

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012 年 2 月 16 日(16.02.2012)

PCT

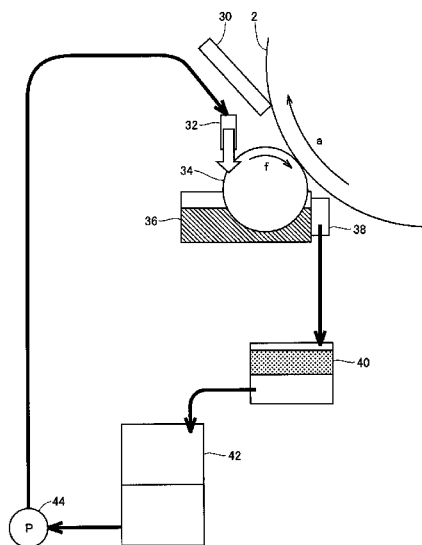
(10) 国際公開番号
WO 2012/020608 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 21/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/064646
- (22) 国際出願日: 2011 年 6 月 27 日(27.06.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-179586 2010 年 8 月 10 日(10.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタホールディングス株式会社(KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 牧井 厚人 (HIRAI, Atsuto) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WET-TYPE IMAGE FORMING APPARATUS

(54) 発明の名称: 湿式画像形成装置

[図2]



(57) Abstract: This apparatus comprises a cleaning blade, a cleaning fluid supply unit for supplying a cleaning fluid constituting a carrier fluid, a cleaning roller for applying the cleaning fluid to a photosensitive element, and a recovery means for recovering an excess of applied cleaning fluid. The recovery means recycles the recovered cleaning fluid and feeds the recycled cleaning fluid to the cleaning fluid supply unit.

(57) 要約: クリーニングブレードと、キャリア液であるクリーニング液を供給するクリーニング液供給部と、クリーニング液を感光体に塗布するためのクリーニングローラーと、塗布した後の余剰のクリーニング液を回収するための回収手段とを備え、回収手段は、回収したクリーニング液を再生して、再生されたクリーニング液をクリーニング液供給部に送出する。

明 細 書

発明の名称 : 湿式画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、電子写真方式の画像形成装置に関し、キャリア液中にトナーを分散させてなる液体现像剤を用いて画像形成を行なう湿式の画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 電子写真方式の画像形成装置においては、感光体上に形成された静電潜像がトナーにより現像されて、そのトナー像が記録用紙に転写されて、画像が形成される。また、中間転写体を備えている場合は、トナー像が、一旦、感光体から中間転写体へ一次転写されて、さらに中間転写体から記録用紙へ二次転写されて、画像が形成されることになる。このような画像形成装置の転写プロセスでは、一般に静電転写方式が採用されている。

[0003] たとえば、感光体上のトナー像を被転写体である中間転写体へ一次転写する場合は、感光体と対向するように配置された中間転写体に電圧を印加し、感光体と中間転写体との間に電界を形成してこの電界によりトナー像を中間転写体に静電吸着させている。

[0004] また、中間転写体のトナー像を被転写体である用紙へ転写する場合は、中間転写体と対向するように配置された用紙の裏面から転写ローラー等により電圧を印加し、中間転写体と用紙との間に電界を形成してこの電界によりトナー像を用紙に静電吸着させている。

[0005] このような転写プロセスにおいて、電界に乱れが生じたり、トナーの感光体あるいは中間転写体への付着力が強過ぎたりすると一部のトナーが転写されずに感光体あるいは中間転写体上に残留し、転写効率が低下することになる。

[0006] したがって、残留したトナーを転写の都度充分にクリーニングする必要がある。

特開 2002-132106 号公報においては、クリーニングブレードとクリーニングローラーとを設けて、クリーニングローラーによりクリーニング液を十分に供給することにより残留したトナーが乾燥して凝固することを防止して、クリーニング不良が生じるのを抑制する方式が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2002-132106 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特開 2002-132106 号公報においては、クリーニング液に浸漬されたクリーニングローラーから感光体にクリーニング液を塗布する構成が示されているが、クリーニング液に塗布する際にクリーニングローラー側にもトナーが付着するため繰り返し使用する場合には、クリーニング液に含まれるトナー粒子の濃度が高くなる可能性がある。

[0009] クリーニング液に含まれるトナー粒子の濃度が高くなると、クリーニングブレードをすり抜けるトナー粒子の数が増加するためクリーニング不良となる可能性がある。

[0010] 本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、クリーニング液に含まれるトナー粒子の濃度を抑制することで、良好なクリーニング性を確保することが可能な湿式画像形成装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明のある局面に従う湿式画像形成装置は、キャリア液にトナーが分散された液体現像剤を用いて像担持体上にトナー像を形成する湿式画像形成装置であって、像担持体上のトナー像を除去するためのクリーニングブレードと、像担持体の回転方向においてクリーニングブレードより上流側に設けられ、像担持体に対してクリーニング液を塗布するクリーニングローラーと、

クリーニングローラーに対してクリーニング液を供給するクリーニング液供給部と、クリーニングローラーが像担持体にクリーニング液を塗布した後の、トナー粒子を含む余剰のクリーニング液を回収する回収手段と、を備える。回収手段は、回収したクリーニング液からトナー粒子を除去して浄化したクリーニング液をクリーニング液供給部に送出する。

[0012] 好ましくは、クリーニングローラーが像担持体と接触した後の回転位置において、クリーニングローラーの回転方向の上流側の位置にて回収手段がクリーニング液を回収し、該回収位置より下流側にクリーニング液供給部が設けられる。

[0013] 好ましくは、クリーニングローラーを覆うようにして、クリーニングローラーから滴下したトナー粒子を含む余剰のクリーニング液を貯留するクリーニング液貯留槽をさらに備え、クリーニングローラーが像担持体と接触した後の回転位置において、クリーニングローラーがクリーニング液貯留槽に貯留されたクリーニング液に浸漬される。

[0014] 特に、クリーニング液貯留槽にクリーニングローラーの回転方向に従ってクリーニング液貯留槽に生じるクリーニング液の流れの方向に対して反対方向の流れを形成するためのスクリュウをさらに備える。

[0015] 特に、クリーニング液供給部は、クリーニング液貯留槽にクリーニング液を供給する。

特に、クリーニング液貯留槽は、クリーニングローラーとクリーニング液貯留槽とで囲まれた第1のクリーニング液槽と、クリーニングローラーとクリーニング液貯留槽とで囲まれた第2のクリーニング液槽とに分離される。

[0016] 特に、クリーニング液供給部は、第1のクリーニング液槽にクリーニング液を供給し、回収手段は、第2のクリーニング液槽からトナー粒子を含む余剰のクリーニング液を回収する。

[0017] 特に、クリーニング液貯留槽は、クリーニングローラーと当接して第1のクリーニング液槽と第2のクリーニング液槽とを分離するために設けられた仕切り板を含む。

