

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2006-142804
(P2006-142804A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int.Cl.
B 4 1 J 2/165 (2006.01)

F I
B 4 1 J 3/04 1 O 2 H

テーマコード (参考)
2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 20 頁)	
(21) 出願番号 特願2005-175128 (P2005-175128)	(71) 出願人 000006747
(22) 出願日 平成17年6月15日 (2005.6.15)	株式会社リコー
(31) 優先権主張番号 特願2004-304745 (P2004-304745)	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(32) 優先日 平成16年10月19日 (2004.10.19)	(74) 代理人 100079843
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	弁理士 高野 明近
	(74) 代理人 100112313
	弁理士 岩野 進
	(72) 発明者 古川 壽一
	東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
	会社リコー内
	Fターム(参考) 2C056 EA16 EA21 JB02 JB04

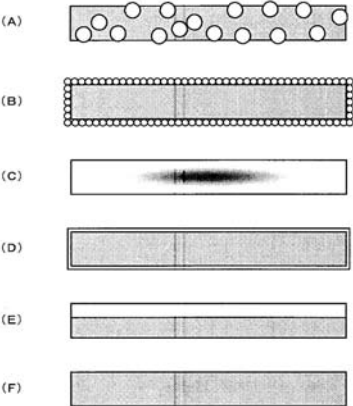
(54) 【発明の名称】 除去部材及び画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 ノズル面に付着したインクをワイピングブレードによって除去する際、ノズル面に発生する傷や磨耗を低減する。また、耐擦傷性・耐磨耗性がより低い材料をノズル面へ採用することを可能にする。

【解決手段】 インクジェット記録ヘッドのノズル面とワイピングブレードの滑り性を向上させることで、ノズル面の耐磨耗性、耐擦傷性、ワイピングブレードの耐磨耗性を向上させる。滑り性を向上させるワイピングブレードには、表面に露出したフッ素樹脂、二硫化モリブデン、シリコーン樹脂、グラファイト等からなる微粒子が滑り性を付与する微粒子混合型（A）、表面に塗布されたエマルジョン微粒子が滑り性を付与する微粒子塗布型（B）のほか、樹脂混合型（C）、樹脂塗布型（D）、樹脂積層型（E）がある。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドから液体を除去する除去部材表面に微粒子が配されていることを特徴とする除去部材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の除去部材であって、前記微粒子はフッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂からなることを特徴とする除去部材。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の除去部材であって、前記微粒子は二硫化モリブデンからなることを特徴とする除去部材。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の除去部材であって、前記微粒子はシリコン樹脂もしくはシリコン変性樹脂からなることを特徴とする除去部材。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の除去部材であって、前記微粒子はグラファイトからなることを特徴とする除去部材。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の除去部材であって、前記微粒子はポリエチレンからなることを特徴とする除去部材。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の除去部材であって、前記ポリエチレンは分子量が 100 万以上の超高分子量ポリエチレンであることを特徴とする除去部材。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒子はゴム製除去部材中に分散していることを特徴とする除去部材。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒子はゴム製除去部材表面に塗装されていることを特徴とする除去部材。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒子の平均粒径は 0.01 ~ 2 μm であることを特徴とする除去部材。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒子の平均粒径は 0.2 ~ 2 μm であることを特徴とする除去部材。

【請求項 12】

ヘッドから液体を除去する除去部材であって、基材となるゴム材料と、フッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂が混合した複合材料からなることを特徴とする除去部材。

【請求項 13】

ヘッドから液体を除去する除去部材であって、基材となるゴム材料と、シリコン樹脂もしくはシリコン変性樹脂が混合した複合材料からなることを特徴とする除去部材。

【請求項 14】

ヘッドから液体を除去する除去部材であって、フッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂で表面を覆われた複合材料からなることを特徴とする除去部材。

【請求項 15】

ヘッドから液体を除去する除去部材であって、シリコン樹脂もしくはシリコン変性樹脂で表面を覆われた複合材料からなることを特徴とする除去部材。

【請求項 16】

ヘッドから液体を除去する除去部材であって、高分子量ポリエチレンで表面を覆われた複合材料からなることを特徴とする除去部材。

【請求項 17】

10

20

30

40

50

請求項 16 に記載の除去部材であって、前記高分子量ポリエチレンは平均分子量が 100 万以上の超高分子量ポリエチレン (UHMW-PE) であることを特徴とする除去部材。

【請求項 18】

請求項 1 乃至 17 のいずれかに記載の除去部材を備え、ヘッドを搭載することを特徴とする画像記録装置。

【請求項 19】

請求項 1 乃至 17 のいずれかに記載の除去部材を搭載した画像記録装置であって、且つ、前記ヘッドのノズル面の一部乃至全面は撥水剤で覆われ、該撥水剤の硬度は $8 \sim 700$ [N/mm²] であることを特徴とする請求項 18 に記載の画像記録装置。

10

【請求項 20】

請求項 1 乃至 17 のいずれかに記載の除去部材を搭載した画像記録装置であって、且つ、前記ヘッドのノズル面の一部乃至全面は撥水剤で覆われ、該撥水剤はシリコン高分子鎖を含む高分子材料からなることを特徴とする請求項 18 または 19 に記載の画像記録装置。

【請求項 21】

請求項 1 乃至 17 のいずれかに記載の除去部材を搭載した画像記録装置であって、且つ、前記ヘッドは発熱体を有することを特徴とする請求項 18 乃至 20 のいずれかに記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、除去部材及び画像記録装置に関し、さらに詳しくは、インクジェット記録ヘッド等のノズル面をワイピングし、付着したインク等の液体を除去する除去部材、及び該除去部材を備えたヘッドを搭載した画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置においては、良好な記録品位を維持するために、記録ヘッドのノズル面に付着したインク、埃、紙粉等を除去する必要がある。従来、記録ヘッドのノズル面は、ゴム製のワイピングブレードを用いて付着したインク、埃、紙粉等を除去する方法が採用されてきた。

30

【0003】

従来、ゴム製のワイピングブレードとしては、シリコンゴム、ウレタンゴム (特許文献 1～3 参照)、水素化ニトリルブタジエンゴム (特許文献 4 参照)、EPDM (特許文献 5 参照)、フッ素ゴム等の材料を用いることが知られている。また、ワイピングブレードのゴム材料中に加硫剤を含有することも知られている (特許文献 6 参照)。

【0004】

また、インクジェット記録ヘッドのノズル面を覆う撥水剤としては、シリコン樹脂、アクリル樹脂、フッ素樹脂、シリコン変性フッ素樹脂、シリコン変性アクリル樹脂、フッ素変性シリコン樹脂、フッ素変性アクリル樹脂、アクリル変性シリコン樹脂、アクリル変性フッ素樹脂等が知られている。

