

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01117806.X

[43] 公开日 2001 年 11 月 14 日

[11] 公开号 CN 1321920A

[22] 申请日 2001.2.15 [21] 申请号 01117806.X

[30] 优先权

[32] 2000.2.15 [33] JP [31] 037165/2000

[32] 2001.2.1 [33] JP [31] 025720/2001

[71] 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 日比隆

[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

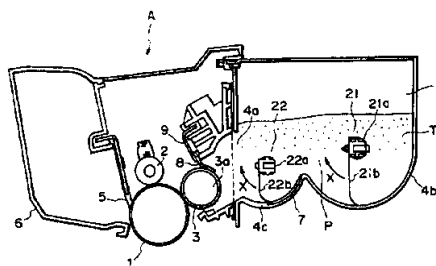
代理人 冯 谱

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 6 页

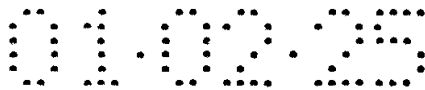
[54] 发明名称 处理盒和成像设备

[57] 摘要

一种可拆卸安装在电照相成像设备主组件中的处理盒,包括盒框架;电照相感光元件;显影剂容纳部分;显影元件;显影剂送料元件;和沿显影剂的从所说显影剂容纳部分向所说显影元件方向的移动路径设置并用于产生电信号以便允许主组件基本上实时地检测处理盒中显影剂的剩余量的显影剂量检测元件,其中所说的显影剂量检测元件设置在弓形部分处并且沿着该弓形部分,所说的弓形部分沿着所说显影剂送料元件的转动路径设置在盒框架外部。

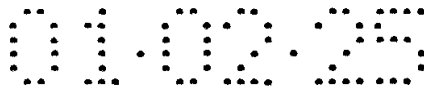


ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

- 1、一种可拆卸安装在电照相成像设备主组件中的处理盒，包括：  
盒框架；
- 5 电照相感光元件；  
用于容纳显影剂的显影剂容纳部分；  
用于将所说电照相感光元件上形成的静电潜像用显影剂显影的显影元件；  
用于将所说显影剂容纳部分中容纳的显影剂向所说的显影元件送料的显影剂  
送料元件； 和
- 10 沿显影剂的从所说显影剂容纳部分向所说显影元件方向的移动路径设置并用于产生电信号以便允许主组件基本上实时地检测处理盒中显影剂的剩余量的显影剂量检测元件，其中所说的显影剂量检测元件设置在弓形部分处并且沿着该弓形部分，所说的弓形部分沿着所说显影剂送料元件的转动路径设置在盒框架外部。
- 2、根据权利要求 1 的处理盒，其中所说的显影剂量检测元件产生相当于当  
15 从设备主组件给所说的显影辊施加显影偏压时在显影辊形式的所说显影元件和其本身之间的静电容量的电信号。
- 3、根据权利要求 2 的处理盒，其中所说的显影剂送料元件包括非金属材料，并且所说的显影剂量检测元件包括金属材料。
- 4、根据权利要求 1、2 或 3 的处理盒，其中所说的显影剂量检测元件设置在  
20 所说弓形部分的内表面，并且当所说处理盒中的显影剂的剩余量减少时所说的显影剂送料元件开始在所说显影剂量检测元件的表面上滑动。
- 5、根据权利要求 1、2 或 3 的处理盒，其中所说的显影剂量检测元件设置在所说弓形部分的外表面，并且当所说处理盒中的显影剂的剩余量减少时所说的显影剂送料元件开始在所说显影剂量检测元件的内表面上滑动。
- 25 6、根据权利要求 5 的处理盒，其中所说的设置在弓形部分外表面上的显影剂量检测元件被非金属盖所封盖，所说的非金属盖设置在所说的盒框架的外表面上，以便跨越所说盒框架的凹陷处。
- 7、一种可拆卸安装在电照相成像设备主组件中的处理盒，包括：  
盒框架；
- 30 电照相感光鼓；



用于容纳显影剂的显影剂容纳部分;

用于将所说电照相感光元件上形成的静电潜像用显影剂显影的显影辊;

用于将所说显影剂容纳部分中容纳的显影剂向所说的显影辊送料的非金属显影剂送料元件; 和

- 5 沿显影剂的从所说显影剂容纳部分向所说显影元件方向的移动路径设置并用于产生电信号以便允许主组件基本上实时地检测处理盒中显影剂的剩余量的金属材料显影剂量检测元件, 其中所说的显影剂量检测元件设置在弓形部分处并且沿着该弓形部分, 所说的弓形部分沿着所说显影剂送料元件的转动路径设置在盒框架外部, 并且其中当所说处理盒中的显影剂的剩余量减少时, 所说的显影剂送料
- 10 元件开始在所说弓形部分的表面上滑动, 并且其中所说的显影剂量检测元件产生相当于当从设备主组件给所说的显影辊施加显影偏压时在显影辊形式的所说显影辊和其本身之间的静电容量的电信号。

- 8、根据权利要求 7 的处理盒, 其中所说的设置在弓形部分外表面上的显影剂量检测元件被非金属盖所封盖, 所说的非金属盖设置在所说的盒框架的外表面
- 15 上, 以便跨越所说盒框架的凹陷处。

9、一种用于在记录材料上形成图像的电照相成像设备, 其中在所说的成像设备中可拆卸安装有处理盒, 所说的设备包括:

(a) 用于可拆卸安装处理盒的安装装置, 所说的处理盒包括:

电照相感光元件;

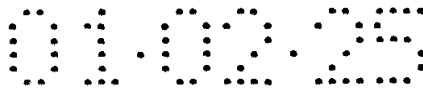
- 20 用于容纳显影剂的显影剂容纳部分;

用于将所说电照相感光元件上形成的静电潜像用显影剂显影的显影元件;

用于将所说显影剂容纳部分中容纳的显影剂向所说的显影元件送料的显影剂送料元件; 和

- 25 沿显影剂的从所说显影剂容纳部分向所说显影元件方向的移动路径设置并用于产生电信号以便允许主组件基本上实时地检测处理盒中显影剂的剩余量的显影剂量检测元件, 其中所说的显影剂量检测元件设置在弓形部分处并且沿着该弓形部分, 所说的弓形部分沿着所说显影剂送料元件的转动路径设置在盒框架外部;
- 和