[0018] 特に、仕切り板は、先端がクリーニングローラーに当接する第１の領域と、先端が第１の領域の高さよりも高い第２の領域とを有する。

[0019] 好ましくは、クリーニング液供給部は、クリーニング液をクリーニングローラー表面に直接滴下するようにして供給する。

発明の効果

[0020] 本発明のある局面に従う湿式画像形成装置は、像担持体に対してクリーニング液を塗布するクリーニングローラーと、クリーニングローラーに対してクリーニング液を供給するクリーニング液供給部と、クリーニングローラーが像担持体に塗布した後のトナー粒子を含む余剰のクリーニング液を回収する回収手段とを備える。回収手段は、回収した液からトナー粒子を除去して浄化したクリーニング液をクリーニング液供給部に送出する。したがって、クリーニングローラーには浄化したクリーニング液が供給されるため、クリーニング液に含まれるトナー粒子の濃度を抑制して、良好なクリーニング性を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の実施の形態に従う湿式画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

[図2]本発明の実施の形態に従うクリーニング装置１２の構成を説明する概略図である。

[図3]本発明の実施の形態の変形例１に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[図4]本発明の実施の形態の変形例２に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[図5]本発明の実施の形態の変形例３に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[図6]本発明の実施の形態の変形例４に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[図7]本発明の実施の形態の変形例４に従う仕切り板７０とクリーニングロー

ラー 3 4 との関係を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を附してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0023] 本発明の実施の形態においては、画像形成装置の一例として湿式画像形成装置について代表的に説明する。

[0024] 図 1 は、本発明の実施の形態に従う湿式画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

図 1 を参照して、本発明の実施の形態 1 に従う湿式画像形成装置には、ドラム状の像担持体である感光体 2 が設けられ、感光体 2 の周辺には矢印で示す回転方向 a の順に現像装置の現像ローラー 1 8、加圧ローラー 1 0、クリーニング装置 1 2、イレーサランプ 1 4、帯電装置 4 および露光装置 6 がそれぞれ配設される。

[0025] 感光体 2 の表面は、帯電装置 4 により所定の表面電位に一樣に帯電される。そして、その後、露光装置 6 により画像情報の露光を行ない、感光体 2 の表面に静電潜像を形成する。次いで、感光体 2 上の静電潜像は、現像装置の現像ローラー 1 8 によりキャリア液中にトナー粒子を分散させた液体现像剤で現像され、感光体 2 の表面にトナー像が形成される。このとき、トナー粒子だけでなくキャリア液も感光体 2 の表面に付着する。

[0026] そして、感光体 2 の表面に形成されたトナー像は、加圧ローラー 1 0 との対向部である転写部に運ばれる。そして、転写部では、被転写体である記録用紙 P が矢印の方向 e に搬送され、加圧ローラー 1 0 に印加されたトナー粒子と逆極性の電圧の力により感光体 2 上のトナー粒子は被転写体である記録用紙 P に転写される。そして、トナー粒子が転写された記録用紙 P は、図示しない定着部に搬送されトナー像が定着される。

[0027] 一方、感光体 2 において、回転により転写部を通過した後の位置には、上述したクリーニング装置 1 2 が設けられており、感光体 2 上に残留したトナ

一像（液体现像剤）を回収する。クリーニング装置 12 によりクリーニングされた感光体 2 はイレーサランプ 14 により露光され、潜像電位がキャンセルされる。以上の工程を繰り返し行なうことにより、次々に画像が印字される。

[0028] ここで、液体现像剤は、キャリア液である絶縁性液体と、静電潜像を現像するトナー粒子と、トナー粒子を分散させる分散剤とを主要成分としている。

[0029] キャリア液としては、一般に電子写真用液体现像剤に用いるものであれば特に制限することなく使用することができるが、中でも不揮発性の液体は好ましい。不揮発性液体としてはたとえば、シリコンオイル、ミネラルオイル、パラフィンオイル、鉱物油等を挙げることができる。

[0030] トナー粒子としては、一般に電子写真用液体现像剤に用いるものであれば、特に制限することなく使用することができる。トナー用結着樹脂としては、たとえばポリスチレン樹脂、スチレンアクリル樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリウレタン樹脂等の熱可塑性樹脂を用いることができる。またこれらの樹脂を複数、混合して用いることも可能である。また、トナーの着色に用いられる顔料および染料も一般に市販されているものを用いることができる。たとえば、顔料としては、カーボンプラック、ベンガラ、酸化チタン、シリカ、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、スカイブルー、ベンジジンイエロー、レーキレッド D 等を用いることができる。染料としてはソルベントレッド 27 やアシッドブルー 9 等を用いることができる。

[0031] 液体现像剤の調製方法としては、一般に用いられる技法に基づいて調製することができる。たとえば、結着剤樹脂と顔料とを所定の配合比で、加圧ニーダ、ローラーミルなどを用いて溶融混練して均一に分散させ、得られた分散体をたとえばジェットミルによって微粉碎する。得られた微粉末をたとえば風力分級機などにより分級することで、所望の粒径の着色トナーを得ることができる。そして、得られたトナー粒子をキャリア液としての絶縁性液体

と所定の配合比で混合する。この混合物をボールミル等の分散手段により均一に分散させ、液体现像剤を得ることができる。

[0032] なお、本例においては、一例としてポリエステル樹脂を100部、銅フタロシアニン15部をヘンシェルミキサーで十分混合した後、ロール内加熱温度100℃の同方向回転二軸押出し機を用い溶融混練を行い、得られた混合物を冷却、粗粉碎して粗粉碎トナーを得た。また、IPS2028（出光興産社製）75部、粗粉碎トナーを25部、分散剤としてV216（IPS社製）を0.8部混合し、サンドミルにより4日間湿式粉碎し、湿式現像剤を得た。なお、その時の粒径は2.0 μ mであった。粒径はレーザ回折式粒度分布測定装置（SALD-2200（島津製作所社製））にて測定した。

[0033] 次に、現像装置の構成について説明する。

現像装置には、感光体2と加圧接触される現像ローラー18と、キャリア液中に分散させたトナー粒子を含む液体现像剤を貯蔵した現像槽28と、現像槽28に一部が浸漬され、液体现像剤を汲み上げる汲み上げローラー24と、汲み上げローラー24により汲み上げられた液体现像剤の厚みを規制して計量する規制部材26と、汲み上げローラー24により汲み上げられた液体现像剤を現像ローラー18に供給する供給ローラー22とを含む。供給ローラー22と互いに隣接している汲み上げローラー24は矢印で示す方向dに回転する。また、供給ローラー22は汲み上げローラー24との接触領域において同一方向（矢印で示す方向c）に回転するものとする。また、汲み上げローラー24は、供給ローラー22に従動して回転するものとする。また、現像ローラー18は、供給ローラー22との接触領域において供給ローラー22の回転方向cと反対方向bに回転するものとする。反対方向とすることにより供給ローラー22から現像ローラー18への液体现像剤を効率的に供給することが可能となる。また、現像ローラー18の薄層を均一にすることが可能である。

