

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G03G 15/20

F16C 13/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00817218.8

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1183425C

[22] 申请日 2000.12.14 [21] 申请号 00817218.8

[30] 优先权

[32] 1999.12.17 [33] JP [31] 359280/1999

[86] 国际申请 PCT/JP2000/008913 2000.12.14

[87] 国际公布 WO2001/044878 日 2001.6.21

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.14

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

共同专利权人 松下通信系统设备株式会社

[72] 发明人 丰田昭则 田岛典幸 岛岐宏

中山善博 北野巧

审查员 毛 燕

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

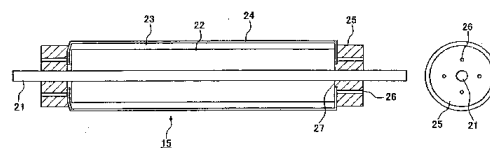
代理人 温大鹏 赵华伟

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称 油涂敷辊、该油涂敷辊使用的密封环以及使用该油涂敷辊的定影装置

[57] 摘要

油涂敷辊，具有：设有至少保持油的油保持部和涂敷上述油的油涂敷面的辊、在上述辊的旋转轴母线方向的两端设置的气道、在上述辊的两端面上于液密状态下附设的密封环，上述密封环有从上述气道通向上述密封环的外部的通气孔，上述通气孔的截面面积在 0.01mm² 以上 1mm² 以下。



ISSN 1008-4274

1. 油涂敷辊，具有：设有至少保持油的油保持部和涂敷上述油的油涂敷面的辊、在上述辊的旋转轴母线方向的两端设置的气道、在上述辊的两端面上于液密状态下附设的密封环，上述密封环有从上述气道通向上述密封环的外部的通气孔，上述通气孔的截面面积在 0.01mm^2 以上 1mm^2 以下。

2. 权利要求 1 所记载的油涂敷辊，其特征是：上述密封环在和上述辊接触的一侧有凹状的油槽，且上述通气孔是设在上述油槽和上述密封环的外周面之间的。

3. 权利要求 2 所记载的油涂敷辊，其特征是：进而在上述密封环的上述油槽的一部分设有孔，且上述通气孔设在上述孔和上述密封环的外周面之间。

4. 权利要求 3 所记载的油涂敷辊，其特征是：将从上述密封环的中心部到上述油槽的内周面的距离定为 a 时，那么从上述密封环的中心部到距该中心部最远的上述孔的周面的距离在 $0.98a$ 以下。

5. 权利要求 1 所记载的油涂敷辊，其特征是：上述通气孔是弯曲设置的。

6. 密封环，是在保持着油且向被涂敷面上涂敷上述油的油涂敷辊的端面上于液密状态下附设的，具有从与上述油涂敷辊接触一侧通向外部的通气孔、且上述通气孔的截面面积在 0.01mm^2 以上、 1mm^2 以下。

7. 权利要求 6 所记载的密封环，其特征是：进而在与上述油涂敷辊接触一侧设置凹状油槽、且上述通气孔被设置在上述油槽和密封环主体的外周面之间。

8. 权利要求 7 所记载的密封环，其特征是：上述油槽的一部分上还设置了孔，且上述通气孔被设置在上述孔和密封环主体的外周面之间。

9. 权利要求 8 所记载的密封环，其特征是：将从上述密封环主体的中心部到上述油槽的内周面的距离定为 a 时，那么从上述密封环主体的中心部到距该中心部最远的上述孔的周面的距离在 $0.98a$ 以下。

10. 权利要求 6~9 中任意一项所记载的密封环，其特征是：上述通气孔是弯曲设置的。

11. 定影装置，具有：

能旋转的定影辊;

能旋转的加压辊,被压装到上述定影辊上,与上述定影辊之间形成调色剂被转印的记录材料通过的夹住部;

5 将分型油涂敷在上述定影辊上的油涂敷辊,以在上述定影辊的外周面上相接的方式配置;

作为上述油涂敷辊使用权利要求1-5中任意一项所记载的油涂敷辊。

油涂敷辊、该油涂敷辊使用的密封环以及
使用该油涂敷辊的定影装置

5 技术领域

本发明涉及的是将分型油涂敷在黑白及彩色打印机、复印机、传真机等使用的定影装置中的的定影辊上的油涂敷辊，以及该油涂敷辊使用的密封环以及使用该油涂敷辊的定影装置。

背景技术

10 在通过电子相片方式的图象成形处理形成全彩色图象的复印机或打印机等图象成形装置中使用的彩色调色剂（色粉），在记录材料上被定影时要求要有良好的透光性。因此，现有技术中，一直采用的方法是使用由能迅速熔融且具有低熔融粘度的粘合剂树脂形成的彩色调色剂，用具有将硅橡胶系加热辊作为定影辊的定影装置对彩色调色剂
15 进行定影。

但是，上述定影装置中，因为定影辊的表面由硅橡胶形成，而且使用了由能迅速熔融且具有低熔融粘度的粘合剂树脂形成的彩色调色剂，容易产生熔融的彩色调色剂吸附在定影辊的表面的现象即热偏移。因此，通过在定影辊的表面大量涂敷与硅橡胶的亲合性良好且较
20 为便宜的硅油等里分型剂来防止热偏移。

另外，近年还采用使调色剂本身含有分型成分来防止热偏移。这时，虽然涂敷的分型剂的量很少，仍然有必要涂敷分型剂。

一直以来，作为将油涂敷在定影部的构件，各种辊形状的油涂敷辊被公开。其中之一，是在特公平 1-60144 号公报中公开的油涂敷辊，
25 它是在外周部开了多个小孔的管的中央部装入分型油，外周用诺梅克斯等耐热型毛毡缠绕而形成的。另外，为了控制油的渗出量，使油沿辊的轴方向扩散，均匀地涂敷在定影辊上，在缠绕了纸等多孔质材料卷成的构件上缠绕耐热性毛毡而制成的油涂敷辊在实开昭 61-104469 号公报中被公开。而且，将硅橡胶海绵作为中间层设置，使其具有弹
30 性的油涂敷辊在特开平 5-123623 中也有公开。另外，在实开昭 61-104469 号公报中还公开了以其他耐热多孔质质材料取代耐热性毛毡的油涂敷辊。

但是,在这些原来的油涂敷辊中,向表面的油毡或多孔质质材料渗出的油是被直接涂敷在定影辊上被转移的,很难控制油的涂敷量。由此,为了能够控制油的涂敷量,在毛毡或多孔质质材料的表面设置有耐热性的多微孔质膜的层(油渗透控制层),以它来控制油的渗透量

5 的油涂敷辊被公开(特开昭 61-183679)。另外,作为能够将微少量的油以良好的精度均匀涂敷的油涂敷辊,以在微多孔质质膜的空隙部填充硅橡胶和油的混合物而形成的复合膜取代多微孔质膜作为油渗透控制层的油涂敷辊也被公开(特开昭 62-178992 号公报)。

但是,在这些原来的油涂敷辊中,为了使油控制层稳定地控制油渗透量,必须使油渗透控制层供给的油量保持一定。另外,为了长期稳定地进行涂敷,油保持体采用油供给层和油扩散层两层构造为好。