40

【0005】

ワイピングブレードは、インクジェット記録ヘッドのノズル面に接触し、両者の間で摩擦が生じる。したがって、ノズル面には傷がつかない耐摩擦性・耐擦傷性が求められ、ワイピングブレードには耐磨耗性が求められる。このため、ノズル面を覆う撥水剤は滑り性の良いフッ素樹脂が良いとされてきた (特許文献 7 参照)。

【特許文献 1】特開平 4-140147 号公報

【特許文献 2】特開平 5-8403 号公報

【特許文献 3】特開平 5-201014 号公報

【特許文献 4】特開平 2-289357 号公報

50

【特許文献５】特開平６－３０５１５７号公報
【特許文献６】特開２０００－４３２７８号公報
【特許文献７】特開２００２－２９２８７７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】

図３は、ワイピングブレードが記録ヘッドのノズル面に付着したインクを拭き取る様子
を示す図である。

ワイピングブレード１１によるノズル面１２の払拭は、ワイピングブレード１１がイン
ク１３をかき取ることで行われる。物理的にノズル面１２とワイピングブレード１１の密
着が完全であれば、ワイピングブレード１１の矢印Ｘで示す移動方向に対して、ワイピン
グブレード１１の裏側にインクが抜けて残留インク１４となることは無いはずであるが、
紙紛、固着したインクといった異物へのワイピングブレード１１の乗り上げ、図示しない
ノズルカバーへのワイピングブレード１１の乗り上げ、ノズル面１２の平滑度、ワイピン
グブレード１１の凹凸といった様々な要因が関与して、完全に密着させることは困難であ
る。

【０００７】

図４は、ワイピングブレードが記録ヘッドのノズル面に付着したインクを拭き残す様子
を示す図である。

ワイピングブレード１１とノズル面１２間の隙間が小であれば、ノズル面１２の撥イン
ク性が高ければ簡単にはこの隙間を液が通り抜けてしまうことは無いが、空いた隙間があ
まりに大きければ、隙間からインクが漏れだし、拭き残しを生じさせてしまう。こうした
ノズル面１２とワイピングブレード１１の隙間を生じさせる要因の一つに、ワイピングブ
レード１１とノズル面１２の間に生じる磨耗と擦り傷の問題がある。繰り返しワイピング
ブレード１１がノズル面１２を拭くと、ノズル面１２に磨耗や擦り傷が生じて、ワイピン
グブレード１１とノズル面１２の間に隙間を作ってしまう。

【０００８】

このような問題は、ワイピングブレード１１がノズル面１２を滑らない、すなわちノズ
ル面とワイピングブレードの摩擦係数が高いと顕著に起こる。したがって、これまでは、
特許文献７に開示されたように、ノズル面を覆う撥水剤は、滑り性の良いフッ素樹脂が良
いとされてきた。しかし、フッ素樹脂は高価であり、複雑な形状で、且つ精度を求められ
るため歩留まりが悪くなりがちなノズルプレートという部材の表面を覆う材料としては好
適とは言いがたかった。

【０００９】

また、これまで、インクジェット記録装置に搭載された記録ヘッドのノズル面を覆う撥
水剤がフッ素樹脂のように滑り性の高い撥水剤であれば、ワイピングブレードの材料の摩
擦係数はさほど低くなくても問題を生じず、ノズル面の耐擦傷性・耐磨耗性を十分に確保
できていた。また、ワイピングブレードの耐磨耗性にも問題は生じなかった。

【００１０】

しかし、フッ素樹脂は高価であり、より安価な撥水剤をノズル面に被覆させた記録ヘッ
ドが望まれている。より安価でありながら十分な撥インク性を有する撥水剤としては、シ
リコン樹脂が挙げられる。

また、急浸透性を示す表面張力の小さいインクの吐出安定性を確保するために、従来の
フッ素樹脂よりも撥インク性が高い材料をノズル面に被覆させた記録ヘッドが望まれてい
る。こうした撥インク性が高い材料としては、シリコン樹脂、シリコン変性アクリル
樹脂、シリコン変性フッ素樹脂、フッ素変性シリコン樹脂等が挙げられる。

しかし、これらシリコン高分子鎖を一部、または全体に持つ高分子は、撥インク性が
高い反面、滑り性がフッ素樹脂に比べて低く、硬度も低めである傾向が高く、ノズル面の
耐擦傷性・耐摩擦性の確保が難しいという不具合があった。また、ワイピングブレードが
磨耗する問題も引き起こした。

10

20

30

40

50

【0011】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、第1には、インクジェット記録ヘッドのような液体吐出装置のノズル面に発生する傷、磨耗を低減する除去部材を提供することである。第2には、より耐擦傷性・耐磨耗性の低い材料をノズル面の被覆材料として採用することを、滑り性の高い除去部材と組み合わせることで可能にすることである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明者は、従来例とは発想を逆転し、これまで十分に考慮されてこなかったワイピングブレード等の除去部材の材料の滑り性に着目し、除去部材を滑り性の高い複合材料とすることでノズル面の磨耗と擦り傷の発生をおさえた。さらに、本発明の除去部材は除去部材自身の耐磨耗性も高いために、隙間の発生をより押さえることが可能となった。これにより、これまで以上に、拭き残しの不具合を起こさない画像記録装置を実現することができた。 10

【0013】

本発明者は、ゴム材料に摩擦係数を低下させる効果のある微粒子を混合させた複合材料を、少なくともノズル面に接触する部位に用い、摩擦係数の低い除去部材を備えたヘッドを画像記録装置に搭載することで前記課題を解決できた。

【0014】

また、本発明者は、ゴム材料に摩擦係数を低下させる効果のある塗料で覆った表面改質複合材料を、少なくともノズル面に接触する部位に用い、摩擦係数の低い除去部材を備えたヘッドを画像記録装置に搭載することで前記課題を解決できた。 20

【0015】

また、本発明者は、摩擦係数の低い材料をゴム材料に積層させた複合材料を、少なくともノズル面に接触する部位に用い、摩擦係数の低い除去部材を備えたヘッドを画像記録装置に搭載することで前記課題を解決できた。

【0016】

このような摩擦係数の低い除去部材を組み合わせた構成にすることで、これまで耐擦傷性・耐磨耗性が低くノズル面を覆うには不適であった材料でノズル面を覆ったヘッドの画像記録装置への搭載が可能になった。

【0017】

請求項1の発明は、ヘッドから液体を除去する除去部材表面に微粒子が配されていることを特徴とする。 30

請求項2の発明は、請求項1に記載の除去部材であって、前記微粒子はフッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂からなることを特徴とする。