- (b) 用于根据来自所说显影剂量检测元件的电信号检测所说处理盒中的显影
- 30 剂的剩余量的检测装置。



10、一种用于在记录材料上形成图像的电照相成像设备，其中在所说的成像设备中可拆卸安装有处理盒，所说的设备包括：

(a) 用于可拆卸安装处理盒的安装装置，所说的处理盒包括：

电照相感光元件；

5 用于容纳显影剂的显影剂容纳部分；

用于将所说电照相感光元件上形成的静电潜像用显影剂显影的显影辊；

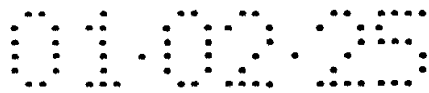
用于将所说显影剂容纳部分中容纳的显影剂向所说的显影辊送料的非金属显影剂送料元件；和

10 沿显影剂的从所说显影剂容纳部分向所说显影元件方向的移动路径设置并用于产生电信号以便允许主组件基本上实时地检测处理盒中显影剂的剩余量的金属材料显影剂量检测元件，其中所说的显影剂量检测元件设置在弓形部分处并且沿着该弓形部分，所说的弓形部分沿着所说显影剂送料元件的转动路径设置在盒框架外部，并且其中当所说处理盒中的显影剂的剩余量减少时，所说的显影剂送料元件开始在所说弓形部分的表面上滑动，并且其中所说的显影剂量检测元件产生  
15 相当于当从设备主组件给所说的显影辊施加显影偏压时在显影辊形式的所说显影辊和其本身之间的静电容量的电信号；和

(b) 用于根据来自所说显影剂量检测元件的电信号检测所说处理盒中的显影剂的剩余量的检测装置。

20 11、根据权利要求 9 或 10 的设备，还包括用于基本上实时地显示通过所说检测元件检测的所说处理盒中的显影剂的剩余量的显示部分。

12、根据权利要求 9 或 10 的设备，其中通过所说检测装置检测的所说处理盒中的显影剂的剩余量在计算机显示器上基本上逐步地显示。



## 说明书

### 处理盒和成像设备

5 本发明涉及一种电照相成像设备和处理盒。

本发明中，电照相成像设备包括例如电照相复印机、电照相打印机(如 LED 打印机、激光打印机等等)、电照相传真设备、电照相字处理器等等。

10 处理盒是指其中充电装置、最小的一个加工装置(显影装置或清洁装置)以及电照相感光元件被整体化放置的盒，并且其可移动地安装在电照相成像设备的主组件中；或者是其中最小的显影装置和电照相感光元件被整体化放置的盒，并且其可移动地安装在电照相成像设备的主组件中。

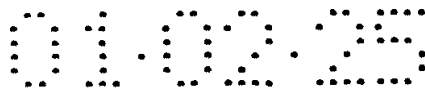
15 常规来说，使用电照相成像工艺的成像设备也使用处理盒系统。根据处理盒系统，电照相感光元件和一个或多个在电照相感光元件上起作用的加工装置被整体化放置在可移动安装在成像设备主组件中的盒内。还根据处理盒系统，成像设备可以由使用者自己来维护，不必依赖服务人员，因此操作效率得到彻底地改进。结果，处理盒被广泛应用于成像设备领域中。

在使用如上所述之处理盒系统的电照相成像设备时，使用者可以自己更换处理盒。由此，一些成像设备或处理盒中设置有用于随显影剂消耗通知使用者显影剂剩余量的装置。

20 对于检测显影剂剩余量的常规装置来说，将一组两个导电棒放置在显影剂容器中，并且测定两个导电棒之间静电容量的变化，以估算容器中的显影剂的量。

JP 专利申请特开平 5-100571 公开了一种显影剂量检测设备，其使用显影剂量检测元件，其中包括一对比前述那对导电棒高级的电极。更具体说，它包括一对薄平板式电极，该电极看起来像具有平行尖头的耙的头部分，并且彼此邻近放置，以一个电极的平行尖头吻合在另一个电极平行尖头间隔中的方式，一对一，在两个电极之间形成曲折。将该显影剂量检测元件放置在显影剂容器的显影剂室底部表面。在装置显影剂量检测设备中，检测两个电极之间的静电容量的变化量(其中一个的平行尖头与另一个的平行尖头在同一平面中相平行)来确定显影剂的剩余量。

30 然而，在上述两种显影剂量检测设备中，所检测的是显影剂容器中是否存在



显影剂；换句话说，上述显影剂量检测设备可以检测的是在显影剂容器用完显影剂之前不久显影剂容器中的显影剂量是变少。因此，它们不能测定显影剂容器中的显影剂的剩余量。

5 与此相比，如果可以基本上连续(或基本上实时)地检测显影剂容器中显影剂的剩余量，使用者可以根据显影剂容器中显影剂的剩余量来估计目前处理盒需要更换的时间，并且因此可以准备新的处理盒。这对使用者来说是非常方便的。

本发明的主要目的是提供一种处理盒以及一种电照相成像设备，可以基本上连续地(或基本上实时地)检测其中的显影剂的剩余量。

10 本发明的另一个目的是提供一种处理盒以及一种电照相成像设备，可以根据静电容量来连续检测其中的显影剂的剩余量。

本发明的另一个目的是提供一种处理盒以及一种电照相成像设备，与常规处理盒和常规电照相成像设备相比，可以较精确地连续检测其中的显影剂的剩余量。

15 本发明的另一个目的是提供一种处理盒以及一种电照相成像设备，其中显影剂不附着在显影剂量检测元件的表面和/或盒框架表面，并且可以连续检测其中的显影剂的剩余量。

本发明的另一个目的是提供一种处理盒以及一种电照相成像设备，可以通过使用放置在盒框架外表面上的显影剂量检测元件来连续检测其中的显影剂的剩余量。

20 本发明的另一个目的是提供一种处理盒以及一种电照相成像设备，其包括一放置在盒框架外表面上的显影剂量检测元件，并且其中处理盒框架内表面的一部分可以被显影剂运送元件刮擦，所说部分的位置相应于盒框架外表面上的显影剂量检测元件的位置。

25 本发明的另一个目的是提供一种处理盒以及一种电照相成像设备，其包括一用于产生电信号的显影剂量检测元件，该信号被成像设备的主设备用来连续检测显影剂的剩余量，并且其中显影剂量检测元件与盒框架相连，跨过一圆柱形弯曲部分，并且当显影剂运送元件旋转时该部分被显影剂运送元件刮擦，以符合其连接部分的表面的方式，沿从显影剂容器到显影元件的显影剂路径。