这时,在油供给层和油扩散层之间,为了使油能够移动必须存在渗透压的差,因此必须使油供给层的空隙率(空隙的体积占总体积的比例)比油扩散层的高。另外,为了使油涂敷辊的寿命延长,有必要提高油供给层的空隙率。但是,一旦提高油供给层的空隙率,油的保持力下降,容易发生漏油。而且,如果使用油罐作为油供给层漏油的危险性就变得更高。

另外,一旦分型油与多微孔质膜或复合膜即油渗透控制层接触,多微孔质膜的孔就会被油堵塞。结果,在突然产生大量的气体时,气体难以顺利透过。例如,如果勉强使气体透过,必须需要数百万 Pa 的压力。因此,为了减少油的渗透量,越减小多微孔质膜的孔径,需要的压力也越高。并且,油渗透控制层是上述复合膜时,在不破坏膜的情况下,使气体透过困难。

然而,因为被油吸湿的水分及被多孔质质材料吸湿的水分随着定影部的升温或冷却会产生水分的蒸汽压。另外,由于油涂敷辊内空气的热膨胀产生压力,由于该压力油渗透控制层上被施加了过大的压力。结果,会发生由于油的冒出,初期的油量增大的问题;有时还会产生油渗透控制层被破坏;膨胀为气球状这样的问题。

为了避免这样的问题,在辊端面的密封环上设置通气孔分散辊内部的压力这样的结构被公开(特开平 11-219059 号公报)。

但是,原来的设置了通气孔油涂敷辊,实际使用时用户将该油涂敷辊从定影装置上取下,竖向放置时,由于重力的作用,在油涂敷辊内

的油发生偏斜，从油涂敷辊的下部通过密封环的通气孔漏出，漏出的油会导致资料等被污染这样的问题。

另外，在油涂敷辊使用后该油涂敷辊从定影装置上取下，竖向放置时，同样会发生漏油的问题。

- 5 另外，在定影装置升温时，油涂敷辊内的内压上升会产生水蒸气。结果，会发生油涂敷辊内油通过密封环的通气孔被压出，从油涂敷辊上有油脱落的问题。这样，由于定影装置内的油的脱落，会发生定影装置内的污染问题。另外，还会发生从油涂敷辊没有使用的油白白漏出，油涂敷辊内的油过快被消耗，油涂敷辊本身的寿命被缩短这样的问题。
- 10

发明内容

本发明，目的是解决上述原来技术中的的课题，提供竖向放置时能够防止漏油及定影装置内的油的脱落的油涂敷辊、它所使用的密封环以及使用了该油涂敷辊的定影装置。

- 15 为了达到上述目的，与本发明有关的油涂敷辊在结构上，具有：设有至少保持油的油保持部和涂敷上述油的油涂敷面的辊、在上述辊的旋转轴母线方向的两端设置的气道以及在上述辊的两端面上在液密状态下设置的密封环的油涂敷辊，其特征是上述密封环具有从上述气道通向上述密封环外部的通气孔，通气孔的截面面积在 0.01mm^2 以上、
- 20 1mm^2 以下。通过该油涂敷辊的结构，因通气孔的截面面积在 0.01mm^2 以上，膨胀的空气及水蒸气通过通气孔向外界排出。另一方面，通气孔的截面面积在 1mm^2 以下油就不容易透过通气孔。结果，实际使用中
- 将油涂敷辊竖向放置时难以发生油从油涂敷辊的密封环的通气孔漏向外部的

- 25 这里，如果通气孔的截面面积比 0.01mm^2 还小，膨胀的空气及水蒸气就难以通过通气孔向外界排出。另一方面，通气孔的截面面积比 1mm^2 还大是油就容易透过通气孔。实际使用中
- 将油涂敷辊竖向放置时就会发生油从油涂敷辊的密封环的通气孔漏向外部的问题。

- 另外，根据该油涂敷辊的结构，因为通气孔的截面面积小，即使在
- 30 定影装置内油涂敷辊温度升高时，难以由于膨胀的空气及水蒸气将油通过通气孔压出。

另外，上述本发明的油涂敷辊的结构中，上述密封环与上述辊接触

一侧具有凹状的油槽且上述通气孔设在上述油槽和上述密封环的外周面之间为好。根据该理想的例子，实际使用中油涂敷辊竖向放置时，通气孔中向着密封环外周面的部分呈水平状态。结果，即使通气孔中有油贮留，由于该部分中的油不受重力作用，难以发生漏油。

5 另外，定影装置内油涂敷辊升温，由于膨胀的空气及水蒸气即使油被从油保持部压出，在密封环内的油槽中有油贮留和油难以通过截面积小的通气孔这两者的共同作用下，油就难以通过通气孔被压出。

另外，这时，在上述密封环的油槽一部分还设有孔，将上述通气孔设在上述孔和上述密封环的外周面之间为好。根据该理想的例子，即使竖向放置油涂敷辊时从油保持部发生油的脱落，因在孔部分贮留油需要时间，油就难以通过通气孔漏到油涂敷辊外部。

另外，定影装置内油涂敷辊升温，由于膨胀的空气及水蒸气即使油被从油保持部压出，在密封环内的孔中油难以贮留和油难以通过截面积小的通气孔这两者的共同作用下，就能防止油通过通气孔脱落。

15 这时进而将从上述密封环的中心部到上述油槽的内周面的距离定为 a ，那么上述密封环中心部到距该中心部槽最远的上述孔的周面的距离定为 $0.98a$ 以下为好。根据该理想的例子，实际使用中油涂敷辊处于水平放置状态下，定影装置内油涂敷辊升温，由于膨胀的空气及水蒸气油被从油保持部压出时，因这部分油贮留在密封环的油槽的周面，在孔部分油难以贮留，油就难以通过通气孔漏到油涂敷辊外部。

另外，在上述本发明的的油涂敷辊的结构中，上述通气孔设为弯曲为好。根据该理想的例子，即使从油保持体脱落、在密封环内贮留的油也难以通过通气孔。结果，竖向放置时从油涂敷辊上油的漏下和实际使用中油的脱落就更不容易发生。

25 如上所述，通过本发明的油涂敷辊的结构，因能减低竖向放置时的漏油，就能防止漏油引起的资料的污染。而且，因为能够减低脱落到定影装置内的油，就能够防止由于定影装置内的油带来的污染。另外，由于从油涂敷辊中没有被浪费的油流失，能够实现使油涂敷辊的寿命延长。

30 另外，本发明涉及的密封环的构造，是在保持了油且在涂敷面上涂敷了上述油的油涂敷辊的端面在液密状态下附设的密封环，其特征是在与上述油涂敷辊接触的一侧设有通向外部的通气孔，且上述通气

孔的至少一部分的截面面积在 0.01mm^2 以上、 1mm^2 以下。

另外，在本发明的密封环结构中，与上述油涂敷辊接触一侧进而设置了凹状油槽，且上述通气孔设在上述油槽和密封环主体的外周面之间为好。另外，这时，进而在上述油槽的一部分设置孔，将上述通气孔设在上述孔和密封环主体的外周面之间为好。这时，将从上述密封环主体的中心部到上述油槽的内周面的距离定为 a ，那么从上述密封环的中心部到距该中心部最远的上述孔的周面的距离在 $0.98a$ 以下为好。