請求項3の発明は、請求項1に記載の除去部材であって、前記微粒子は二硫化モリブデンからなることを特徴とする。

請求項4の発明は、請求項1に記載の除去部材であって、前記微粒子はシリコン樹脂もしくはシリコン変性樹脂からなることを特徴とする。

請求項5の発明は、請求項1に記載の除去部材であって、前記微粒子はグラファイトからなることを特徴とする。 40

請求項6の発明は、請求項1に記載の除去部材であって、前記微粒子はポリエチレンからなることを特徴とする。

請求項7の発明は、請求項6に記載の除去部材であって、前記ポリエチレンは分子量が100万以上の超高分子量ポリエチレンであることを特徴とする。

【0018】

請求項8の発明は、請求項1乃至7のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒子はゴム製除去部材中に分散していることを特徴とする。

請求項9の発明は、請求項1乃至7のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒子はゴム製除去部材表面に塗装されていることを特徴とする。

請求項10の発明は、請求項1乃至7のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒 50

子の平均粒径は $0.01 \sim 2 \mu\text{m}$ であることを特徴とする。

請求項11の発明は、請求項1乃至7のいずれかに記載の除去部材であって、前記微粒子の平均粒径は $0.2 \sim 2 \mu\text{m}$ であることを特徴とする。

【0019】

請求項12の発明は、ヘッドから液体を除去する除去部材であって、基材となるゴム材料と、フッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂が混合した複合材料からなることを特徴とする。

請求項13の発明は、ヘッドから液体を除去する除去部材であって、フッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂で表面を覆われた複合材料からなることを特徴とする。

請求項14の発明は、ヘッドから液体を除去する除去部材であって、フッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂で表面を覆われた複合材料からなることを特徴とする。 10

請求項15の発明は、ヘッドから液体を除去する除去部材であって、シリコン樹脂もしくはシリコン変性樹脂で表面を覆われた複合材料からなることを特徴とする。

請求項16の発明は、ヘッドから液体を除去する除去部材であって、高分子量ポリエチレンで表面を覆われた複合材料からなることを特徴とする。

請求項17の発明は、請求項16に記載の除去部材であって、前記高分子量ポリエチレンは平均分子量が100万以上の超高分子量ポリエチレン（UHMW-PE）であることを特徴とする。

【0020】

請求項18の発明は請求項1乃至17のいずれかに記載の除去部材を備え、ヘッドを搭載することを特徴とする。 20

請求項19の発明は、請求項1乃至17のいずれかに記載の除去部材を搭載した画像記録装置であって、且つ、前記ヘッドのノズル面の一部乃至全面は撥水剤で覆われ、該撥水剤の硬度は $8 \sim 700 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ であることを特徴とする。

請求項20の発明は、請求項1乃至17のいずれかに記載の除去部材を搭載した画像記録装置であって、且つ、前記ヘッドのノズル面の一部乃至全面は撥水剤で覆われ、該撥水剤はシリコン高分子鎖を含む高分子材料からなることを特徴とする。

請求項21の発明は、請求項1乃至17のいずれかに記載の除去部材を搭載した画像記録装置であって、且つ、前記ヘッドは発熱体を有することを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0021】

本発明の除去部材を備えた画像記録装置は、ノズル面にかかる除去部材による負荷が除去部材の滑り性を向上させたことにより低減されるため、ノズル面の耐磨耗性、耐擦傷性に優れ、除去部材の耐磨耗性にも優れている。このため、磨耗、擦り傷を原因とした拭き残しの発生が低減される。

【0022】

したがって、このような本発明の除去部材を備えた記録ヘッドでは、記録ヘッドのノズル面の耐久性が高いため、ノズル面の汚れの拭き残しを原因としたノズル抜けや吐出曲がりがない良好な印刷物を長期間に亘って得ることができる。

【0023】

40

また、ノズル面にかかる除去部材による負荷が低減されるため、これまでノズル面を覆う材料として耐磨耗性、耐擦傷性が低く、不適であったシリコン高分子鎖を含む高分子であってもノズル面を覆う材料としての採用を可能にした。したがって、より安価、あるいはより吐出曲がり等が起こらない高性能な記録ヘッドの吐出安定性の維持を可能にした画像記録装置を提供することができる。

【0024】

請求項1の除去部材においては、除去部材表面に微粒子を配するため、ノズル面との摩擦係数が微粒子が無いものに比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0025】

50

請求項2の除去部材においては、除去部材表面に配された微粒子をフッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂とするので、特にフッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂は摩擦係数が低いため、ノズル面との摩擦係数が微粒子が無いものに比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0026】

請求項3の除去部材においては、除去部材表面に配された微粒子を二硫化モリブデンとするので、特に二硫化モリブデン微粒子を配すると摩擦係数が低くなり、ノズル面との摩擦係数が微粒子が無いものに比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0027】

請求項4の除去部材においては、除去部材表面に配された微粒子をシリコン樹脂、またはシリコン樹脂変性樹脂とするので、特にシリコン樹脂変性樹脂は摩擦係数が低いため摩擦係数が低くなり、ノズル面との摩擦係数が微粒子が無いものに比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0028】

請求項5の除去部材においては、除去部材表面に配された微粒子をグラファイト微粒子とするので、特にグラファイト微粒子を配すると摩擦係数が低くなり、ノズル面との摩擦係数が微粒子が無いものに比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0029】

請求項6の除去部材においては、除去部材表面に配された微粒子をポリエチレン微粒子とするので、特にポリエチレンは滑り性が高く、摩擦係数が低く、ノズル面との摩擦係数が微粒子が無いものに比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0030】

請求項7の除去部材においては、ポリエチレンの分子量が100万以上の超高分子量ポリエチレンとするので、硬度、耐薬品性が分子量100万未満のポリエチレンとしたときより良く、除去部材の耐久性を良くすることができる。

【0031】

請求項8の除去部材においては、微粒子をゴム基材中に分散するので、表面に露出した微粒子に対してゴムが微粒子を包むため微粒子が脱離せず、除去部材の耐久性を高くすることができる。

【0032】

請求項9の除去部材においては、微粒子を含む塗料を塗装するので、簡易にゴム表面に微粒子を配することができ、分散が難しいゴム材料とも複合材料化が可能になる。

【0033】

請求項10の除去部材においては、微粒子の平均粒径を $0.01\mu\sim 2\mu$ とするので、微粒子自身がノズル面に傷をつける原因となることをより確実に防ぐことができる。 0.01μ より粒径が小さいと、機材のゴム材料の影響が大きく滑り性があまり大きくなりな

【0034】

請求項11の除去部材においては、特に、微粒子の平均粒径を $0.2\mu\sim 2\mu$ とすることで、微粒子を配した除去部材が磨耗しにくくなり、耐久性をより良くすることができる。また、除去部材のエッジが丸まりにくくなり、ワイピングブレードの長期信頼性がより高くなる。

