

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03F 7/32 (2006.01)

B41C 1/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410002003.5

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1280678C

[22] 申请日 2004.1.9

[21] 申请号 200410002003.5

[30] 优先权

[32] 2003. 1. 9 [33] JP [31] 2003 - 003293

[71] 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 笹山洋行

审查员 李 彬

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

代理人 柳春琦

权利要求书 2 页 说明书 46 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

对光敏平版印刷版用自动显影装置补充显影剂的方法

## [57] 摘要

在电导率-基补充系统中, 本发明提供一种光敏平版印刷版用自动处理装置的显影剂补充方法, 其可以使在显影剂敏感度对于显影处理条件的变化方面的波动最小化, 同时以简单和低成本的结构实现自动显影装置的显影单元, 其中, 在预先给定的周期测量显影剂的电导率值, 当测量的显影剂的电导率值低于目标电导率值时, 用预定量的显影剂补充剂补充显影剂, 测量前次显影剂补充剂供给和当前显影剂补充剂供给之间的时间间隔, 基于测量的补充时间间隔和补充时间间隔的阈值, 选择目标电导率算术表达式, 并且使用选择的目标电导率算术表达式和测量的补充时间间隔来更新目标电导率值。

1. 一种对光敏平版印刷版用自动显影装置补充显影剂的方法，该方法包含：用含有电解质的显影剂对多个经过图像曝光的光敏平版印刷版进行显影，同时测量显影剂的电导率值；并且根据测量的显影剂电导率值保持显影剂活性不变，

其中该方法包含：

预先存储：具有显影剂活性在适宜范围内的显影剂的电导率值作为目标电导率值；根据不同的老化耗尽条件设置的多个目标电导率算术表达式；及用于确定目标电导率算术表达式的第一补充时间间隔阈值  $T_{s1}$  和第二补充时间间隔阈值  $T_{s2}$ ；

在预定的周期测量显影剂的电导率值；

当测量的显影剂电导率值低于目标电导率值时，用预定量的显影剂补充剂补充显影剂；和

测量前次显影剂补充剂补充和当前显影剂补充剂补充之间的补充时间间隔；

当从前次补充测得的补充时间间隔  $T$  小于第一补充时间间隔阈值  $T_{s1}$  时，通过由下面的等式(1)表示的第一算术表达式来计算和更新新的目标电导率值：

$$dn = C1 \times do + C2 \times T + C3 \quad \dots (1)$$

$do$ ：补充前的目标电导率值，

$dn$ ：新的目标电导率值，

$T$ ：测量的补充时间间隔，

$C1$ 、 $C2$  和  $C3$ ：预先由实验确定的常数，分别为 0.000 至 1.000，-3.0000 至+3.0000，和 0.000 至 3.000；

当从前次补充测得的补充时间间隔  $T$  大于第一补充时间间隔阈值  $T_{s1}$  且小于第二补充时间间隔阈值  $T_{s2}$  时，通过由下面的等式(2)表示的第二算术表达式来计算和更新新的目标电导率值：

$$dn = C4 \times do + C5 \times T + C6 \quad \dots (2)$$

$do$ ：补充前的目标电导率值，

dn: 新的目标电导率值,

T: 测量的补充时间间隔,

C4、C5 和 C6: 预先由实验确定的常数, 分别为 0.000 至 1.000, -0.5000 至+0.5000, 和 0.000 至+3.000;

- 5        当从前次补充测得的补充时间间隔 T 大于第一补充时间间隔阈值 Ts1 和第二补充时间间隔阈值 Ts2 时, 通过由下面的等式(3)表示的第三算术表达式来计算和更新新的目标电导率值:

$$dn=C7\times do + C8 \quad \dots (3)$$

do: 补充前的目标电导率值,

- 10      dn: 新的目标电导率值,

C7 和 C8: 预先由实验确定的常数, 分别为 0.000 至 1.000, 和-30.000 至+30.000。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述的电导率值是用配备有温度传感器和温度补偿电路的测量装置测量的。

- 15        3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中将在自动显影剂装置第一次开始处理时的显影剂电导率值存储为具有适宜范围活性的显影剂的目标电导率值。

## 对光敏平版印刷版用自动显影装置补充显影剂的方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种例如光敏平版印刷版用自动显影装置的显影剂补充方法。更具体而言，它涉及一种使显影剂敏感度对显影处理条件变化的波动最小化的技术。

### 10 背景技术

一般而言，在光敏平版印刷版用的自动显影装置中，作为控制显影剂敏感度的技术，采用一种时间-和处理-基的显影剂补充剂的补充方法(以下称作“面积-与时间-基补充方法”)，其中根据时间用显影剂补充剂补充贮存显影剂的显影剂槽中，并且测量待处理的平版印刷版的印刷版面积，  
15 由此用相当于测量值的量的显影剂补充剂补充该显影剂槽。

但是，采用这种面积-与时间-基补充方法，在自动显影装置的显影处理单元中需要平版印刷版的版面积测量设备，不利地导致更复杂的结构并且招致高成本。此外，难以确定：平版印刷版仅具有单面或是双面的光敏层(以下称作“单面/双面”)，和难以确定印刷版的种类(印刷版在光敏  
20 层涂布量等相互不同)。由于此原因，当由于平版印刷版的版面积、单面/双面，或印刷版种变的变化而改变所需要的显影剂补充剂的补充量时，不利地，难以正确地进行显影剂补充剂的补充。

在这些情形下，常规地，例如，如在日本专利 2,516,022(JP-A-64-21451；这里所用的术语“JP-A”表示“未审查公开的日本专利申请”)中所述，对于光敏平版印刷版用自动显影装置的显影剂补充剂的供给方法，  
25 采用了如下的补充方法(以下称作“电导率基补充方法”)：测量显影剂的电导率，将测量值与预先由实验确定的指示最佳敏感度的电导率值(以下称作“适宜的电导率值”)进行比较；当测量值低于适宜的电导率值时，供给显影剂补充剂。用这种电导率-基补充方法中，即使当待处理的平版印刷  
30 版的版面积、单面/双面，印刷版种类变化时，也可以以适当量供给显影

剂补充剂, 并且可以保持显影剂的适宜敏感度。

但是, 通常存在这样一个实验事实: 只由碳酸气随着时间引起疲劳的显影剂和只由印刷版处理引起疲劳的显影剂相互具有不同的适宜电导率值(硅酸盐类处理剂/当补充恢复由时间导致的疲劳时(碳酸气疲劳):

- 5 65mS/cm, 当补充恢复由处理所导致的疲劳时: 55mS/cm, 非硅酸盐类处理剂/当补充恢复由时间导致的疲劳时: 56mS/cm, 当补充恢复处理疲劳时: 39mS/cm)。由于此原因, 用前面所述的电导率-基补充方法, 当处理频率如每天的处理量不同于预期值时, 在实际时间-基补充量与处理-基补充量的比率和预期值之间也存在差异。因此, 从各自适宜的电导率计算的  
10 显影剂的适宜电导率值变化。作为结果, 引起预先设置的适宜电导率值的差异, 所以不利地是, 不能适宜地保持显影剂的敏感度。

- 相反, JP-A-9-96910 建议了如下一种自动显影装置。测量补充时间间隔, 并且确定在时间间隔之内考虑所需要的时间-基补充量。将确定的时间-基补充量从每步的补充量中减去。将计算值取作处理-基补充量。由此,  
15 分别确定处理-基补充量和时间-基补充量。然后, 计算所得到的处理-基补充量和时间-基补充量之间的比例来修正目标电导率值。用此技术, 即使当待处理的平版印刷版的版面积、单面/双面或印刷版种类变化时, 通过估计处理-基补充量和时间-基补充量的比例, 也可以精确地确定适宜的目标电导率值。

- 20 但是, 采用前面所述的由补充时间间隔确定处理-基补充量和时间-基补充量的比例, 并且修正目标电导率的方法, 发生这样一个问题: 即在老化耗尽条件不同的情况下, 不能确定处理-基补充量和时间-基补充量的精确比例。时间-基条件不同的情况包括: 例如大气环境中的碳酸气浓度变化了的情况, 或碳酸气与显影剂的反应性变化了的情况。已知下面的  
25 事实。对于前一种情况, 该值根据在安放自动显影装置的房间中工人的数量而变化。反之, 对于后一种情况, 其根据自动显影装置处于操作或停止而变化。换言之, 用前一种方法, 在下面两者之间存在差异: 即在单位时间基础上由实验预先确定的时间-基补充量, 和在单位时间基础上根据室内工人的人数波动、或根据自动显影装置处于操作或停止的实际  
30 时间-基补充量。由于此原因, 不能由补充时间间隔确定精确的时间-基补

充量。这引起这样的担心：即计算出一个错误的目标电导率值。

考虑到这些情形，因此本发明的一个目的是提供一种光敏平版印刷版用自动显影装置的显影剂补充方法，其可以使在显影剂敏感度对于显影处理条件的变化方面的波动最小化，同时在电导率-基补充方法中，以简单和低成本的结构实现自动显影装置的显影单元。

## 发明内容

### 发明概述

可以通过下面的构造达到本发明上述目的。

1. 一种对光敏平版印刷版用自动显影装置补充显影剂的方法，该方法包含：用含有电解质的显影剂对多个经过图像曝光的光敏平版印刷版进行显影，同时测量显影剂的电导率值；并且根据测量的显影剂电导率值保持显影剂活性不变，

其中该方法包含：

预先存储：具有显影剂活性在适宜范围内的显影剂的电导率值作为目标电导率值；根据不同的老化耗尽条件设置的多个目标电导率算术表达式；用于确定目标电导率算术表达式的补充时间间隔的阈值；

在预定的周期测量显影剂的电导率值；

当测量的显影剂电导率值低于目标电导率值时，用预定量的显影剂补充剂补充显影剂；和

测量前次显影剂补充剂补充和当前显影剂补充剂补充之间的补充时间间隔；

基于测量的补充时间间隔和补充时间间隔的阈值，选择目标电导率算术表达式中的一个；

基于选择的目标电导率算术表达式和测量的补充时间间隔，更新目标电导率值。

2. 根据第 1 项所述的方法，其中所述的电导率值是用配备有温度传感器和温度补偿电路的测量装置测量的。

3. 根据第 1 项所述的方法，其中将在自动显影装置第一次开始处理时的显影剂电导率值存储为具有适宜范围活性的显影剂的目标电导率

值。

4. 根据第 1 项所述的方法, 其中基于测量的补充时间间隔和补充时间间隔的阈值的相对值, 选择目标电导率算术表达式中的一个。

5. 根据第 1 项所述的方法, 其中预先存储第一补充时间间隔阈值  $T_{s1}$  和第二补充时间间隔阈值  $T_{s2}$ , 并且当从前次补充测得的补充时间间隔  $T$  小于第一补充时间间隔阈值  $T_{s1}$  时, 通过由下面的等式(1)表示的第一算术表达式来计算和更新新的目标电导率值:

$$d_n = C_1 \times d_o + C_2 \times T + C_3 \quad \dots (1)$$

$d_o$ : 补充前的目标电导率值,

10  $d_n$ : 新的目标电导率值,

$T$ : 测量的补充时间间隔,

$C_1$ 、 $C_2$  和  $C_3$ : 预先由实验确定的常数。

6. 根据第 5 项所述的方法, 当从前次补充测得的补充时间间隔  $T$  大于第一补充时间间隔阈值  $T_{s1}$  且小于第二补充时间间隔阈值  $T_{s2}$  时, 通过由下面的等式(2)表示的第二算术表达式来计算和更新新的目标电导率值:

$$d_n = C_4 \times d_o + C_5 \times T + C_6 \quad \dots (2)$$

$d_o$ : 补充前的目标电导率值,

$d_n$ : 新的目标电导率值,

20  $T$ : 测量的补充时间间隔,

$C_4$ 、 $C_5$  和  $C_6$ : 预先由实验确定的常数。

7. 根据第 6 项所述的方法, 其中当从前次补充测得的补充时间间隔  $T$  大于第一补充时间间隔阈值  $T_{s1}$  和第二补充时间间隔阈值  $T_{s2}$  时, 通过由下面的等式(3)表示的第三算术表达式来计算和更新新的目标电导率值:

$$d_n = C_7 \times d_o + C_8 \quad \dots (3)$$

$d_o$ : 补充前的目标电导率值,

$d_n$ : 新的目标电导率值,

$C_7$  和  $C_8$ : 预先由实验确定的常数。

30

## 附图说明

图 1 所示为用于实施本发明显影剂补充方法的第一实施方案的自动显影装置的构造图。

图 2 所示为本发明的显影剂补充方法中由控制器控制的内容流程图。

5 图 3 所示为用于实施本发明显影剂补充方法的第二实施方案的自动显影装置的构造图。

## 参考数字和符号的描述

|          |            |
|----------|------------|
| 2, 100:  | 自动显影装置     |
| 4, 112:  | PS 板       |
| 6, 122:  | 显影单元       |
| 20, 118: | 显影槽        |
| 50:      | 控制器        |
| 51a:     | 控制 ROM     |
| 51b:     | 控制 RAM     |
| 52:      | 时间测量单元     |
| 53:      | 补充剂稀释液贮槽   |
| 55, 266: | 未稀释的补充剂贮槽  |
| 73, 262: | 电导率传感器     |
| 74, 264: | 未稀释的补充剂供给泵 |
| 76:      | 补充剂稀释液供给泵  |
| 90, 91:  | 补充导管       |

## 10 发明详述

在本发明中，“显影剂补充剂”表示为了保持显影性能相同将要补充的处理液。一般而言，对于补充剂，使用的有：通过用稀释剂(例如，水)稀释未稀释的补充剂而制备的一种溶液和没有被稀释的未稀释的补充剂原样。在本发明中，“显影剂补充剂”表示通过用稀释剂稀释未稀释的补充剂而制备的一种溶液。而且，以下面的方式完成其供给。向显影剂中  
15 供给以稀释液的形式预先制备的补充剂。备选地，直接向显影剂中分别

供给未稀释的补充剂和稀释剂。

此外，本发明使用的测量显影剂电导率值的电导率传感器是已知的工具如 AC 电导率计，AC 桥式电导率计，或其它电导率计。此外，尽管对于测量设备的测量的电流值，振荡频率等的最佳条件根据显影剂的组成等而不同。但是，从设备和防止水性显影剂的电解方面考虑，优选电  
5 流值低至某种程度，即从几百 mA 至几个  $\mu\text{A}$ 。此外，从与在显影剂中的静电电容成份的关系方面考虑，优选频率为几百 Hz 至几百 kHz。

含有电解质的显影剂的电导率值依赖于水溶液的温度，并且电导率值随着溶液温度的升高而降低。因此，更优选地，优选使用配备有温度  
10 传感器和温度补偿电路的测量装置来测量电导率值。此外，由用于控制补充的控制器，也可以根据实际测量的溶液电阻值和用于温度补偿的溶液温度来进行在预设置温度下的电导率值的计算。AC 电导率计、AC 桥式电导率计或其它电导率计可以安置于任何位置，只要这个位置是便于电导率计可以在测量期间浸渍于显影剂中测量显影剂的 AC 电导率值即  
15 可。例如，优选将传感器安置于在自动显影装置的显影剂循环系统里面，特别是在显影槽或循环管中。此外，对于在检测单元，可以使用用于电极的众所周知的使用铂、不锈钢或类似物的测量元件。