另外，上述本发明的密封环的结构中，上述通气孔被弯曲设置为好。

10 另外，被发明涉及的定影装置在结构上，具有：能旋转的定影辊；能旋转的加压辊，被压装到上述定影辊上，与上述定影辊之间形成调色剂被转印的记录材料通过的夹住部；将分型油涂敷在上述定影辊上的油涂敷辊，以在上述定影辊的外周面上相接的方式配置；作为上述油涂敷辊使用上述油涂敷辊。

15 附图说明

图 1 是表示本发明的实施例 1 中的定影装置的侧断面图。

图 2A 是表示本发明的实施例 1 中的油涂敷辊的断面图，图 2B 是表示本发明的实施例 1 中的油涂敷辊的端面图。

20 图 3A 是表示本发明的实施例 2 中的油涂敷辊的密封环的断面图、图 3B 是表示本发明的实施例 2 中的油涂敷辊的密封环的平面图。

图 4A 是表示本发明的实施例 3 中的油涂敷辊的密封环的断面图、图 4B 是表示本发明的实施例 3 中的油涂敷辊的密封环的平面图。

图 5A 是表示本发明的实施例 4 中的油涂敷辊的密封环的断面图、图 5B 是表示本发明的实施例 4 中的油涂敷辊的密封环的平面图。

25 图 6 是表示本发明的实施例 4 中的油涂敷辊的侧断面图。

图 7A 是表示本发明的实施例 5 中的油涂敷辊的密封环的断面图、图 7B 是表示本发明的实施例 5 中的油涂敷辊的密封环的平面图。

图 8A 是表示本发明的实施例 6 中的油涂敷辊的密封环的断面图、图 8B 是表示本发明的实施例 6 中的油涂敷辊的密封环的平面图。

30 本发明的最优实施形式

以下以实施形式对本发明进行具体说明，

本发明的油涂敷辊采用做为油保持部的油保持体和油渗透控制层

为好，油保持体采用由厚的、多孔质组织材料或具有开孔的中空的管子制成；油渗透控制层设在油保持体的外周，至少要含有多孔质纤维组织材料。这里的油渗透控制层的表面具有做为油涂敷面使用的功能。

- 5 作为本发明的保持体使用的厚的、多孔质质地组织材料，采用不受油侵蚀并且对于使用温度有耐久性的材料为好。作为这样的材料，能够举出的例子有诺梅克斯毛毡、诺梅克斯线绳、诺梅克斯纤维束、玻璃纤维束、碳纤维束、碳纤维毡、各种陶瓷烧结多孔质物质、硅橡胶多孔质海绵、聚酯系聚氨酯发泡体、芳族聚酰胺纤维束、聚酰亚胺泡沫塑料、三聚氰胺（密胺）泡沫塑料、其他各种塑料海绵及泡沫塑料、
- 10 多孔质体、烧结体、纤维束等。在这些物质中，特别是空隙率高、还因具有适当的孔径、油保持性能优良且具有弹性的三聚氰胺泡沫塑料是为好的。

- 15 无论什么样的多孔质质材料，空隙率必须在 50% 以上。在空隙率为 50% 以下是，虽然不会发生保持的油量少、漏油的问题，但使用寿命变短，难以得到实用的油涂敷辊。

本发明中的保持体使用的中间开孔的中空管子，理想的是使用开了多个孔的铝、SUS 等制的金属管子。

- 20 作为本发明的油渗透层使用的多孔质质纤维组织材料，虽然能够举出各种材料，但从多孔质组织的均匀性、空隙的均匀性的观点来看，采用将聚四氟乙烯（PTFE）采用拉伸法制成的制品（多孔质 PTFE 膜）为好。多孔质 PTFE 膜的膜厚度为 0.001~1mm、理想的为 0.005~0.1mm，空隙率为 20~98%、理想的为 50~90%，平均孔径为 0.05~15 μm 、理想的为 0.1~2 μm 。

- 25 另外，做为分型油，可以举出硅油、更详细说就是二甲基硅酮油、氟油、氟硅油、苯基硅酮油、氨基变性硅油、氢硫基变性硅油等各种变性硅油。另外，是这些油的混合物也可以。但分型油的粘度虽没有特别限制，考虑到实用，0.1mm²/s 以上 100mm²/s 以下是理想的。

- 30 而且，做为本发明的油渗透控制层，还可以采用多孔质纤维组织材料和硅橡胶及分型油的混合物组成的复合体。这时使用的复合化方法，采用将硅橡胶及分型油组成的混合物浸入到多孔质纤维组织材料膜中使其交联的方法是为好的。将硅橡胶及分型油组成的混合物浸渗

5 5 交联时，虽然按所希望的油渗透量的指标规定硅橡胶与分型油的混合比为 2: 98，但将分型油的含有量减少，比 2: 98 还少为好。分型油的含有量比它多时，硅橡胶中含有分型油、变为不能断开的后凝胶化状态，难以控制油的渗透，。另外，硅橡胶及分型油组成的混合物的浸
5 5 渗透量以孔隙的填充比例在 100% 以内为标准能够合理决定。这里作为被使用的硅橡胶，以 RTV（室温硬化型）硅橡胶、LTV（低温硬化型）硅橡胶、HTV（高温硬化型）硅橡胶、紫外线硬化型硅橡胶等最为适宜。

10 10 作为在油保持体的外周面形成油渗透控制层的方法，例如，可以采用将 FEP 等氟树脂介于两者之间进行热压接的方法、利用热硬化胶合
10 10 剂使两者胶合的方法等。将多孔质纤维组织材料和硅橡胶及分型油的混合物作为油渗透层的材料使用时，较好的是将多孔质纤维组织材料压接或胶合在油保持体上后，通过把硅橡胶剂分型油的混合物中的未交联物在多孔质质纤维组织材料表面进行涂敷，使其交联，从而形成
15 15 油渗透控制层。或者，将多孔质纤维组织材料压接或胶合在油保持体上后，将多孔质质纤维组织材料浸渍到硅橡胶及分型油的混合物中，使上述混合物在多孔质纤维组织材料的多孔质空隙中浸渗，将表面剩
15 15 余物或是擦掉或是滤掉后使其交联，从而形成油渗透控制层。象上述所述那样如果形成了油渗透控制层，油渗透控制层就被接合在油保持体上，成为一体。能够有效防止油渗透控制层的脱落，进一步提高耐
20 20 久性。另外，当耐久性很充裕时，可以不使用胶合剂，只通过交联进行一体的接合在油保持体的外周面形成油渗透控制层。

25 25 另外，本发明的油涂敷辊中，作为构成油渗透控制层的多孔质纤维组织材料，在厚的部分或是空隙部分或者两部分都使用碳等带有导电性物质的导电性多孔质质材料也可以。这时，因为由于其导电性能够
25 25 去除静电，能够防止因静电引起的保存时有垃圾或调色剂污垢等吸附在油涂敷辊表面这样的麻烦。

