 的排放量并换算成规定值的 CO₂ 排放权，根据按照相应的对价进行的支付，提供给有需要的第三方组织，或者归还给处理装置的导入源。借此，通过对再生物加以再生利用，与不将使用过的纸尿裤制成再生物就进行处置的情况相比，可以使所排放的 CO₂ 的削减变得灵活。

本发明的第七种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用系统，其特征在于，在第六种形式中，前述 CO₂ 排放权，是前述 CO₂ 削减量管理机构至少根据对前述再生设备投入的再生物的投入量以及通过该投入在该再生设备中产生的 CO₂ 的排放量计算出来的。

在所述第七种形式中，至少根据对再生设备投入的再生物的投入量以及由该投入产生的 CO₂ 的排放量计算出 CO₂ 排放权。从而，能够可靠地管理 CO₂ 的排放量，可以使 CO₂ 的削减更为灵活。

本发明的第八种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，至少，将使用过的纸尿裤作为原料，生成含有规定的水分且减容到规定容量的再生物，通过将该再生物作为燃料进行燃烧并且提取热能，对使用过的纸尿裤加以再生利用。

在所述第八种形式中，将使用过的纸尿裤作为原料，生成含有规定的水分且减容到规定容量的再生物，通过燃烧该再生物来提取热能。借此，将使用过的纸尿裤作为再生物有效地进行再生利用。

本发明的第九种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，在第八种形式中，前述再生物含有 5% 的水分，并且将使用过的纸尿裤的容量减容到 1/3。

在所述第九种形式中，有效地对含有 5% 的水分并且将使用过的纸尿裤的容量减容到 1/3 的再生物进行再生利用。

本发明的第十种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，在第八种或者第九种形式中，计算出燃烧前述再生物的结果与原封不动地燃烧使用过的纸尿裤的情况相比所削减的 CO₂ 的排放

量，作为将该 CO₂ 的排放量换算成规定的值的 CO₂ 排放权，根据按照相应的对价进行的支付，提供给有需要的第三方组织，或者归还给前述处理装置的导入源。

在所述第十种形式中，作为计算出燃烧再生物的结果与原封不动地燃烧使用过的纸尿裤的情况相比所削减的 CO₂ 的排放量并换算成规定值的 CO₂ 排放权，根据按照相应的对价进行的支付，提供给有需要的第三方组织，或者归还给前述处理装置的导入源。借此，与不将使用过的纸尿裤制成再生物就进行处置的情况相比，可以使排放的 CO₂ 的削减变得灵活。

本发明的第十一种形式是一种使用过的纸尿裤的再生利用方法，其特征在于，在第八~第十任何一种形式中，前述 CO₂ 排放权是根据预先规定的规定值换算出来的，是由拥有生成前述再生物的规定装置的组织来进行管理的。

在所述第十一种形式中，根据预先规定的规定值换算出 CO₂ 排放权，由拥有生成再生物的规定装置的组织进行管理。借此，可以使 CO₂ 的削减更为灵活。

发明的效果

根据本发明，提供一种使用过的纸尿裤的再生利用系统及再生利用方法，所述系统和方法，由于生成规定的再生物并利用规定的设备进行再生利用，所以，可以将使用过的纸尿裤作为再生物有效地再生利用，同时，与不将使用过的纸尿裤生成再生物就进行处置的情况相比，可以灵活地削减排放的 CO₂。

附图说明

图 1 是表示根据本发明的一种实施形式的使用过的纸尿裤的再生利用系统的系统结构的概况的简图。

图 2 是表示根据本发明的一种实施形式的处理装置的简略结构的图示。

图 3 是根据本发明的一种实施形式的处理装置的剖视图及俯视图。

图 4 是表示根据本发明的一种实施形式的使用过的纸尿裤的再生利用系统的再生利用步骤的流程图。

符号说明

- 2 设施
- 10 处置装置
- 20 处理装置
- 21 处理槽
- 22 破碎机构
- 23 加热机构
- 24 开口部
- 25 盖构件
- 27 手操作孔门
- 28 吸引口
- 30 旋转轴
- 31 驱动机构
- 32 叶片
- 37 加热部
- 39 喷射管
- 40 排气机构
- 41 过滤器
- 42 除尘部
- 43 排气管
- 44 排气口
- 50 除臭机构
- 60 运送机构
- 61 吸引管
- 62 运送装置主体
- 63 桶构件
- 70、90 再生设备

- 80 CO₂ 削减量管理机构
- 81 再生物投入量管理机构
- 82 投入量、电力使用量管理机构
- 83 再生物出厂管理机构
- 91 变形机构
- 101 再生物

具体实施方式

下面，利用附图说明用于实施本发明的最佳形式。另外，本实施形式的说明只是例子，本发明的结构并不局限于下面的说明。

图 1 是表示根据本发明的一种实施形式的使用过的纸尿裤的再生利用系统的系统结构的概况的简图。另外，在本实施形式中，以当处置在某个设施（例如，医院）中产生的使用过的纸尿裤时，将在该设施的内外任何一个地方使用过的纸尿裤作为再生物进行热循环再利用的情况作为例子。

