

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4124987号  
(P4124987)

(45) 発行日 平成20年7月23日(2008.7.23)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 15/16 (2006.01)

G03G 15/16

G03G 21/00 (2006.01)

G03G 21/00

384

G03G 21/14 (2006.01)

G03G 21/00

372

請求項の数 25 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2001-293012 (P2001-293012)  
 (22) 出願日 平成13年9月26日 (2001.9.26)  
 (65) 公開番号 特開2002-174962 (P2002-174962A)  
 (43) 公開日 平成14年6月21日 (2002.6.21)  
 審査請求日 平成16年12月7日 (2004.12.7)  
 (31) 優先権主張番号 特願2000-300168 (P2000-300168)  
 (32) 優先日 平成12年9月29日 (2000.9.29)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100075638  
 弁理士 倉橋 喜  
 (72) 発明者 葛見 徹  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 小俣 晴彦  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 鈴木 慎也  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 記録材を担持搬送する記録材搬送部材と、  
 該記録材搬送部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記記録材搬送部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも記録材搬送部材回転方向  
 の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向  
 くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記記録材搬送部材の上  
 に直接転写し、前記記録材搬送部材が回転することで該記録材搬送部材上に転写された該  
 供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われる  
 ごとに行われ、前記画像形成を、複数の記録材に対する画像形成を一連の動作として行う  
 時、該一連の動作中に前記所定枚数に到達した場合、該一連の動作終了後に前記供給動作  
 を行うことを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 2】

トナー像を形成する像形成手段と、

10

20

該像形成手段が形成したトナー像を担持する中間転写体と、  
 該中間転写体上に担持されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、  
 前記中間転写体の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記中間転写体に対する当接部に近接し、該当接部よりも中間転写体回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記中間転写体に担持させ、前記中間転写体が回転することで該担持させた供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、前記画像形成を、複数の記録材に対する画像形成を一連の動作として行う時、該一連の動作中に前記所定枚数に到達した場合、該一連の動作終了後に前記供給動作を行うことを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項3】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 該像形成手段が形成したトナー像を記録材に転写する転写部材と、  
 該転写部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記転写部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも転写部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記転写部材上に直接転写し、前記転写部材が回転することで前記供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、前記画像形成を、複数の記録材に対する画像形成を一連の動作として行う時、該一連の動作中に前記所定枚数に到達した場合、該一連の動作終了後に前記供給動作を行うことを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項4】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 記録材を担持搬送する記録材搬送部材と、  
 該記録材搬送部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記記録材搬送部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも記録材搬送部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記記録材搬送部材の上に直接転写し、前記記録材搬送部材が回転することで該記録材搬送部材上に転写された該供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、記録材への両面画像形成時よりも、記録材への片面画像形成時の方が、前記所定枚数の値が大きいことを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項5】

10

20

30

40

50

トナー像を形成する像形成手段と、  
 該像形成手段が形成したトナー像を担持する中間転写体と、  
 該中間転写体上に担持されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、  
 前記中間転写体の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、  
 前記中間転写体に対する当接部に近接し、該当接部よりも中間転写体回転方向の上流側  
 に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように  
 、前記クリーニングブレードは配置され、  
 前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記中間転写体に担持させ、  
 前記中間転写体が回転することで該担持させた供給用トナー像を前記清掃手段に供給する  
 よう制御する制御手段、を備え、  
 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われる  
 ごとに行われ、記録材への両面画像形成時よりも、記録材への片面画像形成時の方が、前記  
 所定枚数の値が大きいことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 該像形成手段が形成したトナー像を記録材に転写する転写部材と、  
 該転写部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、  
 前記転写部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも転写部材回転方向の上流側に面  
 するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記  
 クリーニングブレードは配置され、  
 前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記転写部材上に直接転  
 写し、前記転写部材が回転することで前記供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう  
 制御する制御手段、を備え、  
 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われる  
 ごとに行われ、記録材への両面画像形成時よりも、記録材への片面画像形成時の方が、前記  
 所定枚数の値が大きいことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 記録材を担持搬送する記録材搬送部材と、  
 該記録材搬送部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、  
 前記記録材搬送部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも記録材搬送部材回転方向  
 の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向  
 くように、前記クリーニングブレードは配置され、  
 前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記記録材搬送部材の上  
 に直接転写し、前記記録材搬送部材が回転することで該記録材搬送部材上に転写された該  
 供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、  
 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われる  
 ごとに行われ、記録材への片面画像形成時、画像形成枚数が増加するに従い、前記所定枚  
 数の値を増加させることでトナー供給間隔を広げていくことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