30 通过参考以下关于本发明优选实施方案的描述，并且结合附图，本发明的这些和其它目的、特点以及优点将会一目了然。

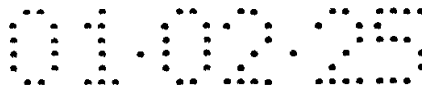


图 1 显示了本发明第一个实施方案中的处理盒的总体结构。

图 2 显示了本发明第一个实施方案中的电照相成像设备的总体结构。

图 3 是本发明色粉量测定电路的一个实例。

图 4 显示了本发明第二个实施方案中的处理盒的总体结构。

5 图 5 显示了本发明第三个实施方案中的处理盒的关键部分。

图 6 是与图 5 所示处理盒差不多的一个处理盒。

图 7 表示了显示显影剂量的方法。

图 8 表示了显示显影剂量的另一种方法。

下面将参考附图详细描述本发明的处理盒和电照相成像设备

## 10 实施方案 1

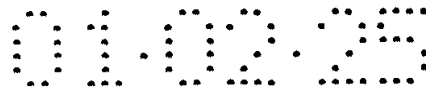
首先，参看图 1-3，描述本发明的第一个实施方案。

参看图 1，本实施方案中的处理盒 A 整体上包括：感光鼓 1 作为感光元件；  
15 充电装置 2 用于给感光鼓 1 的圆周表面均匀充电；显影装置，其包括显影辊 3 作为显影剂携带元件，以正对准感光鼓 1 的方式放置，以及显影剂包含部分 4b(显影剂存储部分；盒框架)，其紧邻显影辊 3，并且由诸如聚苯乙烯的树脂材料形成；以及清洁装置存储部分 5，其包含清洁元件 5。显影剂存储部分 4b 和清洁装置存储部分 5 连接在一起构成处理盒的框架。盒框架由诸如高耐冲击性苯乙烯的树脂材料制成。

20 接下来，参看图 2，激光打印机 B，其是本发明电照相成像设备的一个实例，包括：安装在打印机主组件中的处理盒 A，其具有处理盒插入规定装置 30；激光扫描器 11 作为静电潜像形成装置，其放置在处理盒安装空间的上面，以便根据图像信息投出激光束 L；以及转印装置，其放置在激光盒安装空间的下面，以正对准感光鼓 1 的方式。

25 在如上结构的电照相成像设备中，图像按以下方式形成。首先，感光鼓 1 被充电装置 2 均匀充电，并且感光鼓 1 的均匀充电的圆周表面曝光于扫描方式投出的激光束 L 中。结果，根据图像信息形成静电潜像。该静电潜像被显影辊 3 显影成可视图像(显影剂图像)；显影剂存储部分 4b 内的显影剂通过显影辊 3 以反映静电潜像的方式附着在感光鼓 1 的圆周表面。本实施方案中使用的显影剂是非导电性的单组分显影剂。

30 感光鼓 1 上的显影剂图像被转印装置 12 转印到记录介质的纸 P 上，所说的



纸从纸盒 13 外送入并且被转送到转印装置 12 处。然后，记录介质纸 P 被转送到定影装置 14 处，其中显影剂图像被定影到记录介质纸 P 上。之后，将记录介质纸 P 送出设备主组件。

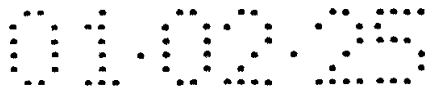
在成像操作过程中，显影剂存储部分 4b 内的显影剂 T 必须要通过显影剂存储部分 4b 的开口 4a(图 1 中虚线表示的部分)提供到显影辊 3 处。当处理盒 A 是新出厂的时，开口 4a 被未显示的密封条所密封。因此，使用者必须在除去密封条使开口 4a 暴露后再将处理盒 A 安装在设备主组件中。

再参看图 1，在该实施方案中，显影剂存储部分 4b 很宽，因此设置了两个显影剂向前装置 21 和 22 作为显影剂运送装置，以便将显影剂存储部分 4b 内的显影剂提供到显影辊 3 处。显影剂向前装置 21 和 22 分别包括转动轴 21a 和 22a 以及片 21b 和 22b，其由诸如聚醚树脂或聚苯硫醚树脂的树脂材料制成。片 21b 和 22b 是可弯曲的。当显影剂存储部分 4b 内的显影剂 T 的量下降到某一范围时，它们的不固定的边缘将与显影剂存储部分 4b 的内表面接触，但当处理盒装满显影剂时，或者当显影剂存储部分 4b 内的显影剂 T 的量足够时，它们可以沿与转轴 21a 和 22a 旋转方向相反的方向弯曲，不再与显影剂存储部分 4b 的内表面接触。此外，使显影剂存储部分 4b 的形状为其底壁符合显影剂向前装置 21 和 22 的清扫区域的形状。在这种布置下，即使当显影剂存储部分 4b 内剩余的显影剂 T 的量变得非常少时，显影剂存储部分 4b 中的显影剂 T 也可以被色粉向前装置 21 和 22 送到显影辊 3 处，而不会留在显影剂存储部分 4b 的底部。

显影辊 3 是非磁性的金属圆柱体，并且被旋转性地放置，与感光鼓 1 平行，前提条件是感光鼓 1 的圆周表面与显影辊 3 之间有预定的距离。在显影辊 3 内，固定安装有磁铁 3a。显影辊 3 的圆周表面与调整刮片 8 相接触，调整刮片 8 作为显影剂的调整元件，其由聚氨酯橡胶制成并且固定到金属支持元件 9 上。

在从显影剂存储部分 4b 送到显影辊 3 之后，显影剂 T 因被显影辊 3 内的磁铁 3a 的磁力吸引而附着在吸引辊 3 的圆周表面。然后，随着吸引辊 3 转动，吸引辊 3 圆周表面上的显影剂 T 被带到邻接的感光鼓 1 上。附着在显影辊 3 上的显影剂 T 的量由刮片 8 来调整成预定量。粘附在显影辊 3 圆周表面上的一部分显影剂 T 为响应感光鼓 1 上的静电潜像与显影辊 3 之间电势差异，而被转印到感光鼓 1 上，转印在感光鼓 1 与显影辊 3 圆周表面之间距离最小的区域中，而粘附在显影辊 3 圆周表面上的其余显影剂 T 留在显影辊 3 的圆周表面上。在这个将潜像显





影在感光鼓 1 上的过程中，给显影辊 3 施加具有预定频率和幅度的 AC 偏压以及可变 DC 偏压。

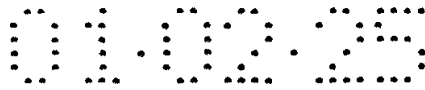
图 3 显示了使用显影剂量检测元件 7 测定显影剂的量的方法，也就是本实施方案中的剩余显影剂量检测装置。

- 5 由设置在设备主组件旁侧的电源 18 给显影辊 3 施加 AC 偏压。结果，其值相当于显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间静电容量的电流在它们之间流动。该静电容量响应显影剂 T 量的变化而改变。由此，通过使用电流检测装置 9 来测定从显影剂量检测元件 7 中流出的电流值可以不断知道显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间显影剂 T 的量。附带说一句，显影剂量检测元件 7 由金属材料如铁、铝、磷青铜等制成。它的长度与显影辊 3 差不多相同，并且沿显影辊 3 的纵向方向延伸。