然后，将描述可以用于本发明的显影剂和显影剂补充剂。

#### 20 1. 显影剂和显影剂补充剂[碱性试剂]

可以用于本发明的显影剂和显影剂补充剂是一种 pH 为 9.0 至 13.5 并且更优选为 10.0 至 13.3 的碱性水溶液。对于这种显影剂和显影剂补充剂，可以使用常规已知的碱性水溶液。其实例可以包括：无机碱试剂如硅酸钠、硅酸钾、磷酸三钠、磷酸三钾、磷酸三铵、磷酸二钠、磷酸二钾、  
25 磷酸二铵、碳酸氢钠、碳酸氢钾、碳酸氢铵、碳酸钠、碳酸钾、碳酸铵、碳酸氢钠、碳酸氢钾、碳酸氢铵、硼酸钠、硼酸钾、硼酸铵、氢氧化钠、氢氧化铵、氢氧化钾和氢氧化锂。此外，也可以使用是：有机碱试剂如单甲胺、二甲胺、三甲胺、单乙胺、二乙胺、三乙胺、单异丙胺、二异丙胺、三异丙胺、正-丁胺、单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、单异丙  
30 醇胺、二异丙醇胺、吡丙啶、1,2-乙二胺和吡啶。

在这些碱性试剂中，优选硅酸盐如硅酸钠或硅酸钾的水溶液。这是因为：可以通过作为硅酸盐成份的二氧化硅  $\text{SiO}_2$  与碱金属氧化物  $\text{M}_2\text{O}$  的比率(通常表示为 $[\text{SiO}_2]/[\text{M}_2\text{O}]$ 的摩尔比)及其浓度来控制 pH 值和显影性能。例如，本发明优选使用：包含具有  $\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O}$  的摩尔比为 0.5 至 2.0 (即  
5  $[\text{SiO}_2]/[\text{K}_2\text{O}]$  为 0.5 至 2.0) 并且  $\text{SiO}_2$  的含量为 1 至 4 质量%的硅酸钾水溶液的碱金属硅酸盐。

对于其它优选的碱性试剂，可以提及的有包含弱酸和强碱的缓冲溶液。对于用作这种缓冲溶液的弱酸，优选酸离解常数(pKa)为 10.0 至 13.3 的那些，并且特别是 pKa 为 11.0 至 13.1 的那些。此外，例如，对于磺基  
10 水杨酸的情况，其第三离解常数为 11.7，并且可以优选将其用于本发明。即，对于多元酸，可以将任何多元酸用于本发明，只要其至少一个酸离解常数落入前面所述的范围即可。

这种弱酸选自在由 Pergamon Press Co. 出版的 IONIZATION  
CONSTANTS OF ORGANIC ACIDS IN AQUEOUS SOLUTION 等中所述  
15 的那些。弱酸实例可以包括：醇如 2,2,3,3-四氟丙醇-1(pKa 12.74)、三氟乙醇(pKa 12.37)和三氯乙醇(pKa 12.24)；醛如吡啶-2-醛(pKa 12.68)和吡啶-4-醛(pKa 12.05)；糖类如山梨糖醇(pKa 13.0)、蔗糖(pKa 12.7)、2-脱氧核糖(pKa 12.61)、2-脱氧葡萄糖(pKa 12.51)、葡萄糖(pKa 12.46)、半乳糖(pKa 12.35)、阿糖(pKa 12.34)、木糖(pKa 12.29)、果糖(pKa 12.27)、核糖(pKa  
20 12.22)、甘露糖(pKa 12.08)和 L-抗坏血酸(pKa 11.34)；含有酚式羟基的化合物如水杨酸(pKa 13.0)、3-羟基-2-萘甲酸(pKa 12.84)、儿茶酚(pKa 12.6)、五倍子酸(pKa 12.4)、磺基水杨酸(pKa 11.7)、3,4-二羟基苯磺酸(pKa 12.2)、3,4-二羟基苯甲酸(pKa 11.94)、1,2,4-三羟基苯(pKa 11.82)、氢醌(pKa 11.56)、连苯三酚(pKa 11.34)和间苯二酚(pKa 11.27)；脞如 2-丁酮脞(pKa  
25 12.45)、丙酮脞(pKa 12.42)、1,2-环庚二酮二脞(pKa 12.3)、2-羟基苯甲醛脞(pKa 12.10)、丁二酮脞(pKa 11.9)、乙烷二酰胺二脞(pKa 11.37)和苯乙酮脞(pKa 11.35)；氨基酸如 2-喹诺酮(pKa 11.76)、2-吡啶酮(pKa 11.65)、4-喹诺酮(pKa 11.28)、4-吡啶酮(pKa 11.12)、5-氨基戊酸(pKa 10.77)、2-巯基喹啉(pKa 10.25)和 3-氨基丙酸(pKa 10.24)；与核酸有关的物质如氟尿嘧啶(pKa 13.0)、鸟苷(pKa 12.6)、尿苷(pKa 12.6)、腺苷(pKa 12.56)、肌苷(pKa  
30 12.56)。

12.5)、鸟嘌呤(pKa 12.3)、金雀花碱(pKa 12.2)、胞嘧啶(pKa 12.2)、次黄嘌呤(pKa 12.1)和黄嘌呤(pKa 11.9); 和其它弱酸如二乙基氨基磷酸(pKa 12.32)、1-氨基-3,3,3-三氟苯甲酸(pKa 12.29)、异亚丙基二磷酸(pKa 12.10)、1,1-亚乙基二磷酸(pKa 11.54)、1-羟基-1,1-亚乙基二磷酸 (pKa 11.52)、苯并咪唑(pKa 12.86)、硫代苯甲酰胺(pKa 12.8)、甲基吡啶硫代酰胺(pKa 12.55)和巴比土酸(pKa 12.5)。

对于将与弱酸组合的强碱,使用的是氢氧化钠、氢氧化铵、氢氧化钾和氢氧化锂。可以单独或两种或多种组合使用这些碱性试剂。在这些碱性缓冲剂中,优选的那些是:磺基水杨酸、水杨酸、蔗糖和山梨糖醇中的任何一种与氢氧化钠和氢氧化钾中的任何一种的组合。特别优选的组合是:山梨糖醇与氢氧化钾或氢氧化钠的组合。通过浓度和组合来将前面所述的各种碱性试剂的 pH 控制在优选的范围内并且使用它。

#### [表面活性剂]

如果需要,为了促进显影性能、分散显影剂浮渣和增强印刷版图像区域对油墨的亲合力的目的,可以向用于本发明的显影剂和补充剂中加入各种表面活性剂和各种有机溶剂。优选表面活性剂是阴离子、阳离子、非离子和两性的表面活性剂。

表面活性剂的优选实例包括:非离子表面活性剂如聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯聚苯乙烯基苯基醚、聚氧乙烯聚氧丙烯烷基醚、脂肪酸甘油偏酯、脂肪酸脱水山梨醇偏酯、脂肪酸季戊四醇偏酯、脂肪酸丙二醇单酯、脂肪酸蔗糖偏酯、脂肪酸聚氧乙烯脱水山梨糖醇偏酯、脂肪酸聚氧乙烯山梨糖醇偏酯、脂肪酸聚乙二醇酯、脂肪酸聚丙三醇偏酯、聚氧乙烯化的蓖麻油、脂肪酸聚氧乙烯丙三醇偏酯、脂肪酸二乙醇酰胺、N,N-二-2-羟烷基胺、聚氧乙烯烷基胺、三乙醇胺脂肪酸酯和三烷基胺氧化物;阴离子表面活性剂如脂肪酸盐、枞酸盐、羟基链烷磺酸盐、链烷磺酸盐、二烷基磺基琥珀酸酯盐、直链烷基苯磺酸盐、支链烷基苯磺酸盐、烷基萘磺酸盐、烷基苯氧基聚氧乙烯丙基磺酸盐、聚氧乙烯烷基磺基苯基醚盐、N-甲基-油基牛磺酸钠盐、N-烷基磺基琥珀酸单酰胺二钠盐、石油磺酸盐、硫酸化的牛脂、脂肪酸烷基酯的硫酸盐、

烷基硫酸盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸盐、脂肪酸单甘油酯硫酸盐、聚氧乙烯烷基苯基醚硫酸盐、聚氧乙烯苯乙烯基苯基醚硫酸盐、烷基磷酸盐、聚氧乙烯烷基醚磷酸盐、聚氧乙烯烷基苯基醚磷酸盐、部分皂化的苯乙烯/马来酸酐共聚物产品、部分皂化的烯烃/马来酸酐共聚物产品和萘磺酸盐的福尔马林-缩合物；阳离子表面活性剂如烷基胺盐、季铵盐如溴化四丁基铵、聚氧乙烯烷基胺盐和聚乙烯聚胺的衍生物；和两性表面活性剂如羧基甜菜碱、氨基酸、磺基三甲铵乙内酯、氨基硫酸盐和咪唑啉。在上面所提及的表面活性剂中，术语“聚氧乙烯”可以读作“聚氧化烯”如聚甲醛、聚氧化丙烯或聚氧化丁烯，并且这些表面活性剂也包括于本发

5 明的范围内。

进一步优选的表面活性剂是在它们的分子中含有全氟烷基的含氟表面活性剂。这种含氟表面活性剂的实例可以包括：阴离子的如全氟烷基羧酸盐、全氟烷基磺酸盐和全氟烷基磷酸盐；两性的如全氟烷基甜菜碱；阳离子的如全氟烷基三甲基铵盐；和非离子的如全氟烷基胺氧化物、全

15 氟烷基环氧乙烷加合物、含有全氟烷基和亲水基的低聚物、含有全氟烷基和亲油基的低聚物、含有全氟烷基、亲水基和亲油基的低聚物和含有全氟烷基和亲油基的氨基甲酸酯。

可以单独或两种或多种组合使用上面所提及的表面活性剂，并且向显影剂中以 0.001 至 10 质量%且更优选以 0.01 至 5 质量%的量加入。

20

#### [显影稳定剂]

在可以用于本发明的显影剂和补充剂中，使用各种显影稳定剂。其优选实例可以包括：在 JP-A-6-282079 中所公开的糖醇的聚乙二醇加合物，四烷基铵盐如氢氧化四丁基铵，磷盐如溴化四丁基磷和碘鎓盐如氯

25 化二苯基碘鎓。

它们还包括：在 JP-A-50-51324 中所述的阴离子表面活性剂或两性表面活性剂，在 JP-A-55-95946 中所述的水溶性阳离子聚合物和在 JP-A-56-142528 中所述的水溶性两性聚电解质。

此外，它们包括：在 JP-A-59-84241 中所述的加入了烷撑二醇的有机硼化合物，在 JP-A-60-111246 中所述的聚氧乙烯-聚氧化丙烯嵌段聚合型

30

水溶性表面活性剂，在 JP-A-60-129750 中所述的聚氧乙烯-聚氧丙烯-取代的烷撑二胺化合物，在 JP-A-61-215554 中所述的重均分子量为 300 或更高的聚乙二醇，在 JP-A-63-175858 中所述的含有阳离子基的含氟表面活性剂，在 JP-A-2-39157 中所述的通过向酸或醇中加入 4 摩尔或更多的环氧乙烷而得到的水溶性环氧乙烷加成化合物，和水溶性的聚亚烷基化合物。

#### [有机溶剂]

如果需要，可以再向显影剂和显影剂补充剂中加入有机溶剂。这种有机溶剂在水中的溶解度适宜地为约 10 质量%或更低，并且优选其选自在水中的溶解度为 5 质量%或更低的那些。其实例可以包括：1-苯基乙醇、2-苯基乙醇、3-苯基-1-丙醇、4-苯基-1-丁醇、4-苯基-2-丁醇、2-苯基-1-丁醇、2-苯氧基乙醇、2-苄氧基乙醇、邻-甲氧苄醇、间-甲氧苄醇、对-甲氧苄醇、苄醇、环己醇、2-甲基环己醇、3-甲基环己醇、4-甲基环己醇、N-苯基乙醇胺和 N-苯基二乙醇胺。基于所使用的溶液总质量，有机溶剂的含量为 0.1 至 5 质量%。所使用的溶液的量与所使用的表面活性剂的量紧密联系。优选表面活性剂的量随着有机溶剂量增加而增加。这是由于下面的事实。当表面活性剂的用量少且有机溶剂的用量大时，不能完全溶解有机溶剂。作为结果，不能期望保证良好的显影性能。

20

#### [还原剂]

可以再向用于本发明的显影剂和补充剂中加入还原剂。这防止印刷版受到玷污。尤其是，这对于显影含有光敏的重氮盐化合物的阴片光敏平版印刷版特别有效。有机还原剂的优选实例可以包括：酚类化合物如硫代水杨酸、氢醌、米吐尔、甲氧基醌、间苯二酚和 2-甲基间苯二酚；和胺类化合物如苯二胺和苯胼。无机还原剂进一步优选的实例可以包括：无机酸如亚硫酸、亚硫酸氢酸、亚磷酸、亚磷酸氢酸、亚磷酸二氢酸、硫代硫酸和连二亚硫酸的钠盐、钾盐和铵盐。在这些还原剂中，亚硫酸盐在防止玷污效果方面特别优异。基于使用中的显影剂的量，优选以 0.05 至 5 质量%的量含有这些还原剂。

30

### [有机羧酸]

也可以再向用于本发明的显影剂和补充剂加入有机羧酸。优选有机羧酸为含 6 至 20 个碳原子的脂族羧酸和芳族羧酸。脂族羧酸的具体实例  
5 包括：己酸、庚酸、辛酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸和硬脂酸。特别优选的是含 8 至 12 个碳原子的链烷酸。此外，它们可以是在其碳链上含有双键的不饱和脂肪酸或者是含有支化碳链的那些。

芳族羧酸是一种包含在苯环、萘环和蒽环等上取代的羧基的化合物。其具体实例可以包括：邻-氯苯甲酸、对-氯苯甲酸、邻-羟基苯甲酸、对-  
10 羟基苯甲酸、邻-氨基苯甲酸、对-氨基苯甲酸、2,4-二羟基苯甲酸、2,5-二羟基苯甲酸、2,6-二羟基苯甲酸、2,3-二羟基苯甲酸、3,5-二羟基苯甲酸、五倍子酸、1-羟基-2-萘甲酸、3-羟基-2-萘甲酸、2-羟基-1-萘甲酸、1-萘甲酸和 2-萘甲酸。特别有效的是羟基萘甲酸。

为了增加脂族和芳族羧酸在水中的溶解度，优选将其以钠盐、钾盐  
15 或铵盐的形式使用。对用于本发明的显影剂中的有机羧酸的含量没有特别限制。但是，当其低于 0.1 质量%时，得到的效果是不足够的。相反，当其为 10 质量%或更多时，不仅未实现在效果上进一步提高，而且当组合使用另一种添加剂时，可以抑制其溶解。因此，基于使用中的显影剂的量，优选待加入的有机羧酸的量为 0.1 至 10 质量%，并且更优选为 0.5  
20 至 4 质量%。

### [防腐剂]

可以向显影剂，洗涤水或修整液中加入防腐剂。可以使用用于纤维、木材加工、食品、化妆品和农用化学领域和其它领域中的已知防腐剂。  
25 可以使用已知的防腐剂，如季铵盐，一元酚衍生物，二元酚衍生物，多元酚衍生物，咪唑衍生物，吡唑嘧啶衍生物，一元萘酚，碳酸酯，矾衍生物，有机锡化合物，环戊烷衍生物，苯基衍生物，酚醚衍生物，酚酯衍生物，羟基胺衍生物，腈衍生物，萘，吡咯衍生物，喹啉衍生物，苯并噻唑衍生物，仲胺，1,3,5-三嗪衍生物，噻二唑衍生物，N-(某)酰苯胺  
30 衍生物，吡咯衍生物，卤素衍生物，二元醇衍生物，二硫酚，氰酸衍生

