

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D06F 39/02

D06F 39/06

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97102657.2

[45] 授权公告日 2002 年 3 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1081698C

[22] 申请日 1997.2.18 [24] 颁证日 2002.3.27

[21] 申请号 97102657.2

[30] 优先权

[32] 1996.2.27 [33] JP [31] 39428/96

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 福田守记 皆吉裕子 今井俊次

[56] 参考文献

JP171293 1995. 7. 1 D06F171/10

审查员 封钧祥

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

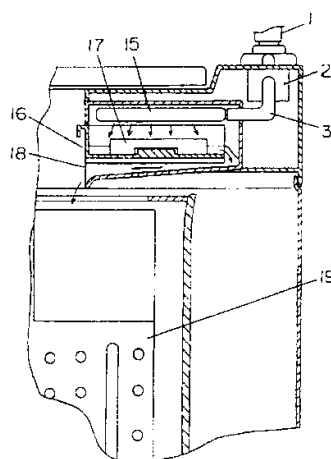
代理人 方晓虹

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 洗衣机

[57] 摘要

一种洗衣机,具有洗涤桶、向洗涤桶中供水的供水装置、除去水中所含游离氯用的除氯剂、以所需浓度向水中供给除氯剂用的浓度控制装置,当通过供水装置向洗涤桶供水时,浓度控制装置把除氯剂控制在所需浓度后以分散或溶解的状态混入水中,混入水中的除氯剂与水中所含的游离氯产生反应而将游离氯除去。本发明可防止水中游离氯的氧化作用导致的洗涤物印染花纹变色退色及丝绸发黄和各种有机系纤维表面加工剂的氧化等。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

- 1.一种洗衣机，具有洗涤桶、
向所述洗涤桶中供水用的供水装置、
5 设于所述供水装置中、除去所述水中所含游离氯用的除氯剂，
其特征在于，所述供水装置中还设有对所述除氯剂的浓度进行控制的浓度控制装置。
- 2.根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，所述除氯剂为还原剂。
- 3.根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，所述供水装置另设直接向洗
10 涤桶中供给不含除氯剂的自来水的装置。
- 4.根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，所述除氯剂以分散状态含于所述水中。
- 5 根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，所述除氯剂以溶解状态含于所述水中。
- 15 6.根据权利要求2所述的洗衣机，其特征在于，所述还原剂是用可渐渐溶解于水的粘合材料粘合的成型体，
所述浓度控制装置是把所述还原剂加以粘合的所述粘合材料。
- 7.根据权利要求6所述的洗衣机，其特征在于，所述还原剂以分散或溶解状态中的至少一种状态含于所述水中。
- 20 8.根据权利要求6所述的洗衣机，其特征在于，所述水以喷洒状态与所述成型体接触。
- 9.根据权利要求2所述的洗衣机，其特征在于，所述还原剂为液体状态。
- 10.根据权利要求9所述的洗衣机，其特征在于，所述液体状态为所述还原剂的高浓度水溶液及高浓度分散液中的一种。
- 25 11.根据权利要求9所述的洗衣机，其特征在于，所述还原剂以分散及溶解状态中的至少一种状态含于所述水中。
- 12.根据权利要求9所述的洗衣机，其特征在于，所述浓度控制装置包括控制所述液体状态的还原剂量的定量泵。
- 13.根据权利要求2所述的洗衣机，其特征在于，所述还原剂为粉末状，所
30 述浓度控制装置包括控制所述粉末状还原剂量的粉末控制装置。
- 14.根据权利要求13所述的洗衣机，其特征在于，所述粉末控制装置包括容纳所述还原剂粉末的盒子、用于规定所述粉末量的定量构件、把用所述定量构件定量的所述粉末向所述水中供给用的驱动装置。
- 15.根据权利要求14所述的洗衣机，其特征在于，所述驱动装置是马达，所
35 述定量构件是与所述马达连接的螺旋弹簧。

16.根据权利要求 13 所述的洗衣机，其特征在于，所述还原剂以分散或溶解状态中的至少一种状态含于所述水中。

说明书

洗衣机

5 本发明涉及洗衣机，特别涉及可除去即将向洗涤桶供给的水中或洗涤液中所含游离氯的洗衣机。

通常，洗衣机使用自来水。而自来水中残留有杀菌用的游离氯。残留氯的浓度大约为 0.1ppm ~ 1.4ppm。在日本发明专利公开 1990-136170 号公报、日本发明专利公开 1994-154474 号公报、日本发明专利公开 1994-238092 号公报中记载了除去即将向洗衣机供给的自来水中残留游离氯的传统技术。

10 图 4 是日本发明专利公开 1990-136170 号公报所记载的洗衣机的主要部分立体图。在该图 4 中，在连接供水软管 101 的供水阀 102 上连接着内部软管 103。在该内部软管 103 上连接着供水路径切换部 104。经该供水路径切换部 104 的切换，自来水通过内装未图示的、充填有游离氯除去剂的滤筒的残留游离氯除去装置 105 而被除去残留游离氯，然后从供水口 106 进入洗涤桶内。

15 图 5 是日本发明专利公开 1994-154474 号公报中记载的洗衣机的主要部分立体图和剖视图。在该图 5 中，供水软管 101 与双联供水阀 107 连接。内装充填有游离氯除去剂 108 的滤筒 109 的残留氯除去装置 110 与该双联供水阀 107 中的一个连接。从残留游离氯除去装置 110 的流入口 111 进入的自来水通过游离氯除去剂 108 而从流出口 112 流出。除去了残留游离氯的自来水从供水口 106 进入水桶内。