- 15 用于给显影辊 3 施加偏压的电源 18、用于测定流向显影剂量检测元件 7 的电流的电流测定装置 19、用于将检测的电流值转换成显影剂量的转换装置 15、用于显示显影剂量的显示装置、用于将显影剂量传送给显示元件 16 的传送装置 17 等均放置在设备主组件 B 中。打印机主组件 B 和处理盒 A 通过相应的电触点彼此电连接。

- 20 在本实施方案中，显影剂量检测元件 7 是一片金属板或金属片，贴附在显影剂存储部分 4b(盒框架)底壁的内表面，跨过显影剂向前装置 22 下面的部分，也就是两个显影剂向前装置 21 和 22 中较接近显影辊 3 的显影剂向前装置。此外，显影剂向前装置 22 放置在显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间。显影剂量检测元件 7 的这个定位不可能测定到在显影剂向前装置 21 清扫范围内的显影剂量的变化。然而，当在显影剂向前装置 21 的清扫范围内存在有显影剂时，显影剂存储部分 4B 中有足够量的显影剂；换句话说，这不是使用者必需要关心显影剂不足的情况。也就是说，这里唯一重要的事情是在显影剂存储部分 4b 内的显影剂被消耗到在向前装置 21 清扫范围内确实没有显影剂的程度之后可以连续和精确地测定显影剂的量，即在处理盒内的显影剂的量下降到未使用处理盒内显影剂总量(当处理盒是满的时候的处理盒内的显影剂的量)的 1/2-1/10 之后。顺便说一句，显影剂向前装置 21 和 22 的片材 21b 和 22b 分别沿附图中箭头所示的发现转动。

- 30 将显影剂量检测元件 7 放置在显影剂向前装置 21(或两个显影剂向前装置中



离显影辊 3 较远的显影剂向前装置)的下面, 会使显影剂量检测元件 7 和显影辊之间的距离变小, 并且由此使静电容量变小。此外, 显影剂量检测元件 7 的这种放置会增加显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间的显影剂的量, 从而减少静电容量相对于显影剂量变化的量。因此, 难以精确测定显影剂的量。

5 另外, 将显影剂向前装置 22 放置在显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间(其中显影剂向前装置 22 以刮擦显影剂存储部分 4b 底部的方式操作)可以根据显影剂量减少的速率来精确预测不可能形成图像的时间。

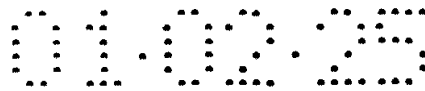
例如, 假设如果显影辊 3 上的显影剂的量下降到 20g 以下, 便不可能形成令人满意的图像。在存在显影剂向前装置 22 的情况下, 当显影辊 3 上的显影剂的量降到 20g 时, 除显影辊 3 上的显影剂外, 不再有显影剂。因此, 如果测定的显影辊上的显影剂量为 30g, 则证明可以继续进行相当于 10g 显影剂期限的当前成像操作, 或 30g 和 20g 之间的差别。相反, 在不存在以刮擦显影剂存储部分 4b 底部方式操作的显影剂向前装置的情况下, 在显影剂量检测元件 7 的附近可能还留由一定量的显影剂。此时, 即使显影剂量检测元件检测到显影剂存储部分 4b 10 中仍有 25g 的显影剂, 但在显影辊 3 附近也可能只有 20g 的显影剂, 因此不可能产生令人满意的图像。换句话说, 在没有显影剂向前装置如显影剂向前装置 22 的存在情况下(显影剂向前装置是以刮擦显影剂存储部分 4b 底壁的方式操作的), 在显影剂存储部分 4b 中, 留在显影剂存储部分 4b 底部的显影剂的量将随操作环境而变化, 因此没法定义不能形成令人满意图像的显影剂的下限量。也就是说, 即使检测到显影剂的剩余量为 25g, 也不可能预测目前的成像操作可以继续多久。 20

相反, 在本实施方案的结构中, 当测定显影剂的剩余量为 25g 时, 可以高精度地预测还可以形成相当于 5g 显影剂期限的令人满意的图像。

此外, 在本实施方案中, 显影剂向前装置 22 仅由树脂材料制成; 也就是说, 25 不使用金属材料。这是由于如果除显影剂外在显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间还有其含量可影响静电电容的物质时, 便不能精确检测显影剂的量。

在本实施方案中, 显影剂向前装置的数量为两个。显而易见, 本发明具有三个或更多显影剂向前装置时也可有效用于成像设备。

如上所述, 在本实施方案中, 显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间的静电电容是在将处理盒安装到成像设备主组件之中后马上便可以测定的。以这种布置为 30



前提条件，处理盒中的显影剂的量，在当不可能形成令人满意的图像之前的足够长的时间里，可以开始被连续且精确地检测到，不会对成像产生毁损性的影响，因此可以精确预测当剩余色粉的量减少到不能形成令人满意图像程度时所需要的时间长度(或复制数量)。此外，这种布置不需要增加处理盒的尺寸。

## 5 实施方案2

接下来，参看图4，描述本发明的第二个实施方案。

在本实施方案中，显影剂量检测元件7放置在显影剂存储部分4b的外部，此外，显影剂存储部分4b的连接显影剂量检测元件7的外部区域被如图4所示的盖23所封盖。显影剂存储部分4b由树脂制成，因此造成本实施方案和实施方案1的显影辊3和显影剂量检测元件7之间静电容量区别的唯一之处是增加了显影辊3和显影剂量检测元件7之间的距离，即显影剂存储部分4b的厚度比实施方案1大。因此，无论显影剂量检测元件7是在显影剂存储部分4b的里面还是外面，显影剂存储部分4b中的显影剂量都可以在与实施方案1相同的条件和精确度下测定。

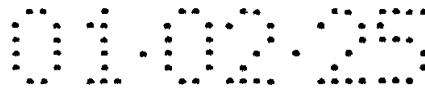
此外，在本实施方案中将显影剂量检测元件7放置在显影剂存储部分4b的外部使得可以将用于传送来自显影剂量检测元件7的电信号的整个线路放置到位于显影剂存储部分4b外表面上的打印机主组件的触电处。

参看图3，显影剂量检测元件7输出的信号通过触电被送到打印机主组件B。出于此原因，线路必须从显影剂量检测元件7放置到处理盒A外部的触电处。如果像实施方案1那样显影剂量检测元件7位于显影剂存储部分4b内，从显影剂量检测元件7到处理盒A外部触电的线路必须穿过显影剂存储部分4b壁上的孔。