【0035】

請求項12の除去部材においては、基材となるゴム材料と、フッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂が混合した2種類以上の高分子材料からなる複合材料でできているので、特にフッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂は摩擦係数が低いため、ノズル面との摩擦係数がゴム基材無垢で何も含有しない除去部材と比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

10

20

30

40

50

【0036】

請求項13の除去部材においては、基材となるゴム材料と、シリコン樹脂またはシリコン樹脂変性樹脂が混合した2種類以上の高分子材料からなる複合材料でできているので、特にシリコン樹脂変性樹脂は摩擦係数が低いため、摩擦係数がゴム基材無垢の何れも含有しない除去部材と比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0037】

請求項14の除去部材においては、表面をフッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂で覆われた2種類以上の高分子材料からなる複合材料でできているので、特にフッ素樹脂もしくはフッ素変性樹脂は摩擦係数が低いため、摩擦係数がゴム基材無垢の除去部材と比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

10

【0038】

請求項15の除去部材においては、表面をシリコン樹脂またはシリコン樹脂変性樹脂で覆われた2種類以上の高分子材料からなる複合材料でできているので、特にシリコン樹脂変性樹脂は摩擦係数が低いため、摩擦係数がゴム基材無垢の除去部材と比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0039】

請求項16の除去部材においては、表面をポリエチレン微粒子で覆うので、特にポリエチレンは滑り性が高く摩擦係数が低いため、摩擦係数がゴム基材無垢の除去部材と比べて低下し、ノズル面の磨耗や傷の発生を防ぐことができる。

【0040】

請求項17の除去部材においては、ポリエチレンの分子量が100万以上の超高分子量ポリエチレンであるので、硬度、耐薬品性が分子量100万未満のポリエチレンとしたときより良く、除去部材の耐久性を良くすることができる。

20

【0041】

請求項18の画像記録装置においては、請求項1乃至17の除去部材を搭載することで、ヘッドのノズル面が受ける摩擦が小さくなるため、記録ヘッドのノズル面の耐久性が良い画像記録装置とすることができる。

【0042】

請求項19の画像記録装置においては、請求項18の画像記録装置に請求項1乃至17の除去部材を搭載することで、ヘッドのノズル面を覆う撥水剤の硬度が8~700[N/mm²]であるような比較的低い硬度の撥水剤を塗布したノズルプレートをワイピングしても傷が付きにくく、ノズル面に十分な耐磨耗性と耐擦傷性を確保することができる。

30

【0043】

請求項20の画像記録装置においては、請求項18または19の画像記録装置に請求項1乃至17の除去部材を搭載することで、ノズル面を覆う撥水剤がシリコン高分子鎖を含む高分子であるような比較的低い硬度の撥水剤を塗布したノズルプレートをワイピングしても傷が付きにくく、ノズル面に十分な耐磨耗性と耐擦傷性を確保することができる。なお、本発明におけるノズル面を覆うシリコン高分子鎖を含む高分子の例として、シリコン樹脂、シリコン変性アクリル樹脂、シリコン変性フッ素樹脂、フッ素変性シリコン樹脂、アクリル変性シリコン樹脂等が挙げられる。また、本発明におけるシリコン高分子鎖を含む高分子は常温硬化型であっても、UV硬化型であっても、加熱硬化型であっても良い。特にUV硬化型は常温で硬化が可能のため製法の制約が小さく、且つ、比較的硬い撥水層の作成が可能であるためより望ましい。

40

【0044】

請求項21の画像記録装置においては、請求項18乃至20のいずれかの画像記録装置に発熱体を有するヘッドとすることで、半導体プロセスを用いて容易に多数設置でき、容易に多チャンネルノズルを有するヘッドを作成することができる。このとき、ノズル面は光線で硬化または軟化する樹脂でノズル面を覆うことになるが、この樹脂は硬度が比較的低い特徴がある。請求項1乃至17の除去部材を搭載することで、前記のような硬度が比較的低い樹脂であってもノズル面に十分な耐磨耗性と耐擦傷性を確保することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

本発明の除去部材は、ゴム材料をベースに摩擦係数を低下させる効果のある微粒子を表面に配させたり、摩擦係数を低下させる効果のある塗料で表面改質したり、摩擦係数の低い材料をゴム材料に積層させたりすることで滑り性を補った複合材料である。

【0046】

除去部材は、ゴム弾性、耐磨耗性、耐薬品性、耐水性といった特性が同時に求められる。本発明者は、前記課題に対し、既存のゴム弾性、耐磨耗性、耐薬品性、耐水性といった特性に優れたゴム材料と滑り性を付与する材料を複合させた材料を除去部材に用いることでこれを実現した。

【0047】

前記したように、従来、ゴム製のワイピングブレードとしては、シリコンゴム製、ウレタンゴム製（特許文献1～3参照）、水素化ニトリルブタジエンゴム製（特許文献4参照）、EPDM製（特許文献5参照）、フッ素ゴム製などが知られている。この中でも、EPDM製、水素化ニトリルブタジエンゴム製のワイピングブレードは、特に耐磨耗性、耐薬品性、耐水性といった性質に優れているが、本発明はこれらを単独で使用するものではない。

【0048】

以下の実施形態、実施例の説明においては、除去部材をワイピングブレードに基づいて説明するが、除去部材はワイピングブレードに限るものではなく、ワイピングローラ等に適用することもできる。

（第1の実施形態）

第1の実施形態として、本発明者は、ゴム材料に摩擦係数を低下させる効果のある微粒子を表面に配させた複合材料を用いることで、これを実現した。

摩擦係数を低下させる効果のある微粒子としては、フッ素樹脂、二硫化モリブデン、シリコン樹脂、または高分子量ポリエチレン、グラファイトであっても良い。

また、フッ素変性樹脂やシリコン変性樹脂等も好適に用いることができる。

特に、高分子量ポリエチレンは、平均分子量100万以上の超高分子量ポリエチレンであると、滑り性だけではなく耐薬品性にも優れ、酸性またはアルカリ性を示すインク、処理液、洗浄液等に対して劣化しにくい。

【0049】

フッ素樹脂の種類としては、PTFE、ETFE、FEP等があるが、本発明はこれに限定されるものではない。

微粒子は、ワイピングブレード表面に配されていれば良く、微粒子の分散は均一であってもよいし、表面に濃縮された不均一なものでも良い。粒径は揃っている程好ましい。

微粒子は、ゴム材料からなるブレード基材に練りこまれていても良いし、ゴム材料からなるブレード基材に微粒子を分散させたエマルジョン塗料を塗装したものでも良い。ブレード基材の表面にゴム材料より滑り性の高い微粒子が配されていれば良く、本発明は複合材料化する方法を限定するものではない。