20 图 6 是日本发明专利公开 1994-238092 号公报中记载的洗衣机的主要部分立体图和滤筒的局部切除立体图。在该图 6 中，装着充填有游离氯除去剂 108 的滤筒 113 的过滤盒 114 可拉出并拆卸自如地安装在供水路径上，该供水路径通过与供水阀 102 相连的内部软管 103 供水。在装有过滤盒 114 时，向水桶内供给除去了残留游离氯的自来水。

在日本发明专利公开 1990-136170 号公报及日本发明专利公开 1994-154474 号公报记载的构造中，要通过完全切换供水路径，使全部供水通过游离氯除去剂，同时为了使水通过紧密充填的游离氯除去剂，还要附加水压。

30 另外，采用使用还原剂的滤筒方式时，还原剂采用以具有还原作用的粉末亚硫酸钙为主要成分、以难溶于水的乙基纤维素等为粘合剂的粒状体还原剂。在这种场合，反应机构的原理是，残留游离氯接触亚硫酸钙粒状体的表面并产生反应。

35 还有，采用充填粒状体的构造时，往往会形成水容易通过的部分和难以通过的部分，为此，当在附加水压的状态下使用时，水容易通过部分的还原剂比其他

部分的还原剂更多地与残留游离氯产生反应。其结果是，在水难以通过的部分有较多还原剂的有效成分残留，形成短通路（ショートパス），致使水中的残留游离氯不能除去，缩短游离氯除去剂的寿命。

5 另外，在使用活性炭的滤筒中会因自来水中所含的杂质而发生堵塞，致使水流量降低。而且因加大通过活性炭的水的流速、超过活性炭的吸附能力而导致水中的残留游离氯逐渐难以去除，影响使用寿命。

无论在何种场合，使用者都不可能从洗衣机外部得知除氯剂的寿命，而只能从使用次数等预测其寿命。

10 采用日本发明专利 1994-238092 号公报中记载的构造时，向水桶内供给的是除去了残留游离氯的自来水。因此，在安装着其中装有滤筒的过滤盒的那一部分，在为了除去自来水中所含的残留游离氯而使用难溶性还原剂时，需要与自来水之间的高接触效率（大接触面积）。为此，在使用过程中存在着还原剂与自来水之间的接触面积逐渐缩小、不能有效地除去游离氯的缺点。另外，使用者不可能从外部得知还原剂寿命，而只能从使用次数等预测其寿命。

15 而当在滤筒中使用易溶性还原剂时，不可能在从洗涤工序到漂洗工序的各工序中向自来水提供经控制的规定量还原剂。从而，有时在洗涤液中会含有过剩的还原剂，在这种场合，有时还原作用会使洗涤物的印染花纹变色。

20 本发明的洗衣机的目的即在于解决上述问题，有效、迅速地除去洗涤时所用的水中所含的残留游离氯，防止因自来水中所含残留游离氯的氧化作用造成的洗涤物花纹变色退色或丝绸发黄或各种有机系纤维表面加工剂氧化等，同时防止因过剩还原剂的还原作用造成的染色花纹变色。

25 本发明的洗衣机由洗涤桶、向所述洗涤桶供水的供水装置、除去所述水中所含游离氯用的除氯剂、以所需浓度向所述水中供给所述除氯剂用的浓度控制装置构成。在通过所述供水装置向所述洗涤桶供给所述水时，通过所述浓度控制装置将所述除氯剂控制在所需的浓度后混入所述水中。混入所述水中的所述除氯剂与

30 所述水中所含的游离氯产生反应并通过该反应将所述游离氯除去。
在上述构造中，最好该除氯剂是还原剂，该还原剂与游离氯产生还原反应并除去游离氯。最好向洗涤桶中供给含有除氯剂的水。或是向已供给洗涤桶的水中供给除氯剂。最好除氯剂以分散或溶解的状态含于水中。最好向洗涤桶内供给含有除氯剂的和不含除氯剂的二种水。

35 采用上述构造，不必完全切换供水路径，而且不必给滤筒附加水压。另外，不要求除氯剂与自来水间的高接触效率，只要把预先设定的规定量除氯剂分散或溶解于自来水中或洗涤桶内的水中即可。还有，因除氯剂分散或溶解于水中，故可有效迅速地与残留游离氯产生反应并将其除去。其结果是，可防止因自来水中所含残留游离氯的氧化作用造成的洗涤物染色花纹变色退色及丝绸发黄或各种有机系纤维表面加工剂氧化等。

在上述构造中，最好除氯剂为还原剂，且该还原剂用成形体、液体或粉末中的一种构成。

当还原剂为成形体时，成形体由还原剂和渐渐溶解于水中的粘合材料构成。粘合材料把还原剂相互粘合。在这种场合，浓度控制装置即为对在水中的溶解速度进行控制的粘合材料。即，从供水装置供给的水与成形体的表面接触，该接触使粘合剂材料以经过控制的速度在水中渐渐溶解，随着粘合材料的溶解，还原材料以所需的浓度混入水中。混入水中的还原剂与水中的残留游离氯产生氧化还原反应，可除去残留游离氯。

至于液体还原剂，是通过浓度控制装置计量出其规定量后投入即将供给洗涤桶的水中或洗涤桶的水中。液体还原剂可迅速在水中分散或溶解，并与残留游离氯产生反应，可除去该残留游离氯。