トナー像を形成する像形成手段と、

10

20

30

40

50

該像形成手段が形成したトナー像を担持する中間転写体と、  
 該中間転写体上に担持されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、  
 前記中間転写体の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記中間転写体に対する当接部に近接し、該当接部よりも中間転写体回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記中間転写体に担持させ、前記中間転写体が回転することで該担持させた供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、記録材への片面画像形成時、画像形成枚数が増加するに従い、前記所定枚数の値を増加させることでトナー供給間隔を広げていくことを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項 9】

トナー像を形成する像形成手段と、

該像形成手段が形成したトナー像を記録材に転写する転写部材と、  
 該転写部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記転写部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも転写部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記転写部材上に直接転写し、前記転写部材が回転することで前記供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、記録材への片面画像形成時、画像形成枚数が増加するに従い、前記所定枚数の値を増加させることでトナー供給間隔を広げていくことを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項 10】

トナー像を形成する像形成手段と、

記録材を担持搬送する記録材搬送部材と、  
 該記録材搬送部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記記録材搬送部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも記録材搬送部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記記録材搬送部材の上に直接転写し、前記記録材搬送部材が回転することで該記録材搬送部材上に転写された該供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記所定枚数の値を大きくすることを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項 11】

トナー像を形成する像形成手段と、

該像形成手段が形成したトナー像を担持する中間転写体と、

10

20

30

40

50

該中間転写体上に担持されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、  
前記中間転写体の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
画像形成が可能な画像形成装置において、

前記中間転写体に対する当接部に近接し、該当接部よりも中間転写体回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記中間転写体に担持させ、  
前記中間転写体が回転することで該担持させた供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、  
10

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記所定枚数の値を大きくすることを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項 1 2】

トナー像を形成する像形成手段と、  
該像形成手段が形成したトナー像を記録材に転写する転写部材と、  
該転写部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
画像形成が可能な画像形成装置において、  
20

前記転写部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも転写部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記転写部材上に直接転写し、前記転写部材が回転することで前記供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記所定枚数の値を大きくすることを特徴とする画像形成装置。  
30

#### 【請求項 1 3】

前記両面画像形成された記録材の枚数が多いほど、前記所定枚数の値が小さいことを特徴とする請求項 1 0 または 1 1 または 1 2 に記載の画像形成装置。

#### 【請求項 1 4】

片面画像形成枚数が増加するに従い、前記所定枚数の値を増加させることでトナー供給間隔を広げていくことを特徴とする請求項 1 3 に記載の画像形成装置。

#### 【請求項 1 5】

トナー像を形成する像形成手段と、  
記録材を担持搬送する記録材搬送部材と、  
該記録材搬送部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
画像形成が可能な画像形成装置において、  
40

前記記録材搬送部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも記録材搬送部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記記録材搬送部材の上に直接転写し、前記記録材搬送部材が回転することで該記録材搬送部材上に転写された該供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われる  
50

ごとに行われ、記録材への片面画像形成枚数が増加するに従い、前記供給動作1回あたりのトナー供給量を減らすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項16】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 該像形成手段が形成したトナー像を担持する中間転写体と、  
 該中間転写体上に担持されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、  
 前記中間転写体の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記中間転写体に対する当接部に近接し、該当接部よりも中間転写体回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記中間転写体に担持させ、前記中間転写体が回転することで該担持させた供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、記録材への片面画像形成枚数が増加するに従い、前記供給動作1回あたりのトナー供給量を減らすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項17】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 該像形成手段が形成したトナー像を記録材に転写する転写部材と、  
 該転写部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記転写部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも転写部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記転写部材上に直接転写し、前記転写部材が回転することで前記供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、記録材への片面画像形成枚数が増加するに従い、前記供給動作1回あたりのトナー供給量を減らすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項18】