[0034] なお、本例においては、供給ローラー22と現像ローラー18とにそれぞれを回転させるための駆動機構が設けられており、汲み上げローラー24に

は回転させるための駆動機構は設けられていないものとする。

[0035] なお、汲み上げローラー 24 には表面に凹部を設けた金属ローラー（アニロックスローラー）を用いることで液体现像剤の量を正確に規制するようにしても良い。

[0036] 現像ローラー 18 の周辺には帯電装置 16 が設けられるとともに、クリーニングブレード 20 が設けられる。そして、現像ローラー 18 には、上述したように所定量の液体现像剤が供給され、帯電装置 16 により現像ローラー 18 上の液体现像剤中に含まれるトナー粒子に電荷が与えられる。その後、現像ローラー 18 により感光体 2 に搬送された荷電されたトナー粒子は感光体 2 上において画像部を現像する。

[0037] 各ローラー等は、円柱状であり、本例では、その断面部分が示されている。

図 2 は、本発明の実施の形態に従うクリーニング装置 12 の構成を説明する概略図である。

[0038] 図 2 を参照して、本発明の実施の形態に従うクリーニング装置 12 は、クリーニングブレード 30 と、キャリア液であるクリーニング液を供給するクリーニング液供給装置 32 と、クリーニング液を感光体 2 に塗布するためのクリーニングローラー 34 と、クリーニング液を貯留するクリーニング液槽 36 と、クリーニング液槽 36 のクリーニング液を回収するための回収装置 38 と、回収装置 38 で回収したクリーニング液を再生するためのクリーニング液再生装置 40 と、再生されたクリーニング液を貯蔵する予備タンク 42 と、予備タンク 42 に貯蔵されたクリーニング液をクリーニング液供給装置 32 に送出するポンプ 44 とを含む。

[0039] なお、本例においては、一例としてクリーニングローラー 34 として、スポンジローラーを用いることが可能である。クリーニングブレード 30 として、ウレタンゴム等の弾性体を用いることが可能である。

[0040] クリーニング液は、上述した IPS 2028 を用いることが可能であり、シリコンオイルやホワイトオイル等を用いるようにしても良い。

[0041] 本例においては、回収装置 38、クリーニング液再生装置 40、予備タンク 42、ポンプ 44 は、クリーニング液槽 36 のクリーニング液を回収して、回収した液からトナー粒子を除去して浄化したクリーニング液をクリーニング液供給装置 32 に送出する回収手段を構成する。なお、上記構成は、一例であり、クリーニング液槽 36 のクリーニング液を回収して、回収した液からトナー粒子を除去して浄化したクリーニング液をクリーニング液供給装置 32 に送出してクリーニング液を再生できる構成であればどのような構成でも良い。例えば、予備タンク 42 を設けない構成とすることも可能であるし、回収装置 38 およびクリーニング液再生装置のそれぞれの機能を 1 つの装置で実行するようにしても良い。また、クリーニング液を送出する機構として、重力を利用する場合にはポンプ 44 を用いない構成とすることも可能である。

[0042] クリーニング装置 12 の動作について説明する。

クリーニング液供給装置 32 は、クリーニングローラー 34 が感光体 2 と接触する位置を基準とし、その位置よりクリーニングローラー 34 の回転方向（矢印で示す方向 f）の上流側の位置にクリーニング液を滴下する。

[0043] また、本例においては、クリーニングローラー 34 の一部は、クリーニング液槽 36 のクリーニング液に浸漬している。

[0044] 当該クリーニングローラー 34 を回転させることにより感光体 2 との接触領域においてクリーニング液を感光体 2 に塗布することが可能となる。このようにクリーニング液を塗布することにより、感光体 2 上に残留したトナー像がはがれやすくなるという効果がある。

[0045] そして、クリーニングブレード 30 において感光体 2 に残留したトナー像を掻き取る。

ところで、上記のようにクリーニングローラー 34 が感光体 2 にクリーニング液を塗布する際に感光体 2 と接触することにより、感光体 2 の残留したトナー像の一部がクリーニングローラー 34 に付着することになる。

[0046] クリーニングローラー 34 の一部は、クリーニング液槽 36 に浸漬してい

るため、浸漬中に残留したトナー像のトナー粒子がクリーニング液槽 36 でクリーニング液中で再分散される。再分散せずに付着したトナー粒子は、クリーニングローラー 34 により汲み上げられるがクリーニング液供給装置 32 から供給されるクリーニング液により洗い流される。そして、上述したように浄化されたクリーニング液がクリーニングローラー 34 によって感光体 2 に塗布される。

[0047] 一方で、トナー像のトナー粒子がクリーニング液槽 36 のクリーニング液中で再分散されるためクリーニング液槽 36 のトナー粒子の濃度が増加する可能性がある。クリーニングブレード 30 でのトナー粒子の濃度が 30 w t % 以下の場合には、次の画像に影響はないが、越える場合にはクリーニング不良が発生する。具体的には、クリーニング液を再生する機構を持たない構成では、クリーニング液槽 36 のクリーニング液の液量が 500 c c の場合、約 8000 枚に対して画像形成を実行した場合にクリーニングブレード 30 でのトナー粒子の濃度が 30 w t % を越えてクリーニング不良が発生した。

[0048] 本例においては、回収装置 38 を用いてクリーニング液槽 36 のクリーニング液を回収する。そして、回収したクリーニング液をクリーニング液再生装置 40 に送る。クリーニング液再生装置 40 は、フィルタ等の機械的な濾過によりトナー粒子とキャリア液とを分離する。そして、当該処理により、トナー粒子を除去したキャリア液に浄化される。そして、浄化したキャリア液であるクリーニング液を予備タンク 42 に送る。予備タンク 42 からポンプ 44 を介してクリーニング液供給装置 32 に送出して、クリーニング液を循環させる。

[0049] 当該構成により、クリーニング液槽 36 のトナー粒子の濃度が高くなりすぎることを抑制する。すなわち、常に望ましい状態のクリーニング液を感光体 2 に塗布できるため、クリーニングブレード 30 をすり抜けるトナー粒子の数を抑制してクリーニング不良が生じるのを防止できる。つまり、良好なクリーニング性を確保することが可能である。さらに、クリーニング液を循

環させるため廃棄液量を削減してコストを低下させることも可能である。

[0050] また、回収装置 38 で回収するクリーニング液の液量とクリーニング液供給装置 32 から供給するクリーニング液の液量とを同量とすることによりクリーニング液槽 36 のクリーニング液量を一定にすることが可能である。