如图所示，使用过的纸尿裤的再生利用系统 1，至少包括：处理装置 20，所述处理装置 20 将使用过的纸尿裤 100 作为原料，生成含有规定的水分并且减容到规定容量的再生物 101；以及再生设备 70 或者 90，所述再生设备 70 或 90 通过将再生物 101 作为燃料进行燃烧并且提取热能，对使用过的纸尿裤 100 进行再生利用。这里所说的再生物 101，是含有水分 5%、并且从通常的容量减容到 1/3 左右的再生物，是可以在处置使用过的纸尿裤 100 的设施 2 的内外作为再生燃料加以利用的燃烧材料。

这里，在再生设备中，有在设施 2 内对再生物 101 进行循环利用的再生设备 70、和在设施 2 之外对再生物 101 进行循环利用的再生设备 90。即，如图所示，在生成再生物 101 时，根据是否在设施 2 之内（S100），决定在再生设备 70 或者再生设备 90 哪一个中进行再生利用。

再生设备 70，是和处理装置 20 一并设置在同一设施 2 内、并且在以原样不变的状态将再生物 101 作为燃料进行燃烧的燃烧设备，再生物 101 在该设施 2 内，作为进行热供应 102 时的辅助燃料加以利用。

这里所说的燃烧设备，是不将再生物 101 固体化就可以燃烧的锅炉，例如，可以列举出热水锅炉。另一方面，所谓热供应 102，例如，是利用再生物 101 作为热水供暖、热水池以及热水器等热水系统构成的机器及设备的辅助燃料进行供应的介质。借此，例如，在设施 2 是医院的情况下，在患者洗澡、病房温度调节等情况下，可以在医院内循环利用使用过的纸尿布 100。

再生设备 90 设置在设置有处理装置 20 的设施 2 之外，再生物 101，在该再生设备 90 中，作为可以原样不变地加以利用的燃烧材料或者变形成可以利用的形式的燃烧材料进行再生利用。即，如图所示，根据再生物 101 是否有变形的必要性 (S101)，在设施 2 之外的处理方式是不同的。具体地说，在再生物 101 有必要进行变形的情况下 (S101; YES)，借助后面描述的变形机构 91 进行压缩等变形加工，以 RPF (Recycle Plastic Fuel, 再生塑料燃料) 或者 RDF (Refuse Derived Fuel, 衍生废料燃料) 的方式形成固体形态的燃料。在这里所谓的再生设备 90 中，设置有用于有效地灵活使用再生物 101 的机器等，例如，设置有锅炉、燃气轮机等。

另一方面，变形机构 91，是用于将再生物 101 变形加工成上述固体形态的燃料等用的装置，例如，为压缩机等。这种变形机构 91，可以作为再生设备 90 设置在其内部，也可以设置在与再生设备 90 不同的场所。借此，例如，通过利用压缩机压缩再生物 101，缩小其容积，或者利用规定的装置将其制成固体形态的燃料，可以变形成能够被该再生设备 90 利用的形式的燃烧材料。

另外，也可以根据第三方的要求，通过将再生物 101 或者变形的燃烧材料运送到需要的目的地，进行再生利用。作为这种再生设备 90，例如，可以列举出产生电力的发电设备，为了使用蒸气或热水而具有供应热水、供暖的设备、造纸工厂以及水泥工厂等。

另一方面，处理装置 20 至少包括：破碎机构 22，所述破碎机构 22 将使用过的纸尿布 100 破碎，同时进行发酵并进行搅拌；以及加热机构 23，所述加热机构 23，将使用过的纸尿布 100 的破碎物加热，将

该破碎物调整到规定的水分含量，同时加热规定的时间并进行杀菌，与将投入的使用过的纸尿布 100 减容到规定的容量并且原封不动地燃烧使用过的纸尿布 100 的情况相比，可以生成削减了 CO₂ 排放量的再生物 101。这种处理装置 20 可以作为将排气机构 40 和除臭机构 50 组合而成的处置装置 10，其中，所述排气机构 40 吸引在处理装置 20 的内部产生的气氛气体并将其排放，将该处理装置 20 的内部变成负压，所述除臭机构 50 对由排气机构 40 排出的臭气进行除臭。

另外，使用过的纸尿布的再生利用系统 1，在设施 2 内，也可以进一步包括 CO₂ 削减量管理机构 80，所述 CO₂ 削减量管理机构 80，计算并管理燃烧由处理装置 20 生成的再生物 101 的结果与原封不动地燃烧使用过的纸尿布 100 的情况相比削减的 CO₂ 的排放量。通过将投入的使用过的纸尿布 100 的每一数量单位、在通常处置状态下产生的 CO₂ 的排放量和以再生物 101 进行再生利用时的 CO₂ 排放量输入到该 CO₂ 削减量管理机构 80 中进行管理，可以计算出削减的 CO₂ 的排放量。

具体地说，为了支持 CO₂ 削减量管理机构 80，进一步包括管理对再生设备 70 投入的再生物 101 的投入量的再生物投入量管理机构 81；管理将使用过的纸尿布 100 投入到处理装置 20 内的投入量及这时产生的包含处理装置 20 在内的处置装置 10 的电力使用量的投入量、电力使用量管理机构 82；管理与再生物 101 的出厂相关的信息的再生物出厂管理机构 83，在输入由这些管理机构 81、82 及 83 管理的信息的同时，通过输入由再生设备 70 或者 90 产生的 CO₂ 的排放量，计算出最终在设施 2 内外削减的 CO₂ 的排放量。这里，在再生物出厂管理机构 83 中的管理信息，可以在计算出设施 2 外的 CO₂ 的排放量的情况下输入，或者，在计算出设施 2 内的 CO₂ 的排放量的情况下，也可以不必输入在投入量、电力使用量管理机构 82 中的管理信息。即，由于投入量、电力使用量管理机构 82，管理与生成再生物 101 时的消耗量相关的信息，所以，例如，预先固定每一天的处理数量，在使用过的纸尿布 100 的投入量或电力使用量不变化等情况下，也可以在 CO₂ 削减量