前記供給用トナー像の濃度を低下させることで、前記トナー供給量を減らすことを特徴とする請求項15または16または17に記載の画像形成装置。

【請求項19】

トナー像を形成する像形成手段と、  
 記録材を担持搬送する記録材搬送部材と、  
 該記録材搬送部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、  
 離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、  
 前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、  
 画像形成が可能な画像形成装置において、

前記記録材搬送部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも記録材搬送部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記記録材搬送部材の上に直接転写し、前記記録材搬送部材が回転することで該記録材搬送部材上に転写された該

10

20

30

40

50

供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記供給動作1回あたりのトナー供給量を少なくすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項20】

トナー像を形成する像形成手段と、

該像形成手段が形成したトナー像を担持する中間転写体と、

該中間転写体上に担持されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、

前記中間転写体の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、

離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、

前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、画像形成が可能な画像形成装置において、

前記中間転写体に対する当接部に近接し、該当接部よりも中間転写体回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記中間転写体に担持させ、前記中間転写体が回転することで該担持させた供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記供給動作1回あたりのトナー供給量を少なくすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項21】

トナー像を形成する像形成手段と、

該像形成手段が形成したトナー像を記録材に転写する転写部材と、

該転写部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、

離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、

前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、画像形成が可能な画像形成装置において、

前記転写部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも転写部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、

前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記転写部材上に直接転写し、前記転写部材が回転することで前記供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記供給動作1回あたりのトナー供給量を少なくすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項22】

両面画像形成された記録材の枚数に応じて、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記供給動作1回あたりのトナー供給量を決定することを特徴とする請求項19または20または21に記載の画像形成装置。

【請求項23】

前記両面画像形成された記録材の枚数が多いほど、前記トナー供給量を増やすことを特徴とする請求項22に記載の画像形成装置。

【請求項24】

湿度を検知する湿度検知手段を有し、該湿度検知手段により検知された湿度が低いと、前記所定枚数の値を大きくすることを特徴とする請求項1から23の何れかに記載の画像

10

20

30

40

50

形成装置。

【請求項 2 5】

前記検知結果が高湿であるほど、前記所定枚数の値が減少することを特徴とする請求項 2 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式を用い、記録材の片面に画像形成を行った後に同じ記録材の裏面にも画像形成を行う両面画像形成が可能な画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

10

【従来の技術】

従来、電子写真方式を用いた複数の画像形成部を備え、各画像形成部でそれぞれ色の異なったトナー像を形成し、そのトナー像を同一記録材上に順次重ね合わせて転写して、記録材にカラー画像を形成する画像形成装置が種々提案されている。また無端ベルト状の記録材搬送部材である転写ベルトを備え、この転写ベルトに沿って複数の画像形成部を直線的に配置した、カラー高速記録を行うためのカラー複写機が提案されている。

【0 0 0 3】

このカラー複写機の一例を図 1 に基づいて簡単に説明すると、装置内には、第 1、第 2、第 3、第 4 の画像形成部 P a、P b、P c、P d が配置され、画像形成部は、それぞれ専用の像担持体である電子写真感光ドラム 3 a、3 b、3 c、3 d を具備し、各感光ドラム上に各色のトナー像が形成される。各感光ドラムに隣接して転写ベルト（ベルト状記録材搬送部材）3 0 が設置され、各感光ドラム 3 上に形成された各色のトナー像が、転写ベルト 3 0 上に担持して搬送される記録材 P 上に重ね合わせて転写される。各色のトナー像が転写された記録材 P は、定着器 9 で加熱及び加圧によりトナー像が定着された後、カラーの記録画像として装置外に排出される。

20

【0 0 0 4】

このような画像形成装置では、記録材上のトナーが定着手段としての定着器 9 の定着ローラ 5 1 に付着するのを防ぐために、オイル溜 5 3 にジメチルシリコーンオイル等の離型剤オイルを溜めて、その離型剤オイルを塗布ローラ 5 0 で定着ローラ 5 1 の表面に塗布することを行っている。

30

【0 0 0 5】

また転写が終了した転写ベルト 3 0 上には、トナー汚れ（主として感光ドラムから転写ベルト上に転移した転写残りトナー（かぶりトナーと呼ばれる）からなり、一部紙粉等も含む）が存在するので、清掃手段としての転写ベルトクリーナ 8 に設けたゴムなどの弾性材料製のクリーニングブレード 8 a を転写ベルトに当接して、トナー汚れを掻き落とし、転写ベルトクリーナ 8 内に回収している。