而粉末还原剂则是通过浓度控制装置计量出其规定量后投入即将供给洗涤桶的水中或洗涤桶的洗涤液中。粉末还原剂可迅速在水中分散或溶解，并与残留游离氯产生反应，可除去该残留游离氯。

在上述构造中，最好是在洗涤工序或漂洗工序中的至少一个工序使还原剂分散或溶解。采用这样的构造，在从洗涤工序到漂洗工序的各工序及脱水后的干燥工序中，就可用除去了具有氧化作用的残留游离氯后的水对洗涤物进行处理。

在上述构造中，最好以成形体构成的还原剂通过与水的接触而使其成形体的体积缩小。采用这样的构造，使用者可根据还原剂的大小而得知是否要更换或补充还原剂。

在上述构造中，最好分散或溶解于即将供给洗涤桶的水中或洗涤桶的洗涤液中的还原剂浓度达到可除去约 0.1ppm ~ 4ppm（特别是约 1ppm ~ 4ppm）游离氯的浓度。采用这样的构造，当还原剂是亚硫酸钙时，为了除去自来水中所含的 1ppm 残留游离氯，需要 2.33ppm 的还原剂浓度，因而，当还原剂的浓度为大约 10ppm 时，就可除去大约 4ppm 浓度的残留游离氯。另外，当还原剂是亚硫酸钠时，为了除去自来水中所含的 1ppm 的残留游离氯，需要 2.4ppm 的还原剂浓度，因而，当还原剂的浓度为大约 10ppm 时，可除去大约 4ppm 浓度的残留游离氯。日本的自来水法规定残留游离氯的浓度为 0.1ppm 以上，实际的残留游离氯浓度为大约 1.2ppm ~ 1.4ppm，因而，只要水中混入的还原剂浓度达到可除去约 4ppm 游离氯的程度，即可完全除去自来水中的残留游离氯。

另外，还研究了洗涤液中残存的过剩还原剂对洗涤物的影响。结果是，当洗涤液中的还原剂浓度为 10ppm 时，有印染花纹的洗涤物在经过约 20 次的洗涤后略有变色和退色，可见残存的还原剂对洗涤物几乎没有影响。

对附图的简单说明

图 1 是本发明第 1 实施例的洗衣机的主要部分剖视图。

图 2 是本发明第 2 实施例的洗衣机的主要部分剖视图。

图 3 是本发明第 3 实施例的洗衣机的主要部分剖视图。

图 4 是传统洗衣机一例的主要部分分解立体图。

图 5(a)是传统洗衣机又一例的主要部分分解立体图, (b)是该洗衣机的残留游离氯除去装置的剖视图。

图 6(a)是传统洗衣机又一例的主要部分分解立体图, (b)是该洗衣机的滤筒的局部切除立体图。

以下结合附图说明本发明的实施例。

实施例 1

图 1 是本发明实施例的洗衣机的主要部分剖视图。在图 1 中, 供水软管 1 的一端与自来水龙头(未图示)连接, 另一端与供水阀 2 螺纹结合。供水阀 2 的出口经内部软管 3 而与供水喷嘴 15 连通。在供水喷嘴 15 的下方设有可拉出的箱体 16 在该箱体 16 的凸部装着含还原剂的成形体 17, 在更下方设有供水口 18。如此而构成供水构件。通过供水口 18 而向设置在供水口 18 下侧的洗涤桶 19 内供水。

成形体 17 的主要成分是作为还原剂的亚硫酸钙, 通过可渐渐溶解于水的粘合材料而固结。该可渐渐溶解于水的粘合材料即成为浓度控制装置。即, 通过控制还原剂与粘合材料之间的比率而控制还原剂混入水中的浓度。另外, 通过控制粘合材料的种类还可控制还原剂在水中的混入速度。还有, 通过根据与成形体接触的水量而控制成形体的表面积, 可控制还原剂混入水中的浓度。在洗涤工序或漂洗工序进行供水时, 当打开供水阀 2 向洗涤桶 19 供水时, 含有还原剂的成形体 17 与从供水喷嘴 15 喷出的水接触, 并从其表面起渐渐分解, 还原剂混入水中, 分散或溶解于洗涤桶 19 内的洗涤液中。

这时, 要结合供水流量决定成形体 17 的大小或还原剂与粘合材料间的比率, 以使分散或溶解于即将供给洗涤桶 19 的水中的还原剂浓度达到可除去约 0.1ppm ~ 4ppm 残留游离氯的浓度(亚硫酸钙的浓度为大约 0.24ppm ~ 10ppm)。另外, 向洗涤桶 19 的供水使成形体 17 中的粘合材料渐渐溶解, 使成形体 17 的体积缩小。上述范围的必要还原剂浓度在利用日本自来水时有效。当自来水或所用水中所含的残留游离氯浓度不同时, 可根据该水中所含的残留游离氯浓度而使用必要的还原剂浓度。

在上述构造中, 在洗涤工序及漂洗工序的各工序中, 当供水阀 2 已打开时, 自来水经过内部软管 3 而从供水喷嘴 15 向箱体 16 内所装的含还原剂的成形体 17 喷洒而与之接触。在这种场合, 并不限于用喷洒方式, 也可以采用将成形体 17 浸于水中使之与水接触的构造。当成形体 17 与自来水接触时, 成形体 17 中所含的粘合材料渐渐溶解于水中, 成形体 17 的表面被分解。结果, 作为还原剂的亚硫酸钙的微粒子混入自来水中并释放出来。混有该微粒子的自来水从供水口 18 向洗涤桶 19 供给。