30 30 本发明中的油涂敷辊虽然具有由厚度多孔质质组织材料或开了空的中空的管子形成的油保持体和设在油保持体外周面的、至少含有多孔质纤维组织材料的油渗透控制层，介于油保持体和油渗透控制层之
30 30 间放入油扩散层也可以。这时作为油扩散层的材料，为了使其与被作为目标进行涂油的的辊的接触良好，采用具有适当柔软性和弹性的材料为好，另外，作为这样的材料可以举例的有聚酯系毛毡、诺梅克斯

毛毡、硅橡胶海绵、使硅橡胶与胺酯泡沫塑料复合化而形成的复合材料泡沫塑料、三聚氰胺泡沫塑料、聚酰亚胺泡沫塑料等。而且，按照必要，采用将上述材料与氟橡胶、硅橡胶等弹性体组合的材料形成扩散层也可以。

- 5 另外，作为本发明的密封环材料，使用不被油侵蚀的且耐使用温度的材料为好。作为这样的材料能够举出的例子有聚缩醛、聚碳酸酯、聚苯硫醚、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二酯、聚醚酰亚胺、聚酰胺酰亚胺、聚酰亚胺等耐热性树脂、铝、铁、SUS等各种金属、氨基橡胶、硅橡胶、氟橡胶、均苯硅橡胶、EPDM（三元乙丙橡胶）、茛满橡胶等由
- 10 橡胶材料形成的各种弹性体等。

因为在密封环中有必要设置有特定截面面积的通气孔，再考虑到加工的方便，作为密封环材料，理想的是使用耐热树脂或金属。

还有，密封环可以通过模具采用成形或研磨以及粘接等方法加工成特定形状。

- 15 另外，密封环中，按照必要，设置油涂敷辊的轴芯能够贯穿的孔。通过在该孔中嵌合轴芯，能够使这一部分密封，所以将油涂敷辊竖向放置时不会发生从嵌合部分漏油的情况。另外，按照必要，在密封环与轴芯的嵌合部分插入O形环也可以。

- 另外，本发明的密封环的外径比油涂敷辊的外径小2~30%左右为好。密封环的外径如果小于油涂敷辊的外径在2%以下、与油涂敷辊的外径大致相同，油涂敷辊在定影构件中有可能发生位置偏移。另外，密封环的外径如果比油涂敷辊的外径小于30%以上，油涂敷辊的端面上的气道很难用密封环封住。
- 20

- 另外，本发明中，有必要在两端的密封环设置通气孔。只在单侧设置通气孔时，油涂敷辊内一旦油偏向通气孔侧，定影器温度上升时通过产生膨胀的空气及水蒸气油被从通气孔压出，即发生「油的喷出问题」。
- 25

- 另外，本发明中，以通气孔的截面面积在 0.01mm^2 以上、 1mm^2 以下为特征。通气孔的截面面积在 1mm^2 以上时，例如在实际使用中，油涂敷辊被竖向放置时，短时间内，从下侧的密封环通气孔出现漏油的问题。另一方面，通气孔的截面面积在 0.01mm^2 以下时，定影器温度上升时产生的膨胀的空气及水蒸气很难掉到油涂敷辊的外部。因此，油涂
- 30

数辊内的内压上升，发生油涂数辊产生变形等问题。所以，本发明中，通气孔的截面面积设定为在 0.01mm^2 以上、 1mm^2 以下。这是通气孔中截面面积最小部分的数值，在通气孔中的特定部分，截面面积在 0.01mm^2 以上、 1mm^2 以下就可以。

- 5 另外，通气孔的长度在 0.1mm 以上为好。通气孔的长度越长与油比起来空气及水蒸气越容易跑掉。

另外，如果密封环的通气孔至少设一个，膨胀的空气及水蒸气容易就通到油涂数辊的外部。

- 10 再有，本发明中，密封环的通气孔的形状为好的是曲线形状或锯齿形状等不规则弯曲形状。如果通气孔的形状是不规则弯曲形状，虽然空气及水蒸气容易脱落，油却难以通过。所以能够在油涂数辊竖向放置时防止漏油的发生。

- 15 另外本发明中密封环上设置的凹状的油槽，其截面可以考虑设置为圆形、四角形、其他的不规则形状等种种形状。从贮留油的观点，油槽的深度在 0.5mm 以上为好。

本发明中密封环的凹状的油槽上设置的孔，其截面可以考虑设置为圆形、四角形、其他的不规则形状等种种形状。只要以该孔的壁面为起点、其形状上能够形成截面面积在 0.01mm^2 以上、 1mm^2 以下的通气孔，任何形状都可以。

- 20 另外，本发明中密封环的凹状的油槽上设置的孔，与油槽的内周面相比设在油涂数辊的轴方向的油槽的底面为好。通过这样的结构，从油涂数辊主体脱离的油不会直接贮留在孔中，一侧，实际使用时不容易发生从油涂数辊油脱落的问题。

- 25 另外从密封环的中心部到油槽的内周面的距离设为 a ，密封环的中心部到距该中心部最远的孔（油槽上设置的孔）的周面的距离在 $0.9a$ 以下为好。

再有，本发明的油涂数辊中轴芯使用的材料，用、铝、铁、SUS 等各种金属为好。

- 30 作为本发明的定影装置，只要能够设置油涂数辊，采用任何方式都可以。作为将调色剂定影的构件，采用表面具有弹性的加热辊及具有弹性体的皮带为好。作为表面材料，采用有良好分型的硅橡胶、氟橡胶、PFA 管及聚四氟乙烯涂层等为好。

另外，为了通过压力压碎调色剂，使用加压辊等较好。调色剂通过加压辊施加的线压在 0.98N/cm 以上、 19.6N/cm 以下的线力被压碎。

本发明的油涂敷辊，在运输等的时候，按照必要，也可以采用将通气孔及辊表面用薄膜等保护起来的包装等，另外，也可以将通气孔本身通过树脂、橡胶、金属等密封栓。实际使用时，可将这些薄膜、密封栓取下。

作为融化调色剂的热源，虽然通常采用卤光灯、陶瓷等加热构件，只要能够产热，任何热源都可以。

再有，在本发明所作的从竖向放置的油涂敷辊上的漏油实验，是通过将油涂敷辊放置在定影构件的表面温度控制在 170°C 在定影装置内一个小时后，将油涂敷辊竖向放置进行的。然后，测定从密封环的通气孔有油漏出的时间。

而且，在本发明的在定影装置内的从油涂敷辊上的油脱落实验，是将油涂敷辊安装在定影装置内、使定影构件处于静止状态、在定影装置内进行 50 次热循环实验后，对油涂敷辊的重量变化用天平进行测定。热循环实验是在将定影构件的表面温度控制在 170°C 下使油涂敷辊升温一个小时后，在停止定影构件的表面温度控制的状态下，对油涂敷辊冷却两个小时后实施的。是合计时间为三小时的热循环实验。