[0051] また、クリーニング液槽 36 において、クリーニングローラー 34 が感光体 2 と接触する位置を基準とし、その位置よりクリーニングローラー 34 の回転方向（矢印で示す方向 f）の下流側に回収装置 38 を設ける。換言すると、クリーニングローラー 34 が感光体 2 と接触する位置を起点とした場合には、それより後のクリーニングローラー 34 の回転位置において、クリーニングローラー 34 の回転方向の、より上流側に回収装置 38 が設けられ、その下流側にクリーニング液供給装置 32 が設けられることになる。当該位置に配置することにより、クリーニング液槽 36 において、クリーニングローラー 34 に付着した残留したトナー像のトナー粒子が分散される位置と近い位置に回収装置 38 を配置することになり、効率的にトナー粒子の濃度の高いクリーニング液を回収することが可能となる。

[0052] なお、本例においては、クリーニング液をクリーニングローラー 34 に直接滴下する構成について説明したが、特にこれに限られず、直接滴下しなくても、クリーニングローラー 34 と感光体 2 とが接触する位置を基準としてクリーニングローラー 34 の回転方向（矢印で示す方向 f）の上流側のクリーニング液槽 36 に滴下する構成としても良い。換言すると、クリーニングローラー 34 が感光体 2 と接触する位置を起点とすると、それより後のクリーニングローラー 34 の回転位置において、回収装置 38 よりも下流側のクリーニング液槽 36 に滴下することになる。

[0053] また、クリーニング液をクリーニングローラー 34 に滴下する際、後述の変形例 1 で説明するように別部材を介して行っても良い。さらに、クリーニング液をクリーニング液槽に供給する方法としては滴下に限られず、流路を通じて直接クリーニング液槽に注入するなどの方法であっても良い。

[0054] また、クリーニング液再生装置 40 は、機械的な濾過以外にも他の方式、

例えば、電界によりトナー粒子を電極に付着させて、トナー粒子とキャリア液とを分離させる方式を採用するようにしても良い。

[0055] また、本構成においては、クリーニングブレード30で掻き取った残留したトナー像である液体现像剤は、クリーニング液槽36に滴下し、再分散されるものとするが、例えば、別の貯留槽に貯めても良い。また、当該貯留槽からクリーニング液再生装置40に送られる構成とすることも可能であるし、あるいは、貯留することなく、直接、クリーニング液再生装置40に送られる構成を採用しても良い。

[0056] また、本例のクリーニング装置については、感光体2に対して設けた構成として説明したが、特に感光体に限られず中間転写体に設ける構成であっても良い。また、現像装置に設けられるクリーニング装置に適用するようにしてもよい。

[0057] また、クリーニングローラー34は、スポンジローラーを用いる場合について説明したが、スポンジローラーに限られず、ゴム等の弾性部材やブラシを用いるようにしても良い。また、感光体が弾性体やフィルム状の構成の場合には、金属製のローラーを用いるようにしても良い。

[0058] また、クリーニングローラー34において、クリーニング液が供給されてから、クリーニングローラー34が感光体2と接触するまでの位置に規制部材を新たに設けて、クリーニング液の液量を規制する構成としても良い。

[0059] また、本構成においては、クリーニングローラー34と感光体2とが、その接触位置において互いに反対方向に移動するように回転する構成について説明したが、同一方向に移動するようにクリーニングローラー34を回転させても良い。その場合であってもクリーニング液槽36において、クリーニングローラー34と感光体2とが接触する位置を起点とすると、接触した後の回転位置において、クリーニングローラー34の回転方向のより上流側に回収装置38を配置し、回収装置38より下流側の位置でクリーニング液を供給するような構成とすればよい。

[0060] (変形例1)

図3は、本発明の実施の形態の変形例1に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[0061] 図3を参照して、ここでは、主に、クリーニング液供給装置32、クリーニングローラー34、クリーニング液槽36および回収装置38が示されている。その他のクリーニングブレード30、クリーニング液再生装置40、予備タンク42およびポンプ44等の構成については図2で説明したのと同様であるのでその詳細な説明は繰り返さない。

[0062] 図2の構成と比較して、本変形例1に従う構成においては、均し部材50をさらに設けた点異なる。

[0063] 均し部材50は、クリーニング液供給装置32とクリーニングローラー34との間に配置される。クリーニング液供給装置32から滴下されたクリーニング液は均し部材50で均一に長手方向に均される。上述したようにクリーニングローラー34は、円柱状に形成されており、その長手方向の円周領域にクリーニング液が滴下される。

[0064] 均し部材50は、クリーニングローラー34と同様に長手方向に沿って設けられるとともに、曲げ等の凹み部が設けられている。均し部材50にクリーニング液供給装置32から滴下されたクリーニング液は、当該凹み部に溜まり、所定量以上溜まると当該凹み部から溢れてクリーニングローラー34に滴下するように設けられている。

[0065] 当該構成によりクリーニング液供給装置32から滴下されたクリーニング液は、均し部材50を介してクリーニングローラー34に対して長手方向の円周領域に均一に供給されることになる。

[0066] 図2の構成においては、クリーニング液供給装置32からクリーニングローラー34の長手方向の一部の領域にクリーニング液が滴下されるが、当該変形例1に従う構成により、クリーニングローラー34の長手方向の円周領域に均一にクリーニング液が供給されることにより当該領域と接触する感光体2に対して均一にクリーニング液を塗布することが可能となり、良好なクリーニング性を確保することが可能である。

[0067] (変形例 2)

図 4 は、本発明の実施の形態の変形例 2 に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[0068] 図 4 を参照して、ここでは、主に、クリーニング液供給装置 3 2、クリーニングローラー 3 4、クリーニング液槽 3 6 および回収装置 3 8 が示されている。また、感光体 2 と感光体 2 に当接されたクリーニングブレード 3 0 が示されている。その他のクリーニング液再生装置 4 0、予備タンク 4 2 およびポンプ 4 4 等の構成については図 2 で説明したのと同様であるのでその詳細な説明は繰り返さない。

[0069] 図 2 の構成と比較して、本変形例 2 に従う構成においては、クリーニング液槽 3 6 内にスクリュウ 5 2 をさらに設けた点異なる。スクリュウ 5 2 は、クリーニング液槽 3 6 内においてクリーニング液の流れの方向が回収装置 3 8 に向かう方向（矢印で示す方向 g）となるように回転するものとする。

[0070] 図 4 の構成において、クリーニングローラー 3 4 の一部は、クリーニング液槽 3 6 に浸漬されているためクリーニングローラー 3 4 の回転方向（矢印で示す方向 f）に従って、クリーニング液槽 3 6 のクリーニング液の流れが形成される。すなわち、クリーニングローラー 3 4 の回転に従ってクリーニング液は上記の矢印で示す方向 g と反対方向に流れるように作用する。

[0071] 本変形例 2 に従う構成においては、クリーニングローラー 3 4 の回転に従って作用するクリーニング液の流れの方向と反対方向の流れが形成されるようにスクリュウ 5 2 を回転させる。