混入自来水中的亚硫酸钙的微粒子与自来水中的残留游离氯产生氧化还原反应。通过该反应可除去残留游离氯。这时，因分散或溶解于供给洗涤桶 19 的水中的还原剂浓度为可除去约 0.1ppm ~ 4ppm 残留游离氯的浓度，故可有效地除去自来水或洗涤桶中的水中所含的残留游离氯。从而，可防止因水中所含残留游离氯的氧化作用而导致的印染物变色、退色及丝绸发黄及各种有机系纤维表面加工剂氧化等缺点。又，由于向洗涤桶 19 的供水，成型体 17 渐渐溶解，成型体 17 的体积渐渐缩小，故通过确认盒体 16 内的成型体 17 很容易得知是否要更换还原剂。其结果，不仅洗衣机的使用更加方便，还可减少还原剂的浪费。

在本实施例中，是采用把混入了所需浓度还原剂的水向洗涤桶供给的构造。当然也可以采用向洗涤桶供给含还原剂和不含还原剂的两种水、并使这些水在该洗涤桶中混合、以使还原剂浓度达到所需浓度的构造。例如可在图 1 中，在供水阀 2 的出口处设置具有二个分支出口的分支供水阀，从该二个出口中的一个流出的水与成型体接触，而从另一个出口流出的水则直接供给洗涤桶。

实施例 2

图 2 是本发明又一实施例的洗衣机的主要部分剖视图。在图 2 中，透明容器 20 中充填有作为液体还原剂的高浓度亚硫酸钠水溶液 21。该透明容器 20 通过软管 23 而与定量泵 22 连接，与定量泵 22 的排出侧连接的软管 24 与设置于供水构件内的排出口 25 连通。对通过定量泵 22 而排出的高浓度亚硫酸钠水溶液 21 的量进行控制，以使其在分散或溶解于洗涤桶 19 内的洗涤液时，达到可除去约 0.1ppm ~ 4ppm 残留游离氯的浓度。这时，亚硫酸钠的浓度约为 0.25ppm ~ 10ppm。其他构造则与上述实施例 1 相同。

在上述构造中，在洗涤工序及漂洗工序的各工序中，当供水阀 2 打开后，自来水经过内部软管 3 而从供水喷嘴 15 向盒体 16 内喷洒。这时，透明容器 20 内的高浓度亚硫酸钠水溶液 21 因定量泵 22 的作用而经过软管 23、24 自动地按规定量从排出口 25 向自来水中供给。

向自来水供给的规定量高浓度亚硫酸钠水溶液 21 在供水口 18 及洗涤桶 19 中与自来水中具有氧化作用的残留游离氯产生氧化还原反应并除去游离氯。这时，通过定量泵 22 排出的高浓度亚硫酸钠水溶液 21 的量是按照当其分散或溶解于洗涤桶 19 内的洗涤液时达到可除去约 0.1ppm ~ 4ppm 残留游离氯的浓度而控制的，故能有效地除去自来水中所含的残留游离氯。从而，可防止因自来水中所含残留游离氯的氧化作用导致的洗涤物印花纹变色退色及丝绸的变黄和各种有机系纤维表面加工剂的氧化等。又因透明容器 20 是透明的，故很容易从外部看到液体还原剂的剩余量。从而很容易得知是否要向透明容器 20 内补充还原剂。

在本实施例中，是采用把混有所需浓度还原剂的水向洗涤桶中供给的构造。当然也可以采用把还原剂直接向洗涤桶中供给、使该还原剂在洗涤桶中与直接向洗涤桶中供给的水混合的构造。还可以采用向洗涤桶中供给含有还原剂的与不含

还原剂的两种水、把这两种水在该洗涤桶中混合以使还原剂的浓度达到所需的浓度的构造。

实施例 3

图 3 是本发明又一实施例的洗衣机的主要部分剖视图。在图 3 中，还原剂盒 26 中装有作为还原剂的亚硫酸钙粉末 41。在该还原剂盒 26 的下部设有马达 27。由于马达 27 的作用，经过传动机构 28 而使螺旋弹簧 29 旋转，把还原剂盒 26 内的亚硫酸钙粉末按规定量从排出口 30 向供水构件内的自来水送出。对通过马达 27 的旋转而送出的亚硫酸钙粉末的量进行控制，使其在分散或溶解于洗涤桶 19 内的洗涤液时达到可除去约 0.1ppm ~ 4ppm 残留游离氯的浓度。其他构造则与上述实施例 1 相同。

在上述构造中，在洗涤工序及漂洗工序的各工序中，当供水阀 2 打开时，自来水经过内部软管 3 而从供水喷嘴 15 向箱体 16 内喷洒。这时，马达 27 的驱动经过传动机构 28 而使螺旋弹簧 29 旋转，按规定量把还原剂盒 26 内的亚硫酸钙粉末从排出口 30 向供水构件内的自来水送出。

向自来水中供给的规定量的亚硫酸钙粉末经过供水口 18 而进入洗涤桶 19，与自来水中或洗涤液中具有氧化作用的残留游离氯产生氧化还原反应。通过这一反应，游离氯被除去。由于这时通过马达 27 的旋转而被送出的亚硫酸钙粉末的量是按照当其分散或溶解于洗涤桶 19 内的洗涤液时达到可除去 0.1ppm ~ 4ppm 残留游离氯的浓度进行控制的，故能有效地除去残留游离氯。