物, 硫脲衍生物, 双胺衍生物, 异噻唑衍生物, 一元醇, 饱和的醛, 不饱和的一元羧酸, 饱和的醚, 不饱和的醚, 内酯, 氨基酸衍生物, 乙内酰脲, 氰脲酸衍生物, 胍衍生物, 吡啶衍生物, 饱和的一元羧酸, 苯羧酸衍生物, 羟基羧酸衍生物, 联苯, 异羟肟酸衍生物, 芳香醇, 卤代苯酚衍生物, 苯羧酸衍生物, 巯基羧酸衍生物, 季铵盐衍生物, 三苯基甲烷衍生物, 4-异丙基环庚二烯酚酮, 呋喃衍生物, 苯并呋喃衍生物, 吡啶衍生物, 异噻啉衍生物, 胂衍生物, 硫代氨基甲酸衍生物, 磷酸酯, 卤代苯衍生物, 醌衍生物, 苯磺酸衍生物, 一元胺衍生物, 有机磷酸酯, 嘧啶衍生物, 吩噻衍生物, 嘧啶衍生物, 托布津(thiophanate)衍生物, 咪唑衍生物, 异噻唑衍生物和铵盐衍生物。对于特别优选的防腐剂, 可以提及的有: 吡啶硫羟-1-氧化物的盐, 水杨酸及其盐, 1,3,5-三羟乙基六氢化-S-三嗪, 1,3,5-三羟甲基六氢化-S-三嗪, 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮, 5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮, 2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇。优选以这样的量加入这些防腐剂, 以便它们稳定地显示抗细菌、霉菌、酵母等的效果。其

15 优选加入量根据细菌、霉菌(mole)、酵母等的种类而改变。但是, 基于所使用的溶液量, 优选以 0.01 至 4 质量%的量使用防腐剂。此外, 优选使用两种或多种防腐剂, 以致于产生抗各种霉菌和细菌的功效。

#### [其它]

20 如果需要, 本发明所用的显影剂和补充剂还可以进一步含有防沫剂、硬水软化剂等。硬水软化剂的实例可以包括: 聚磷酸及其钠盐、钾盐和铵盐; 氨基-多羧酸如乙二胺四乙酸、二亚乙基三胺五乙酸、三亚乙基四胺六乙酸、羟乙基乙二胺三乙酸、硝酰三乙酸、1,2-二氨基环己烷四乙酸和 1,3-二氨基-2-丙醇四乙酸及它们的钠盐、钾盐和铵盐, 氨基三(亚甲基膦酸), 乙二胺四(亚甲基膦酸), 二亚乙基三胺五(亚甲基膦酸), 三亚乙基四胺六(亚甲基膦酸), 羟乙基乙二胺三(亚甲基膦酸)和 1-羟乙烷-1,1-二膦酸及它们的钠盐、钾盐和铵盐。

25

将要加入的硬水软化剂量的最佳值根据其螯合力, 待使用硬水的硬度和硬水的量而改变。但是, 如果表示通常的用量, 基于使用时的显影剂的量, 其为 0.01 至 5 质量%, 并且更优选为 0.01 至 0.5 质量%的范围

30

内。当其小于此范围时，不能充分地达到意欲的目的。反之，当该量超过此范围时，在图像区域出现不利的作用如产生褪色。

显影剂和补充剂的剩余组分是水，如果需要，可以再加入在本领域已知的各种添加剂。从运输方面考虑，本发明所用的显影剂和补充剂可以有利地采用浓缩液形式，该浓缩液的水含量低于使用时的水含量，并当使用时用水稀释它们。在那种情况下的浓缩度为这样的程度是适宜的，即不引起相应的组分分离和沉淀的程度。优选显影剂的温度为 15 至 40°C，并且更优选为 20 至 35°C。优选显影时间为 5 至 60 秒，并且更优选为 7 至 40 秒。

除了前面所述的显影剂外，也可以将本发明的方法应用于 EP0836120A1，EP0908785A，EP0908306A，EP0914941A1，JP-A-11-327163，JP-A-11-327160 和日本专利申请 2000-255670 等中所述的显影剂。

接着，以下将要描述可以用于本发明的光敏平版印刷版。对于可以通过红外激光器曝光而记录的图像记录材料，在 JP-A-7-285275，JP-A-11-119419 和日本专利申请 11-182751 等中建议了阳片图像记录材料，其各自含有粘合剂如甲酚树脂，一种吸收光和产生热的物质，和另一种可热分解的并且在未分解的状态明显降低粘合剂的溶解度的物质如醌二叠氮。对于阳片图像记录材料，在曝光区域，吸收光和产生热的物质产生热量，由此显示曝光区域的溶解度。

此外，JP-A-7-20625，JP-A-11-218903 和日本专利申请 11-308286 和 11-332936 等描述了阴片图像记录材料，其各自包含通过光或热引起分解并且生成酸的化合物，由酸导致交联的交联剂，至少一种碱溶性树脂和红外光吸收剂。对于阴片图像记录材料，在曝光区域，吸收光和产生热的物质产生热量，由热引起分解且生成酸的化合物生成酸。这促进了由酸导致交联的关联剂与碱溶性树脂之间的交联反应，由此进行图像记录。

可以将上面所述的图像记录材料用作平版印刷版。为了形成平版印刷版，通过红外激光器曝光而在平版印刷版上进行图像记录。然后，如果需要，将印刷版进行热处理，接着进行显影处理。

此外，本发明也可应用于如在日本专利申请 10-251521，JP-A-2000-

39724 和日本专利申请 2000-276811 所公开的使用可光聚合组合物的光敏平版印刷版的处理。使用可光聚合组合物的光敏平版印刷版具有：通过对铝板进行亲水化处理而得到的载体，和在载体上的可光聚合的光敏层，该光敏层含有：含可加聚烯式双键的化合物和在其侧链中含有可交联基团的聚合物。本发明也可以用于这样的处理，用激光将平版印刷版进行曝光，然后对其进行显影。

此外，也可以将本发明应用于在如 JP-A-9-274324，JP-A-2000-231188 和日本专利申请 2000-13656 中所公开的常规广泛使用的阳片光敏平版印刷版的处理。此阳片光敏平版印刷版包括：作为载体的铝板，和在铝板上的包含邻-苯醌二叠氮化合物的光敏层。已知：邻-苯醌二叠氮化合物通过紫外光曝光将转变为羧酸。因而，当其用碱性水溶液进行显影时，只除去光敏层的曝光区域，以便暴露载体的表面。由于铝载体的表面是亲水性的，通过显影暴露载体的区域(非图像区域)保水并且排斥油基油墨。另一方面，由于没有除去光敏层的区域(图像区域)是亲油性的，该区域排斥水并且接受油墨。对于阳片光敏平版印刷版的光敏层，通常将甲酚酚醛清漆树脂用作邻-苯醌二叠氮化合物的粘合剂。再有，本发明的方法也可以应用于在 JP-A-7-295212 和日本专利申请 2000-103135 所述的阴片光敏平版印刷版。

以下将参考在附图中举例说明的实施方案来描述本发明。图 1 所示为用于实施本发明显影剂补充方法的第一实施方案的自动显影装置的构造图。

如图 1 所示，自动显影装置 2 包括：用于对光敏平版印刷版 (以下称作“PS 板”) 4 进行显影处理的显影单元 6，用于显影和在其上涂布树胶液体之后洗掉粘附于 PS 板 4 的显影剂的两级结构的整理剂单元 8，和用于在涂布树胶液体之后干燥 PS 板的干燥单元 10。

此外，当在显影处理之前需要对 PS 板 4 进行加热处理时，也可以提供未示于图 1 的预加热单元。预加热单元被安置在显影单元 6 输送方向的上游侧，并且具有只有在预定的期间保持指定 PS 板表面温度同时输送 PS 板 4 的作用。将插入在预加热单元的 PS 板 4 在加热下自动地输送至下一步骤。此外，也可以提供未示于图 1 的预水洗单元。预水洗单元被

安置在显影单元 6 输送方向的上游侧，并且在预加热单元输送方向的下  
游侧，并且其具有用清洗水清洗和冷却 PS 板表面同时输送 PS 板 4 的作  
用。将插入在预水洗单元的 PS 板 4 自动地输送至下一步骤的显影单元 6。

在自动显影装置 2 的侧板 12 中形成插入口 14，并且由输送辊 16 将  
5 通过插入口 14 插入的 PS 板 4 输送至显影单元 6。在插入口 14，安置了  
橡胶刀 18，以便除非当将 PS 板 4 插入时，由橡胶刀 18 关闭插入口 14。

在显影单元 6 的显影槽 20 中，从输送方向上游侧按此顺序包括了输  
送辊 22，刷辊 24 和挤压辊 26，并且在这些辊中间适宜地位置处包括支  
撑辊 28。将 PS 板 4 浸渍于显影剂中同时由输送辊 22 进行输送，由此进  
10 行显影处理。

接着显影单元 6 的整理剂单元 8 包括：第一整理剂单元 8a 和第二整  
理剂单元 8b。在相应的整理剂单元 8a 和 8b，安置了用于输送 PS 板 4 的  
输送辊 30a 和 30b，用于向 PS 板 4 上喷淋在整理剂槽 32a 和 32b 中的树  
胶液的喷射部件 34a 和 34b。因此，用树胶液由喷射部件 34a 和 34b 喷淋  
15 显影处理后的 PS 板 4，同时由输送辊 30a 和 30b 输送。顺便提及，位于  
下游侧的第二整理剂单元 8b 的整理剂槽 32b 中的树胶液是以溢流的方式  
供入给位于上游侧的第一整理剂单元 8a 的整理剂槽 32a 中的。也可以使用  
泵等以同样的方式代替这样的结构来供给树胶液。

备选地，也可以使用下面的结构。第一整理剂单元 8a 为用清洗水的  
20 水洗区。向第一整理剂单元 8a 的整理剂槽 32a 中，在没有供给来自于第  
二整理剂单元 8b 的溶液条件下，通过未显示的供给泵来供给清洗水。

接着整理剂单元 8 的干燥单元 10 按从输送方向上游侧按此顺序配备  
有导辊 36 和一对串联辊 38。此外，干燥单元 10 配备有未显示的干燥单  
元如热风供给装置或热量产生装置。在干燥单元 10 中，提供排放口 40，  
25 以便将由干燥装置 10 干燥的 PS 板 4 通过排放口 40 排放出来。此外，在  
干燥单元 10 和整理剂单元 8 之间的路径 46 中提供有闸门 44，以便除非  
PS 板 4 经过路径 46 时，由闸门 44 关闭路径 46。

此外，向第二整理剂槽 32b 中，通过泵 77 供给在树胶液槽 56 中的  
树胶液，并且也通过补充剂稀释液供给泵 78 供给在补充剂稀释液贮槽 53  
30 中的稀释液 57。在此，树胶液与稀释液的补充比率为例如 1:1。根据补充，

将从第一整理剂槽 32a 溢流来的树胶废液以与显影剂废溶液相同的方式回收入废液槽 54 中。

在显影槽 20 中，提供与槽壁成为一体的箱子状防护盖 60。以弧形连续地这样弯曲防护盖 60 的下壁，以使它不与输送辊 22、刷辊 24 和支撑  
5 辊 28 的上外围表面接触。作为结果，防止这些辊的相互干涉等。

由于形成箱子状的防护盖 60，在显影槽 20 的上面形成了密封的空间，由此使在显影单元 6 的空气量最小化。此外，防护盖 60 的存在使显影剂与空气之间的接触面积最小化。

在前面所述结构的自动显影装置 2 中，在适宜位置提供橡胶刀 62，  
10 以便与外面大气基本密封地形成显影单元 6 至第二整理剂单元 8b 的空间。这防止了外面的空气进入其中。此外，也由橡胶刀 62 基本密封地形成显影单元 6 和第一整理剂单元 8a 之间的空间。这防止在第一整理剂单元 8a 内的空气流入显影单元 6。因而，显影单元 6 具有密封的结构，其是基本上气密的，并且尽管在 PS 板 4 路过那里时空气少量地流入那里，  
15 但其接受少量的空气。

然后，将详细描述显影单元 6。将显影剂的循环导管 80 连接到显影槽 20。在循环导管 80 中，分别安置显影剂循环泵 71，电导率传感器 73 和过滤器(未示例)。

显影剂循环泵 71 通过显影槽 20 底部提供的吸入口将在显影槽 20 中的显影剂抽吸进入循环导管 80 中，允许显影剂经过循环导管 80 并且将其再次排放进入显影槽 20 中。过滤器过滤流经循环导管 80 的显影剂。  
20 电导率传感器 73 测量流经循环导管 80 的显影剂的电导率。

此外，显影单元 6 配备有补充导管 90 和 91，提供了与补充导管 90 相连接的未稀释的补充剂贮槽 55，在补充导管 90 中插入的未稀释补充剂  
25 供给泵 74，与补充导管 91 相连接的补充剂稀释液贮槽 53，在补充导管 91 中插入的补充剂稀释液供给泵 76，其分别构成补充设备。这些行使补充剂供给装置的作用。将从显影槽 20 溢流的显影剂废液回收入废液槽 54 中。

具体地，在显影槽 20 的附近提供一对显影剂补充剂的补充导管 90  
30 和 91，该显影剂补充剂是通过用补充稀释液 57 稀释未稀释的显影剂补充

剂 58 而得到的。用于未稀释的显影剂补充剂 58 的补充导管 90 的另一端(图 1 的底部中间)连接至未稀释补充剂贮槽 55。在该导管中提供未稀释的补充剂供给泵 74。未稀释的补充剂供给泵 74 将未稀释的显影剂补充剂 58 从未稀释的补充剂贮槽 55 中供给至显影槽 20。

5 将补充剂稀释液 57 的补充导管 91 的另一端(图 1 的底部中间)连接至补充剂稀释液贮槽 53。在该导管中提供补充剂稀释液供给泵 76。补充剂稀释液供给泵 76 将补充剂稀释液(水)57 从补充剂稀释液贮槽 53 中供给至显影槽 20。即, 补充导管 91, 补充剂稀释液供给泵 76 和补充剂稀释液贮槽 53 构成稀释液补充设备。

10 通过控制器(控制装置)50 来控制未稀释的补充剂供给泵 74 和补充剂稀释液供给泵 76, 该控制器 50 包括: 为条件贮存装置的控制 ROM 51a 或控制 RAM 51b, 和基于来自电导率传感器 73 和时间测量单元 52 的信号的时间测量单元 52。

即, 基于在适宜计时下来自印刷版检测传感器 27 的信号, 控制器 50  
15 驱动输送辊 22, 刷辊 24, 挤压辊 26 等, 由此处理和输送 PS 板。

此外, 当由电导率传感器 73 测得的电导率值低于基于显影剂补充剂的替换比率等计算的适宜电导率值时, 控制器 50 从未稀释的补充剂贮槽 55 和补充剂稀释液贮槽 53 中、以预定的补充量/补充剂的稀释比率向显影槽 20 中供给显影剂补充剂(未稀释的显影剂补充剂 58+补充剂稀释液  
20 57)。

然后, 控制器 50 依靠时间测量单元 52 测量从前次补充直到当前一次补充所经过的时间, 使用该值计算新的目标电导率值, 并且修正和更新所计算的新目标电导率值。

然后, 将参考图 2 和 3 描述通过控制器 50 的控制。

25 图 2 所示为通过控制器 50 的控制方法流程图。图 3 是举例说明在自动显影装置启动之后, 在测量的电导率值超过目标电导率值后的控制流程图。

本发明示于图 2 的控制方法示意如下。对于具有活性在适宜范围内的显影剂的电导率值, 例如将在自动显影装置处理的第一次启动时的显影剂电导率值存储为目标电导率值。然后于给定的周期测量显影剂的电  
30 影剂电导率值存储为目标电导率值。然后于给定的周期测量显影剂的电