相反，如本实施方案中显影剂量检测元件7放置在显影剂存储部分4b的外部使得不必在显影剂存储部分4b壁上造孔。

还在本实施方案中，如图4所示放置由树脂制成的盖23来封盖显影剂存储部分4b外部的邻接物的一部分显影装置框架部分，从相当于显影剂量检测元件7位置的区域到相当于显影辊3位置的区域。

以此盖23为前提条件，其放置的方式是以封盖显影剂存储部分4b外部的邻接物的一部分显影装置框架部分，从相当于显影剂量检测元件7位置的区域到相当于显影辊3位置的区域，可以防止因显影剂量检测元件7粘附了外来物质如灰尘而引起显影剂量测定精确度下降的问题。



如上所述，如本实施方案中将显影剂量检测元件 7 放置在显影剂存储部分 4b 的外部，简化了处理盒的结构。此外，如本实施方案设置盖子可以防止显影剂量测定精确度的下降，而不增加处理盒的尺寸和/或设置用于去除粘附在显影剂量检测元件 7 上的外来物质的设备。

### 5 实施方案 3

接下来，参看图 5 和 6，描述本发明的第三个实施方案。

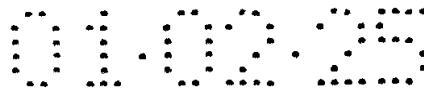
在本实施方案中，显影剂量检测设备的结构为通过适宜装置使显影辊 3 和用于支撑色粉调整元件 8 的金属支持元件 9 的电势相同，并且根据显影辊 3 和显影剂量检测元件 7 之间以及金属支持元件 9 和显影剂量检测元件 7 之间所测定的静电容量的组合来确定显影剂的量。这个结构的特征在于显影辊 3、显影剂量检测元件 7 和金属支持元件 9 之间的位置关系。

更具体说，参看图 5 显影剂量检测元件 7 和显影辊 3 之间静电容量变化的可以测定的区域是线 L3(连接显影剂量检测元件 7 顶端到显影辊 3 最高点)、线 L4(连接显影剂量检测元件 7 底端到显影辊 3 最低点)所夹的区域。而显影剂量检测元件 7 和金属支持元件 9 之间静电容量变化的可以测定的区域是线 L1(连接显影剂量检测元件 7 顶端到金属支持元件 9 顶端)、线 L2(连接显影剂量检测元件 7 底端到金属支持元件 9 底端)所夹的区域。

因此，在本实施方案中，确保了线 L1、金属支持元件 9、色粉调整元件 8、显影辊 3、线 L4 和显影剂量检测元件 7 所包围的区域之内的静电容量变化可以被精确知道；换句话说，可以精确知道线 L1 和 L4 之间所夹区域的显影剂的量。

另一方面，在图 6 所示的比较例中，以与图 5 中线 L2 和 L3 相同方式绘制的图 6 中的线 L2 和 L3 之间的中间部分是被线 L1、金属支持元件 9、色粉调整元件 8、显影辊 3、线 L4 和显影剂量检测元件 7 包围的区域。这意味着难以精确判断出空间 S 中的显影剂的量(即对中间部分 R 而言，从显影剂量检测元件 7 的位置来看，线 L2 和 L3 被中间部分 R 划分的两个部分的远边之间所夹的空间)。由此，如果在空间 S 中可能存在有一定量的显影剂，则显影剂量测定的精确度就会下降，缺少的量相当于空间 S 中可能残留的显影剂的量。

在该比较例的情况中，通过让显影剂量检测元件 7 从其左端向显影辊 3 方向沿线 L4 延长适宜的长度，便可以消除空间 S。在此布置的情况下，可以精确测定出在线 L1 和 L4 之间所夹区域内的显影剂量。



如上所述，在本实施方案中，将显影剂量检测元件 7 放置成从显影剂量检测元件 7 的位置看在显影辊 3 和金属支持元件 9 之间不产生空隙。在此布置下，不会产生不能精确测定出显影剂量的区域，因而可以精确测定出显影剂的量。此外，由于显影辊 3 和金属支持元件 9 的电势相同，因此显影剂量检测元件 7 以及显影辊 3 和金属支持元件 9 的组合之间的静电容量大于前述实施方案中测定的静电容量，由此增加了显影剂量检测的精确度。

接下来，描述显示显影剂联量的方法。例如，如图 7 所示，可以在成像设备使用者的个人计算机显示器上显示经上述显影剂量检测元件 7 检测的信息。换句话说，将显影剂量作为在仪表上由指针 41 指示的点报告给使用者，指针的移动与显影剂的量成正比。

此外，参看图 8，可以将包括多个 LED 等的显示器直接放置在电照相成像设备的主组件上，以便通过开关多个 LED 43 之中的某个特定 LED 便可以指示出显影剂的量，其相应于检测到的显影剂的量。

本发明不只把显影剂量检测范围的选择限制成满范围，即从显影剂量为 100% (显影剂存储部分 4b 为满) 的点到显影剂量为 0% (显影剂存储部分为空) 的点。例如，显影剂量的检测范围可以是显影剂量为满量 30% 至 0% 的范围。这里应当注意 0% 并不意味着显影剂完全被消耗；它还包括诸如显影剂存储部分 4b 中的显影剂的量降低到某一程度时的情况，低于这一程度便不能产生所需品质图像。

如下总结实施方案：

1、一种可拆卸安装在电照相成像设备主组件中的处理盒 A，包括：

盒框架 (显影剂容器 4b)；

电照相感光元件 1；

用于容纳显影剂的显影剂容纳部分 (显影剂容器 4b)；

用于将所说电照相感光元件上形成的静电潜像用显影剂显影的显影元件 (显影辊 3)；

用于将所说显影剂容纳部分 (显影剂容器 4b) 中容纳的显影剂向所说的显影元件 (显影辊 3) 送料的显影剂送料元件 21、22；和

沿显影剂的从所说显影剂容纳部分 (显影剂容器 4b) 向所说显影元件 (显影辊 3) 方向的移动路径 P 设置并用于产生电信号以便允许主组件 B 基本上实时地检测处理盒 A 中显影剂的剩余量的显影剂量检测元件 7，其中所说的显影剂量检测元

件设置在弓形部分 4c 处并且沿着该弓形部分 4c, 所说的弓形部分 4c 沿着所说显影剂送料元件 22 的转动路径 P 设置在盒框架(显影剂容器 4b)外部。

2、根据第 1 项的处理盒, 其中所说的显影剂量检测元件 7 产生相当于当从设备主组件 B 给所说的显影辊 3 施加显影偏压时在显影辊形式的所说显影元件(显影  
5 辊 3)和其本身之间的静电容量的电信号。