因而，可防止因自来水中所含残留游离氯的氧化作用导致的洗涤物印染花纹变色退色及丝绸的变黄和各种有机系纤维表面加工剂的氧化等。而且粉末还原剂的剩余量可通过还原剂盒 26 的透明部（未图示）得知。

另外，在上述各实施例中，采用的是在即将供给洗涤桶的水中混入还原剂、再把混有还原剂的水向洗涤桶中供给的构造，当然也可以采用把规定量的还原剂直接向洗涤桶内供给的构造。还可以采用向洗涤桶中供给含有还原剂的与不含还原剂的两种水、使这两种水在该洗涤桶中混合的构造。

如上所述，通过采用把除去水中所含游离氯所需的规定量除氯剂混入即将向洗涤桶供给的水中的构造，使该除氯剂与水中所含的残留游离氯产生反应，其结果是能除去残留游离氯。另外，通过采用把所需量的除氯剂混入洗涤桶中的洗涤液的构造，使该除氯剂与该洗涤桶中所含的残留游离氯产生反应，其结果是能除去残留游离氯。还有，通过采用向洗涤桶供给含有所需量除氯剂的与不含除氯剂的两种水、使这两种水在该洗涤桶中混合的构造，使该除氯剂与该洗涤桶中所含的残留游离氯产生反应，其结果是能除去残留游离氯。

结果，可以防止洗涤及干燥时因水中所含残留游离氯的氧化作用所导致的印染物变色退色及丝绸变黄和各种有机系纤维表面加工剂的氧化等。

另外，通过使用由还原剂与缓慢溶解于水的粘合材料构成的成形体，并采用

可控制该成形体分解速度的粘合材料，可以供给规定量的还原剂，或是使用液体或粉末状还原剂，并通过浓度控制装置，自动地计量并供给规定量的还原剂。因而，可以把所需量的还原剂混入即将供给的水中或洗涤桶中的水中。

5 其结果是，不必如过去那样在附加水压负荷的同时使所有的供给水通过紧密充填的除氯剂。还有，含有还原剂的成形体与水的接触面积不需要大面积，故还原剂几乎可 100 % 地有效利用。

另外，通过采用在洗涤工序或漂洗工序中的至少一个工序中混入还原剂的构造，在从洗涤工序到漂洗工序及脱水后的干燥为止的全部工序中，都可用除去了具有氧化作用的残留游离氯的水进行洗涤处理。

10 还有，在使用含还原剂的成形体的构造时，成形体因其与水的接触而从其表面分解并缩小，结果是使用者可通过确认成形体的大小而得知是否要更换或补充还原剂。

15 还有，通过采用使还原剂在洗涤液中所含的浓度达到可除去约 0.1ppm ~ 4ppm 残留游离氯的浓度的构造，可充分除去自来水中的残留游离氯。而且，几乎不存在因洗涤液中残存的过剩还原剂而导致对洗涤物的不良影响。