导率值。当测量的电导率值低于目标电导率值时，向显影剂中供给预先给定量的显影剂补充剂。

在此步骤，测量补充时间间隔，其为用显影剂补充剂的前次补充所经过的时间。然后，根据该补充时间间隔和预先设置的补充时间间隔的  
5 阈值谁更大选择用于计算目标电导率值的算术表达式。由所选择的算术表达式来相继修正和更新目标电导率值。

预先准备了多个可能的用于计算目标电导率值和补充时间间隔阈值的算术表达式。

这是为了防止在待修正的基于补充时间间隔的目标电导率值和适宜  
10 的电导率值之间由于下面的原因而发生差异。显影剂的老化耗尽条件由于环境碳酸气浓度的波动、显影剂温度的变化等而不同地变化。因此，不能完全允许老化耗尽条件的变化只具有一个补充时间间隔阈值。

以下，将继续描述图 2 的控制过程。

在自动显影装置启动后即刻的步骤 1(以下简称为 S1)中，确定自动显  
15 影装置的启动是不是第一次启动。如果是第一次启动，系统移动至 S2，在此，在存储器单元中将在处理开始时的显影剂电导率值储存为初始目标电导率值。

顺便提及，当显影剂活性落入在适宜的范围内时，也可以将存在于显影剂槽中的处理后的显影剂的电导率值取作为目标电导率值，而不管  
20 是否进行了补充。显影剂的电导率值落入在适宜的范围内与否通常是通过光敏平版印刷版确定的，在该光敏平版印刷版上可以商购的灰阶影像如阶梯式光楔(Stepwedge)(由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备)被灼烧。

根据自动显影装置的第一次或连续的启动，系统从 S3 开始。

顺便提及，尽管未在此流程图中示出，用此实施方案的自动显影装  
25 置在预先给定的周期测量显影剂的电导率值。

然后，在 S3，确定在每个给定周期测得的电导率值是大于或是小于在 S2 中存储的目标电导率值。当其小于目标电导率值时，系统转到 S4。反之，当其大于目标电导率值时，系统转到 S11。

在 S4，为了使显影剂的电导率值更接近于目标电导率值，向显影剂  
30 供给预先给定量的显影剂补充剂。

在接着的 S5 中，测量从前次补充所消逝的时间(补充时间间隔)T。

在接着的 S6 中，确定在 S5 测得的消逝时间 T 是大于或是小于预先设置的第一个补充时间间隔阈值 Ts1。当自前次补充的消逝时间 T 小于第一补充时间间隔阈值 Ts1 时，系统转到 S8。反之，当自前次补充的消逝时间 T 大于第一补充时间间隔阈值 Ts1 时，系统转到 S7。

在 S8，使用在 S5 测得的补充时间间隔，通过由下面的等式(1)表示的第一算术表达式计算另一目标电导率值。然后，修正和更新通过 S2 记录的前一目标电导率值

$$dn=C1 \times do + C2 \times T + C3 \quad \dots (1)$$

10 do: 补充前的目标电导率值，

dn: 另一目标电导率值，

T: 预先在 S5 中测量的补充时间间隔，

C1、C2 和 C3: 预先由实验确定的常数。

在 S7 中，类似于 S6，确定在 S5 测得的消逝时间 T 是大于或是小于预先设置的第二补充时间间隔阈值 Ts2。当自前次补充的消逝时间 T 小于第二补充时间间隔阈值 Ts2 时，系统转到 S9。反之，当自前次补充的消逝时间 T 大于第二补充时间间隔阈值 Ts2，系统转到 S10。

在 S9，使用在 S5 测得的补充时间间隔 T，通过由下面的等式(2)表示的第二算术表达式计算另一目标电导率值。然后，修正和更新通过 S2 记录的前一目标电导率值

$$dn=C4 \times do + C5 \times T + C6 \quad \dots (2)$$

do: 补充前的目标电导率值，

dn: 另一目标电导率值，

T: 预先在 S5 测得的补充时间间隔，

25 C4、C5 和 C6: 预先由实验设定的常数。

而在 S10 中，在没有使用在 S5 测得的补充时间间隔 T 的条件下，通过由下面的等式(3)表示的第三算术表达式计算另一目标电导率值。然后，修正和更新通过 S2 记录的前一目标电导率值

$$dn=C7 \times do + C8 \quad \dots (3)$$

30 do: 补充前的目标电导率值，

dn: 另一目标电导率值,

C7 和 C8: 预先由实验设定的常数。

在上述等式(1)至(3)中, C1 的优选范围为 0.000 至 1.000, 更优选为 0.998, C2 的优选范围为-3.0000 至+3.0000, 更优选为 0.0274, C3 的优选范围  
5 范围为 0.000 至 3.000, 更优选为 0.112, C4 的优选范围为 0.000 至 1.000, 更优选为 0.998, C5 的优选范围为-0.5000 至+0.5000, 更优选为 0.0137, C6 的优选范围为 0.000 至+3.000, 更优选为 0.112, C7 的优选范围为 0.000 至 1.000, 更优选为 0.998, C8 的优选范围为-30.000 至+30.000, 更优选为 0.853, “do”的优选范围(“do”的初始值)为 30 至 60mS/cm, 更优选为 43 mS/cm。

10 通过对于经过前面的 S8、S9 和 S10 的新计算的目标电导率值的修正/更新, 系统转到 S11。当操作开关为 ON 时, 系统转到 S3。反之, 当操作开关为 OFF 时, 系统由于装置的关闭而中止。

按照自动显影装置的控制, 预先准备了多个补充时间间隔阈值和多个用于修正与相应的补充时间间隔阈值相对值相对应的目标电导率值。  
15 根据补充时间间隔的大小来修正/更新目标电导率值。作为结果, 可以不断地设置对应于老化耗尽条件的变化的适宜目标电导率值, 即, 大气碳酸气浓度的变化, 或碳酸气与显影剂的反应性的变化作为在自动显影装置运转或关闭下可观察到的条件。因此, 可以进行具有稳定给定敏感度的显影处理。因而, 可以使显影剂敏感度对显影处理条件变化的波动最  
20 小化, 同时以简单和低成本的结构实现自动显影装置的显影单元。

接着, 以下将描述本发明的第二实施方案。图 3 所示为根据本发明第二实施方案的自动显影装置的构造图。

如图 3 所示, 在此实施方案的自动显影装置 100 中, 由外盖板 114 罩住里面的处理单元。在外盖板 114 里面, 安置有: 显影单元 122, 其包  
25 括用于对 PS 板 112 进行显影处理的显影槽和用于回收从显影槽 118 溢流出来的显影剂的溢流管 120, 用于清洗沉积在 PS 板 112 上的的显影剂的水清洗单元 124, 和用于向脱敏化处理的水洗后的 PS 板 112 上涂布树胶溶液的整理剂单元 126。顺便提及, 在水清洗单元 124 中, 安置有清洗水槽 128。此外, 在整理剂单元 126 中, 安置有树胶液槽 130。

30 在外盖板 114 中, 分别提供狭缝状的插入口 202 和排放口 204。在外

盖板 114 的上表面上, 在显影单元 122 和水清洗单元 124 之间提供用于插入 PS 板 112 的再进入插入口(子-插入口)250。此子-插入口 250 是一个用于进行除了显影处理外的处理的 PS 板 112 的插入口。

5 在子-插入口 250 中, 安置有刀片 252。刀片 252 的尖端部分与作为子-插入口 250 的支撑导面的外盖板 114 接触, 并且将其背部通过支架 254 固定于外盖板 114 的背面侧。因而, 子-插入口 250 因刀片 252 处于关闭状态。

干燥单元(未示例)通过向 PS 板 112 的两个表面上鼓入热空气来干燥 PS 板 112, 同时输送通过大量未显示的辊从整理剂单元 126 送来的 PS 板  
10 112。

将一对输送辊 132 安置在 PS 板 112 至显影单元 122 的显影槽 118 的插入侧上。其这样构造以便将从插入口 202 来的 PS 板 112 插入在一对输送辊 132 之间。

在输送辊 132 下游的附近, 附加了由橡胶制成的刀片 206。刀片 206  
15 的尖端部分与显影单元 122 的显影槽 118 的侧壁接触, 并且将其背部通过支架 256 附着于外盖板 114。支架 256 包括: 固定部分 256A 和用翼形螺母 258 附着于固定部分 256A 的滑动部分 256B, 并且刀片 206 固定于滑动部分 256B 上。允许这样的结构, 以便通过松动翼形螺母 258 并且相对于固定部分 256A 滑动滑动部分 256B, 刀片 206 的尖端部分可以离开  
20 显影槽 118 的侧壁。

此外, 在插入口 202 的附近, 安装了可以确定 PS 板 112 存在与否和输送版的版面积等的版检测传感器 208。

显影槽 118 为山的普通反转形态, 其中打开其顶部并且其底部的中间部分向下突出。在显影槽 118 中, 安置泵 260, 以便由泵 260 抽吸在显影槽 118 中的显影剂, 并且从由稍后描述的喷淋管 144 和 272 喷出。这  
25 允许贮存在显影槽 118 内的显影剂循环。在循环期间, 流动的显影剂经过用于测量显影剂电导率的电导率传感器 262。此外, 通过未稀释的补充剂供给泵 264 将未稀释的补充剂从未稀释的补充剂贮槽 266 向显影槽 118 供给。如稍后将进一步详细描述, 这样构造以便通过泵 286 将稀释水从  
30 清洗水槽 128 向显影槽 118 供给。

通过控制器 50 来控制泵 264 和泵 286, 该控制器 50 包含: 为条件贮存装置的控制 ROM 51a 或控制 RAM 51b, 和基于来自电导率传感器 262 和时间测量装置 52 的信号的时间测量单元 52。顺便提及, 对于余下的, 由于控制器 50 的作用和效果与第一实施方案中的相同, 将省略其解释。

5 在显影槽 118 中, 在上游侧安置导向板 268, 并且在下游侧安置大量的导辊 134 和旋转刷辊 270。在显影槽 118 的一对侧壁上旋转这些导辊 134 和旋转刷辊 270。

在导向板 268 之上安置具有相对大直径的导辊 136, 并且将旋转刷辊 138、270 和导辊 140 分别安置于导辊 134 之上。此外, 在显影槽 118 的  
10 中心位置, 安置一对挤压辊 142, 其具有挤压 PS 板表面的作用。

在显影槽 118 的最下游侧安置溢流管 120, 以便当显影剂的液面超过预定水平时, 将显影剂引导进入废液槽 284 并且因此处置。

在显影槽 118 内的显影剂表面上安置液面盖 150。液面盖 150 具有通常为弧形突出的部分, 其对应于邻近那里的旋转刷辊 138 和导辊 140, 并且其  
15 且其与显影剂表面密切接触, 以使显影剂的表面与空气的接触最小化。将其两端沿着在 PS 板 112 的输送方向以可滑动的结构附着于未显示的侧壁, 以便随着显影剂的量的变化而垂直移动。

沿着输送方向的液面盖 150 的下端与刀片 274 的尖端接触。将刀片 274 通过支架 276 固定于外盖板 114。用刀片 274, 在输送方向的液面盖 150  
20 的下端处暴露的显影剂的液面与液面盖 150 的上面分隔开。由此, 与在插入口 202 的附近的刀片 206(与显影槽 118 的侧壁处于接触状态)一起, 液面盖 150 的上面空间与外面的空气完全隔离。这可以抑制显影剂的蒸发。

沿着显影槽 118 输送方向的最下游侧, 安置一对辊 154, 其将 PS 板  
25 112 保持和输送, 并且从 PS 板 112 的表面挤压显影剂。

另一方面, 在自动显影装置 100 中, 在显影单元 122 的下游侧安置水清洗单元 124 的清洗水槽 128。在清洗水槽 128 的上面, 安置两对输送辊 152 和 153。

清洗水槽 128 贮存用来清洗和除去从显影槽 118 送来的 PS 板 112 中的  
30 显影剂的清洗水。在输送辊 153 的上游侧并且在输送路径的上面, 安

置喷淋管 156。在喷淋管 156 的外表面，形成多个与其里面相通的排放孔。由泵 280 从清洗水槽 278 抽取的清洗水从输送辊 153 的上侧辊上的喷淋管 156 滴漏。此旋转输送辊 153，其允许清洗水迅速地散布在 PS 板 112 的表面上。作为结果，用清洗水清洗 PS 板的表面。

- 5        每个输送辊 152 和 153 的下侧辊的下面部分被放在一个底盘 162 中。清洗水贮存于底盘 162 中并且由下侧辊所抽取，以清洗 PS 板 112 的背面，并且防止上侧的输送辊 152 和 153 干燥。

此外，构造如下。在沿着其宽度方向的 PS 板 112 的表面上分散的清洗水从沿着 PS 板 112 宽度方面的两个对边落入在下面的底盘 162 中，并且用从底盘 162 抽取的清洗水清洗 PS 板 112 的背面。将从底盘 162 溢流的清洗水引导进入清洗水槽 128。在清洗水槽 128 中，安置有溢流管 282，以便当清洗水的上表面超过预定液位时，将清洗水排放入废液槽 284 中。

此外，清洗水槽 128 和显影槽 118 通过泵 286 相通，以便通过驱动泵 286 将在清洗水槽 128 中的清洗水导入显影槽 118 中，并且成为可以用作向显影槽 118 供给未稀释的补充剂的稀释液。

在整理剂单元 126 的树胶液槽 130 的上面，提供一对输送辊 178。这样构造，以便将由输送辊 153 送来的 PS 板 112 引导至输送辊 178。

此外，输送辊 178 的上游，在输送路径的垂直方向安置喷淋管 182 和 288。从喷淋管 182 和 288 排放由泵 292 从树胶液槽 290 抽取的树胶液并且供应给 PS 板 112 的正面和背面。

这样构造，以便输送辊 178 保持并且输送 PS 板 112，并且挤压由喷淋管 182 供给的树胶液，以对 PS 板 112 的表面进行脱敏化处理。将自 PS 板 112 的表面挤压的树胶液回收入树胶液槽 130。由泵 294 允许在树胶液槽 130 中的树胶液循环。此外，树胶液槽 130 配备有溢流管 296。这允许当树胶液的上表面超过预定的液面时，将树胶液引导至废液槽 284 并且由此处置。

将下面输送辊 178 的下部浸渍在贮存于树胶液槽 130 中的树胶液中。对于 PS 板 112 的背面，由下侧输送辊 178 从树胶液槽 130 中汲取树胶液，由此在其上进行涂布处理。这允许下面的结构。输送辊 178 提高树胶液，并且在 PS 板 112 的背面进行脱敏化处理。此外，抑制了上面的输送辊 178

干燥,以便防止在输送辊 178 的表面上沉积处理液的组分。

经过在整理剂单元 126 处理的 PS 板 112 经过外壳 200 的排放口 204,并且被送至干燥部分(未示出)。

这里,在排放口 204 处提供作为隔板的盖体 210。盖体 210 固定于转  
5 轴 212 上。由未显示的驱动装置(如电磁线圈)使转轴 212 旋转。

基于由在插入口 202 附近安置的印刷版检测传感器 208 对 PS 板 112 的检测,转轴 212 旋转。即,在通过印刷版检测传感器 208 检测 PS 板 112 期间,和传感器 208 中止检测 PS 板 112(当传感器 208 检测后端时立即开始)时立即直到经过预定时间的期间,将盖体 210 基本上保持水平状态(排  
10 放口 204 处于打开的状态),但在除此期间外将其保持垂直状态(排放口 204 处于关闭的状态)。