管理机构 80 中设定固定值。另外，再生物出厂管理机构 83，可以利用货单等预先缔结合同，载明出厂前、出厂结束、出厂期间等详细的商定事项。

并且，通过根据预先规定的规定值进行换算，作为有交易价值的 CO₂ 排放权，对在 CO₂ 削减量管理机构 80 中计算出来的 CO₂ 的排放量进行管理。即，CO₂ 排放权具有作为可以排放 CO₂ 的价值的权利。这种 CO₂ 削减量管理机构 80，由拥有包含处理装置 20 在内的处置装置 10 的组织进行管理，例如，备有一般的计算机的各种功能即可，例如，可以列举出服务器、个人计算机等。另外，CO₂ 削减量管理机构 80 也可以在有线或者无线任何一种通信环境下工作。

这样，通过将被削减的 CO₂ 的排放量作为 CO₂ 排放权而具有交易价值，例如，可以根据按照相应的对价进行的支付，提供给有需要的第三方组织，或者归还给处置装置 10 的导入源。即，拥有成为处理装置 20 的导入源的处置装置 10 的组织，积累并管理由 CO₂ 削减量管理机构 80 换算的 CO₂ 排放权，例如，根据对价的支付，对有需要的第三方组织提供 CO₂ 排放权。

这里，列举具体的例子对处理装置 20 进行说明。图 2 是表示根据本发明的一种实施形式的处理装置的简略结构的图示，图 3 是根据本发明的一种实施形式的处理装置的剖视图及俯视图。另外，在图 2 所示的例子中，表示出在处理装置 20 中组合有排气机构 40 及除臭机构 50 的处置装置 10。下面，以处置装置 10 作为主体进行说明。

如图 2 所示，本实施形式的处置装置 10，包括：具有用于投入使用过的纸尿布 100 的处理槽 21 的处理装置 20；吸引处理槽 21 内的气氛气体并将其排出、将处理槽 21 变成负压的排气机构 40；对由排气机构 40 排出的气体进行除臭的除臭机构 50；将在处理槽 21 内生成的再生物 101 从处理槽 21 内排出的输送机构 60。

如图 2 所示，处理装置 20，包括：处理槽 21；破碎机构 22，所述破碎机构 22 设置在处理槽 21 内，对使用过的纸尿布 100 进行破碎，同时，与发酵菌一起进行搅拌；加热机构 23，所述加热机构 23 将处

理槽 21 内加热到规定的温度,使附着在使用过的纸尿布 100 上的有机物发酵,同时,调整进行过发酵处理的使用过的纸尿布 100 的水分含量,在排出前,加热规定的时间进行杀菌。

具体地说,处理槽 21 具有箱形的形状,内表面的底面沿着后面描述的叶片 32 的旋转方向形成半圆筒形。即,处理槽 21,其内部有半圆锥体状的空间。如图 2 所示,在该处理槽 21 内,在长度方向的一端侧,在铅直方向的上侧,设置有用于投入使用过的纸尿布 100 的开口部 24。开口部 24 按照能够投入容纳并密封有多个使用过的纸尿布 100 的聚乙烯等废弃袋 100a 的开口面积形成。另外,在本实施形式中,例如,开口部 24 按照能够投入 70L 的废弃袋 100a 的开口面积形成。

另外,在处理槽 21 的铅直方向上侧的面上,设置有堵塞开口部 24 的开口的盖构件 25。该盖构件 25,通过借助图中未示出的驱动马达等自动开闭,可自由地开闭开口部 24。从这种开口部 24 投入废弃袋 100a,同时,根据需要,从开口部 24 适当地投入发酵处理所必需的发酵菌。这里,所谓“发酵处理”指的是利用微生物分解处理大小便、纸浆等的处理。对于分解大小便等的具体的发酵菌没有特定的限制,可以用公知的发酵菌。在发酵处理中使用的发酵菌,可以用好氧微生物或者厌氧微生物中的任何一种,但是,从容易管理及在发酵过程中产生的臭气水平低的角度出发,优选地使用好氧微生物。

进而,在处理槽 21 中,在侧面的长度方向的中央,设置有进行内部的检查及维修用的矩形的手操作孔,手操作孔可以被手操作孔门 27 自由开闭。在该手操作孔门 27 上设置有连接有运送机构 60 的圆形的吸引口 28。

另外,在处理槽 21 内设置有用于破碎使用过的纸尿布 100 的破碎机构 22。破碎机构 22 由以下部分构成:在处理槽 21 的整个长度方向上设置在旋转轴 30,设置在旋转轴 30 的一端部侧、使旋转轴 30 旋转的驱动马达等驱动机构 31,在旋转轴 30 的轴向方向上以规定的间隔设置的多个叶片 32。通过按照在旋转轴 30 周围成螺旋状的方式以规定的间隔设置多个这样的叶片 32,根据旋转方向,可以将使用过的纸