而且，当所用的水中所含的残留游离氯浓度不同时，可对还原剂浓度进行控制，能与各种不同量的残留游离氯产生反应，采用这一构造时可得到与上述相同的效果。

20 在本发明中，还原剂并不限于亚硫酸钠或亚硫酸钙，可以使用能与游离氯产生还原反应的各种材料。

还有，作为除氯剂是使用还原剂，但并不限于此，也可以使用能除去氯的其他材料。

25

30

说明书附图

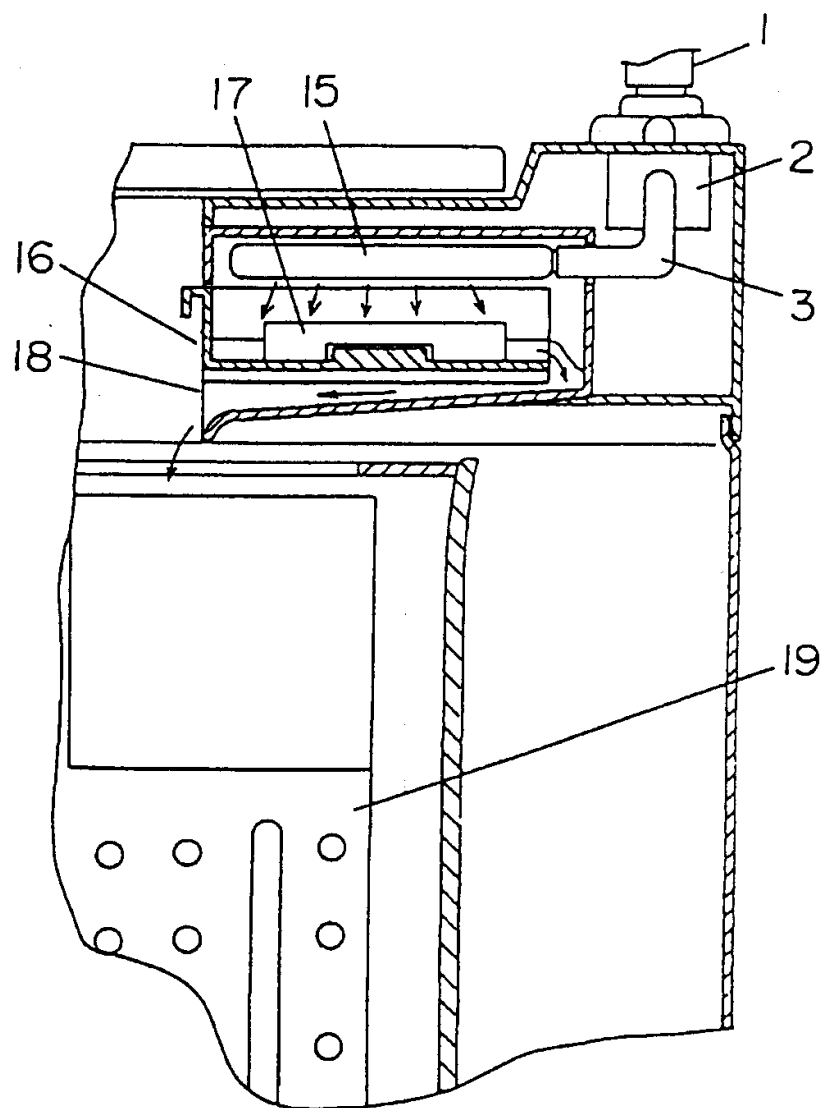


图 1

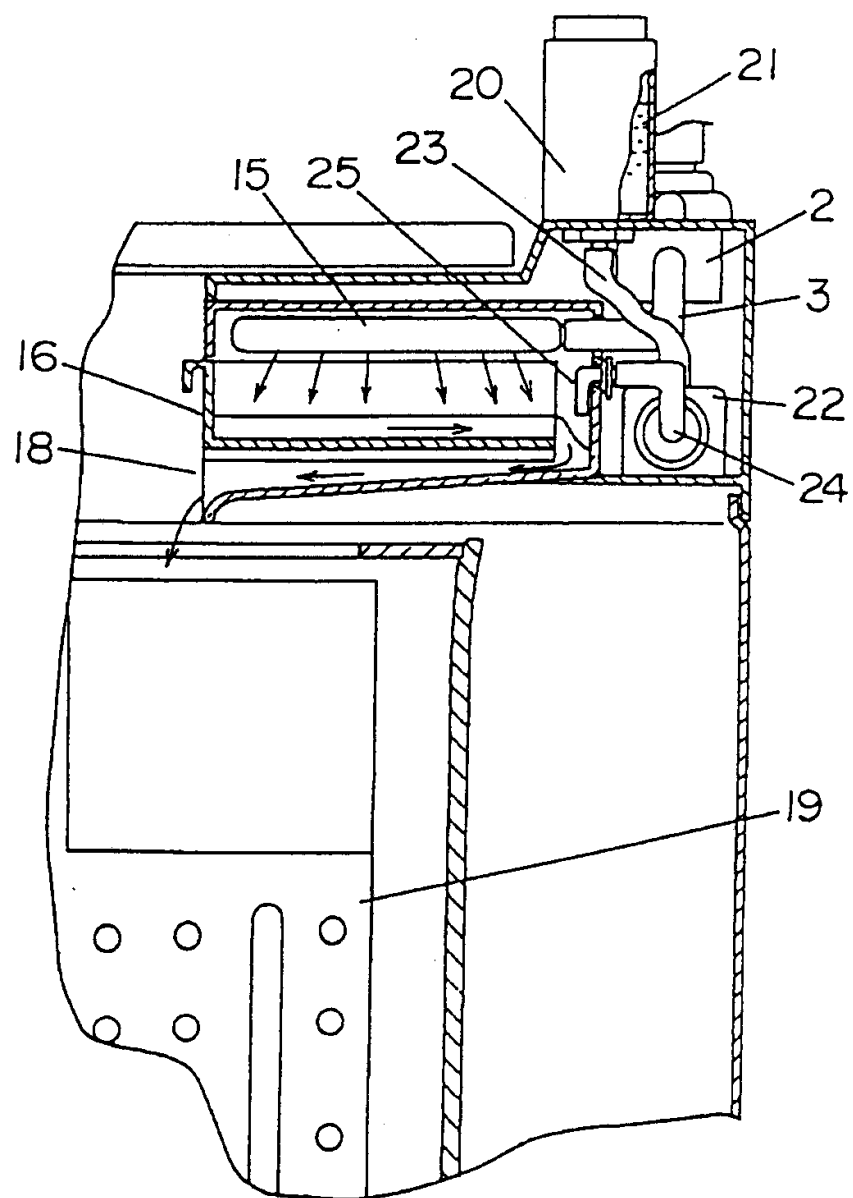


图 2

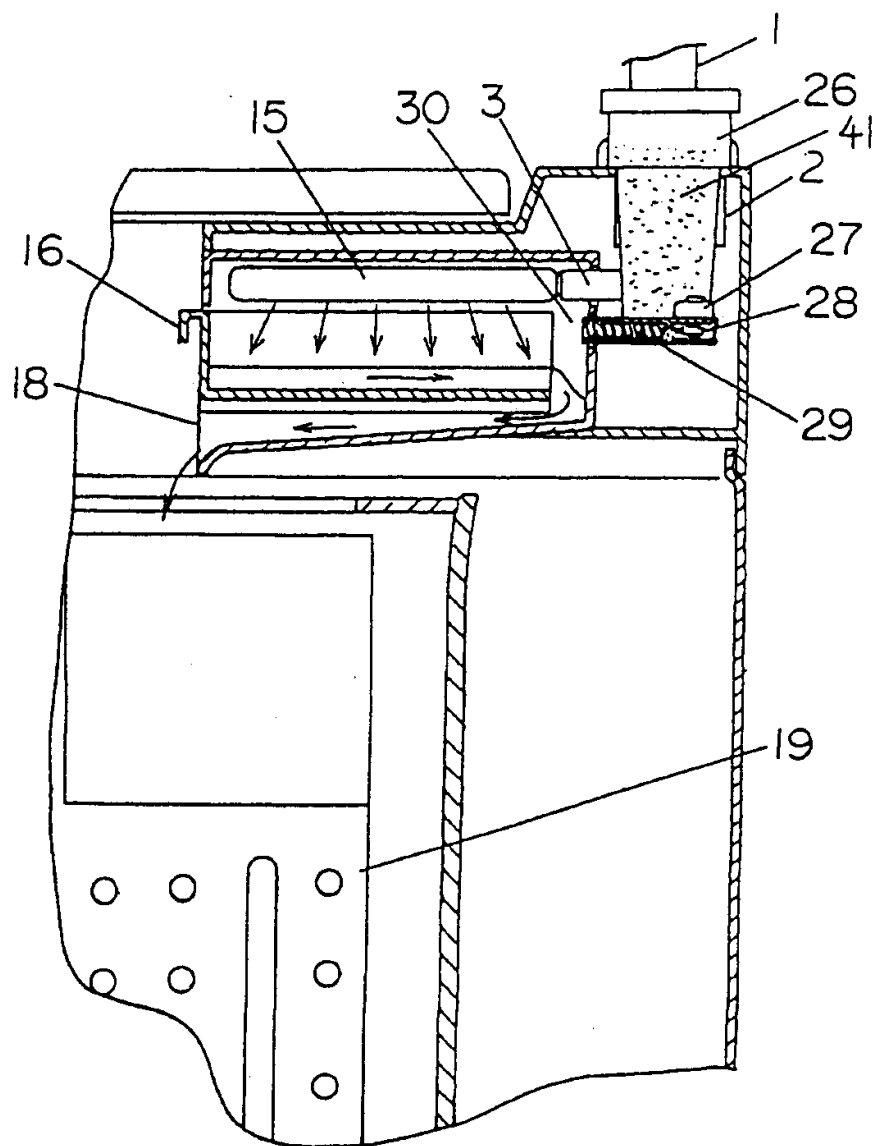


图 3

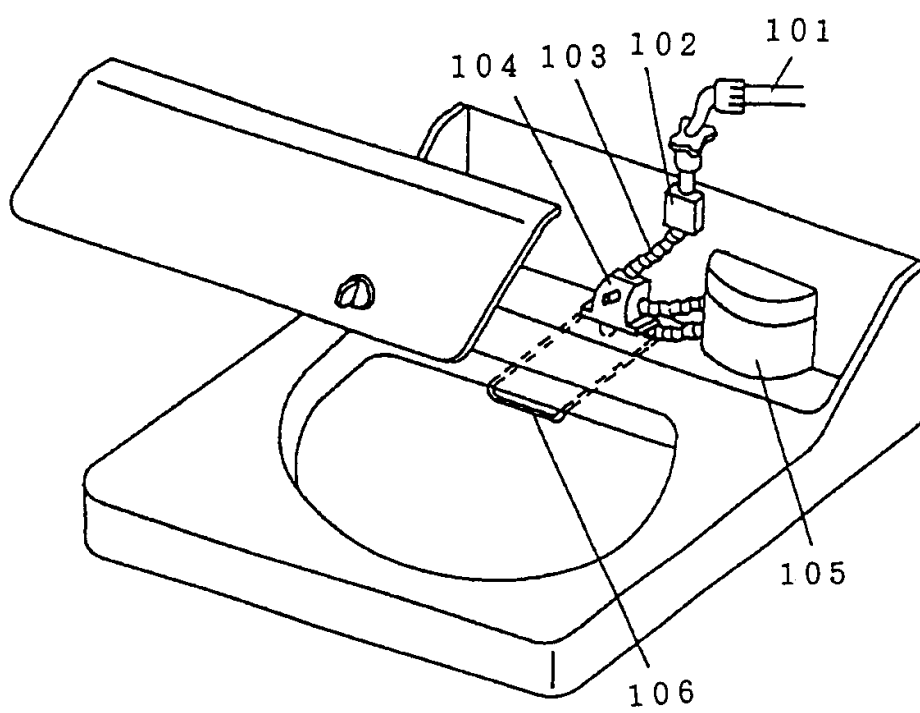