以下,将描述此实施方案的作用。首先,包括外盖板 114、主箱 108 等的外壳 200 将处理槽如显影槽 118、清洗水槽 128 和树胶液槽 130 盖住。此外,在未由自动显影装置 100 对 PS 板 112 进行显影处理的状态下,由  
15 于刀片 206 与显影槽 118 的侧壁接触而将插入口 202 关闭。另一方面,对于排放口 204,印刷版检测传感器 208 未检测到 PS 板 112,因此盖体 210 保持垂直姿势。作为结果,也将排放口 204 关闭。此外,子-插入口 250 也被刀片 252 关闭,并且显影单元 122 的液面盖 150 之上的空间也被刀片 206 和 274 关闭。因而,在显影槽 118 之内的显影剂、在清洗水单元 124  
20 之内的清洗水和在整理剂单元 126 之内的树胶液不会暴露于外面的空气中,因此几乎没有经受  $\text{CO}_2$  的疲劳。作为结果,可以抑制随着时间的恶化所导致的显影能力的降低。因此,例如,可以急剧地减少显影单元 122 中的待供给的未稀释补充剂的补充量。特别是,由于显影槽 118 中的显影剂表面被液面盖 150 盖住,由此防止显影剂与外界空气接触的效果是  
25 很大的。

顺便提及,为了使显影剂与外界空气的接触最小化,更理想地是使盖体 210 开启的时间最小化。因而,优选这样构造盖体 210,以只有当 PS 板 112 经过时才打开,而在其它时间不打开。

此外,通过控制器 50 的控制与在第一个实施方案中描述的图 2 的显影剂补充剂补充方法的流程图的内容相同,在此省略对它的描述。  
30

## 具体实施方式

### 实施例

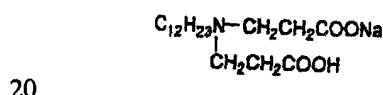
接着，对于分别采用在前面所述实施方案中的显影剂补充剂的供给方法和常规的显影剂补充剂的供给方法的情况，由实验确定每种显影剂敏感度的波动范围。以下，将描述用于实施例 1 至 10 和比较例 1 至 10 的显影剂 A、B、C、D 和 E，补充剂 A、B、C、D 和 E，和光敏材料 A、B、C、D、E、F、G、H、I、J 和 K 的制备方法。

#### [显影剂 A]

10 将由 Fuji Photo Film Co., Ltd. 制备的显影剂 DP-7 以 1/9 的比率稀释，并且使用它。

#### [显影剂 B]

以每升水溶液 0.01g 的比例加入下面的化合物，该水溶液含有：5.0% 的包含通过合并非还原糖与碱而制备的 D-山梨糖醇/氧化钾  $K_2O$  的钾盐，  
15 0.015% 的 OLFIN AK-02(由 NISSIN CHEMICAL INDUSTRY, Co., Ltd. 制备)，和 0.010% 的表面活性剂 D-1105(由 TAKEMOTO OIL & FAT Co., Ltd. 制备)，由此以等于显影槽体积的量制备溶液：



#### [显影剂 C]

将由 Fuji Photo Film Co., Ltd. 制备的显影剂 DP-4 以 1/8 的比率稀释，并且使用。

#### 25 [显影剂 D]

将由 Fuji Photo Film Co., Ltd. 制备的显影剂 LP-D 以 1/10 的比率稀释，并且使用。

#### [显影剂 E]

用下面的配方进行制备。

30 氢氧化钾 0.15g，聚氧乙烯苯基醚(n=13) 5.0g，Chelest 400(螯合剂)

0.1g, 水 94.75g

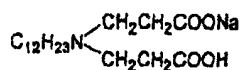
[补充剂 A]

使用由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备的显影补充剂 DP-7RW。

[补充剂 B]

- 5 用下面的配方进行制备。以每升水溶液 0.01g 的比例加入下面的化合物, 该水溶液含有: 6.0%的包含通过合并非还原糖与碱而制备的 D-山梨糖醇/氧化钾  $K_2O$  的钾盐和 0.015%的 OLFIN AK-02(由 NISSIN CHEMICAL INDUSTRY, Co., Ltd.制备), 由此以等于显影槽体积的量制备溶液:

10



[补充剂 C]

使用由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备的显影剂补充剂 DP-4R。

15 [补充剂 D]

使用由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备的显影剂补充剂 LP-DR。

[补充剂 E]

用下面的配方进行制备。

20 氢氧化钾 6.0g, Newcol B13 23.0g, Chelest 400 (螯合剂) 1.0g 和纯净水 70.0g

接着, 对于用于实施例 3 至 10 和比较例 1 至 9 的光敏版 A 至 J, 将描述其制备方法, 显影预处理及其曝光条件。

[光敏版 A]

25 基于 JP-A-2000-231188 的实施例 1 进行制备。将得到的光敏版用由美国 NuArc Co., Inc.制造的印刷机 FT26V2UPNS(光源: 2kW 金属卤化物灯)进行图像曝光 1 分钟。使用其上由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备的阶梯式光楔图像(相应阶梯间的密度差为 0.15)在前面所述的条件下被曝光的光敏版, 进行显影剂的敏感度的评估。

[光敏版 B]

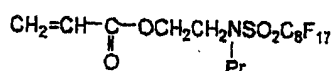
30 基于 JP-A-7-295212 的实施例 1 进行制备。将得到的光敏版使用由美

国 NuArc Co., Inc.制造的印刷机 FT26V2UPNS(光源: 2kW 金属卤化物灯)进行 50-次(count)图像曝光。使用其上由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备的阶梯式光楔图像(相应阶梯间的密度差为 0.15)在前面所述的条件下被曝光的光敏版, 进行显影剂的敏感度的评估。

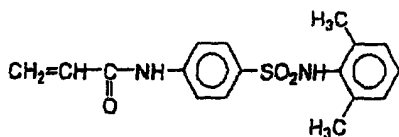
#### 5 [光敏版 C]

(合成实施例 1) 将 25.6g 作为结构单元(1)的化合物(a), 26.4g 作为结构单元(2)的化合物(b), 作为结构单元(3)的 20.4g 甲基丙烯酸月桂基酯和 160g 二甲基乙酰胺装入 500-ml 的三颈烧瓶中, 并且在氮气气流下, 在搅拌下保持烧瓶于 65°C。向其中以 2.30g 的量加入 2,2'-偶氮二 (2,4-二甲基戊腈),  
10 并且继续搅拌。4 小时后, 将混合物温度升高至 75°C 并且保持 1 小时。反应完成后, 将反应溶液冷却至室温, 并且倾倒入 400ml 的水中。将沉淀的固体过滤出来并且干燥。由此得到: 含氟代脂肪基的化合物 P-2, 其产量为 68.4g。通过 GPC 发现此固体是一种重均分子量为 30000 的高分子化合物。

#### 15 合成实施例 1 的化合物(a)



#### 20 合成实施例 1 的化合物(b)



25

(合成实施例 2) 除改变合成实施例 1 的结构单元(1)、(2)和(3)外, 以与合成实施例 1 相同的方法, 得到一种含氟代脂肪基的化合物 P-15(重均分子量 25000)。使用厚度为 0.24mm 和宽度为 1,030mm 的 JIS A1050 铝板连续进行下面的处理。

30 (a) 向铝板的表面供应比重为 1.12 的在水中的研磨剂(浮石)的悬浮液

作为研磨浆液，同时通过旋转辊状的尼龙刷进行机械粗糙化处理。研磨剂的平均颗粒尺寸为 40 至 45 $\mu\text{m}$ ，最大颗粒直径为 200 $\mu\text{m}$ 。尼龙刷的材料为 6.10 尼龙。其刷毛长度为 50mm 且刷毛直径为 0.3mm。在尼龙刷中，将刷毛稠密地插入在直径 $\phi$ 为 300mm 的不锈钢管上所钻的孔中。使用三个转刷。在刷子下部的两个支持辊(直径 $\phi$ 200mm)之间的距离为 300mm。挤压刷辊，直至与挤压刷辊至铝板前的负载相比，旋转刷子的驱动马达的负载增加 7kW。刷子的旋转方向和铝板的输送方向相同。其旋转次数为 200 rpm。

(b)通过下面的方法将铝板进行蚀刻处理：在 70 $^{\circ}\text{C}$  下，喷淋氢氧化钠浓度为 2.6 质量%且铝离子浓度为 6.5 质量%的溶液。作为结果，以 13 g/m<sup>2</sup> 的量溶解铝板。然后，通过喷淋进行水洗。

(c)通过下面的方法进行去污点处理：喷淋 30 $^{\circ}\text{C}$  的硝酸浓度为 1 质量%的水溶液(含有 0.5 质量%的铝离子)，然后，通过喷淋进行水洗。对于用于去污点处理的硝酸水溶液，使用的是使用交流电在硝酸水溶液中进行电化学表面粗糙化步骤中的废液。

(d)使用 60Hz AC 电压连续进行电化学表面粗糙化处理。此步骤的电解液是一种 1 质量%的硝酸水溶液(含有 0.5 质量%的铝离子和 0.007 质量%的铵离子)，并且其温度为 50  $^{\circ}\text{C}$ 。对于 a.c. 电源波，使用梯形方波形的交流电，其电流值从零达到峰值所需的时间 TP 为 2 毫秒和负载比为 1:1。因此，使用碳电极为对电极进行电化学表面粗糙化处理。所用的辅助阳极是铁氧体。在此步骤使用双电解槽。以电流峰值表示的电流密度为 30 A/dm<sup>2</sup>，并且在将铝板用作阳极时以电量的总和表示的电量为 180 C/dm<sup>2</sup>。5%从电源流过来的电流被分流至辅助阳极。然后，通过喷淋进行水洗。

(e)通过下面的方法对铝板进行蚀刻处理：喷淋 70 $^{\circ}\text{C}$  的氢氧化钠浓度为 26 质量%和铝离子浓度为 6.5 质量%的溶液。作为结果，以 1.3g/m<sup>2</sup> 的量溶解铝板，清除通过使用前一阶段的交流电进行电化学表面粗糙处理而产生的主要包含氢氧化铝的污点成分，并且溶解所产生的凹陷的边缘部分以使其边缘部分光滑。然后，通过喷淋进行水洗。

(f)用 60 $^{\circ}\text{C}$  的硫酸浓度为 25 质量%的水溶液(含有 0.5 质量%的铝离子)进行通过喷淋的去污点处理，然后，通过喷淋进行水洗。

(g) 通过使用两级能量供应电解处理工艺的阳极氧化设备(第一和第二电解单元长度: 各 6m, 第一能量供应单元长度: 3m, 第二能量供应单元长度: 3m, 和第一和第二能量供应电极长度: 各 2.4m), 在电解单元的硫酸浓度为 100g/L(含 0.5 质量% 的铝离子)、温度为 50°C、比重为 1.1 和电导率为 0.39 S/cm 下, 进行阳极氧化处理。然后, 通过喷淋进行水洗。最终的氧化膜量为 2.4 g/m<sup>2</sup>。

(h) 将进行过表面粗糙化和阳极氧化处理的铝板浸渍于 20°C 的 0.1 质量%的硅酸钠水溶液中 10 秒种, 然后通过喷淋用水清洗并且干燥。在每种处理和水洗之后, 用轧辊进行排水。

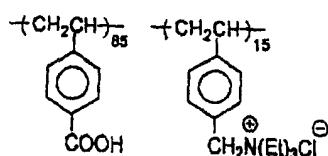
通过绕线棒刮涂器, 用下面的稀释的溶胶-凝胶反应溶液涂布铝板的背面, 并且于 100°C 干燥 1 分钟, 由此提供背涂层干燥后的涂布量为 60mg/m<sup>2</sup>。

溶胶-凝胶反应溶液: 硅酸四乙酯 50.0 质量份, 水 86.4 质量份, 甲醇 10.8 质量份和磷酸(85%)0.08 质量份: 将上面所述的组分通过搅拌混合, 并且在约 35 分钟内产生热量。通过搅拌混合物反应 40 分钟, 然后, 将反应混合物进一步与下面的稀释液混合, 以制备背涂层涂布溶液。

稀释溶液: 连苯三酚-丙酮缩合树脂 15.0 质量份, 马来酸二丁酯 5.0 质量份, 甲醇二氧化硅溶胶(由 NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd 制备) 70.0 质量份, Megafac F-177(由 Dai-Nippon Ink & Chemicals Inc. 制备) 0.1 质量份, 甲醇 650 质量份和 1-甲氧基-2-丙醇 200 质量份。

接着, 通过绕线棒刮涂器, 向在其上提供背涂层的铝板的表面上涂布有机中间层涂布溶液, 并且于 100°C 干燥 10 秒钟, 由此提供干燥后的涂布量为 7mg/m<sup>2</sup> 的有机中间层。

有机中间层涂布溶液的组合物: 0.15 质量份的化合物 A(数均分子量 2100), 0.02 质量份的水杨酸, 100.0 质量份的甲醇和 1.0 重量份的水化合物 A

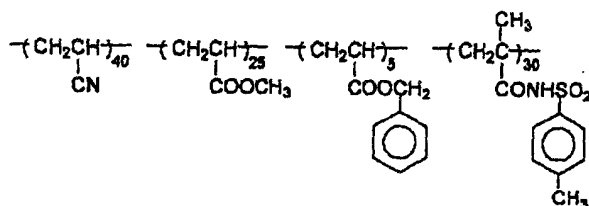


数值以摩尔%表示

接着, 向在其上提供有机中间层的铝板的表面 (有机中间层) 上, 通  
5 过绕线棒刮涂器涂布下面的光敏溶液, 并且于 100°C 干燥 60 秒钟。干燥  
后的涂布量为 1.15g/m<sup>2</sup>。

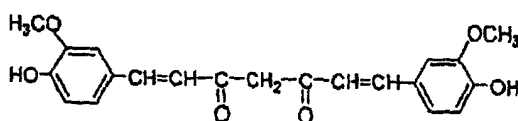
光敏溶液 1: 0.8 质量份的 1,2-重氮萘醌-5-磺酰氯和连苯三酚-丙酮树脂  
脂的酯化产品(在美国专利 3,635,709 实施例 1 中所述的一种), 1.2 质量份  
的甲酚-甲醛酚醛清漆树脂(间与对的比率 6: 4, 重均分子量 8000, 数均  
10 分子量 2700, 残留的甲酚 0.8%), 0.5 质量份的苯酚-甲醛酚醛清漆树脂(重  
均分子量 10000, 数均分子量 1400, 残留的苯酚 0.8%), 0.5 质量份除线  
型酚醛清漆外的其它树脂(下面的结构式, 重均分子量 50000), 0.1 质量  
份的萘醌-1,2-二叠氮基-4-磺酰氯, 0.2 质量份的四羟基邻苯二甲酸酐, 0.1  
质量份的 4-[对-N-(对-羟基苯甲酰基)氨基苯基]-2,6-二(三氯甲基)-S-三  
15 嗪, 0.1 质量份的维多利亚蓝 BOH(由 HODOGAYA CHEMICAL Co., Ltd  
制备的一种染料, 其中将相反阴离子改变为萘磺酸), 0.04 质量份的下式(I)  
的染料, 30.0 质量份的甲基乙基酮, 15.0 质量份的 1-甲氧基-2-丙醇, 0.05  
质量份的含氟高分子量化合物(i)(化学式 7), 0.05 质量份的含氟高分子化  
合物(ii)(化学式 7)和 0.01 质量份的含氟高分子量化合物(iii)(化学式 7)