以下，以具体实施例对本发明进行进一步的详细说明。

20 实施例 1

图 1 是表示本发明的第 1 实施例中的定影装置的侧断面图。

如图 1 所示，本实施例的定影装置具有作为定影构件的定影辊 1 和作为加压构件的加压辊 7。

定影辊 1 由长度为 250mm 、外径为 28mm 、厚度为 1mm 的铝制中空辊芯件 2，在中空辊芯件 2 外周面形成、按照 JIS 规格橡胶硬度 (JIS - A) 为 30 度的硅橡胶形成的厚度为 1mm 的弹性层 3，覆盖在弹性层 3 上、表面光洁度 R_z 为 $1.0\mu\text{m}$ 、厚度为 $30\mu\text{m}$ 的 PFA 形成的氟树脂管 4 构成。由此，定影辊 1 的外径大约为 30mm 。定影辊 1 中，内部设有加热用的 700W 电子管 (灯) 加热器，在定影辊 1 的外周面还配置了温度传感器 6。该定影辊 1 接收从驱动电机 (图中没有表示) 传出的驱动力，以 100mm/s 的速度旋转。

在定影辊 1 的外周面上，作为清洗构件的清洗辊 14 和作为油涂敷

构件的油涂敷辊 15 被相接配置。这里，清洗辊 14、油涂敷辊 15 通过保持器 16 保持。

清洗辊 14，由长度为 240mm、外径为 20mm、厚度为 1mm 的铝制中空辊形成，以 0.49N/cm 的压力压接在定影辊 1 上。另外，油涂敷辊 15，
5 油保持部的长度为 240mm、外径为 20mm，以 0.49N/cm 的压力压接在定影辊 1 上。

加压辊 7，由长度为 250mm、外径为 28mm、厚度为 1mm 的铝制中空辊芯件 8 和在中空辊芯件 8 的外面形成的、由按 JIS 规格橡胶硬度(JIS - A) 为 55 度的硅橡胶形成的厚度为 1.5mm 的弹性层 9 组成。因此，
10 加压辊 7 的外径大约为 30mm。加压辊 7，通过加压弹簧 10 单侧的 147N 弹簧加重，加压辊被压装到定影辊 1 上，与定影辊 1 之间形成了宽度为 4.0mm 的夹住部。该加压辊设置为能够旋转。

彩色调色剂 13 被转印的记录纸 11，沿导向板 12 被传送，通过定影辊 1 和加压辊 7 之间的夹住部，于是记录纸 11 上端彩色调色剂 13
15 就被定影。

下面，对本发明的油涂敷辊进行说明。

图 2A 是表示本发明实施例 1 中的油涂敷辊的断面图。图 2B 是它的端面图。

如图 2 所示，本实施例的油涂敷辊 15，由轴芯 21、在轴芯 21 周围设置的油保持体 22、在油保持体 22 的表面设置的油扩散层 23、在
20 油扩散层 23 的表面设置的油渗透控制层 24、在油保持体 22 的两端面上于液密状态下设置的密封环 25 构成。

油保持体 22，用聚酯系聚氨酯发泡体削切出的内径为 6mm、外径为 23mm 的圆柱状形成；轴芯 21，由直径为 6mm 的 SUS416 形成插入到
25 保持体 22 中熔接。油扩散层 23 是通过将厚度为 2mm 的诺梅格斯毛毡在宽度为 30mm 的胶带上切制得到的部分在油保持体 22 的表面呈螺旋状缠绕粘接而形成。这里使用的粘接剂是硅系粘接剂。

油渗透控制层 24，通过下述形成。即，首先，将膜厚为 40 μ m、空隙率为 75%、平均孔径为 0.2 μ m 的延伸多孔质 PTFE 膜（商品名：
30 ゴアテックス：Japan ゴアテックス公司制）缠绕粘接在油扩散层 23 的表面。这里使用的粘接剂是硅系粘接剂。该粘接剂，在油扩散层 23 的表面进行点状涂敷。其次，通过将延伸多孔质 PTFE 膜在硅橡胶

(KE106: 信越化学社制)和硅油(KF96: 信越化学社制)以3:7的比例混合的混合物中浸渗,将多余部分刮掉后,在150℃下用40分钟加热、交联,形成复合膜即油渗透控制层24。

油保持体22上在其旋转轴母线方向的两面分别设置了气道27。

- 5 油保持体(聚酯系聚氨酯发泡体)22中氨基变性硅油(氨基当量为30000g/mol,粘度为1mm²/s: 信越化学社制)是均匀分散的。该氨基变性硅油的均匀分散,是从油保持体22的端面注入50g上述氨基变性硅油后,通过使油涂敷辊15旋转而形成的。

- 10 密封环25由外径为26mm、内径为6mm、厚度5mm的聚苯硫醚形成,在油保持体22中的氨基变性硅油均匀分散后嵌合在油保持体22的两个端面。各密封环25具有沿着油涂敷辊15的轴的方向贯穿形成的、从油保持体的气道27通向外部的4个通气孔26。这里,各个通气孔26设定为长度为5mm、截面面积为0.3mm²。

将由上述构成的油涂敷辊15竖向放置,进行漏油实验。

- 15 对从密封环25的通气孔26中有油漏出的时间进行测定的结果,观察到经过30分钟这样长的时间开始有油从通气孔26漏出。

另外,将油涂敷辊15安装到定影装置内,进行油涂敷辊15上油脱落实验的结果,有28mg少量的油脱落。

实施例2

- 20 图3A是表示本发明的实施例2中的油涂敷辊的密封环的断面图,图3B是其平面图。

- 25 如图3所示,本实施例的密封环31,由外径为26mm、厚度为5mm的聚苯硫醚形成。该密封环31,具有外径为16mm、深度为4mm的油槽33和为了嵌合油涂敷辊轴芯而设的内径为6mm的孔34。另外,该密封环31,具有从油槽33起沿与油涂敷辊的旋转轴母线方向大致垂直方向贯通形成的4个通气孔32。这里各个通气孔32设定为长度为5mm、截面面积为0.3mm²。

将该密封环31设置在上述实施例1中的油涂敷辊15的两个端面上后,通过竖向放置进行漏油实验。

- 30 对从该密封环31的通气孔32有油漏出的时间进行测定的结果,观察到经过43分这样长的时间开始从通气孔32有油漏出。

另外,将油涂敷辊15安装到定影装置内,进行油涂敷辊15上油

脱落实验的结果, 有 23mg 少量的油脱落。

实施例 3

图 4A 表示本发明的实施例 3 中的油涂敷辊的密封环的断面图, 图 4B 是其平面图。

5 如图 4 所示, 本实施例的密封环 41, 由外径为 26mm、厚度为 5mm 的聚苯硫醚形成。该密封环 41, 具有外径为 16mm、深度为 2.5mm 的油槽 42 和在沿着油涂敷辊的轴方向的油槽 42 的底面上设置的 4 个长轴为 4mm、短轴为 2mm、深度为 1.5mm 的椭圆状的孔 43 以及为了嵌合油涂敷辊轴芯而设的内径为 6mm 的孔 45。这里椭圆状的各个孔 43 的
10 中心, 设在距密封环 41 的中心部 (孔 45 的中心) 7mm 的位置处。另外, 该密封环 41, 具有从椭圆状的各个孔 43 沿与油涂敷辊的旋转轴的母线方向垂直的方向贯通形成的 4 个通气孔 44。这里, 各个通气孔 44 设定为长度为 5mm、截面面积为 0.3mm^2 。