【0050】

微粒子は、0.01～2 μmであると滑り性が良好で望ましく、2 μmより大きいと微粒子がワイピングブレードから剥離してノズル面に摩擦や擦り傷を作る原因になったり、ノズル詰まりや吐出曲がりの原因になることがあり、望ましくない。0.01 μmより粒径が小さいと、機材のゴム材料の影響が大きく滑り性があまり大きくならないため望ましくない。

特に、微粒子の径の範囲が0.2～2.0 μmであると、ノズル面の耐摩擦性や耐擦傷性だけでなく、ワイピングブレードの耐磨耗性も高くなり、ワイピングブレードの耐久性がより向上する。ワイパーブレードのエッジが丸まりにくくなり、ワイピングブレードの長期信頼性がより高くなる

【0051】

(第2の実施形態)

また、第2の実施形態として、本発明者は、ゴム材料製のブレード基材表面に対して摩擦係数を低下させる効果のある樹脂で覆った表面改質複合材料を用いた、少なくともノズル面に接触する部位の摩擦係数の低いワイピングブレードをインクジェット記録装置に搭載することで、ノズル面の磨耗と擦り傷の発生をおさえ、拭き残しの不具合を起こさない画像記録装置を実現した。

樹脂とゴム材料と混合して、均一に練りあわせても良いし、樹脂が表面濃縮するものであってもよい。

【0052】

前記樹脂はフッ素樹脂であっても良いし、シリコン樹脂であっても良いし、シリコン変性樹脂であっても良いし、フッ素変性樹脂やシリコン変性樹脂といった複合材料であっても良い。フッ素樹脂の例としては、PTFE、ETFE、FEP等がある。シリコン樹脂の例としては、滑り性のある市販のコーティング剤、シリコン塗料等を好適に用いることができる。

また、高分子ポリエチレンであっても良いし、アクリル樹脂であっても良い。

特に、高分子ポリエチレンは、平均分子量100万以上の超高分子ポリエチレンでは、滑り性だけではなく耐薬品性にも優れ、劣化しにくい。

【0053】

(第3の実施形態)

また、第3の実施形態として、本発明者は、摩擦係数の低い材料をゴム材料からなるブレード基材に積層させた複合材料を用いた摩擦係数の低いワイピングブレードをインクジェット記録装置に搭載することで、記録ヘッドのノズル面の磨耗と擦り傷の発生をおさえ、拭き残しの不具合を起こさない画像記録装置を実現した。

【0054】

積層させる材料としては、フッ素樹脂、シリコン樹脂、フッ素変性樹脂、シリコン変性樹脂、高分子ポリエチレン等が例に挙げられる。

特に、高分子ポリエチレンは、平均分子量100万以上の超高分子ポリエチレンでは、滑り性だけではなく耐薬品性にも優れ、劣化しにくい。

【0055】

このような滑り性の高いワイピングブレードとの組み合わせであれば、ノズルプレートを覆う材料としてシリコン高分子鎖を含む高分子の比較的低い硬度の低い材料を用いたものであっても、負荷が低減されるため、必要な耐磨耗性、耐擦傷性が十分に確保できる。硬度が700N/mm²より小さい撥水剤でノズル面を覆った記録ヘッドであっても必要な耐磨耗性、耐擦傷性が十分に確保できた。なお、本発明におけるノズル面を覆うシリコン高分子鎖を含む高分子の例として、シリコン樹脂、シリコン変性アクリル樹脂、シリコン変性フッ素樹脂、フッ素変性シリコン樹脂、アクリル変性シリコン樹脂等が挙げられる。また、本発明におけるシリコン高分子鎖を含む高分子は常温硬化型であっても、UV硬化型であっても、加熱硬化型であっても良い。特にUV硬化型は常温で硬化が可能のため製法の制約が小さく、且つ、比較的硬い撥水層の作成が可能であるためより望ましい。

【0056】

ワイピングブレードによるノズル面の汚れの拭き取りは、記録ヘッドとワイピングブレードが相対移動しながら接触することで行われるが、このとき、ノズル列に対してワイピングブレードが触れて移動する向きがどのようなであっても良く、鉛直方向でも並行方向であっても良い。

【0057】

記録液を吐出するインクジェット記録ヘッドは、ピエゾを有するインクジェット記録ヘッドであっても良いが、発熱体を有するインクジェット記録ヘッドが特に望ましい。発熱体による記録液の膜沸騰で吐出するインクジェット記録ヘッドは、半導体プロセスを用いて容易に多数設置でき、容易に多チャンネルノズルを持ったインクジェット記録ヘッドの

10

20

30

40

50

作成を可能にする。

【0058】

本発明のワイピングブレードを搭載した画像記録装置は、特に長尺ラインヘッドのようにノズル面が大きくなればなるほど従来のワイピングブレードを搭載した画像記録装置よりも不具合の発生を押さえられると考えられる。

【0059】

本発明に好適なブレード基材のゴムの種類としては、天然ゴム（NR）、イソプレンゴム（IR）、アクリロニトリルブタジエンゴム（NBR）、ブタジエンゴム（BR）、クロロプレンゴム（CR）、エチレン・プロピレンゴム（EPDM）、ブチルゴム（IIR）、塩素化ブチルゴム（CLIR）フッ素ゴム、シリコンゴム等が例示できる。

10

【0060】

本発明のブレード基材のゴム材料は加硫剤を含有することができる。前記した特許文献6に開示されたクリーニングブレードでは、ゴムの加硫剤は、有機化酸化物加硫化剤を用いると、加硫剤に硫黄を用いたときよりもゴム中に均一に分散し、凝集物がノズル面の傷を作る要因にならないとしている。

【0061】

加硫剤は、有機化酸化物加硫剤として市販されているものが挙げられる。

具体的に例示するならば、1，1-ジ-*t*-ブチルパーオキシ-3，3，5-トリメチルシクロヘキサン、ジ-*t*-ブチルパーオキサイド、*t*-ブチルクミルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、2，5-ジメチル-2，5-ジ（*t*-ブチルパーオキシ）ヘキサン、2，5-ジメチル-2，5-ジ（*t*-ブチルパーオキシ）ヘキシン、1，3-ビス（*t*-ブチルパーオキシイソプロピル）ベンゼン、*t*-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート等が挙げられる。

20

【0062】

また、本発明のゴム材料は、補強充填材を含有することができる。補強充填材は、平均粒径が特許文献6に記載されたように、200nm以上のものであれば特に限定されないが、サーマルブラック（450～556nm）くらいが好適とされている。

【0063】

また、ワイピングブレードにインクが堆積しないように、ワイピングブレードは撥インク性を示すことが望ましく、待機時インクが滑り落ちるように転落角90°以下であることが望ましい。より望ましくは転落角20°以下である