20 除线型酚醛清漆外的树脂



25 注)Mw: 50000; 且数值以摩尔%表示

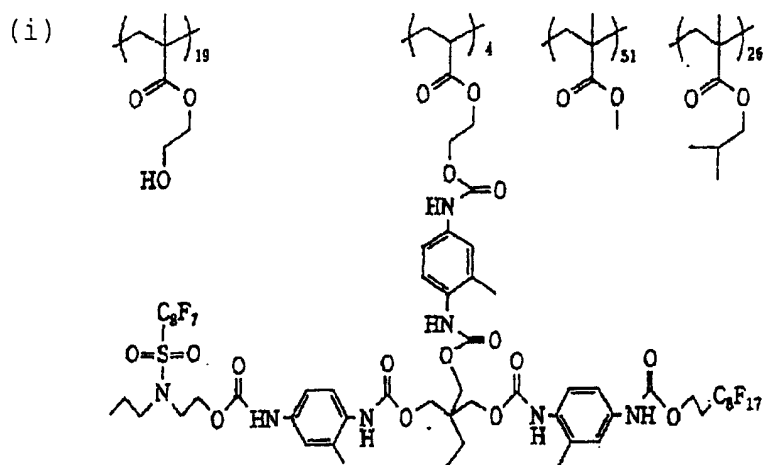
染料(I)



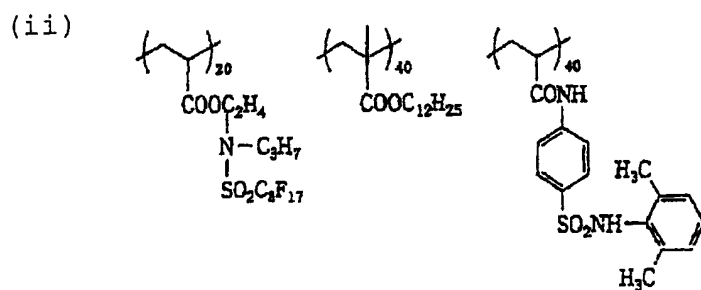
30

## 含氟高分子量化合物

## P-5



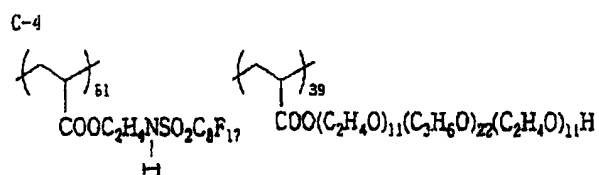
## P-2



Mw: 40000, 数值以摩尔%表示

## C-4

(iii)



在由此提供的光敏层表面上，以下面的方式喷淋形成无光泽层的树脂溶液，以形成无光泽层。对于无光泽层形成树脂，制备了：12%的甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸乙酯/丙烯酸(加料质量比率 65:20:15)共聚物的水溶液，其部分地转变为钠盐(在一些情况下，转变为钾盐或铵盐)。通过旋转的喷雾静电涂布机涂布该溶液。喷雾头的旋转次数为 15,000rpm，树脂溶液的进料速率为 65ml/分钟，喷雾头的外加电压为-75kV 和涂布时的环境温度 5 为 25°C 且相对湿度为 50%。涂布 1.5 秒钟之后，用蒸汽喷淋涂布的表面并且弄湿表面。然后，在弄湿 3 秒钟后，将温度为 60°C 且湿度为 10% 的热风向其上鼓入 5 秒钟以干燥。此无光泽层的涂布量为 130mg/m<sup>2</sup>。

10 将得到的光敏版使用由美国 NuArc Co., Inc. 制造的印刷机 FT26V2UPNS(光源：2kW 金属卤化物灯)进行图像曝光 1 分钟。使用其上由 Fuji Photo Film Co., Ltd. 制备的阶梯式光楔图像(相应阶梯间的密度差为 0.15)在前面所述的条件下被曝光的光敏版，进行显影剂的敏感度的评估。  
[光敏版 D]

15 用尼龙刷和 400-目的浮石水悬浮液，将 0.24mm 厚的 1S 材料的铝板表面进行颗粒化，并且用水很好地清洗。将此于 70°C 的 20%的氢氧化钠水溶液中浸渍 60 秒钟，并且蚀刻。然后，用流动水清洗铝板，接着用 20%的硝酸中和和清洗。然后，使用具有  $V_A=12.7V$  和  $V_C=9.1V$  的正弦波 a.c. 波形的电流在阳极电量(period)为 170 库仑/dm<sup>2</sup> 下，在 1%的硝酸水溶液中进行电解表面粗糙化处理。将此铝板于 45°C 的 25%的氢氧化钠水溶液中浸渍 15 秒钟，并且蚀刻。接着，将其浸渍于 55°C 的 30%的硫酸水溶液中并且进行去污点处理 2 分钟，然后在 7%的硫酸水溶液中进行阳极氧化处理，以便氧化铝的涂布量为 1.8g/m<sup>2</sup>。然后，将铝板在 70°C 的 3%的硅酸钠水溶液中进行浸渍处理 1 分钟，接着用水清洗和干燥。由此得到：20 其表面进行过亲水化处理的铝板。

通过绕线棒涂布器，用下面的光敏溶液(A)涂布在前面的方法中得到的铝板，并且于 80°C 干燥 30 秒钟。得到干燥重量为 0.1g/m<sup>2</sup> 的铝板。

光敏溶液(A)

1.0g 的二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯/1,6-己二异氰酸酯/2,2-二(羟甲基)丙酸/四甘醇=50/50/90/10(摩尔比率)的聚氨酯树脂(重均分子量为 100000)  
30

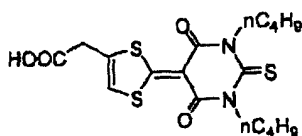
(以下称作聚氨酯树脂 a1), 0.3g 的 4-重氮基-3-甲氧基二苯胺十二烷基苯磺酸盐/苯氧基乙酸=5/5(摩尔比率)的共缩聚的重氮树脂(以下称作重氮树脂 b1), 0.05g 的 Megafac F-176(含氟表面活性剂, 由 Dai-Nippon Ink & Chemicals Inc.制备), 50g 的甲基乙基酮和 50g 的甲醇。

- 5 通过涂布棒, 用下面的光敏溶液(C)进一步涂布在前面的方法中得到的铝板, 并且于 100°C 干燥 1 秒钟。包括涂的光敏溶液(A)量的总干燥重量为 1.0g/m<sup>2</sup>。

光敏溶液(C):

- 5.0g 的 N-[6-(甲基丙烯酰氧基)己基]-2,3-二甲基马来酰亚胺/甲基丙烯酸=60/40(摩尔)的共聚物, 0.3g 下面结构式的敏化剂, 0.3g 的 4-重氮基-3-甲氧基二苯胺十二烷基苯磺酸盐/苯氧基乙酸=5/5(摩尔比率)的共缩聚的重氮树脂(以下称作重氮树脂 c1), 0.2g 的 4-重氮基-3-甲氧基二苯胺的六氟磷酸盐, 0.1g 的维多利亚蓝 BOH(由 HODOGAYA CHEMICAL Co., Ltd 制备), 0.1g 的 Megafac F-177(含氟表面活性剂, 由 Dai-Nippon Ink & Chemicals Inc.制备), 50g 的丙二醇单甲醚, 50g 的甲基乙基酮和 20g 的甲
- 醇

20



- 将得到的光敏版使用由美国 NuArc Co., Inc.制造的印刷机 FT26V2UPNS(光源: 2kW 金属卤化物灯)进行 200-次图像曝光。使用其上由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备的阶梯式光楔图像(相应阶梯间的密度差为 0.15)在前面所述的条件下被曝光的光敏版, 进行显影剂的敏感度的评估。

[光敏版 E]

- 基于 JP-A-11-119419 的实施例 1 进行制备。通过印刷版给定装置 (platesetter) Luxcel Platesetter 9000CTP(由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备)(输

出能量 216kW, 旋转次数 1000rpm, 分辨率 2438dpi, 图像面积比率约 20%), 将得到的光敏版进行图像曝光。使用 Luxcel Platesetter 9000CTP 的原始图案, 以 13.5mW(6.75mJ/cm<sup>2</sup>)的增量将曝光量从 27mW(13.5mJ/cm<sup>2</sup>) 改变至 270mW(135mJ/cm<sup>2</sup>)对光敏板进行曝光, 来评估显影剂的敏感度。

- 5 即, 用以印刷版表面能的最大值的 5%的增量从 10%变化至 100%的曝光量, 进行阶梯式曝光。这表明: 在邻近曝光区域之间的印刷版表面能的差别为 5 至 50%。

[光敏版 F]

基于 JP-A-2000-284474 的实施例 1 进行制备。

- 10 [光敏版 G]

[载体的制备] 将含有 99.5%或更高的铝, 0.30%的铁, 0.10%的硅, 0.02%的钛和 0.013%的铜的 JIS A1050 合金的熔融金属进行净化处理并且铸造。在净化处理中, 为了除去在熔融金属中的不必要的气体如氢气而进行脱气处理, 并且进行陶瓷管过滤处理。通过 DC 铸造方法进行铸造。将板  
15 厚度为 500mm 的固化的铸造块体机械加工至距表面 100mm 的深度, 然后于 550°C 进行匀化处理 10 小时, 以防止金属间化合物的尺寸增加过大。然后, 于 400°C 将块体进行热轧处理, 并且在一个连续的退火炉中于 500°C 进行中间褪火 60 秒钟, 接着冷轧。这导致得到板厚度为 0.30mm 的铝轧板。通过控制压延轧辊的表面粗糙度, 将在中心线平均高度 Ra 控制至  
20 0.2μm。然后, 为了提高其平直度, 在张力平整机中进一步处理铝板。

接着, 进行用于实施平版印刷版的表面处理。首先, 为了除去在铝板表面上的轧辊油, 于 50°C 用 10%的铝酸钠水溶液进行脱脂处理 30 秒钟。然后, 于 50°C 用 30%的硫酸水溶液进行中和和去污点处理 30 秒钟。

- 25 然后, 为了使载体与光敏层之间实现良好粘附并且赋予非图像区域保水性, 进行粗糙化载体表面的所谓的粒化处理。将含有 1%的硝酸和 0.5%的硝酸铝的水溶液保持于 45°C。同时在该水溶液中漂动铝板, 通过下面的方法进行电解粒化处理: 通过间接馈送电池, 用电流密度为 20A/dm<sup>2</sup>且负载比率为 1:1 的 a.c.波形在阳极侧施加 240C/dm<sup>2</sup>的电量。然后, 于 50°C 用 10%的铝酸钠水溶液进行蚀刻处理 30 秒, 并且于 50°C 用 30%的硫酸  
30 水溶液进行中和和去污点处理 30 秒钟。

再有，为了改善耐磨性，耐化学性和保水性，通过阳极氧化在载体上形成氧化膜。使用 35°C 的 20% 的硫酸水溶液液作为电解液。在铝板经过电解液的同时，通过间接馈送电池用 14A/dm<sup>2</sup> 的直流电进行电解处理。这导致 2.5g/m<sup>2</sup> 的阳极氧化膜的形成。然后，为了保证印刷版非图像区域的亲水性，进行硅酸盐处理。用下面的方法进行处理。保持 1.5% 的 3 号碳酸钠的水溶液于 70°C，并且允许铝板通过该溶液，以便接触时间为 15 秒钟，并且再用水清洗。沉积的 Si 量为 10mg/m<sup>2</sup>。以前面所述的方法制备的载体的 Ra(中心线平均表面高度)为 0.25μm。

#### [底涂层]

接着，通过线棒用下面的底涂层溶液涂布铝载体，并且通过热风干燥器于 90°C 干燥 30 秒钟。干燥后的涂布量为 10mg/m<sup>2</sup>。

#### <底涂层溶液>

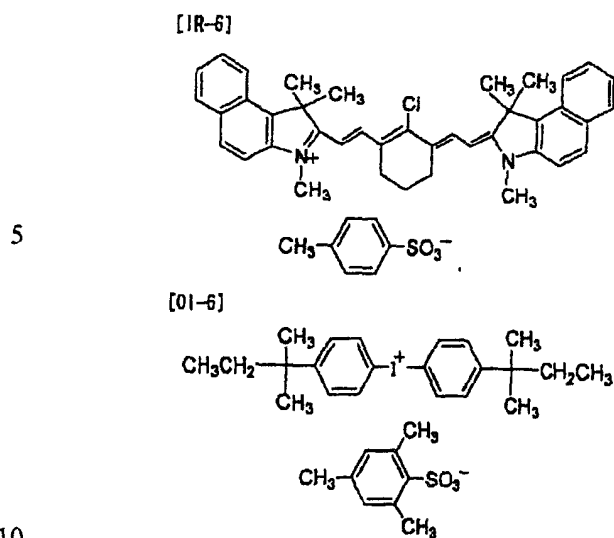
0.1g 摩尔比率为 75:15 的甲基丙烯酸乙酯和 2-丙烯酰胺-2-甲基-1-丙烷磺酸钠盐的共聚物/0.1g 的 2-氨基乙基膦酸/50g 的甲醇/50g 的离子交换水

#### [光敏层]

然后，制备下面的光敏层涂布溶液[P]，并且使用线棒向前面已底涂过的铝板上涂布。通过热风干燥器于 115°C 干燥该板 45 秒钟，以形成光敏层，由此得到光敏版。干燥后的涂布量为 1.2 至 1.3g/m<sup>2</sup>。

#### <光敏层涂布溶液[P]>

0.08g 的红外线吸收剂[IR-6]/0.30g 的鎘盐[OI-6]/1.00g 的六丙烯酸二季戊四醇酯/1.00g 摩尔比率为 80:20 的甲基丙烯酸烯丙酯和甲基丙烯酸的共聚物(重均分子量: 120,000)/0.04g 的维多利亚纯蓝的萘磺酸盐，0.01g 的含氟表面活性剂(MEGAFAC F-176，由 Dai-Nippon Ink & Chemicals Inc. 制备)/9.0g 的甲基乙基酮/10.0g 的甲醇/8.0g 的 1-甲氧基-2-丙醇



通过由 Greo Corp.制备的配备有水冷却型 40 W 红外线半导体激光器的 Trendsetter 3244VFS, 在下面的条件下将得到的光敏版进行图像曝光: 输出为 90W, 外鼓转数为 210rpm, 印刷版表面能为 100mJ/cm<sup>2</sup>, 并且分辨率为 2,400dpi。

#### 15 [光敏版 H]

基于 JP-A-2000-039724 的实施例 1 进行制备。使用印刷版给定装置: Gutenberg(由 Heidelberg Co.制造)(扫描曝光角度: 180 度), 在印刷版表面上的光照量为 0.2mJ/m<sup>2</sup> 且 2,400dpi 的条件下, 将得到的光敏版进行图像曝光。曝光后, 于 100°C 将光敏版再加热另 1 分钟。使用光敏材料评估

20 显影剂的敏感度, 该光敏材料通过在其固体图像区域的位置粘附的由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备的阶梯式光楔膜(相应阶梯间的密度差为 0.15)曝光。

#### [光敏版 I]

基于 JP-A-11-352691 的实施例 15 进行制备。

25 通过使用 75mW 空气冷却的 Ar 激光器作为光源的扫描曝光系统, 在印刷版表面上用 0.2mJ/m<sup>2</sup> 的曝光量, 将得到的光敏版进行图像曝光。曝光后, 于 100°C 将该版进一步加热 1 分钟。使用光敏材料评估显影剂的敏感度, 该光敏材料通过与其接触的阶式片(由 Fuji Photo Film Co., Ltd.制备)在版表面照度为 0.0132mV/cm<sup>2</sup> 下曝光 30 秒钟, 该曝光对于每级增加

30 以 1/1.4 的减量减少光量。

[光敏版 J]

[载体]