[0072] 図 2 の構成においては、クリーニング液槽 3 6 において、クリーニングローラー 3 4 が回転することにより回収装置 3 8 が設けられた方向とは反対方向にクリーニング液の流れが形成されるが、当該構成により、クリーニング液槽 3 6 において、スクリュウ 5 2 を設けることにより、回収装置 3 8 に向かう方向にクリーニング液の流れを形成することにより、回収装置 3 8 で効率的にトナー粒子の濃度の高いクリーニング液を回収することが可能となる。

[0073] (変形例 3)

上記の構成においては、クリーニング液槽 36 を別のクリーニング液槽に変更する構成について説明する。

[0074] 図 5 は、本発明の実施の形態の変形例 3 に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[0075] 図 5 を参照して、ここでは、主に、クリーニング液槽 36 の代わりにクリーニング液槽 60 が設けられている点が異なる。また、回収装置 38 の代わりにクリーニング液槽 60 から重力に従ってクリーニング液が滴下する位置に回収槽 62 が設けられている点が異なる。

[0076] 当該構成においては、クリーニング液供給装置 32 からクリーニング液がクリーニング液槽 60 の内壁に沿って流れ込む。そして、クリーニング液槽 60 の内壁とクリーニングローラー 34 との間に溜まったクリーニング液をクリーニングローラー 34 が汲み上げて、感光体 2 に塗布する構成となっている。クリーニング液槽 60 は、上部に配置されたクリーニング液供給装置 32 からのクリーニング液を内壁の形状に沿ってクリーニングローラー 34 との間に流し込む形状となっており、流れ込んだクリーニング液は重力にしたがって、クリーニング液槽 60 から滴下する構成となっている。クリーニング液槽 60 から滴下したクリーニング液は、回収槽 62 を介して図示しないが上述のクリーニング液再生装置 40 に送られるものとする。その他の構成についても図 2 で説明したのと同様であるのでその詳細な説明は繰り返さない。

[0077] 当該構成とすることにより、一旦クリーニング液供給装置 32 から供給されたクリーニング液は、時間の経過に従って最終的にクリーニング液槽 60 から滴下するため、古いクリーニング液と新しいクリーニング液とが混合されてトナー粒子が堆積することを防止することができる。すなわち、浄化されたクリーニング液を定常的に感光体 2 に塗布することが可能となり、良好なクリーニング性を確保することが可能である。また、重力を用いてクリーニング液を回収するため回収装置 38 を設けずに簡易な構成とすることも可

能である。

[0078] なお、クリーニング液槽 60 と回収槽 62 とが別々の部材として図示したが、特に当該形状に限られず、1 体成型されたものとすることも可能である。また、クリーニング液槽 60 の内壁は、曲率形状を有する場合について示したが、特にこれに限られず、直線上であってもよいし、その形状には限定されない。また、クリーニング液槽 36 のような構成の場合であっても最下部に排出口を設けて、そこからクリーニング液を排出するような構成としても良い。

[0079] (変形例 4)

図 6 は、本発明の実施の形態の変形例 4 に従うクリーニング装置の構成を説明する図である。

[0080] 図 6 を参照して、ここでは、主に、クリーニング液供給装置 32、クリーニングローラー 34、クリーニング液槽 36 および回収装置 38 が示されている。また、感光体 2 と感光体 2 に当接されたクリーニングブレード 30 が示されている。また、クリーニング液槽 36 に仕切り板 70 が設けられている場合が示されている。その他のクリーニング液再生装置 40、予備タンク 42 およびポンプ 44 等の構成については図 2 で説明したのと同様であるのでその詳細な説明は繰り返さない。

[0081] 図 7 は、本発明の実施の形態の変形例 4 に従う仕切り板 70 とクリーニングローラー 34 との関係を説明する図である。

[0082] 図 7 を参照して、ここでは、仕切り板 70 とクリーニングローラー 34 とを正面（長手方向）から見た図が示されている。仕切り板 70 とクリーニングローラー 34 とは当接されている。仕切り板 70 は、端部の高さが異なる 2 つの領域を有している。具体的には、端部の高さが低い領域 A と、端部の高さが領域 A よりも高い領域 B とを有している。

[0083] 領域 A と領域 B との境界となる高さ部分はクリーニングローラー 34 と当接しているものとする。クリーニング液槽 36 において、当該仕切り板 70 を設けることにより、仕切り板 70 により 2 つのクリーニング液領域に分離

される。図6で示すクリーニング液槽36において、クリーニングローラー34が感光体2と接触する位置を起点とすると、接触した後のクリーニングローラー34の回転位置において、仕切り板70より下流側の領域である第1の領域36a（左側）と、上流側の領域である第2の領域36b（右側）とに分離される。

[0084] クリーニング液槽36の第2の領域36bにおいて、仕切り板70の領域Aとクリーニングローラー34とが当接するため、クリーニングローラー34に付着したトナー粒子が機械的に剥離される。そして、クリーニング液槽36の第1の領域36aにおいて、クリーニング液供給装置32から供給されたクリーニング液を汲み上げて感光体2に塗布する。

[0085] 仕切り板70の領域Bは、クリーニング液が第2の領域36bから第1の領域36aに流れ込まないように領域Aより高くされている。また、第1の領域36aから第2の領域36bにも流れ込まないことが望ましい。

[0086] なお、仕切り板70は、第2の領域36bから第1の領域36aにトナー粒子が入ることを防ぎ、第1の領域36aのクリーニング液をよりきれいに保つ役割を果たす。この目的からすれば、第1の領域36aから第2の領域36bにクリーニング液が流れ込むことは許容しても構わないが、第2の領域36bから第1の領域36aに流れ込むことは防止することが望ましい。

[0087] 当該構成により、第2の領域36bに設けられた回収装置38より効率的にトナー粒子の濃度の高いクリーニング液を回収することが可能となるとともに、第1の領域36aに対してクリーニング液供給装置32からクリーニング液を滴下することによりトナー粒子の濃度の低いクリーニング液を感光体2に塗布して、良好なクリーニング性を確保することが可能である。

[0088] なお、本例においては、仕切り板70を設けてクリーニング液槽36を第1の領域36aと第2の領域36bとに分離する構成について説明したが、クリーニングローラー34を仕切り板として用いて第1の領域36aと第2の領域36bとに分離するようにしても良い。具体的には、クリーニング液槽36に浸漬されているクリーニングローラー34をクリーニング液槽36

の最下部領域に当接するようにして、第１の領域３６ａと第２の領域３６ｂとを形成するとともに、クリーニングローラー３４の両端がクリーニング液槽３６の内側と当接するようにして第１の領域３６ａから第２の領域３６ｂへの液の移動、また、第２の領域３６ｂから第１の領域３６ａへの液の移動がないように配置するようにしても良い。当該構成においても同様の効果を期待することができるとともに、仕切り板を設けない構成であるため部品点数を削減することも可能である。