30

【0064】

その他、本発明によるインクジェット記録装置用ワイピングブレードを構成するゴムには、必要に応じて、加硫促進剤、加硫促進助剤、老化防止剤、軟化剤、可塑剤、着色剤等の各種添加剤を配合しても良い。

【0065】

本発明の画像記録装置では、画像記録装置に搭載された記録ヘッドのノズル面の耐久性が高いため、長期間に渡ってノズル面の汚れの拭き残しを原因としたノズル抜けや吐出曲がりが起こらず、良好な印刷物を長期間に亘って変わらず得ることができる。

【実施例】

40

【0066】

図1は、本発明の実施例のワイピングブレードを搭載したインクジェット記録装置（IPSG707改造機）の記録ヘッドとワイピングブレードとブレード保持材を示す図である。

記録ヘッド1は矢印Xで示す方向に移動可能に画像記録装置に搭載され、ワイピングブレード3は先端部が長さL突出した状態でブレード保持材4に取り付けられている。ノズル面2のワイピング時に、記録ヘッド1が矢印X方向に相対移動すると、ワイピングブレード3はオーバーラップ長さMによって撓み、ノズル面2をワイピングブレード3で擦ることでノズル面2に付着した汚れをかき落とす仕組みになっている。

【0067】

50

図2は、実施例1～実施例19のワイピングブレード及び従来のワイピングブレード（比較例）の構造を模式的に示す図で、図2（A）は微粒子混合型、図2（B）は微粒子塗布型、図2（C）は樹脂混合型、図2（D）は樹脂塗布型、図2（E）は樹脂積層型、図2（F）は従来型を示す。図中、白色部分は、滑り性の高い材料を示し、灰色部分は、ゴム材料を示している。

以下、実施例1～実施例19のワイピングブレードについて、それぞれの構造及び作成法を示す。

【0068】

（A）微粒子混合型

微粒子混合型ワイピングブレードは、混合された微粒子のうち、表面に露出した微粒子が滑り性を付与する。 10

（実施例1）＜ワイピングブレード1＞

E P D MとP T F Eの微粒子（粒径 $0.01\mu\text{m}$ ）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

（実施例2）＜ワイピングブレード2＞

E P D MとP T F Eの微粒子（粒径 $0.2\mu\text{m}$ ）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

（実施例3）＜ワイピングブレード3＞

E P D MとP T F Eの微粒子（粒径 $2\mu\text{m}$ ）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。 20

（実施例4）＜ワイピングブレード4＞

E P D MとP T F Eの微粒子（粒径 $5\mu\text{m}$ ）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

（実施例5）＜ワイピングブレード5＞

E P D Mと二硫化モリブデンの微粒子（粒径 $0.2\mu\text{m}$ ）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

（実施例6）＜ワイピングブレード6＞

E P D Mとシリコン微粒子（粒径 $1\sim 15\mu\text{m}$ トレフィルE-500：東レ・ダウコーニング）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。 30

（実施例7）＜ワイピングブレード7＞

E P D Mとグラファイト微粒子（粒径 $0.2\mu\text{m}$ ）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

（実施例8）＜ワイピングブレード8＞

E P D Mと高分子量ポリエチレン（粒径 $0.2\mu\text{m}$ 分子量500万）を体積比95：5となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

【0069】

（B）微粒子塗布型

微粒子塗布型ワイピングブレードは、表面に塗布されたエマルジョン微粒子が、表面に滑り性を付与する。 40

（実施例9）＜ワイピングブレード9＞

E P D Mのワイピングブレードにシランカップリング剤を主成分とするプライマーを塗布した後、P T F Eを主成分とするエマルジョン塗料（ポリフロンP T F E エナメル：ダイキン工業）を塗布したワイピングブレード

（実施例10）＜ワイピングブレード10＞

4フッ化エチレン微粒子をバインダに分散させた後、バインダを介してE P D Mをコーティングしたワイピングブレード。

（実施例11）＜ワイピングブレード11＞

E P D Mに二硫化モリブデンの微粒子（粒径 $0.2\mu\text{m}$ ）をバインダに分散させた後、バインダを介してE P D Mをコーティングしたワイピングブレード。 50

(実施例 12) <ワイピングブレード 12>

E P D M にシランカップリング剤を主成分とするプライマを塗布した後、シリコーン樹脂微粒子が分散したエマルジョン塗料 (x-52-8048: 信越化学製) をコーティングしたワイピングブレード。

(実施例 13) <ワイピングブレード 13>

E P D M に高分子量ポリエチレンの微粒子 (粒径 $0.2 \mu\text{m}$) をバインダに分散させた後、バインダを介して E P D M をコーティングしたワイピングブレード。

(実施例 14) <ワイピングブレード 14>

E P D M にグラファイトの微粒子 (粒径 $0.2 \mu\text{m}$) をバインダに分散させた後、バインダを介して E P D M をコーティングしたワイピングブレード。

10

【0070】

(C) 樹脂混合型

樹脂混合型ワイピングブレードは、混合された樹脂成分が、表面に滑り性を付与する。均一になってもマイクロ相分離海島構造を作るものであってもよい。

(実施例 15) <ワイピングブレード 15>

E P D M にモディパー F-3035 (日本油脂製) を重量比 97:3 となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

(実施例 16) <ワイピングブレード 16>

E P D M にモディパー F S-720 (日本油脂製) を重量比 97:3 となるように混合し、板状に成形したワイピングブレード。

20

【0071】

(D) 樹脂塗布型

樹脂塗布型ワイピングブレードは、表面に塗布された樹脂成分が、表面に滑り性を付与する。なお、本発明は塗布方法によって限定されるものではない。

(実施例 17) <ワイピングブレード 17>

E P D M のブレードにシランカップリング剤を主成分とするプライマを塗布した後、x-71-130 (信越化学製) を塗布し、さらに 60 度で 2 時間加熱処理をしたワイピングブレード。

(実施例 18) <ワイピングブレード 18>

E P D M のブレードにシランカップリング剤を主成分とするプライマを塗布した後、S R 2316 (東レ・ダウコーニング製) を塗布した後、120 度で 2 時間 加熱処理をしたワイピングブレード。

30

【0072】

(E) 積層型

積層型ワイピングブレードは、表面に積層された樹脂成分が、表面に滑り性を付与する。フィルムの張り合わせ等による複合材料化。なお、本発明は塗布方法によって限定されるものではない。

(実施例 19) <ワイピングブレード 19>

平均分子量 550 万の超高分子ポリエチレン (U H M W-P E) を E P D M と積層した複合材から切り出したワイピングブレード。ポリエチレンが貼られた側を表 (払拭面) とする。