尿布 100 向位于中央部的吸引口 28 集中，或者使之向左右两侧扩散。

这种破碎机构 22，如上所述，一面如上所述搅拌使用过的纸尿布 100，一面将其破碎及裁断，同时，通过正转使之向吸引口 28 集中，或者通过反转使之向处理槽 21 的两侧扩散。并且，由于和使用过的纸尿布 100 一起从开口部 24 向处理槽 21 内投入发酵菌，所以，破碎机构 22 一面破碎及裁断使用过的纸尿布 100，一面与发酵菌一起进行搅拌，可以进行发酵处理。

另外，在处理槽 21 的上部设置有对处理槽 21 进行加热的加热机构 23。如图 3 所示，该加热机构 23 由以下部分构成：加热器、电热器等加热部 37，贮存加热过的含氧气体的热风积存处 38，将热风积存处 38 内的加热过的含氧气体向处理槽 21 内的铅直方向上侧、下侧喷射的喷射管 39。

热风积存处 38 在处理槽 21 的上部从设置有开口部 24 的一端侧到设置在另一端侧的排气口 44 附近以规定的长度设置，喷射管 39 以一端固定并连通于热风积存处 38 的方式、在热风积存处 38 的铅直方向下侧在整个长度方向上以规定的间隔设置有多个。并且，在处理槽 21 的上部，在与设置有开口部 24 的长度方向一端部相反的一侧的另一端部处，设置有排气口 44，所述排气口 44 与吸引并排出处理槽 21 内的气氛气体的排气机构 40 连接，热风积存处 38 不延伸设置到设置排气口 44 的区域，排气口 44 和喷射管 39 以规定的距离设置。借此，不直接从排气口 44 排出由喷射管 39 喷射的含氧气体，防止处理槽 21 的加热效率降低。

这种加热机构 23，可以利用喷射管 39 将在热风积存处 38 内被加热过的含氧气体均匀地喷射到处理槽 21 的内部，可以将处理槽 21 内全部加热到规定的温度。另外，本实施形式的加热机构 23 以第一加热温度和第二温度控制破碎物，其中，所述第一温度是为了在使利用破碎机构 22 破碎的破碎物发酵时促进发酵菌的活性、同时使之干燥、形成发酵处理物而对处理槽 21 的内部进行加热的加热温度，所述第二加热温度是用于将处理槽 21 内的发酵处理物加热杀菌、同时将发酵处理

物的残留水分干燥、制成规定的处理物的加热温度，利用这样的加热机构 23 能够生成规定的再生物 101。

这种处理装置 20，由于处理槽 21 的大小等不同，其发酵处理能力也不同，但是，本实施形式的处理装置 20，发酵处理时间约为 12 个小时，300kg/天。另外，通过利用处理装置 20 将使用过的纸尿布破碎、裁断、发酵、干燥及加热杀菌，可以将投入时的使用过的纸尿布 100 制成容量 1/3 左右的再生物 101。这样，用处理装置 20 生成的再生物 101，由于在被减容的同时被细化，所以，可以容易地进行运送及造粒、成型。另外，由于再生物 101 被限定为适合于燃烧的物质且进行了干燥，所以，具有极其适合于热循环再利用等的资源再生的物理性质。

另一方面，如图 2 所示，在处理槽 21 上设置吸引、排气风扇或真空泵等排气机构 40，所述排气机构 40 经由连接于排气口 44 上的排气管 43 将内部的气氛气体吸引排气，使处理槽 21 的内部变成负压。

具体地说，在处理槽 21 的上部设置排气口 44，在与该排气口 44 相对向的区域设置内部具有过滤器 41 的箱形的除尘部 42。并且，排气机构 40 经由连接到除尘部 42 上的排气管 43 被连接起来。

当借助这样的排气机构 40，以将处理槽 21 的内部变成负压的方式吸引排出气氛气体时，包含在气氛气体内的微细的灰尘等被过滤器 41 除尘。

另外，在处理槽 21 与排气机构 40 之间的排气管 43 的途中，设置除臭机构 50，所述除臭机构 50 将排气机构 40 吸引的处理槽 21 内的气氛气体除臭，通过热交换处理获得无臭化了的处理气体。

进而，如图 2 所示，在处理槽 21 上设置运送机构 60，所述运送机构 60 将发酵处理、裁断、破碎及干燥使用过的纸尿布 100 而生成的再生物 101 排出到外部。运送机构 60 具有运送装置主体 62，所述运送装置主体 62 经由柔性软管等吸引管 61 连接到吸引口 28 上，所述吸引口 28 在处理槽 21 的宽度方向中央的高度方向上设置在比旋转轴靠下侧一些的位置处。

运送装置主体 62, 可以列举出通过吸引处理槽 21 内的再生物 101 进行运送的送风、排气装置或真空泵等。由该运送装置主体 62 吸引的再生物 101, 储存到设置在运送装置主体 62 的下部的桶构件 63 内。另外, 在运送机构 60 吸引再生物 101 时, 同时吸引的处理槽 21 内的气氛气体, 被接在排气机构 40 的排气管 43 上的除臭机构 50 进行除臭处理, 之后, 被排出到外部。