3、根据第 2 项的处理盒, 其中所说的显影剂送料元件 22 包括非金属材料, 并且所说的显影剂量检测元件包括金属材料。

4、根据第 1、2 或 3 项的处理盒, 其中所说的显影剂量检测元件 7 设置在所说弓形部分 4c 的内表面, 并且当所说处理盒中的显影剂的剩余量减少时所说的显影剂送料元件 22 开始在所说显影剂量检测元件的表面上滑动(图 1)。由于这个特点, 检测元件 7 表面上的显影剂 T 沉降。  
10

5、根据第 1、2 或 3 项的处理盒, 其中所说的显影剂量检测元件 7 设置在所说弓形部分 4c 的外表面, 并且当所说处理盒中的显影剂的剩余量减少时所说的显影剂送料元件 22 开始在所说显影剂量检测元件的内表面上滑动(图 4)。由于这个  
15 特点, 检测元件 7 表面上的显影剂 T 沉降。

6、根据第 5 项的处理盒, 其中所说的设置在弓形部分外表面上的显影剂量检测元件 7 被非金属盖 23 所封盖, 所说的非金属盖设置在所说的盒框架的外表面上, 以便跨越所说盒框架的凹陷处。

如前所述, 本发明可以基本上实时地检测显影剂的剩余量。

20 本发明描述了这里所公开的结构, 但本发明不限于上述的细节, 本申请旨在覆盖属于改进目的或以下权利要求范围的改进和变化。

说明书附图

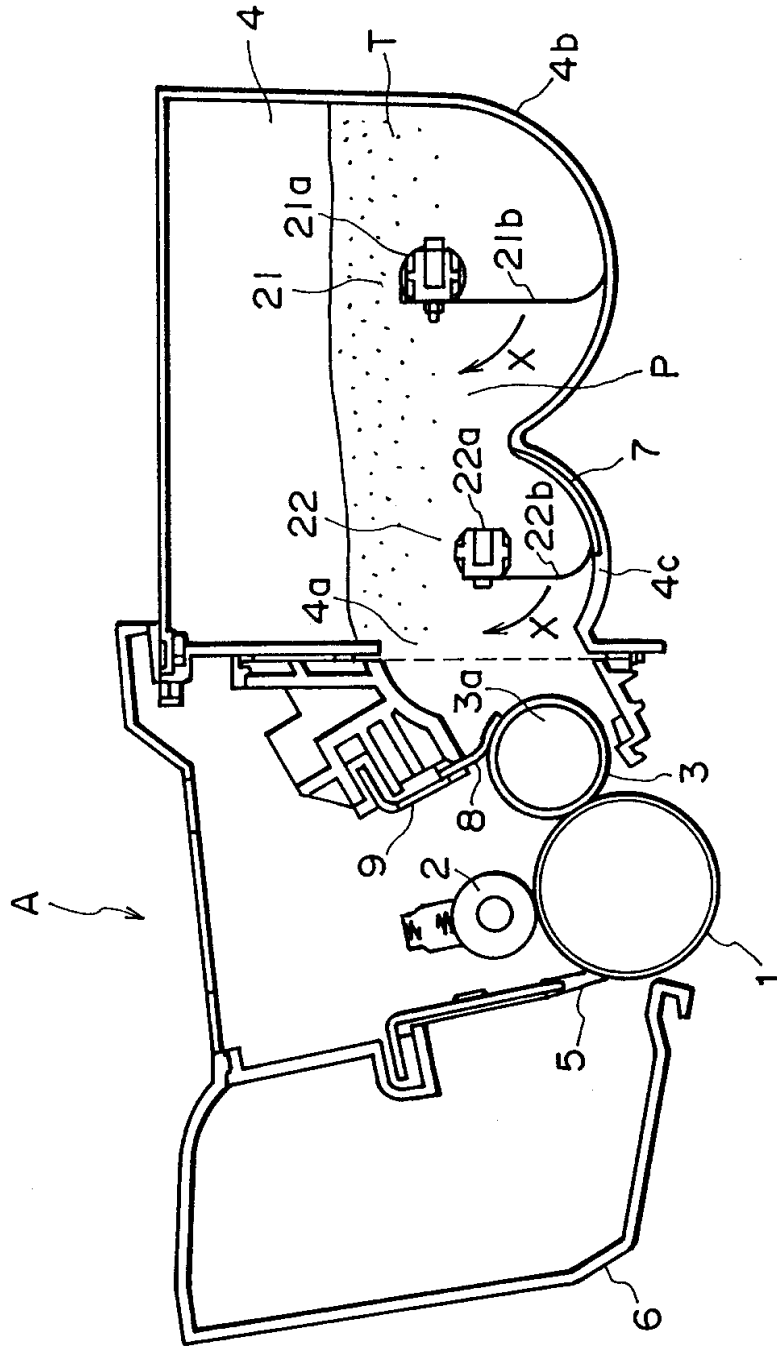


图 1