(载体: 阳极氧化的铝载体) 用 8 号尼龙刷和 800-目的浮石水悬浮液, 将 0.30mm 厚的 1S 材料的铝板表面进行粒化处理, 并且用水很好地清洗。

- 5 将此浸渍于 70°C 的 10%的氢氧化钠水溶液中 60 秒钟, 并且蚀刻。然后, 用流动水清洗, 接着用 20%的  $\text{HNO}_3$  中和和清洗, 且用水清洗。使用在  $V_A=12.7\text{V}$  条件下的正弦波 a.c.波形电流, 在阳极电量为 300 库仑/ $\text{dm}^2$  下于 1%的硝酸水溶液中进行电解表面粗糙化处理。测量其表面粗糙度, 并且发现其为  $0.45\mu\text{m}$ (按照 Ra 表示)。然后, 将铝板浸渍于 30%的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  水溶液中并且于 55°C 进行去污点处理 2 分钟。然后, 通过将放置在粒化处理过的表面上的阴极, 在电流密度为  $5\text{A}/\text{dm}^2$  下, 于 33°C 的 20%的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  水溶液中将铝板进行阳极氧化处理, 得到厚度为  $2.7\text{g}/\text{m}^2$ 。然后, 涂布下面的用于表面处理的底涂液体组合物, 以便 P 量为约  $0.05\text{g}/\text{m}^2$ , 接着于 100°C 干燥 1 分钟。

- 15 <底涂液体组合物>

2 重量份的苯基膦酸, 800 重量份的甲醇和 50 重量份的水

[光敏材料]

- 在载体上, 涂布下面组成的可光聚合的组合物, 以便干燥后的涂布重量为  $1.5\text{g}/\text{m}^2$ , 接着于 100°C 干燥 1 分钟, 由此形成光敏层。接着, 在 20 光敏层上, 涂布 3 重量%的聚乙烯醇(皂化度 98 摩尔%, 聚合度 500)的水溶液, 以便干燥后的涂布重量为  $2.5\text{g}/\text{m}^2$ , 接着于 120°C 干燥 3 分钟, 由此形成光敏制版的印刷版(光敏材料)。

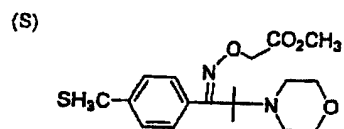
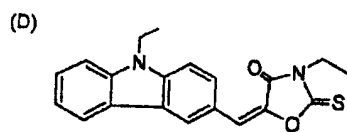
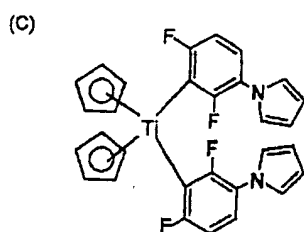
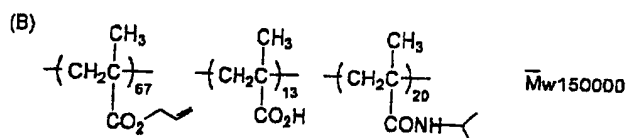
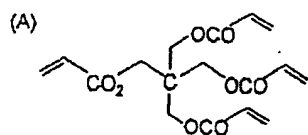
(光敏涂布溶液(可光聚合的组合物))

- 1.7 重量份的含烯式不饱和键的化合物(A), 1.9 重量份的线性有机高分子聚合物(B), 0.15 重量份的敏化剂(C), 0.30 重量份的光引发剂(D), 0.50 重量份的添加剂(S), 0.03 重量份的含氟表面活性剂(Megafac F-177, 由 25 Dai-Nippon Ink & Chemicals Inc.制备的), 0.01 重量份的热聚合引发剂(N-亚硝基羟胺铝盐), 0.2 重量份的  $\epsilon$  型铜酞菁分散体, 30.0 重量份的甲基乙基酮和 30.0 重量份的丙二醇单乙醚

- 30 顺便提及, 下面所示为: 将用于光敏层涂布溶液的含烯式不饱和键

的化合物(A)，线性有机高分子量聚合物(B)，敏化剂(C)，光引发剂(D)和添加剂(S)。

5



通过 532-nm 和 100-mW 的 FD/YAG 激光器(由 CSI 公司制造的 Platejet 4)在分辨率: 4000dpi 的条件下, 将得到的光敏版进行图像曝光。曝光后, 于 100°C 将该版进一步加热另 1 分钟。使用光敏材料评估显影剂的敏感度, 该光敏材料通过在其固体图像区域位置处粘附的由 Fuji Photo Film Co., Ltd. 制备的阶梯式光楔膜(相应阶梯间的密度差: 0.15)曝光。

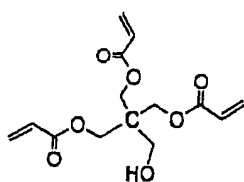
#### [光敏版 K]

使用 8 号尼龙刷和 800-目的浮石水悬浮液, 将 0.30mm 厚的 1S 材料的铝板表面进行粒化处理, 并且用水很好地清洗。将其浸渍于 70°C 的 10% 的氢氧化钠水溶液中 60 秒钟, 并且蚀刻。然后, 用流动水清洗铝板, 接着用 20% 的硝酸中和和清洗, 且用水清洗。使用在  $V_A=12.7V$  条件下的正弦波 a.c. 波形电流, 在阳极电量为 300 库仑/dm<sup>2</sup> 下于 1% 的硝酸水溶液中进行电解表面粗糙化处理。测量其表面粗糙度, 并且发现其为 0.45μm(按照 Ra 表示)。接着, 将铝板浸渍于 30% 的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 水溶液中, 并且于 55°C 进行去污点处理 2 分钟。然后, 通过将放置在粒化的表面上的阴极, 在电流密度为 5A/dm<sup>2</sup> 下, 于 33°C 的 20% 的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液中将铝板进行阳极氧化处理, 得到的厚度为 2.7g/m<sup>2</sup>。向由此处理过的铝板上, 涂布下面组成的高敏感度可光聚合的组合物 1, 以便干燥后的涂布重量为 1.5g/m<sup>2</sup>, 接着于 100°C 干燥 1 分钟。作为结果, 形成了光敏层。

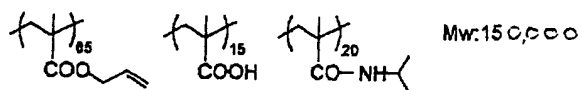
#### (可光聚合的组合物 1)

1.5 重量份的含烯式不饱和键的化合物(A1), 2.0 重量份的线性有机高分子量聚合物(B1), 0.15 重量份的敏化剂(C1), 0.2 重量份的光引发剂(D1), 0.02 重量份的 ε-酞菁(F1)分散体, 0.03 重量份的含氟非离子表面活性剂 Megafac F-177 (由 Dai-Nippon Ink & Chemicals Inc. 制备), 9.0 重量份的甲基乙基酮, 7.5 重量份的丙二醇单甲醚乙酸酯和 11.0 重量份的甲苯

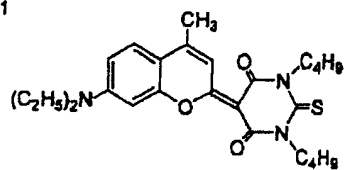
A1



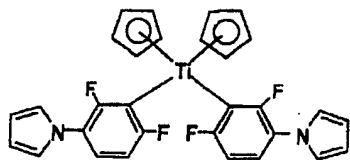
B1



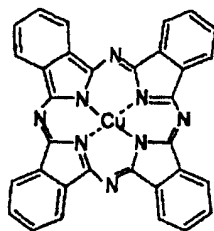
C1



D1



E1



## [实施例 1 和 2 的处理]

如表 1 至 6 所示, 通过使用本发明的补充方法进行连续处理, 评估显影剂敏感度的稳定性。结果示于表 7 和 8 中。

[表 1]

|        | 方法       | 光敏材料        | 显影剂  | 补充剂  | TC    |
|--------|----------|-------------|------|------|-------|
| 实施例 1  | 本发明      | PME         | De B | Re B | TC 4  |
| 实施例 2  | 本发明      | PMA、PMB     | De A | Re A | TC 1  |
| 实施例 3  | 本发明      | PMA、PMB、PME | De B | Re B | TC 2  |
| 实施例 4  | 本发明      | PMC、PMD、PME | De B | Re B | TC 3  |
| 实施例 5  | 本发明      | PMF         | De C | Re C | TC 4  |
| 实施例 6  | 本发明      | PMG         | De E | Re E | TC 4  |
| 实施例 7  | 本发明      | PMK         | De E | Re E | TC 5  |
| 实施例 8  | 本发明      | PMH         | De D | Re D | TC 6  |
| 实施例 9  | 本发明      | PMI         | De D | Re D | TC 7  |
| 实施例 10 | 本发明      | PMJ         | De E | Re E | TC 8  |
| CE. 1  | 电导率-基    | PME         | De A | Re A | TC 4  |
| CE. 2  | 电导率-基    | PMA、PMB     | De B | Re B | TC 1  |
| CE. 3  | 面积-&时间-基 | PMA、PMB、PME | De B | Re B | TC 9  |
| CE. 4  | 面积-&时间-基 | PMC、PMD、PME | De B | Re B | TC 10 |
| CE. 5  | 面积-&时间-基 | PMF         | De C | Re C | TC 11 |
| CE. 6  | 面积-&时间-基 | PMG         | De E | Re E | TC 12 |
| CE. 7  | 面积-&时间-基 | PMK         | De E | Re E | TC 13 |
| CE. 8  | 面积-&时间-基 | PMH         | De D | Re D | TC 14 |
| CE. 9  | 面积-&时间-基 | PMI         | De D | Re D | TC 15 |
| CE. 10 | 面积-&时间-基 | PMJ         | De E | Re E | TC 16 |

5

注释: 方法表示补充方法; CE, 比较例; 发明, 发明方法; 电导率-基, 电导率-基补充方法; 面积-&时间-基, 面积-和时间-基补充方法; PM, 光敏感材料; De, 显影剂; Re, 补充剂; 和 TC, 处理条件。

[表 2]

|       | ADA | D Temp | D Time | DTV     | TS       | 量 1      | 量 2     | 量 3      | TP  |
|-------|-----|--------|--------|---------|----------|----------|---------|----------|-----|
| TC 1  | 图 3 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 | -        | -       | -        | 表 4 |
| TC 2  | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 | -        | -       | -        | 表 5 |
| TC 3  | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 | -        | -       | -        | 表 6 |
| TC 4  | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 |          |         |          | 表 3 |
| TC 5  | 图 1 | 30°C   | 15 秒   | 20000cc | 1100mm/分 | -        | -       | -        | 表 3 |
| TC 6  | 图 1 | 30°C   | 20 秒   | 20000cc | 800mm/分  | -        | -       | -        | 表 3 |
| TC 7  | 图 1 | 25°C   | 20 秒   | 20000cc | 800mm/分  | -        | -       | -        | 表 3 |
| TC 8  | 图 1 | 30°C   | 15 秒   | 20000cc | 1100mm/分 | -        | -       | -        | 表 3 |
| TC 9  | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 | 50cc/小时  | 15cc/小时 | 20cc/m²  | 表 5 |
| TC 10 | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 | 50cc/小时  | 15cc/小时 | 20cc/m²  | 表 6 |
| TC 11 | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 | 147cc/小时 | 74cc/小时 | 17cc/m²  | 表 3 |
| TC 12 | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 1400mm/分 | 70cc/小时  | 30cc/小时 | 100cc/m² | 表 3 |
| TC 13 | 图 1 | 30°C   | 15 秒   | 20000cc | 1100mm/分 | 70cc/小时  | 30cc/小时 | 100cc/m² | 表 3 |
| TC 14 | 图 1 | 30°C   | 12 秒   | 20000cc | 800mm/分  | 100cc/小时 | 75cc/小时 | 75cc/m²  | 表 3 |
| TC 15 | 图 1 | 25°C   | 12 秒   | 20000cc | 800mm/分  | 90cc/小时  | 40cc/小时 | 70cc/m²  | 表 3 |
| TC 16 | 图 1 | 30°C   | 15 秒   | 20000cc | 1100mm/分 | 70cc/小时  | 30cc/小时 | 100cc/m² | 表 3 |

5 注释：TC 表示处理条件；ADA，自动显影设备；D Temp，显影温度；D Time，显影时间；DTV，显影槽体积；TS，传送速度；量 1，操作期间的时

间-基补充量；量 2，停止期间的时

间-基补充量；量 3，处理基的补充量；和 TP，处理图案。

[表 3]

| 每天处理量  |      |        |        |        |        |       |       |       |       |       |
|--------|------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 天      | 1    | 2      | 3      | 6      | 7      | 8     | 9     | 10    | 13    | 14    |
| 星期几    | 星期 1 | 星期 2   | 星期 3   | 星期 4   | 星期 5   | 星期 1  | 星期 2  | 星期 3  | 星期 4  | 星期 5  |
| P      | 上午   | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×42 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×4 |
|        | 下午   | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×42 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×4 |
| 总计(m²) | 21   | 21     | 21     | 67     | 11     | 11    | 11    | 11    | 11    | 6     |

10 注释：P 表示光敏材料(m²×版数)。

[表 4]

| 每天处理量  |      |        |        |        |        |       |       |       |       |       |
|--------|------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 天      | 1    | 2      | 3      | 6      | 7      | 8     | 9     | 10    | 13    | 14    |
| 星期几    | 星期 1 | 星期 2   | 星期 3   | 星期 4   | 星期 5   | 星期 1  | 星期 2  | 星期 3  | 星期 4  | 星期 5  |
| PA     | 上午   | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×42 | 0.8×7 | 0     | 0.8×7 | 0     | 0.8×7 |
|        | 下午   | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×13 | 0.8×42 | 0.8×7 | 0     | 0.8×7 | 0     | 0.8×7 |
| PB     | 上午   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 0.8×7 | 0     | 0.8×7 | 0     |
|        | 下午   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 0.8×7 | 0     | 0.8×7 | 0     |
| 总计(m²) |      | 21     | 21     | 21     | 67     | 11    | 11    | 11    | 11    | 6     |

注释：PA 表示光敏材料 A(m²×版数)，和 PB 表示光敏材料 A(m²×版数)。

[表 5]

| 每天处理量  |      |       |       |       |        |       |       |       |       |       |
|--------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 星期几    | 星期 1 | 星期 2  | 星期 3  | 星期 4  | 星期 5   | 星期 1  | 星期 2  | 星期 3  | 星期 4  | 星期 5  |
| PE     | 上午   | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×22 | 0.8×3 | 0.5×3 | 0.8×3 | 0.5×3 | 0.8×3 |
|        | 下午   | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×22 | 0.8×4 | 0.5×4 | 0.8×4 | 0.5×4 | 0.8×4 |
| PA     | 上午   | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×20 | 0.8×3 | 0     | 0.8×3 | 0     | 0.8×3 |
|        | 下午   | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×20 | 0.8×4 | 0     | 0.8×4 | 0     | 0.8×4 |
| PB     | 上午   | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0.8×3 | 0     | 0.8×3 | 0     |
|        | 下午   | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0.8×4 | 0     | 0.8×4 | 0     |
| 总计(m²) |      | 21    | 21    | 21    | 67     | 11    | 9     | 11    | 9     | 11    |