由于利用上述处理装置 20, 可以把使用过的纸尿布 100 制成减容到投入时的 1/3 左右的容量的再生物 101, 所以, 通过在设施 2 的内外将该再生物 101 作为再生燃料加以利用, 与原封不动地将使用过的纸尿布 100 燃烧处置的情况相比, 可以生成能够削减 CO₂ 的排放量的再生物 101。

对于具体的 CO₂ 的排放量, 如下面所述。在此, 假定作为使用过的纸尿布 100 含有 65% 的水分。一般地, 在一个月期间原封不动地燃烧处置每天 300kg 的使用过的纸尿布 100 的情况下, 每一个月 (30 天) 排出 169kg 的 CO₂。另一方面, 在本实施形式中, 将每天 300kg 的使用过的纸尿布 100 作为再生物 101, 作为一个月期间 (30 天期间) 的再生燃料加以利用的情况下, 在把使用过的纸尿布 100 作为再生物 101 的情况下的每一个月的 CO₂ 的排放量削减 2209kg。从而, 与不将使用过的纸尿布 100 生成再生物 101 进行处置的情况相比, 可以将 CO₂ 的排放量削减 2378kg/月, 在一年期间, 可以削减 28536kg、即约 30 吨的 CO₂。另外, 在本实施形式中, 处置装置 10 的一个月的电力使用量 (消耗电力量) 为 333kwh。

其次, 对于使用过的纸尿布 100 的再生利用步骤进行说明。图 4 是表示根据本发明的一种实施形式的使用过的纸尿布的再生利用系统的再生利用步骤的流程图。

首先, 将设施 2 内的规定量的使用过的纸尿布 100 投入到处理装置 20 中, 生成再生物 101 (S1)。然后, 利用投入量、电力使用量管理机构 82 计算出使用过的纸尿布 100 投入到处理装置 20 中的投入量和为了生成再生物 101 所使用的电力量, 进行管理 (S2)。这里, 在

设施 2 内具有对再生物 101 进行再生利用的再生设备 70 的情况下(S3, YES), 通过作为再生设备 70 的燃烧设备的燃料投入规定量的再生物 101, 管理再生物 101 的燃烧量(S4), 同时, 用于设施 2 内的供热(S5)。即, 利用再生物投入量管理机构 81 管理投入到再生设备 70 中的再生物 101 的投入量, 同时, 将通过这种投入产生的再生物 101 的燃烧量作为排放的 CO₂ 进行管理。这时, 与原封不动地燃烧处置使用过的纸尿布 100 的情况相比, 所产生的 CO₂ 的排放量减少。然后, 将削减的 CO₂ 的排放量换算成 CO₂ 的排放权, 储存到 CO₂ 削减量管理机构 80 中, 进行管理(S6)。利用 CO₂ 削减量管理机构 80, 由拥有包括处理装置 20 在内的处置装置 10 的组织, 管理与由处理装置 20 生成、并且在设施 2 的内外再生利用的再生物 101 相关的各种信息。例如, 对在通常的焚烧处置使用过的纸尿布 100 的情况下的 CO₂ 排放量、在制成再生物 101 的情况下的单位容量的 CO₂ 排放量、削减的 CO₂ 排放量、以及为了将削减的 CO₂ 排放量作为 CO₂ 排放权进行管理而换算的值等进行管理。借此, 通过再生利用使用过的纸尿布 100, 可以作为削减 CO₂ 的排放量的系统。

另一方面, 在再生利用再生物 101 的再生设备 70 不在设施 2 内的情况下(S3; NO), 将生成的再生物 101 提供给设施 2 之外的再生设备 90。即, 利用再生物出厂管理机构 83 管理再生物 101 提供给设施 2 之外时的出厂量(S7)。然后, 判断再生物 101 是否处于可以在再生设备 90 中原封不动地利用的形式, 即, 判断有没有对再生物 101 进行压缩等处理的必要性(S8)。即, 由于再生物 101 是以含有 5% 的水分的纸为主要原料的裁断物, 所以, 根据需要加工成适合于再生设备 90 利用的形式。

这里, 在没有必要对再生物 101 进行压缩等处理的情况下(S8; NO), 原封不动地将再生物 101 作为再生设备 90 的燃烧材料加以利用(S9)。这时, 与步骤 S5 一样, 与原封不动地燃烧处置使用过的纸尿布 100 的情况相比, 所产生的 CO₂ 的排放量减少。然后进行将削减的 CO₂ 的排放量换算成的 CO₂ 排放权、储存到的 CO₂ 削减量管

理机构 80 中，进行管理（S6）。

另一方面，在有对再生物 101 进行压缩等处理的必要性的情况下（S8；YES），将该再生物 101 变形成可以在再生设备 90 中利用的形式加以利用（S10）。例如，通过利用配备在再生设备 90 中的压缩器或者变形机构 91 将再生物 101 制成缩小容积的形式，或者用规定的设备制成固体形燃料（RPF、RDF 等）的形式，可以根据用途灵活地加以利用。借此，固体燃料化的再生物 101 可以被作为煤炭、焦炭等矿物燃料替代品加以利用。另外，也可以通过将变形的再生物 101 运送到其它设备来加以利用。