40

【0073】

(F) 従来型

従来型ワイピングブレードは、均一なゴム材料で構成され、滑り性は高くない。

(比較例 1) <ワイピングブレード 20>

E P D M 製の従来型の単体で均一な材料で構成されたワイピングブレード。

【0074】

(イ) 実施例 1~19 のワイピングブレードと比較例 1 のワイピングブレードとの比較評価

実施例 1~19 のワイピングブレード 1~19 をそれぞれ搭載し、ノズル面を覆う撥イ

50

ンク材料をシリコーン樹脂SR2316（東レ・ダウコーニング製）で覆ったものに換装した記録ヘッドを搭載したインクジェット記録装置（IP SIO G707改造機）を使用した。

各ワイピングブレードのJIS K6253による硬度は、A30～A80の範囲にあり、厚みは0.5～2.0mmの範囲にある。ワイピングブレードの自由長さLは3～10mmの範囲で、ブレードが固定された状態で、ワイピングブレードと記録ヘッドのオーバーラップ量は0.5～2.0mmの範囲にある。

【0075】

このように構成されたインクジェット記録装置において、ノズル面に付着したインクをワイピングブレードが拭き取るワイピング動作を3000回行った後、ノズル面の観察を行い、ノズル面の耐摩擦性及び耐擦傷性を、良い（○）、やや悪い（△）、悪い（×）の3段階で評価した。

表1は、その結果を示す。

【0076】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
ワイピングブレード	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ノズル面耐摩耗性	○	○	○	△	○	△	○	○	○	○
ノズル面の傷	○	○	○	△	○	△	○	○	○	○

	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	比較例1
ワイピングブレード	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ノズル面耐摩耗性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
ノズル面の傷	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×

【0077】

表1において、実施例1～4の比較から、ワイピングブレード表面に微粒子を配した場合、粒径は0.01～2.0μmにおいて特に耐摩擦性、耐擦傷性に優れる。

比較例1と実施例1～19の比較から、滑り性の悪い、EPDMのみで構成されたワイピングブレードでは比較例1にあるように、ノズル面が磨耗し、ノズル面に擦り傷を作ったが、実施例1～13にあるように、ワイピングブレードに滑り性を付与することでノズル面の耐摩耗性、耐擦傷性を確保できた。

【0078】

（ロ）実施例1～4のワイピングブレードと比較例2～5のワイピングブレードとの比較評価

実施例1～4とワイピング回数が30000回である以外は同様にして、比較例2～5とし、（イ）の実験と同様に行った後のワイピングブレードの磨耗の様子を、ワイピング開始以前のワイピングブレードと比較して、磨耗による変化なし（○）、ワイピングブレードが磨耗し、角が丸くなっている（×）の評価を行った。

表2は、その結果を示す。

【0079】

【表2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
ワイピング回路	3000	3000	3000	3000	30000	30000	30000	30000
微粒子粒径	0.01	0.2	2	5	0.01	0.2	2	5
ワイピングブレードの磨耗	○	○	○	○	×	○	○	○

【0080】

（ハ）実施例20のワイピングブレードと比較例6のワイピングブレードとの比較評価

実施例11のワイピングブレードのノズル面を覆っている撥水材SR2316をNi-

10

20

30

40

50

P T F Eで置き換え実施例 20 のワイピングブレードとし、比較例 1 のワイピングブレードのノズル面を覆っている撥水剤 S R 2 3 1 6 を N i - P T F Eで置き換え比較例 6 のワイピングブレードとした。

次に、実施例 11 と比較例 1 において、記録ヘッドのノズル面が N i - P T F Eで覆われた、S R 2 3 1 6 でノズル面を覆っている記録ヘッドよりも硬度と滑り性のある記録ヘッドに換装したインクジェット記録装置（I P S I O G 7 0 7）に搭載した以外はワイピングブレードが同一であるインクジェット記録装置に対し、実施例 8、比較例 1 と同様に、ノズル面に付着したインクをワイピングブレードが拭き取るワイピング動作を 3 0 0 0 0 回行った後、ノズル面の観察を行い、ノズル面の耐摩擦性、及び耐擦傷性を良い（○）、やや悪い（△）、悪い（×）の 3 段階で評価した。

10

表 3 は、その結果を示す。

【0081】

【表 3】

	実施例 11	実施例 20	比較例 1	比較例 6
ワイピングブレード	11	11	20	20
撥水材料	SR2316	Ni-PTFE	SR2316	Ni-PTFE
ノズル面の耐摩擦性	○	○	×	○
ノズル面の傷	○	○	×	○

【0082】

20

なお、（ハ）の場合において、撥水剤の硬度は、表面皮膜物性試験機（フィッシャー スコープ H 1 0 0 U）によって測定した。

測定条件；F = 0.6 mN / 6 s C = 5 s R = 荷重増加と同条件、における測定結果は次の通りであった。

S R 2 3 1 6 : 3 4 [N / m m²]

N i - P T F E : 7 6 8 [N / m m²]

【0083】

滑り性の高いワイピングブレードであれば、硬度の低いシリコン高分子鎖を含む高分子でノズル面を覆った比較的硬度の低いノズル面に対しても、滑り性の高いワイピングブレードを用いれば耐摩擦性と耐擦傷性が確保できる。

30

【0084】

（ニ）画像記録装置の比較評価

実施例 11 で使用したインクジェット記録装置 A（I P S I O G 7 0 7 改造機 A）で 3 0 0 0 0 回のワイピング後に印刷物を作成し、比較例 1 で使用したインクジェット記録装置 B（I P S I O G 7 0 7 改造機 B）で同じく 3 0 0 0 0 回のワイピング後に印刷した印刷物と画質を比較した。

表 4 は、その結果を示す。

【0085】

【表 4】

実施例 16

40

画像記録装置	A	B
ワイピングブレード	11	20
ノズル面撥水材料	SR2316	SR2316
ワイピング回数	30000	30000
ノズル面の耐摩擦性	○	×
ノズル面の傷	○	×
吐出曲がり	なし	あり
ノズル抜け	なし	あり

【0086】

従来のワイピングブレードを搭載した画像記録装置 B ではノズル面の磨耗や傷により吐

50

出曲がりやノズル抜けが発生して画像が乱れたが、本発明のワイピングブレードを搭載した画像記録装置 A で印刷した印刷物に画像乱れは見られなかった。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図 1】本発明の実施例のワイピングブレードを搭載したインクジェット記録装置の記録ヘッドとワイピングブレードとブレード保持材を示す図である。