5

注释：PE 表示光敏材料 E(m²×版数)；PA，光敏材料 A (m²×版数)； PB，光敏材料 B (m²×版数)。

[表 6]

| 每天处理量  |      |       |       |       |        |       |       |       |       |       |
|--------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 星期几    | 星期 1 | 星期 2  | 星期 3  | 星期 4  | 星期 5   | 星期 1  | 星期 2  | 星期 3  | 星期 4  | 星期 5  |
| PE     | 上午   | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×22 | 0.8×3 | 0.5×3 | 0.8×3 | 0.5×3 | 0.8×3 |
|        | 下午   | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×22 | 0.8×4 | 0.5×4 | 0.8×4 | 0.5×4 | 0.8×4 |
| PC     | 上午   | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×6 | 0.8×20 | 0.8×3 | 0     | 0.8×3 | 0     | 0.8×3 |
|        | 下午   | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×7 | 0.8×20 | 0.8×4 | 0     | 0.8×4 | 0     | 0.8×4 |
| PD     | 上午   | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0.8×3 | 0     | 0.8×3 | 0     |
|        | 下午   | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0.8×4 | 0     | 0.8×4 | 0     |
| 总计(m²) |      | 21    | 21    | 21    | 67     | 11    | 9     | 11    | 9     | 11    |

10

注释：PE 表示光敏材料 E(m²×版数)；PC,光敏材料 C (m²×版数)；和 PD，光敏材料 D (m²×版数)。

[表 7]

|        | 显影剂敏感度的稳定性 |
|--------|------------|
| 实施例 1  | o          |
| 比较例 1  | x          |
| 实施例 2  | o          |
| 比较例 2  | x          |
| 实施例 3  | o          |
| 比较例 3  | x          |
| 实施例 4  | o          |
| 比较例 4  | x          |
| 实施例 5  | o          |
| 比较例 5  | x          |
| 实施例 6  | o          |
| 比较例 6  | x          |
| 实施例 7  | o          |
| 比较例 7  | x          |
| 实施例 8  | o          |
| 比较例 8  | x          |
| 实施例 9  | o          |
| 比较例 9  | x          |
| 实施例 10 | o          |
| 比较例 10 | x          |

- 标准-
- o: 敏感度基本上与开始时的显影剂敏感度相同
  - Δ: 尽管从开始时的显影剂敏感度观察到变化, 但既未观察到图像的恶化也未观察到玷污。
  - x: 敏感度的变化超过了可接受的范围, 并且不能复制点像的高亮度部分, 或玷污发生于非图像区域。

[表 8]

|       | 显影剂敏感度波动的范围                  | 显影剂敏感度允许波动的范围   |
|-------|------------------------------|-----------------|
| 实施例 1 | -1.0%至+6.0%(曝光需要的印刷版能量)      | -10%至+10%       |
| 比较例 1 | -17.0%至+16.5%(曝光需要的印刷版能量)    | -10%至+10%       |
| 实施例 2 | -0.15 阶梯至+0.10 阶梯(阶梯式光楔的阶梯数) | -0.5 阶梯至+0.5 阶梯 |
| 比较例 2 | -0.55 阶梯至+0.55 阶梯(阶梯式光楔的阶梯数) | -0.5 阶梯至+0.5 阶梯 |

## [实施例 3 至 10 的处理]

如表 1 所示, 通过使用本发明的补充方法进行连续处理来评估显影剂敏感度的稳定性。结果示于表 7 中。

## [比较例 1 至 2 的处理]

如表 1 所示, 通过使用为常规方法的电导率-基补充方法进行连续处理, 评估显影剂敏感度的稳定性。结果示于表 7 和 8 中。

## [比较例 3 至 10 的处理]

如表 1 所示, 通过使用面积-和时间-基补充方法进行连续处理, 评估显影剂敏感度的稳定性。结果示于表 7 中。

通过前面所述的评估, 可以证实: 在使用本发明方法的实施例 1 至 10 中, 显影剂的敏感度落入在可接受的范围内, 与比较例 1 至 10 相反, 其每个实施例的显影剂敏感度超过可接受的范围。

顺便提及, 在前面所述的实施方案中, 准备了用于计算目标电导率值的两个补充时间间隔阈值和三个算术表达式。这允许根据实际的时间间隔在用于计算目标电导率值的算术表达式之间转换。但是, 预先准备的补充时间间隔阈值和算术表达式的数目不局限于前面所述实施方案所采用的数目。也可以想到的是: 准备比前面所述实施方案更多个数的补充时间间隔阈值和算术表达式, 以允许在装置操作期间根据时间等的微小变化而更灵活地响应。

如上所述, 本发明提供了下面的光敏平版印刷版的自动显影方法。当由包含含电解质的水溶液的显影剂对大量进行过曝光处理的光敏平版印刷版进行显影时, 在预先给定的周期测量显影剂的电导率值。当测量的电导率值低于顺序计算的目标电导率值时, 只以给定量用具有比显影剂更高的电导率值的显影剂补充剂补充显影剂。在此方法中, 当自显影剂补充剂的前次补充所经过的时间超过预先设置的阈值时, 采用第二算

术表达式。当消逝时间为该阈值或更低时，采用第一算术表达式。因此，转换和使用多个算术表达式来修正目标电导率值。作为结果，尽管装置结构简单和低成本，也可以修正由于处理频率(处理-基补充量与时间-基补充量的比率)所导致的目标电导率值的变化，并且可以防止下面的事实  
5 所引起的目标电导率值的计算错误：当自动处理装置停止/操作时相应需要的时间-基补充量相互是不同的事实。因而，可以在高敏感度稳定性下实现自动显影处理。

本申请是基于 2003 年 1 月 9 日提交的日本专利申请 JP 2003-003293，在此引入其全部内容作为参考，如同列出其全文一样。

10

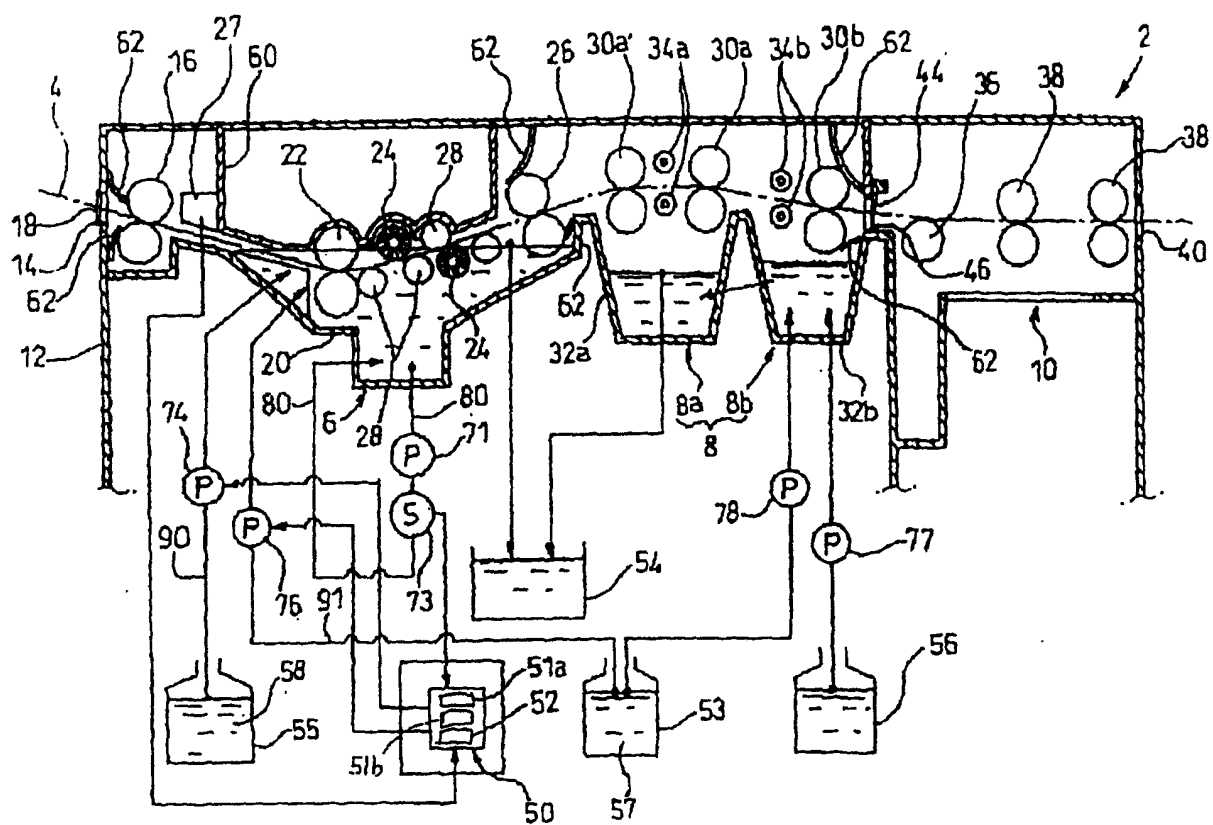


图 1

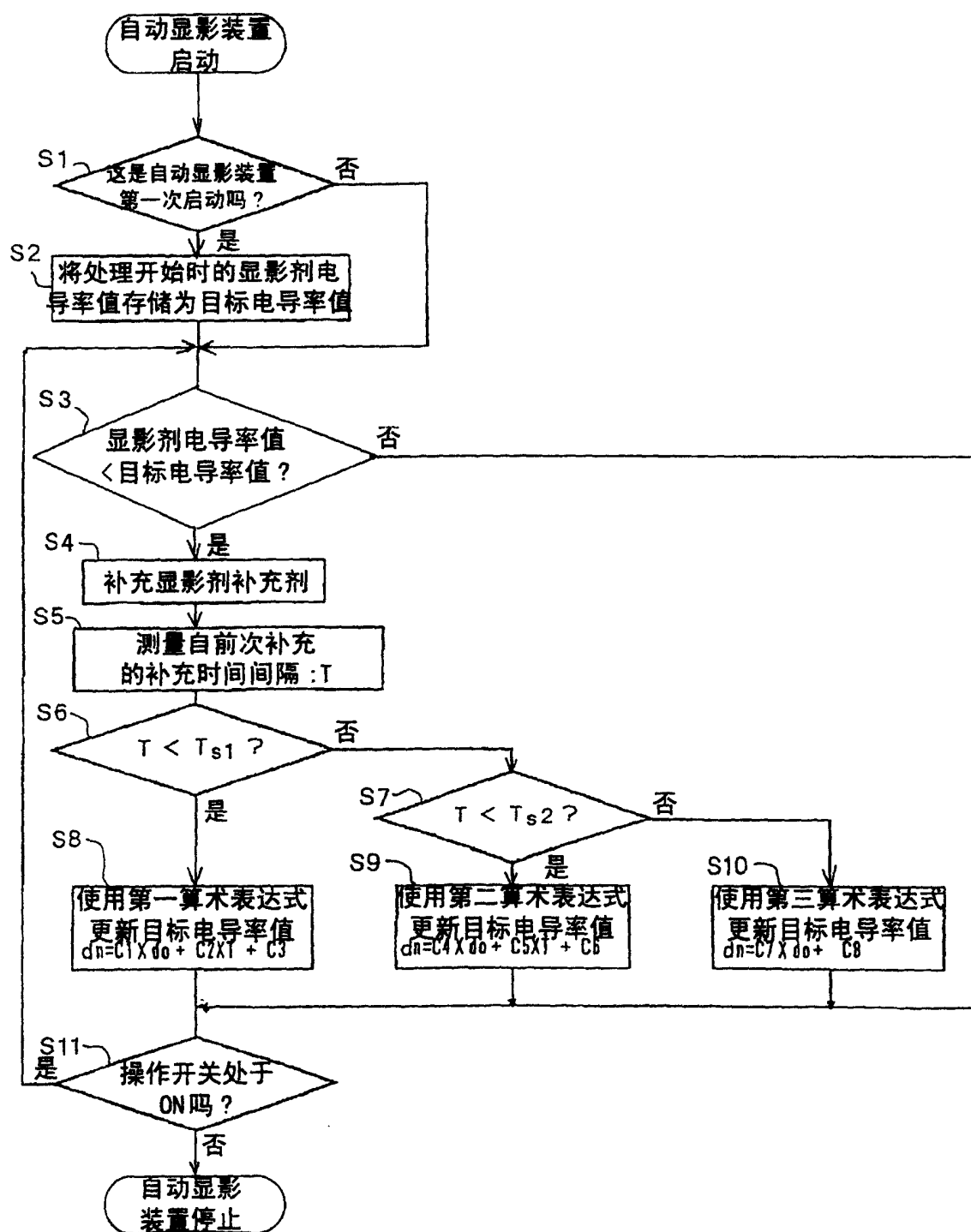


图 2

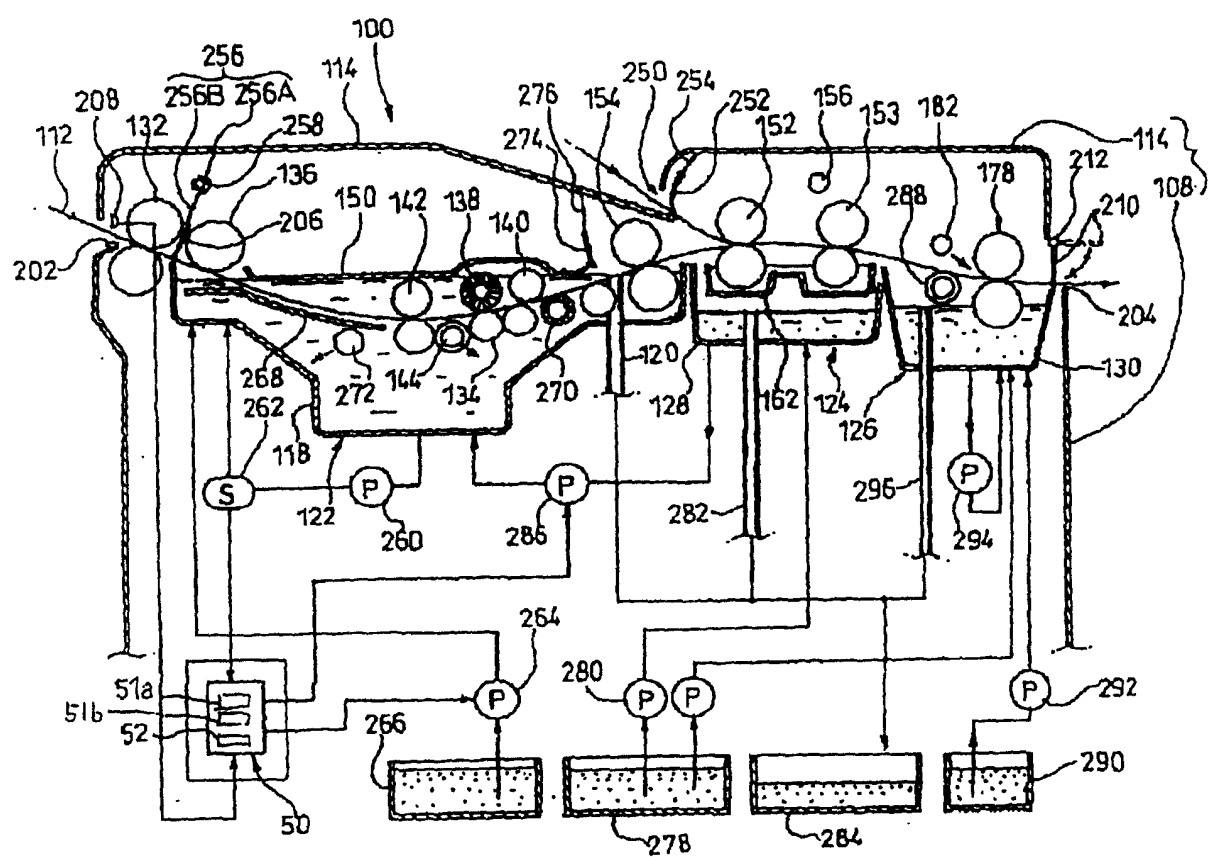


图 3