如上所述，在本实施形式中，通过，在再生设备 70 或 90 中燃烧将使用过的纸尿布 100 作为原料在处理装置 20 中生成的再生物 101，进行再生利用，与将使用过的纸尿布 100 原封不动焚烧处置的情况相比，可以削减最终排放的 CO₂。并且，通过将因为生成再生物 101 而削减的 CO₂ 的排放量作为 CO₂ 的排放权置换成其它要素，例如，有要求地第三方组织或排出 CO₂ 的组织能够灵活地选择用于削减 CO₂ 的应对措施。

另外，根据本实施形式，例如，拥有包含上述处理装置 20 在内的处置装置 10 的组织，可以根据通过生成再生物 101 而削减的 CO₂ 的排放量，管理具有交易价值的 CO₂ 排放权。并且，例如，可以根据按照对价进行的支付等向有要求的第三方组织提供管理的 CO₂ 排放权。

工业上的利用可能性

本发明的使用过的纸尿布的再生利用系统及再生利用方法，在以 CO₂ 作为商品对待的各种产业或将一定的 CO₂ 进行买卖、管理及运用等各种服务业领域等中是有用的。

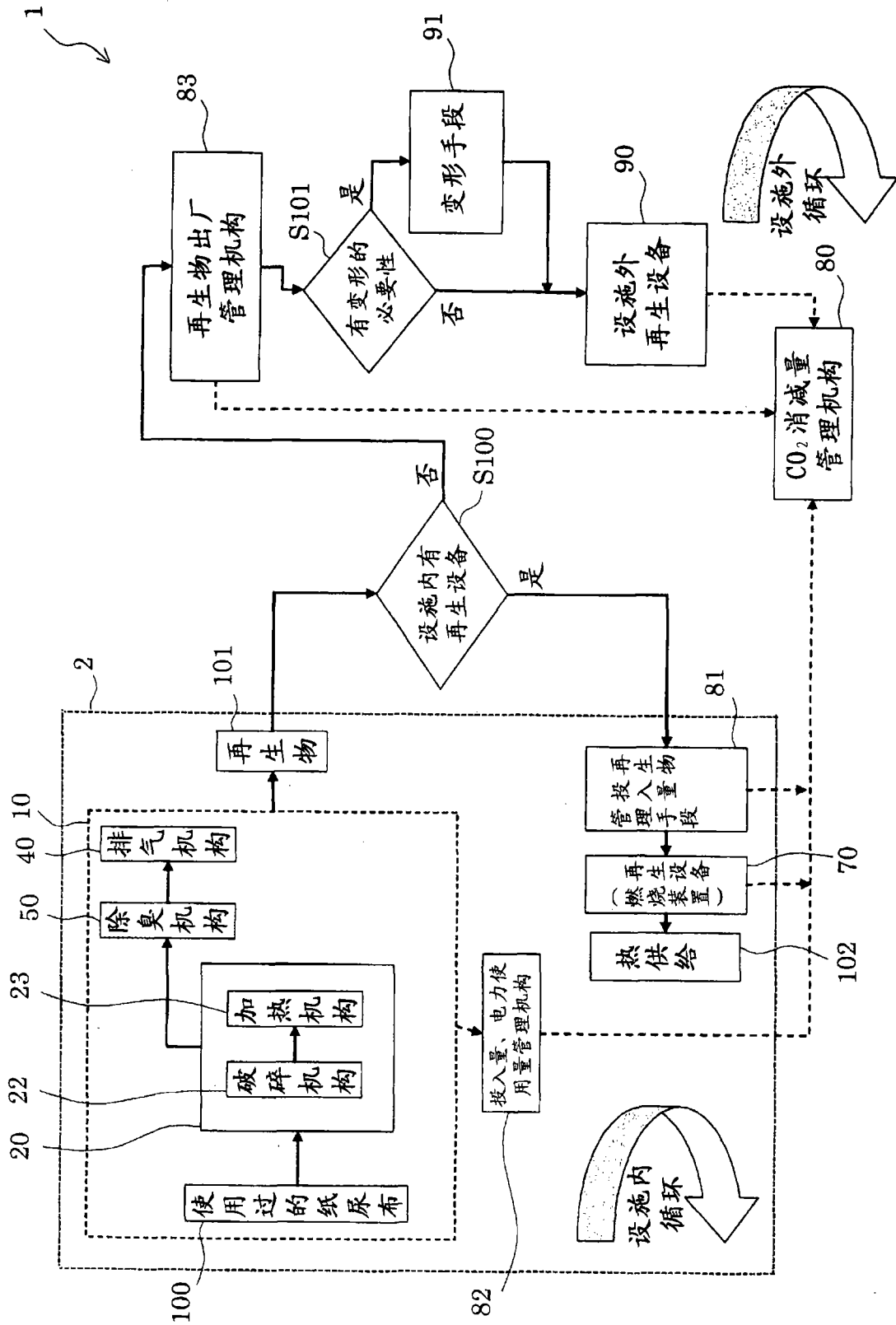


图1

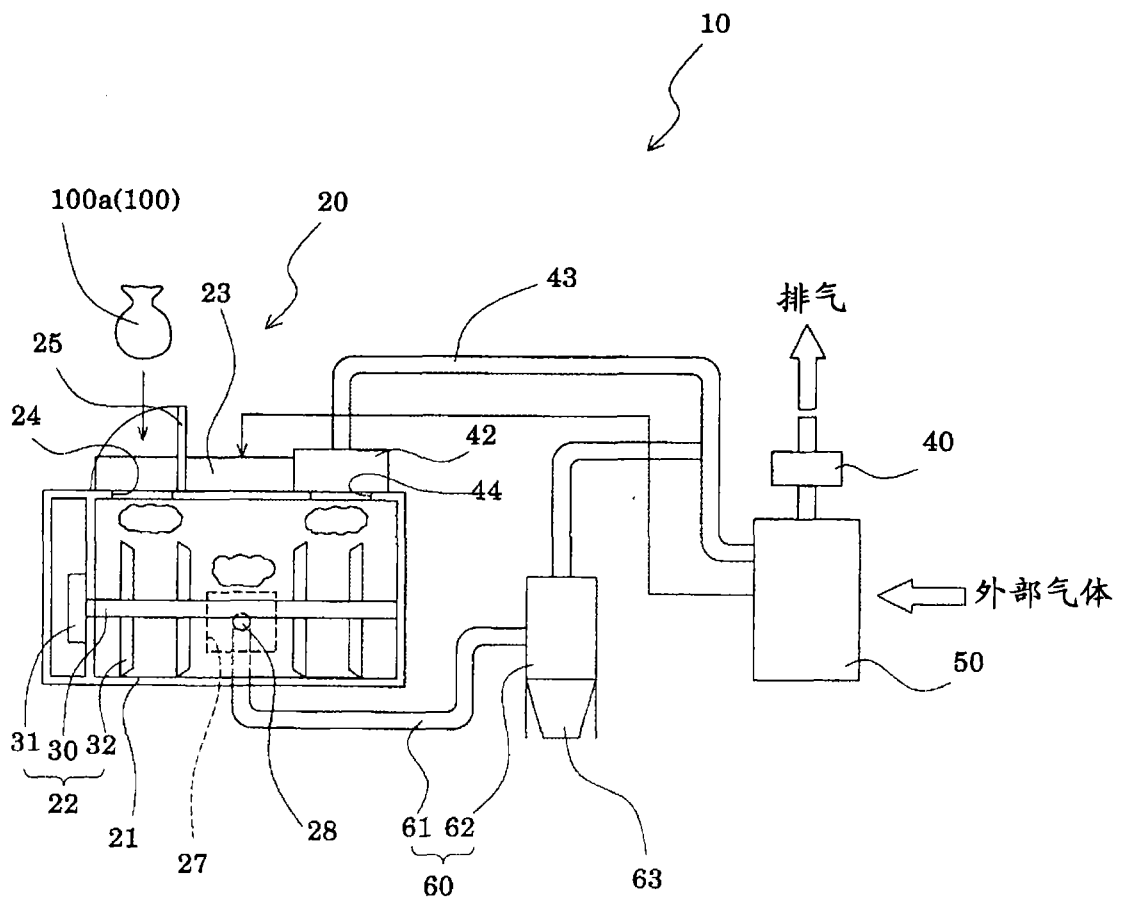


图 2

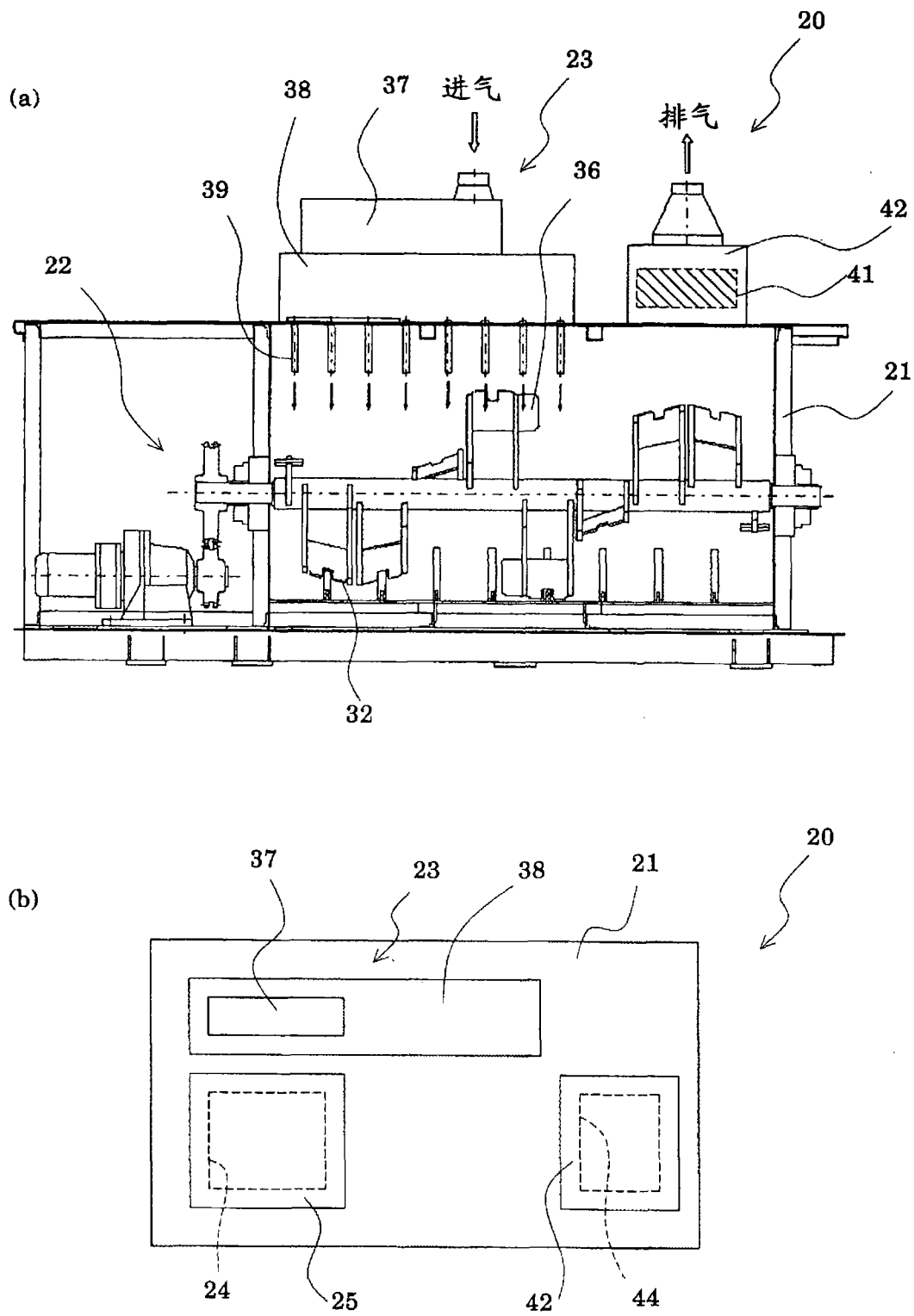


图3

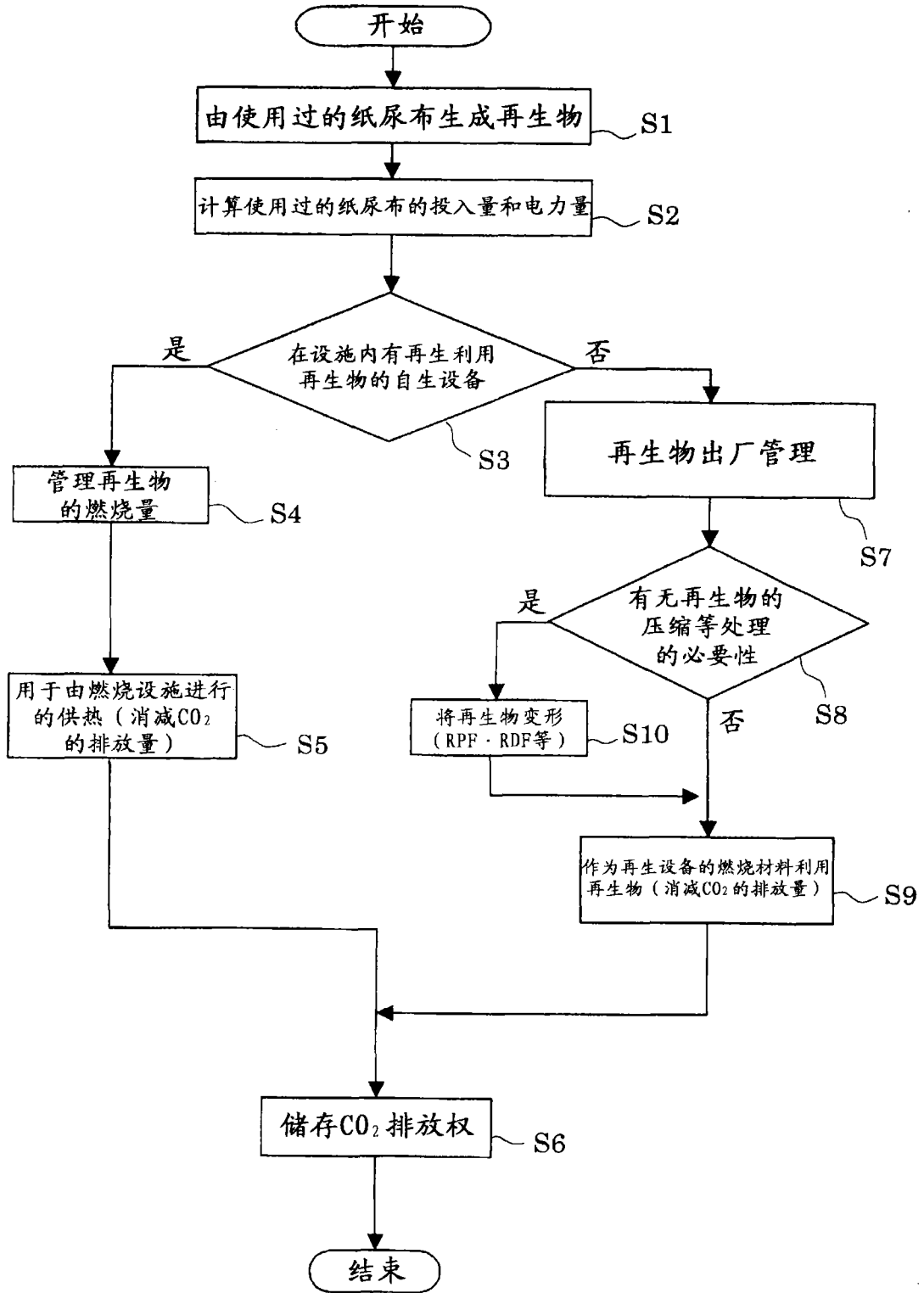


图 4