[0089] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、今回開示された実施の形態は全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

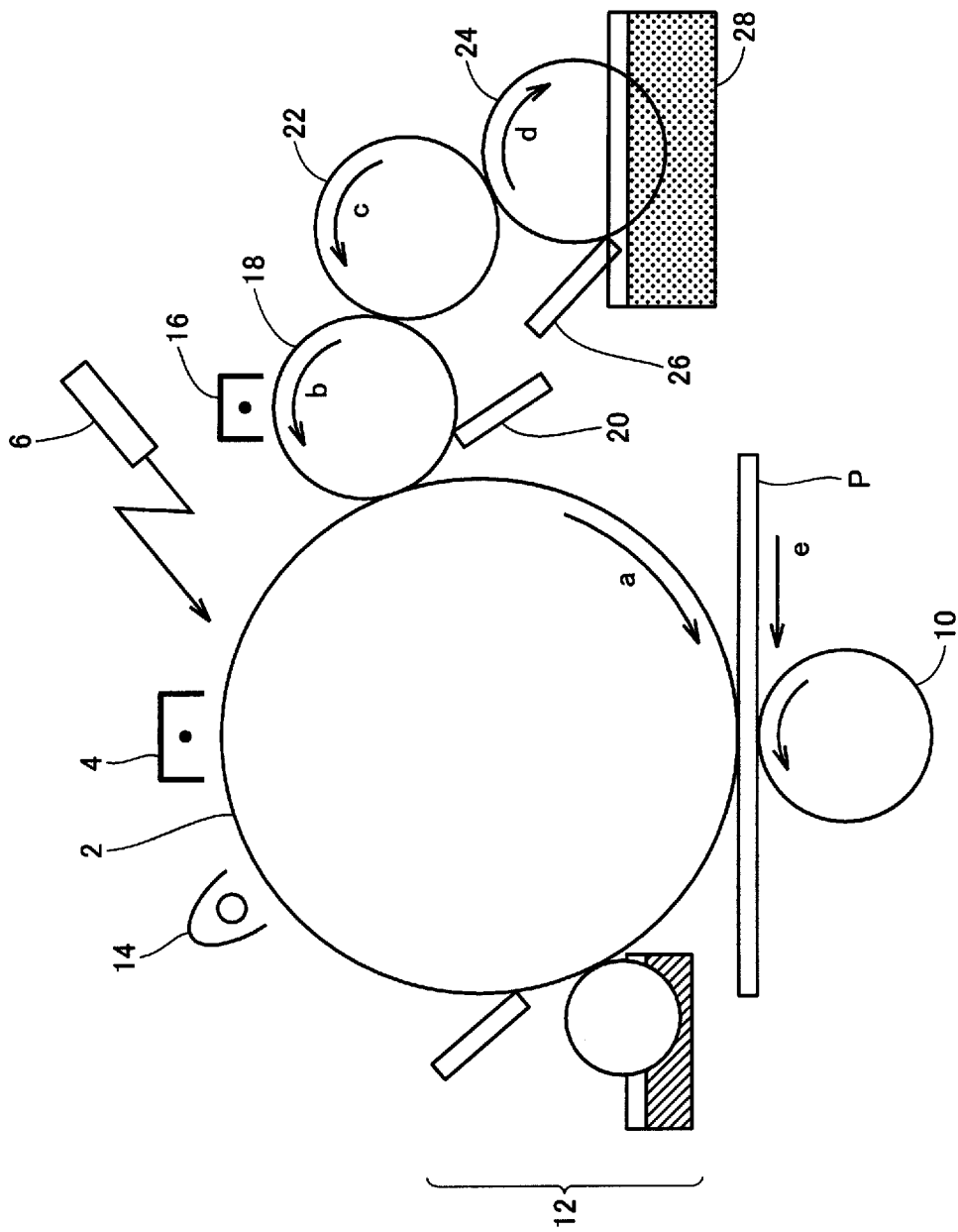
[0090] ２ 感光体、４ 帯電装置、６ 露光装置、１０ 加圧ローラー、１２ クリーニング装置、１４ イレーサランプ、１６ 帯電装置、１８ 現像ローラー、２０、３０ クリーニングブレード、２２ 供給ローラー、２４ 汲み上げローラー、２６ 規制部材、２８ 現像槽、３２ クリーニング液供給装置、３４ クリーニングローラー、３６、６０ クリーニング液槽、３８ 回収装置、４０ クリーニング液再生装置、４２ 予備タンク、４４ ポンプ、５２ スクリュー、６２ 回収槽、７０ 仕切り板。