15 将该密封环 41 设置在上述实施例 1 中的油涂敷辊 15 的两个端面上后, 通过竖向放置进行漏油实验。

对从该密封环 41 的通气孔 44 有油漏出的时间进行测定的结果, 观察到经过 57 分这样长的时间开始从通气孔 44 有油漏出。

另外, 将油涂敷辊 15 安装到定影装置内, 进行油涂敷辊 15 上油脱落实验的结果, 有 18mg 少量的油脱落。

20 实施例 4

图 5A 表示本发明的实施例 4 中的油涂敷辊的密封环的断面图, 图 5B 是其平面图。

25 如图 5 所示, 本实施例的密封环 51, 由外径为 26mm、厚度为 5mm 的聚苯硫醚形成。该密封环 51, 具有外径为 22mm、深度为 2.5mm 的油槽 52 和在沿着油涂敷辊的轴方向的油槽 52 的底面上设置的 4 个长轴为 4mm、短轴为 2mm、深度为 1.5mm 的椭圆状的孔 53 以及为了嵌合油涂敷辊轴芯而设的内径为 6mm 的孔 55。这里椭圆状的各个孔 53 的
30 中心, 设在距密封环 51 的中心部 (孔 55 的中心) 7mm 的位置处。另外, 该密封环 51, 具有从椭圆状的各个孔 53 沿与油涂敷辊的旋转轴的母线方向垂直的方向贯通形成的 4 个通气孔 54。这里, 各个通气孔 54 设定为长度为 5mm、截面面积为 0.3mm^2 。

将该密封环 51 设置在上述实施例 1 中的油涂敷辊 15 的两个端面

上后，通过竖向放置进行漏油实验。

对从该密封环 51 的通气孔 54 有油漏出的时间进行测定的结果，观察到经过 83 分这样长的时间开始从通气孔 54 有油漏出。

另外，将油涂敷辊 15 安装到定影装置内，进行油涂敷辊 15 上油脱落实验的结果，没有发生油的脱落。

而且，对该油涂敷辊 15 的密封环 51 的油槽 52 中贮留的油的量进行测定。如图 6 所示，在油涂敷辊 15 的两个端面上设置的两个密封环 51 的油槽 52 中有脱落的油 61 贮留，对其进行测定的结果，合计为 150mg。

10 实施例 5

图 7A 表示本发明的实施例 4 中的油涂敷辊的密封环的断面图，图 7B 是其平面图。

如图 7 所示，本实施例的密封环 71，由外径为 26mm、厚度为 5mm 的聚苯硫醚形成。该密封环 71，具有外径为 22mm、深度为 2.5mm 的油槽 72 和在沿着油涂敷辊的轴方向的油槽 72 的底面上设置的 4 个长轴为 4mm、短轴为 2mm、深度为 1.5mm 的椭圆状的孔 73 以及为了嵌合油涂敷辊轴芯而设的内径为 6mm 的孔 75。这里椭圆状的各个孔 73 的中心，设在距密封环 71 的中心部（孔 75 的中心）7mm 的位置处。另外，该密封环 71，具有从椭圆状的各个孔 73 沿与油涂敷辊的旋转轴的母线方向垂直的方向贯通形成的 4 个通气孔 74。这里，各个通气孔 74 具有弯曲的不规则形状（曲线形状），将直径为 2mm 的半圆形状、截面面积为 0.3mm^2 的通气孔合在一起形成。

将该密封环 71 设置在上述实施例 1 中的油涂敷辊 15 的两个端面上后，通过竖向放置进行漏油实验。

25 对从该密封环 71 的通气孔 74 有油漏出的时间进行测定的结果，观察到经过 93 分这样长的时间开始从通气孔 74 有油漏出。

另外，将油涂敷辊 15 安装到定影装置内，进行油涂敷辊 15 上油脱落实验的结果，没有油脱落。

实施例 6

30 图 8A 表示本发明的实施例 4 中的油涂敷辊的密封环的断面图，图 8B 是其平面图。

如图 8 所示，本实施例的密封环 81，由外径为 26mm、厚度为 5mm

的聚苯硫醚形成。该密封环 81, 具有外径为 22mm、深度为 2.5mm 的油槽 82 和在沿着油涂敷辊的轴方向的油槽 82 的底面上设置的 4 个长轴为 4mm、短轴为 2mm、深度为 1.5mm 的椭圆状的孔 83 以及为了嵌合油涂敷辊轴芯而设的内径为 6mm 的孔 85。这里椭圆状的各个孔 83 的中心, 设在距密封环 81 的中心部 (孔 85 的中心) 7mm 的位置处。另外, 该密封环 81, 具有从椭圆状的各个孔 83 沿与油涂敷辊的旋转轴的母线方向垂直的方向贯通形成的 4 个通气孔 84。这里, 各个通气孔 84 具有弯曲的不规则形状 (锯齿状), 由分别在左右形成 45° 角且长度为 2mm 的直线、截面面积为 0.3mm^2 的通气孔合在一起形成。

10 将该密封环 81 设置在上述实施例 1 中的油涂敷辊 15 的两个端面上后, 通过竖向放置进行漏油实验。

对从该密封环 81 的通气孔 84 有油漏出的时间进行测定的结果, 观察到经过 89 分这样长的时间开始从通气孔 84 有油漏出。

15 另外, 将油涂敷辊 15 安装到定影装置内, 进行油涂敷辊 15 上油脱落实验的结果, 没有油脱落。

实施例 7

将上述实施例 1 中的通气孔 26 的截面面积分别以 0.01mm^2 、 0.1mm^2 、 1.0mm^2 这 3 种尺寸制作密封环。然后, 将各密封环分别安装到上述实施例 1 中的油涂敷辊 15 上后, 通过竖向放置进行漏油实验。

20 对从截面面积分别为 0.01mm^2 、 0.1mm^2 、 1.0mm^2 通气孔中有油漏出的时间进行测定的结果, 分别经过 60 分、45 分、20 分从通气孔中开始有油漏出。

25 另外, 将油涂敷辊 15 安装到定影装置内, 进行油涂敷辊 15 上油脱落实验的结果, 有少量的油从截面面积分别为 0.01mm^2 、 0.1mm^2 、 1.0mm^2 通气孔中脱落, 分别为 15mg、23mg、32mg。

比较例 1

制作结构中不具有上述实施例 1 中的密封环 25 的油涂敷辊。然后通过将该油涂敷辊竖向放置, 进行漏油实验。

30 对从该油涂敷辊气道 27 有油漏出的时间进行测定的结果, 观察到经过 1 分这样短的时间开始从通气孔有油漏出。

另外, 将油涂敷辊安装到定影装置内, 进行油涂敷辊上油脱落实验的结果, 有多达 400mg 的油脱落。

比较例 2

制作上述实施例 1 中的通气孔 26 的截面面积为 2.0mm^2 的密封环。然后将该密封环安装到上述实施例 1 的油涂敷辊上，通过竖向放置，进行漏油实验。

- 5 对从该油涂敷辊通气孔 26 有油漏出的时间进行测定的结果，观察到经过 3 分这样短的时间开始从通气孔有油漏出。

另外，将油涂敷辊安装到定影装置内，进行油涂敷辊上油脱落实验的结果，有多达 250mg 的油脱落。

比较例 3

- 10 制作上述实施例 1 中的通气孔 26 的截面面积为 0.005mm^2 的密封环，然后将该密封环安装到上述实施例 1 的油涂敷辊上。

将该油涂敷辊安装到定影装置内，进行升温的结果，观察到油涂敷辊的外径从升温前的 27mm 膨胀为 35mm，在油渗透控制层的内侧有大量的空气贮留。

- 15 如上所述，通过上述实施例 1~7 在竖向放置实验中，与实际使用时的标准的放置时间（5 分）相比，经过足够长的时间，没有发生漏油。另一方面，通过上述比较例 2，在竖向放置实验中，比实际使用时的标准的放置时间（最多 5 分左右）还短的时间内发生了漏油。