【図 2】実施例 1 ～実施例 19 のワイピングブレード及び従来のワイピングブレードの構造を模式的に示す図である。

【図 3】ワイピングブレードが記録ヘッドのノズル面に付着したインクを拭き取る様子を示す図である。

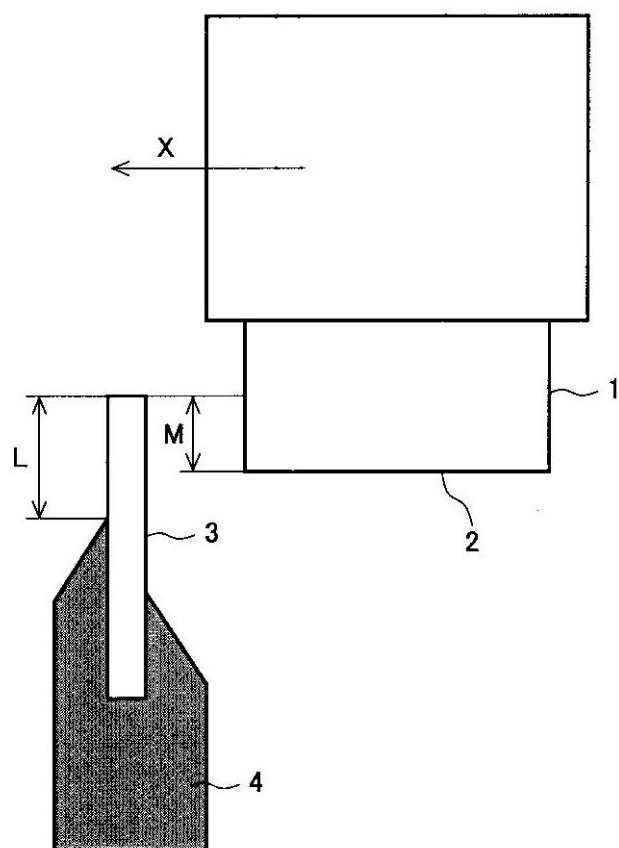
【図 4】ワイピングブレードが記録ヘッドのノズル面に付着したインクを拭き残す様子を示す図である。

【符号の説明】

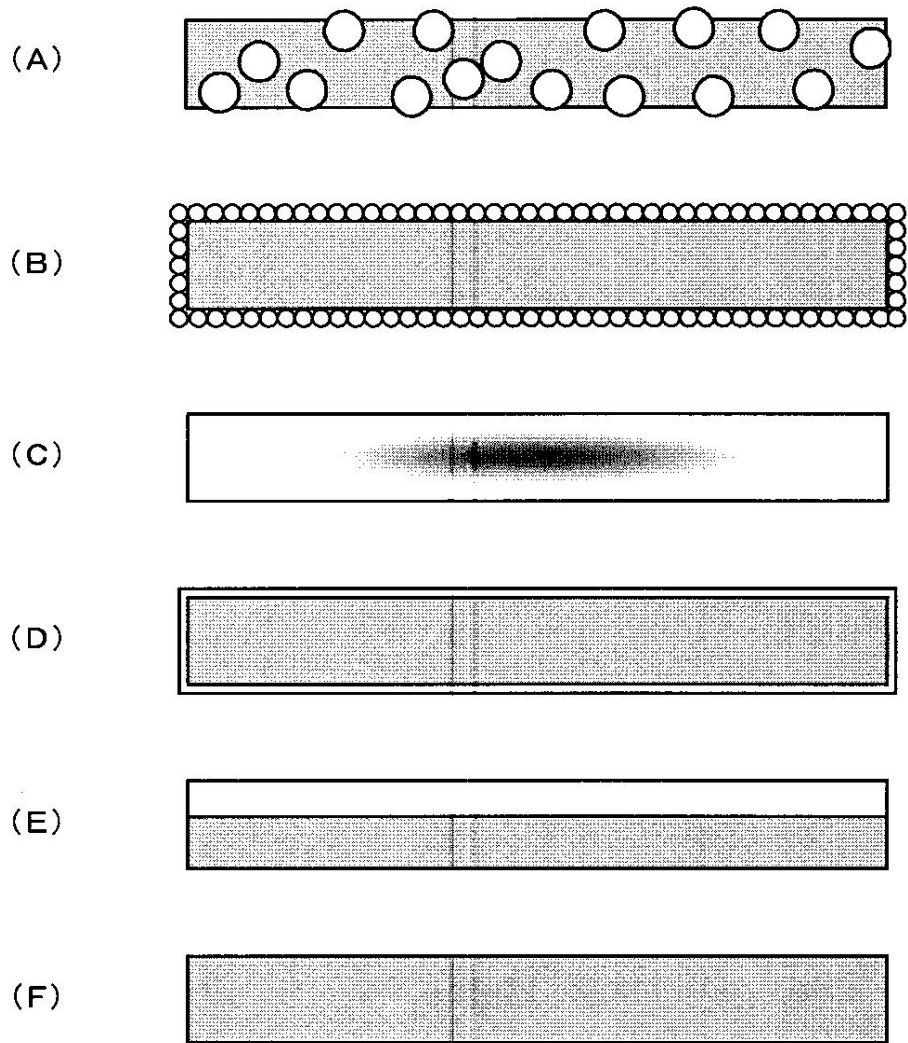
【0088】

1 … 記録ヘッド、2 … ノズル面、3 … ワイピングブレード、4 … ブレード保持材、11 … ワイピングブレード、12 … ノズル面、13 … 廃インク、14 … 残留インク。

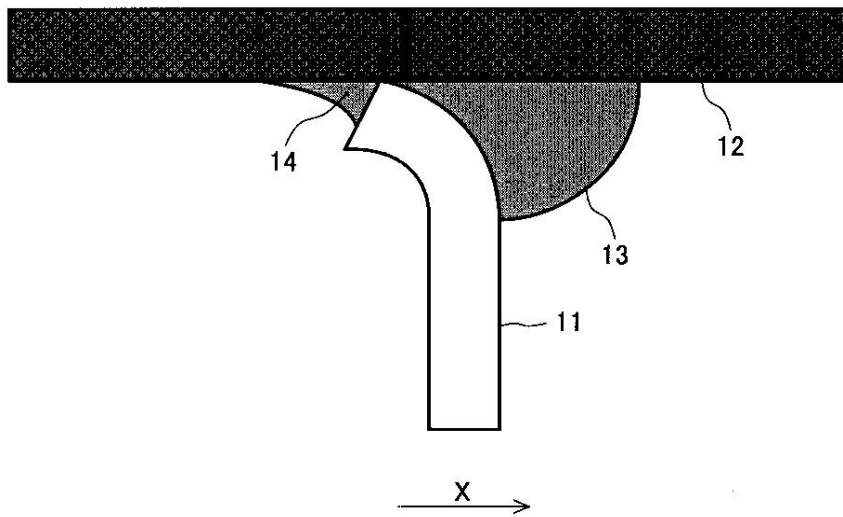
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