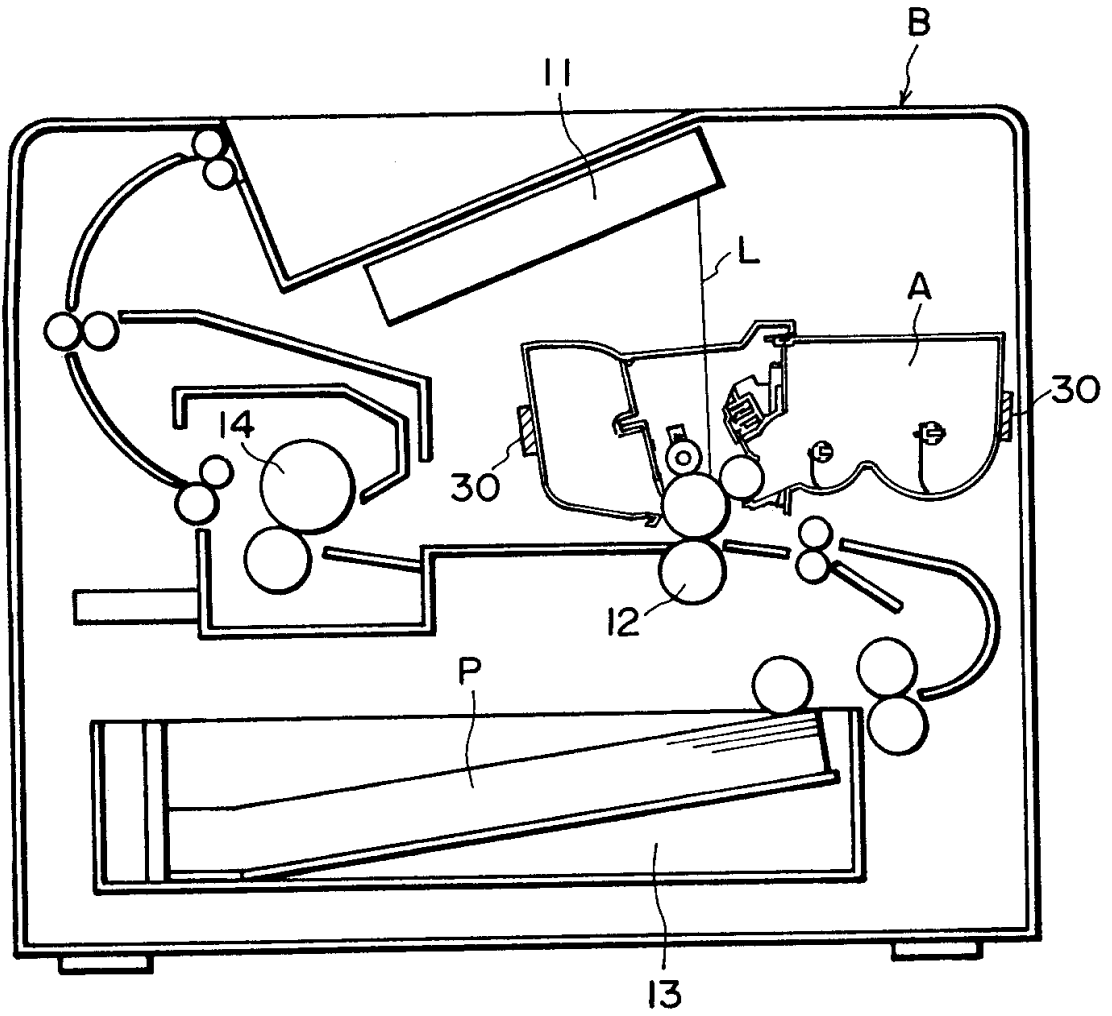


图 2



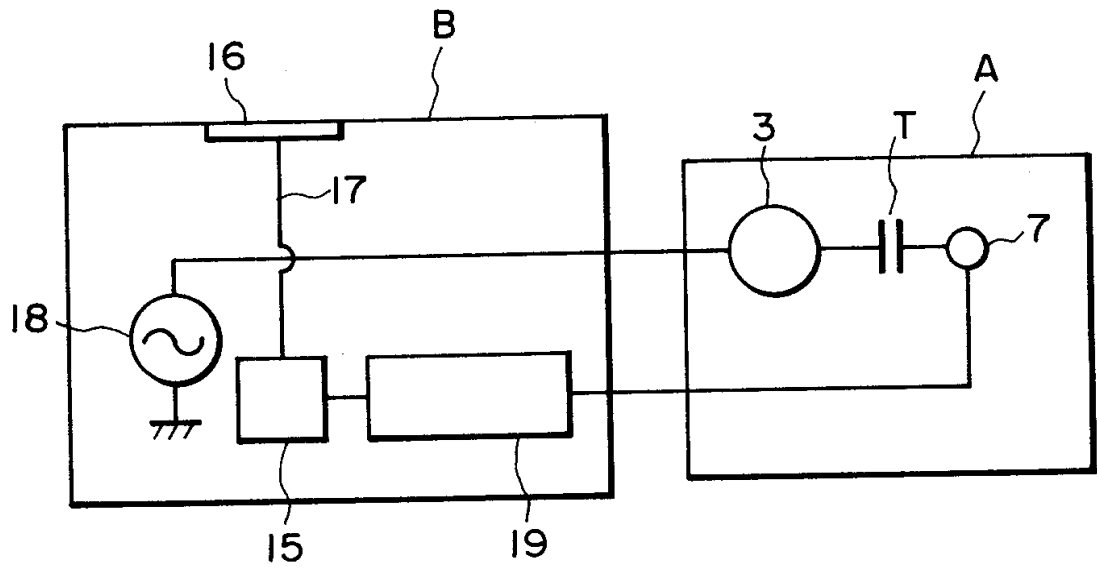


图 3

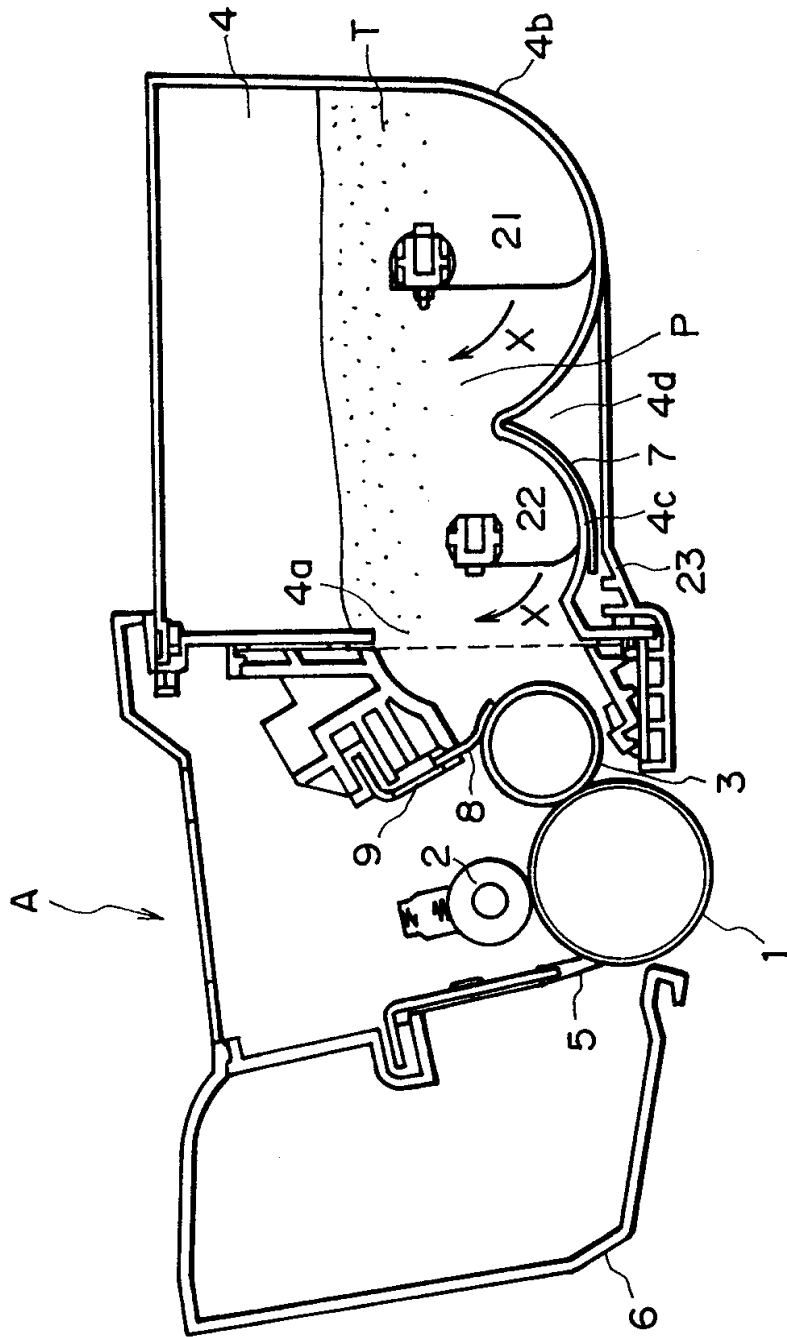


图 4

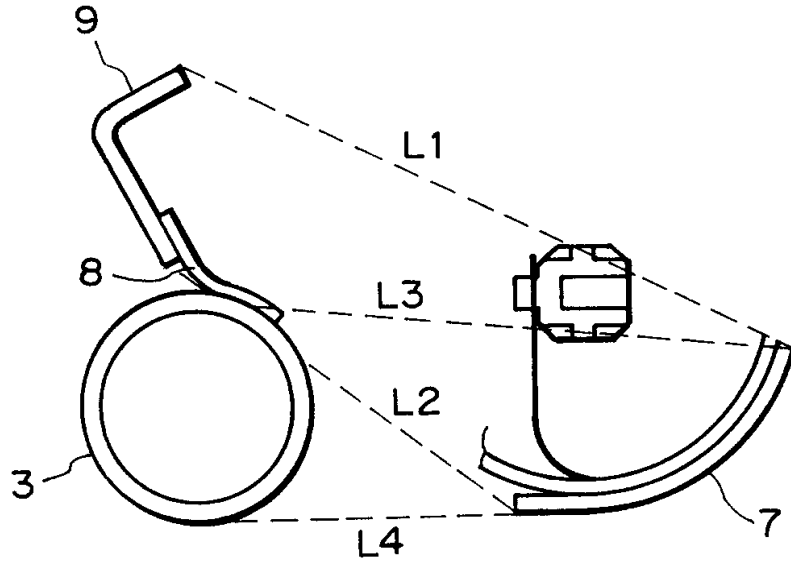


图 5

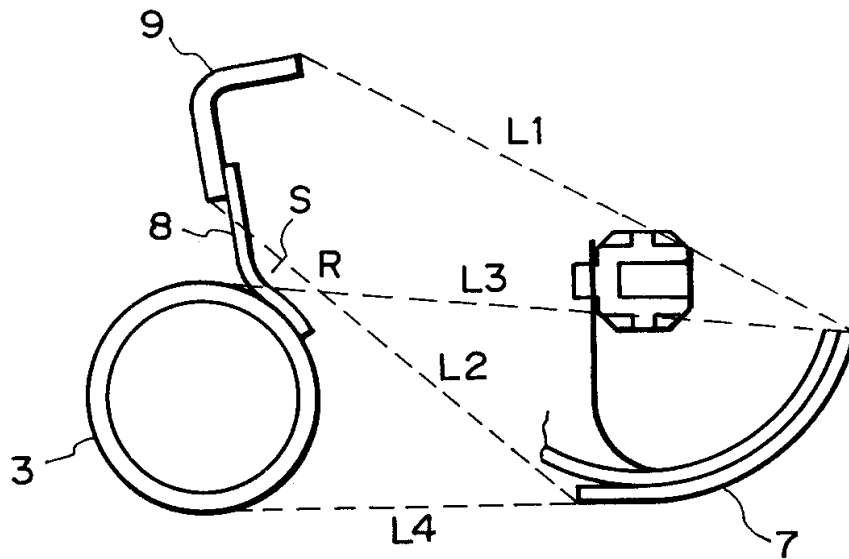


图 6

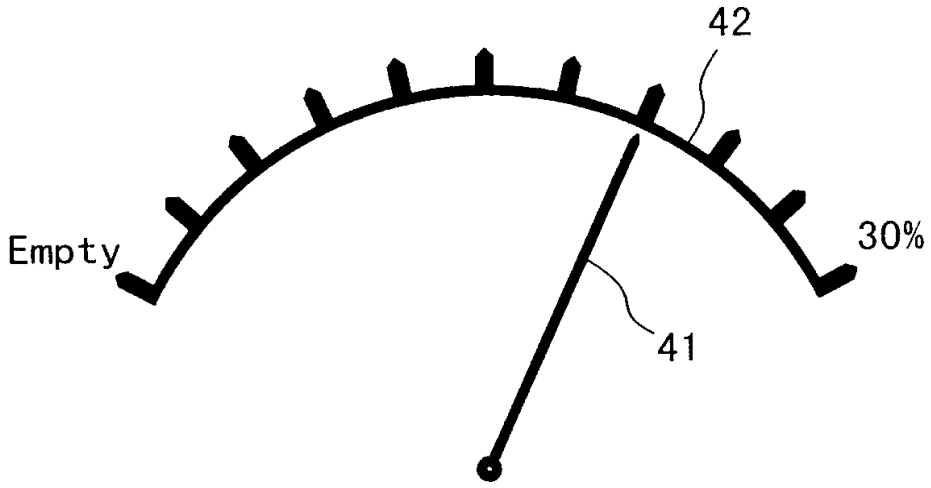


图 7

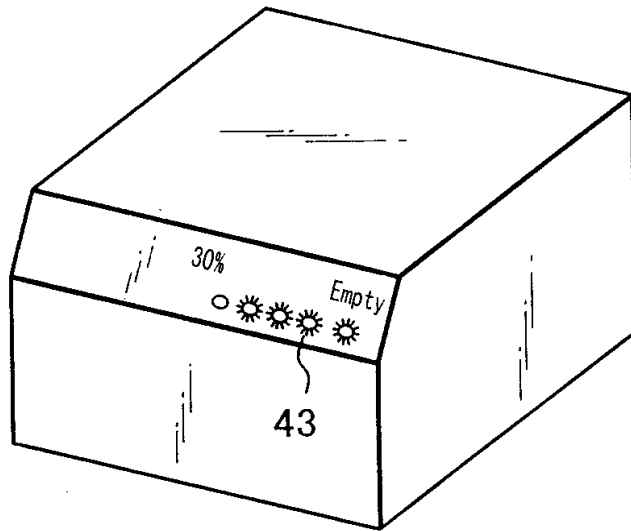


图 8