- 20 另外，通过上述实施例 1~7，在脱落实验中，与实际使用中的标准的量（100mg）相比，只有比其更少的油脱落。或者，完全没有油脱落。另一方面，通过上述比较例 2，在竖向放置实验中，与实际使用中的标准的量（100mg）相比，有更多量的油脱落。

- 25 并且，通过上述实施例 1~7，确认油涂敷辊的外径没有发生变化。由此，就能够理解油渗透控制层的内侧没有空气贮留。另一方面，通过上述比较例 3 确认油涂敷辊的外径发生变化。由此，就能够理解油渗透控制层的内侧有空气贮留。

如上所述，就能够明白上述实施例 1~7 在实际中可以被使用。

工业上的可利用性

- 30 如以上所述，根通过本发明，一方面通过通气孔将膨胀的空气及水蒸气排出，另一方面，因油难以通过通气孔，所以能够利用油涂敷辊，目的在于防止竖向放置时的漏油及在定影装置内的油脱落的现象。

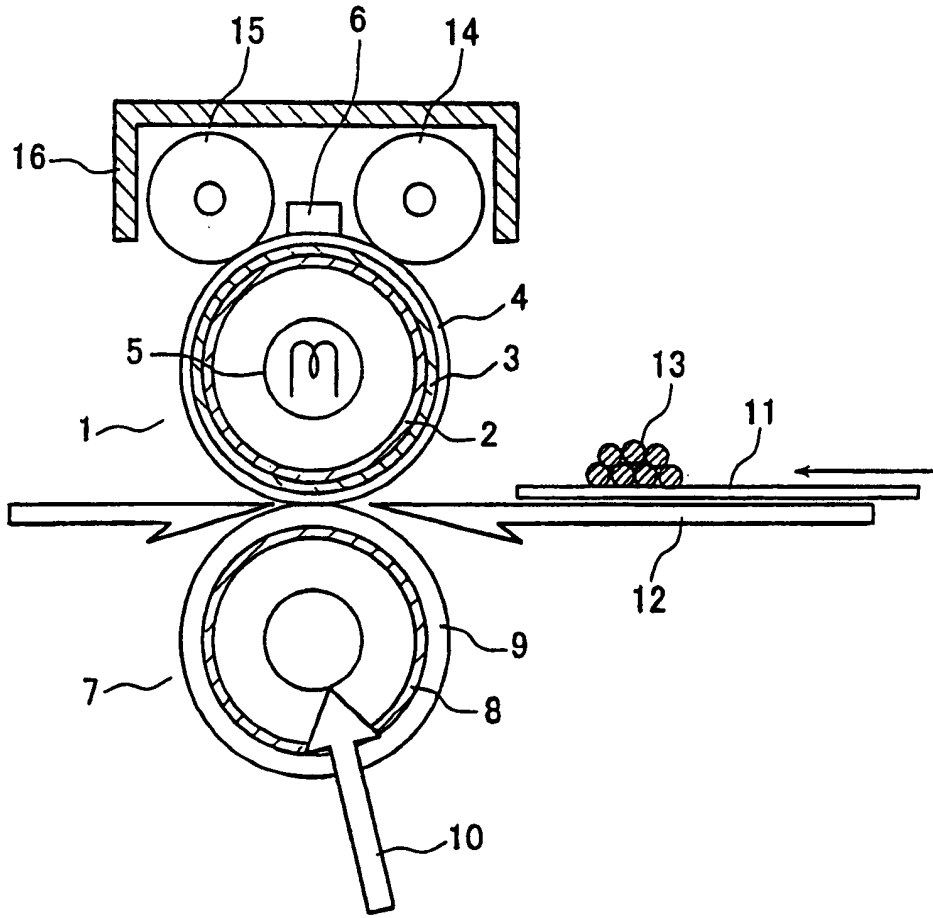


图 1

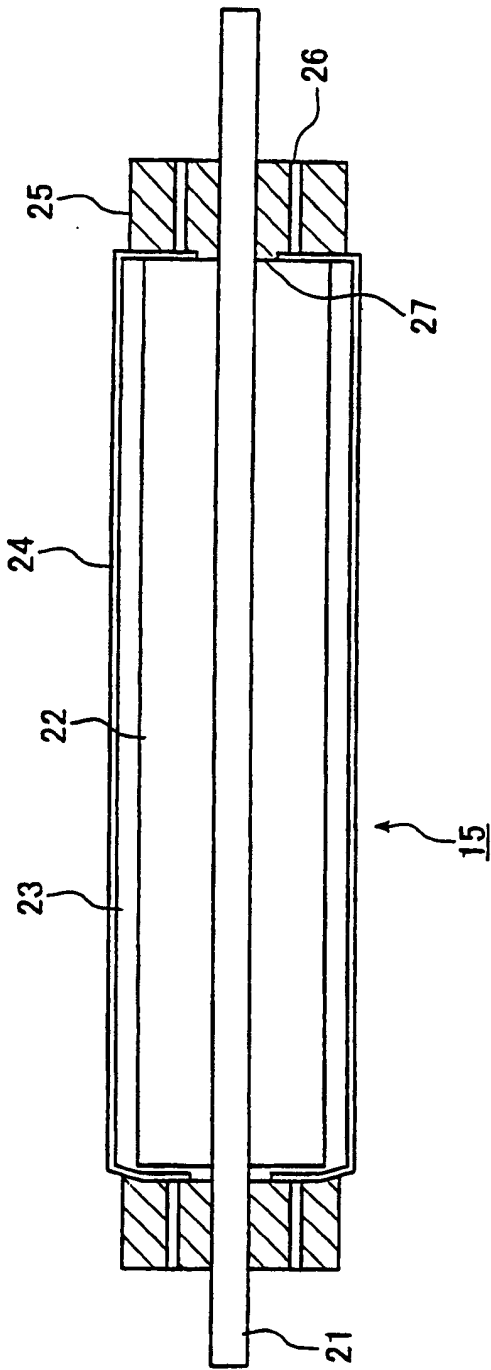


图 2A

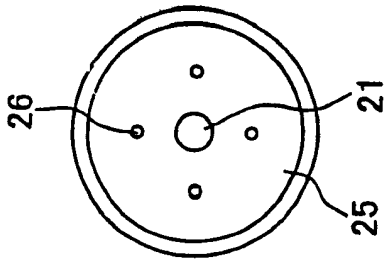


图 2B