請求の範囲

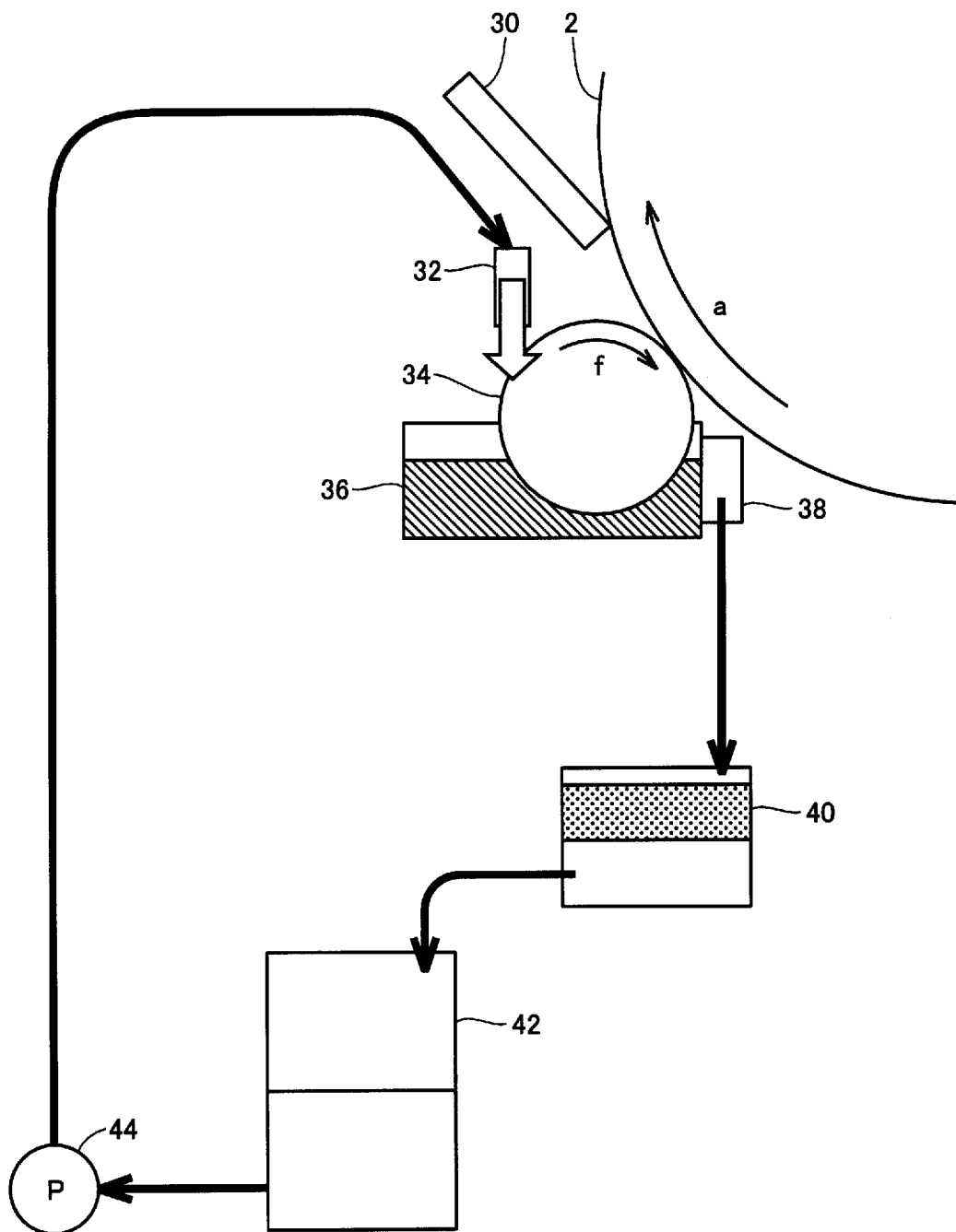
- [請求項1] キャリア液にトナーが分散された液体现像剤を用いて像担持体上にトナー像を形成する湿式画像形成装置であって、
- 前記像担持体上のトナー像を除去するためのクリーニングブレードと、
- 前記像担持体の回転方向において前記クリーニングブレードより上流側に設けられ、前記像担持体に対してクリーニング液を塗布するクリーニングローラーと、
- 前記クリーニングローラーに対してクリーニング液を供給するクリーニング液供給部と、
- 前記クリーニングローラーが前記像担持体にクリーニング液を塗布した後の、トナー粒子を含む余剰のクリーニング液を回収する回収手段と、を備え、
- 前記回収手段は、回収したクリーニング液からトナー粒子を除去して浄化したクリーニング液を前記クリーニング液供給部に送出する、湿式画像形成装置。
- [請求項2] 前記クリーニングローラーが前記像担持体と接触した後の回転位置において、前記クリーニングローラーの回転方向の上流側の位置にて前記回収手段がクリーニング液を回収し、
- 該回収位置より下流側に前記クリーニング液供給部が設けられる、請求項 1 記載の湿式画像形成装置。
- [請求項3] 前記クリーニングローラーを覆うようにして、前記クリーニングローラーから滴下したトナー粒子を含む余剰のクリーニング液を貯留するクリーニング液貯留槽をさらに備え、
- 前記クリーニングローラーが前記像担持体と接触した後の回転位置において、前記クリーニングローラーが前記クリーニング液貯留槽に貯留されたクリーニング液に浸漬される、請求項 1 または 2 記載の湿式画像形成装置。

- [請求項4] 前記クリーニング液貯留槽に前記クリーニングローラーの回転方向に従って前記クリーニング液貯留槽に生じるクリーニング液の流れの方向に対して反対方向の流れを形成するためのスクリュウをさらに備える、請求項3記載の湿式画像形成装置。
- [請求項5] 前記クリーニング液供給部は、前記クリーニング液貯留槽にクリーニング液を供給する、請求項3または4記載の湿式画像形成装置。
- [請求項6] 前記クリーニング液貯留槽は、前記クリーニングローラーと前記クリーニング液貯留槽とで囲まれた第1のクリーニング液槽と、前記クリーニングローラーと前記クリーニング液貯留槽とで囲まれた第2のクリーニング液槽とに分離される、請求項3記載の湿式画像形成装置。
- [請求項7] 前記クリーニング液供給部は、前記第1のクリーニング液槽にクリーニング液を供給し、
前記回収手段は、前記第2のクリーニング液槽からトナー粒子を含む余剰のクリーニング液を回収する、請求項6に記載の湿式画像形成装置。
- [請求項8] 前記クリーニング液貯留槽は、前記クリーニングローラーと当接して前記第1のクリーニング液槽と前記第2のクリーニング液槽とを分離するために設けられた仕切り板を含む、請求項6または7に記載の湿式画像形成装置。
- [請求項9] 前記仕切り板は、先端が前記クリーニングローラーに当接する第1の領域と、先端が前記第1の領域の高さよりも高い第2の領域とを有する、請求項8記載の湿式画像形成装置。
- [請求項10] 前記クリーニング液供給部は、クリーニング液を前記クリーニングローラー表面に直接滴下するようにして供給する、請求項1～4、6～9のいずれかに記載の湿式画像形成装置。

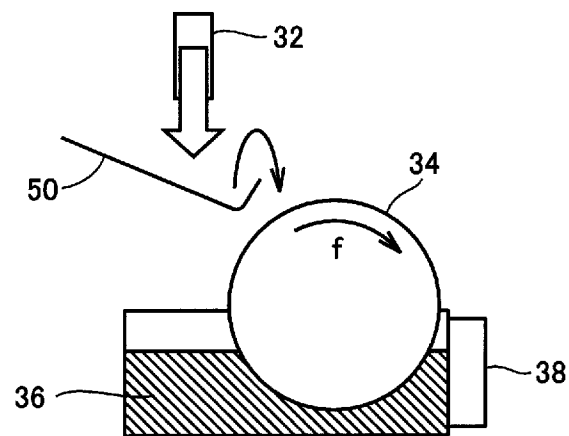
[図1]



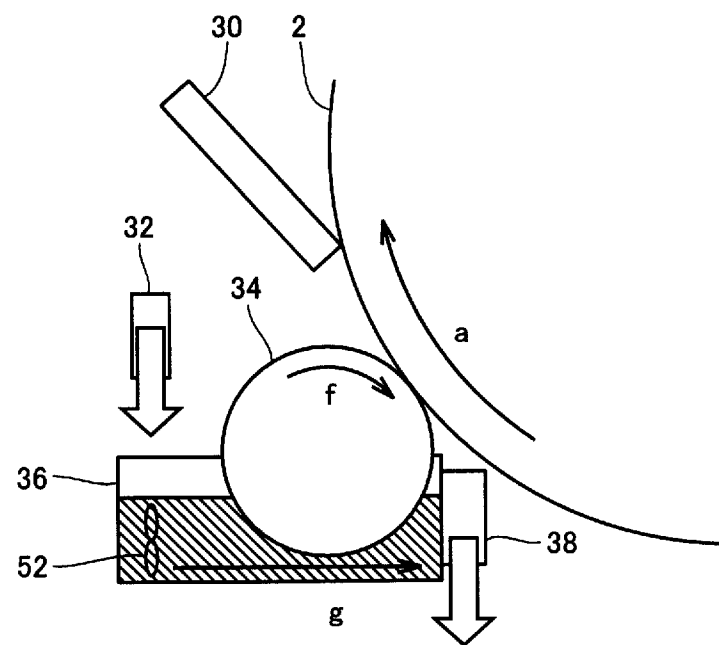
[図2]