图 4

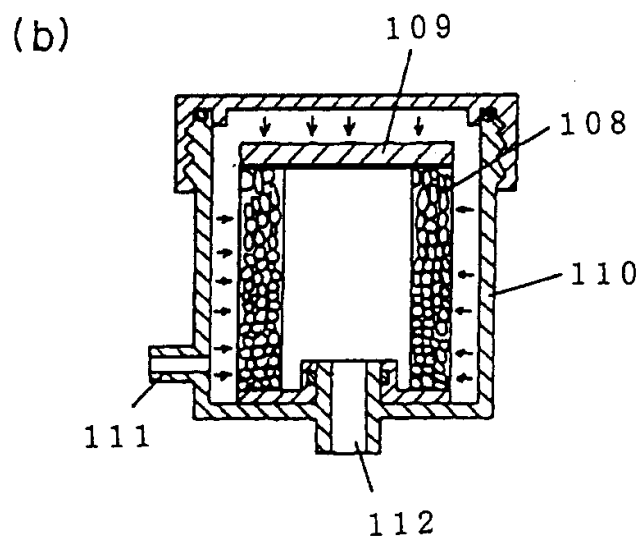
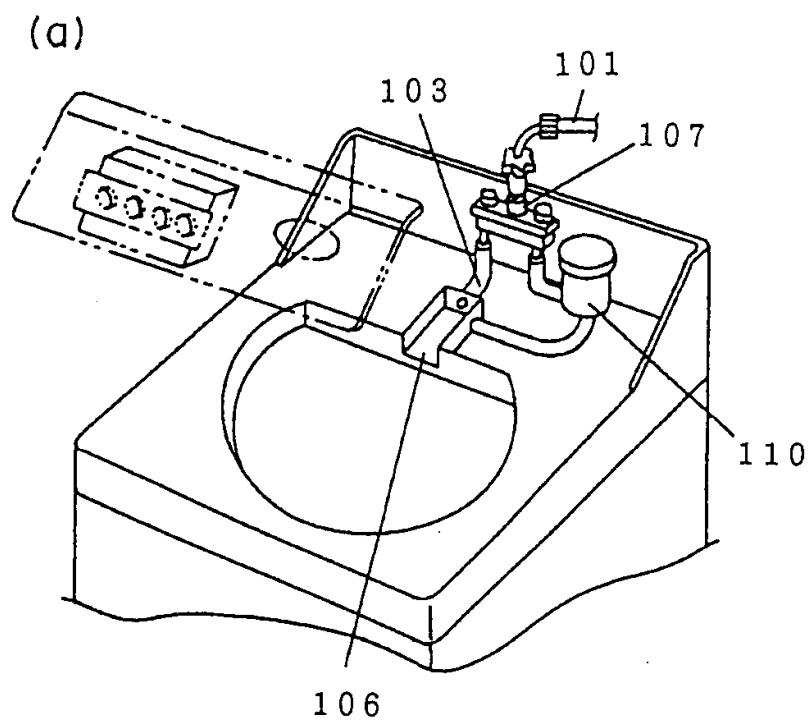


图 5

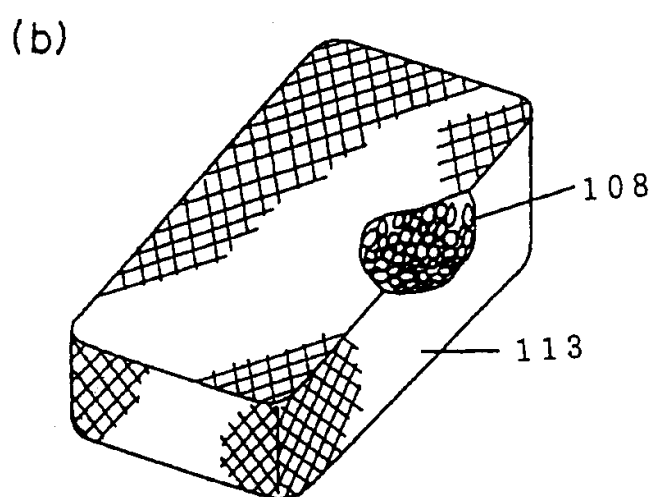
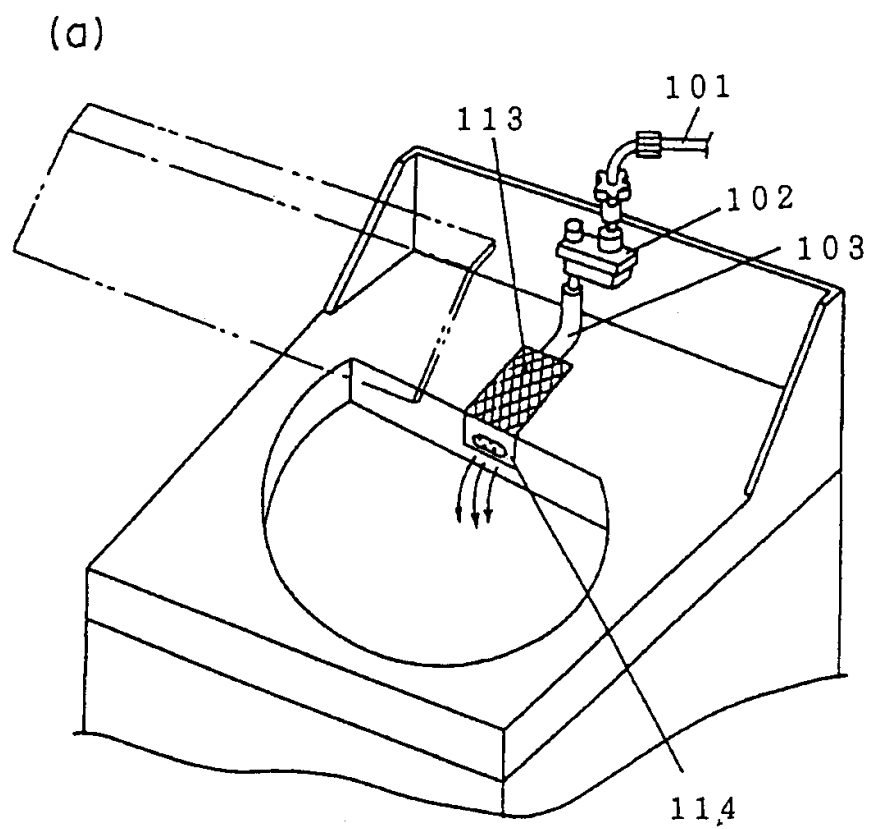


图 6