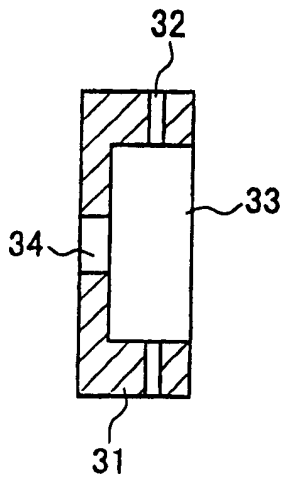


图 3A

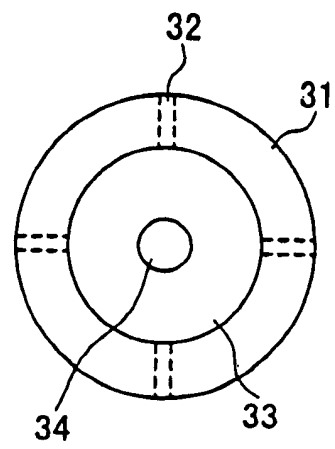


图 3B

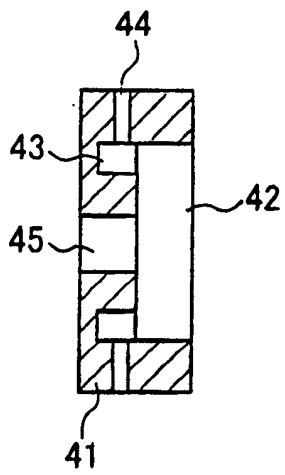


图 4A

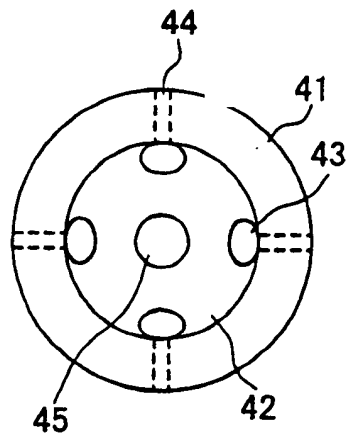


图 4B

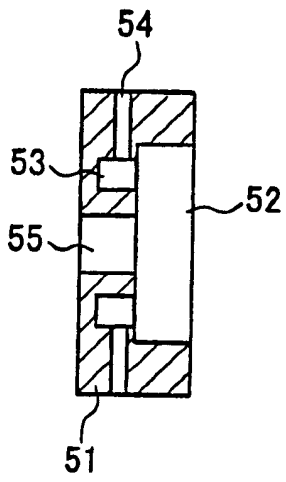


图 5A

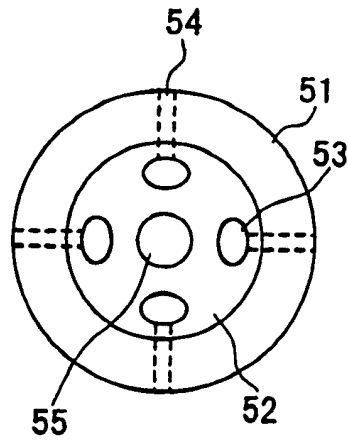


图 5B

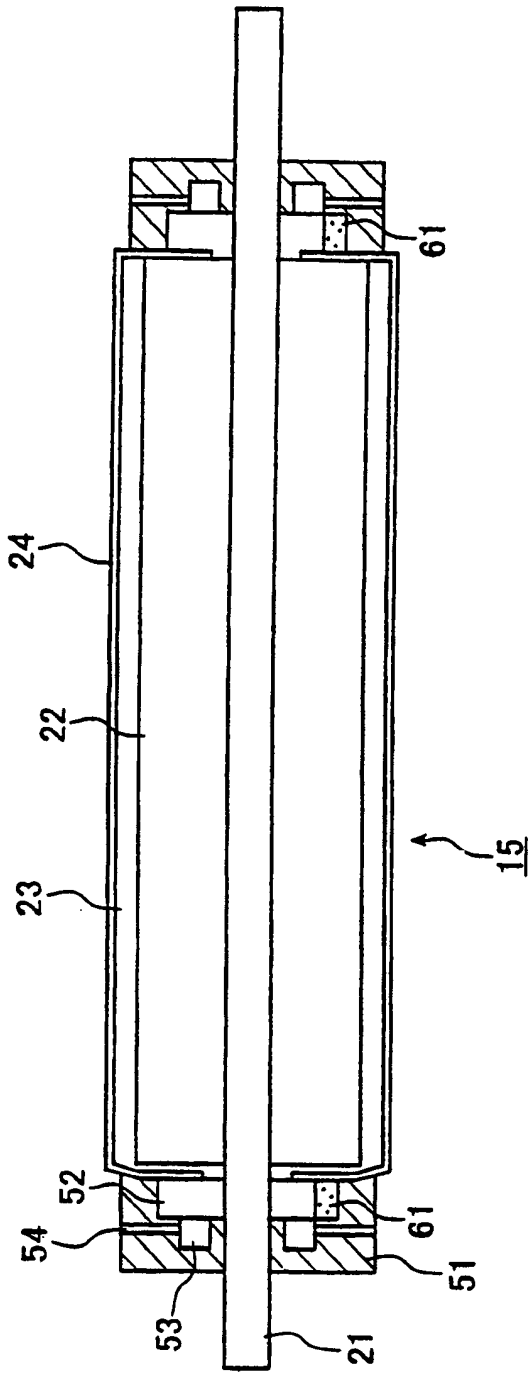


图 6

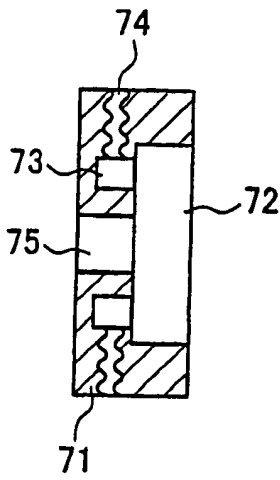


图 7A

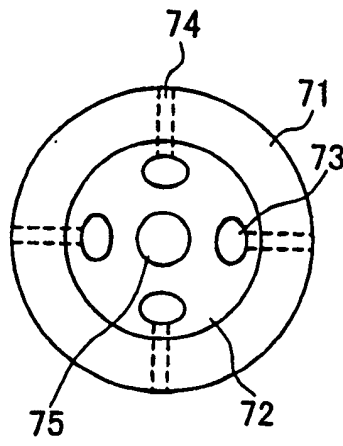


图 7B

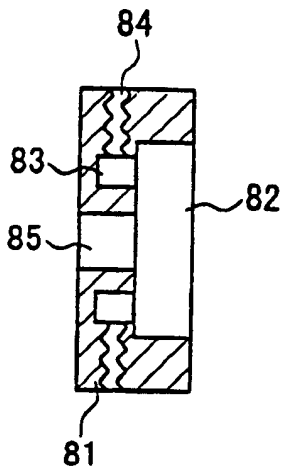


图 8A

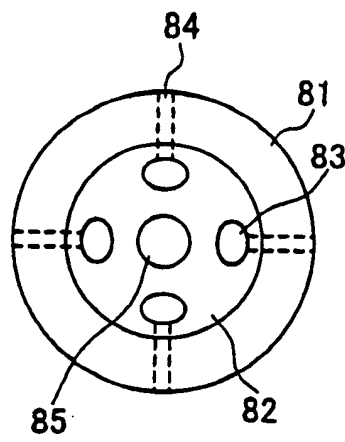


图 8B