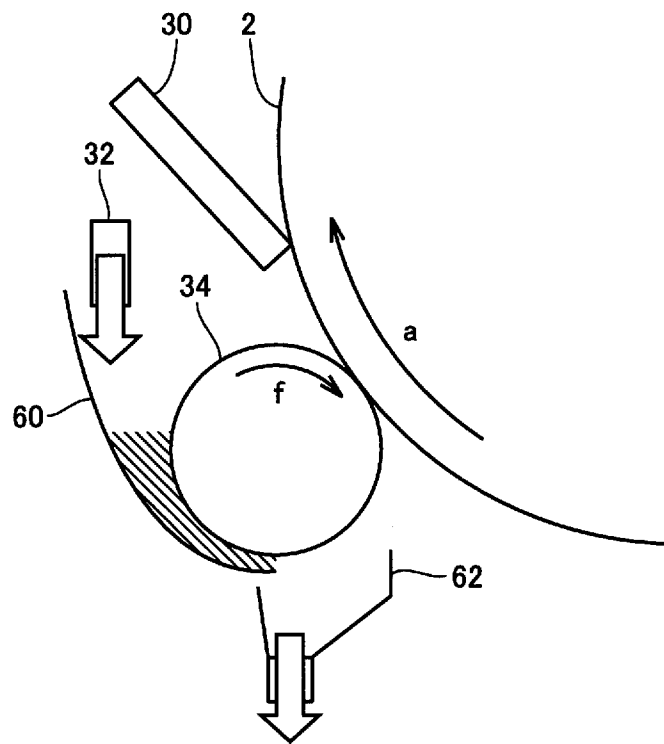
[図3]



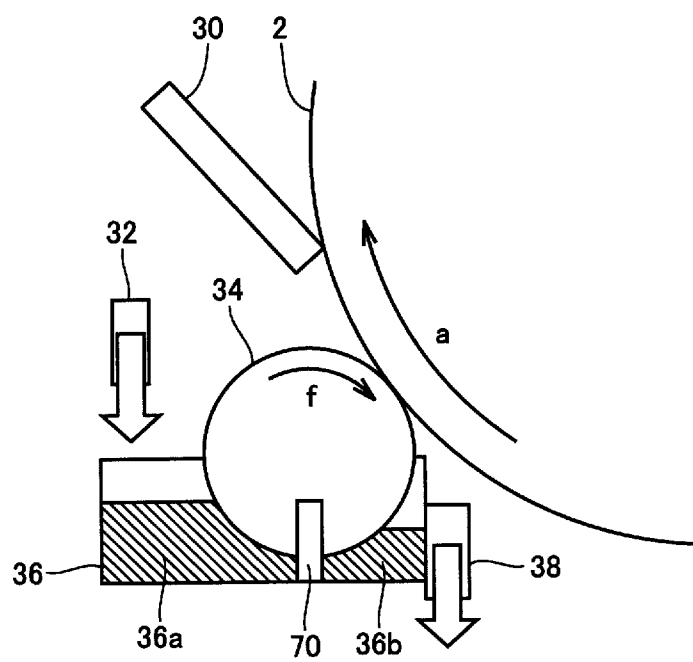
[図4]



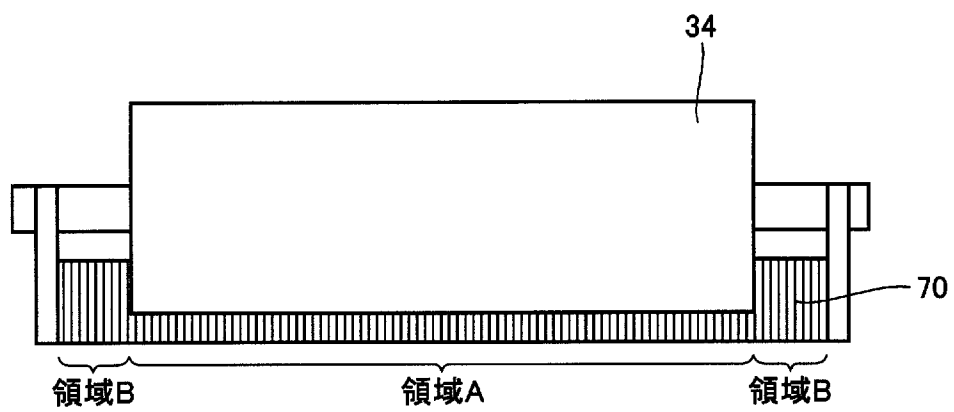
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G21/10 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03G21/10, G03G15/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 4-270370 A (Ricoh Co., Ltd.), 25 September 1992 (25.09.1992), entire text; fig. 1 (Family: none)	1 2, 3, 5, 6, 8, 10 4, 7, 9
Y	JP 10-274910 A (Minolta Co., Ltd.), 13 October 1998 (13.10.1998), paragraphs [0042], [0043]; fig. 4 (Family: none)	2, 3, 6, 8, 10
Y	JP 6-102770 A (Ricoh Co., Ltd.), 15 April 1994 (15.04.1994), paragraphs [0026], [0027]; fig. 1 (Family: none)	3, 5, 6, 8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July, 2011 (20.07.11)

Date of mailing of the international search report

02 August, 2011 (02.08.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064646

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-268645 A (Minolta Co., Ltd.), 09 October 1998 (09.10.1998), paragraphs [0039] to [0043]; fig. 2 (Family: none)	6, 8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G03G21/10(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G03G21/10, G03G15/10			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	JP 4-270370 A（株式会社リコー）1992.09.25, 全文, 第1図 （ファミリーなし）	1	
Y		2, 3, 5, 6, 8, 10	
A		4, 7, 9	
Y	JP 10-274910 A（ミノルタ株式会社）1998.10.13, 段落【0042】，【0043】，第4図（ファミリーなし）	2, 3, 6, 8, 10	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 20.07.2011		国際調査報告の発送日 02.08.2011	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 金田 理香 電話番号 03-3581-1101 内線 3221	2C 3008

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 6-102770 A (株式会社リコー) 1994. 04. 15, 段落【0026】、【0027】、第1図 (ファミリーなし)	3, 5, 6, 8
Y	JP 10-268645 A (ミノルタ株式会社) 1998. 10. 09, 段落【0039】－【0043】、第2図 (ファミリーなし)	6, 8