【0 0 0 6】

図 1 に示した構成においては、クリーニングブレードのエッジ面（転写ベルトへのブレード当接部からブレード厚み方向に平行な面）が、重力方向に対して上を向くようにクリーニングブレード 8 a が配置されている。

40

【0 0 0 7】

このようなクリーニングブレードの配置は、ブレードエッジ面にトナーを保持し易く、このトナー保持により、転写ベルトとの当接部において安定した摺動性を得たり、トナーの研磨効果も加わることでのクリーニング性能の向上を得ることができる。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような画像形成装置において、記録材の両面に画像形成を行った場合、クリーニングブレード 8 a のエッジ上にトナーが過剰に積みあがり、積もったトナーがクリーナ 8 から上方に溢れてしまう問題が発生した。溢れたトナーは記録材の裏面に付着して裏汚れとなったり、装置内に飛散して装置内を汚す。

50

## 【0009】

本発明者らが検討したところ、クリーニングブレード8aのエッジ上にトナーが積み上がる原因是、つぎのような理由によることが分かった。すなわち、記録材の片面に画像形成が行われ、定着器9により定着された後、裏面（2面目）の画像形成を行うべく記録材を裏返して再び転写ベルト30上に担持したとき、定着時に記録材の表面（1面目）に付着した定着オイルが転写ベルト30上に付着して、クリーニングブレード8aに運ばれる。このため、転写ベルト30上の汚れトナーがクリーニングブレード8aに運ばれたときに、そこで粉体のトナーにオイルが混ざって粘土状になり、クリーニングブレード8aのエッジ面上に積み上がる。

## 【0010】

10

以上のような問題は、感光ドラム上のトナー像を一旦中間転写体に転写し、ついで中間転写体から記録材に転写する中間転写方式の画像形成装置においても、中間転写体に対して上記構成のクリーニング装置を用いた場合に、同様に生じる。

## 【0011】

本発明の目的は、記録材担持体や中間転写体や転写部材に対するクリーニング部材へのトナーの過剰な積み上がりによるトナー溢れを防止し、機内汚染や記録材の裏汚れ等の問題をなくした画像形成装置を提供することである。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、トナー像を形成する像形成手段と、記録材を担持搬送する記録材搬送部材と、該記録材搬送部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、画像形成が可能な画像形成装置において、前記記録材搬送部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも記録材搬送部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記記録材搬送部材の上に直接転写し、前記記録材搬送部材が回転することで該記録材搬送部材上に転写された該供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

20

（1）前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、前記画像形成を、複数の記録材に対する画像形成を一連の動作として行う時、該一連の動作中に前記所定枚数に到達した場合、該一連の動作終了後に前記供給動作を行うか、

30

（2）前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、記録材への両面画像形成時よりも、記録材への片面画像形成時の方が、前記所定枚数の値が大きいか、

（3）前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、記録材への片面画像形成時、画像形成枚数が増加するに従い、前記所定枚数の値を増加させることでトナー供給間隔を広げていくか、

40

（4）前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記所定枚数の値を大きくするか、

（5）前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、記録材への片面画像形成枚数が増加するに従い、前記供給動作1回あたりのトナー供給量を減らすか、または、

（6）前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記供給動作1回あたりのトナー供給量を少なくする、

ことを特徴とする画像形成装置である。

50

## 【0013】

本発明の他の態様によれば、トナー像を形成する像形成手段と、該像形成手段が形成したトナー像を担持する中間転写体と、該中間転写体上に担持されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、前記中間転写体の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、画像形成が可能な画像形成装置において、前記中間転写体に対する当接部に近接し、該当接部よりも中間転写体回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記中間転写体に担持させ、前記中間転写体が回転することで該担持させた供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

(1) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、前記画像形成を、複数の記録材に対する画像形成を一連の動作として行う時、該一連の動作中に前記所定枚数に到達した場合、該一連の動作終了後に前記供給動作を行うか、

(2) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、記録材への両面画像形成時よりも、記録材への片面画像形成時の方が、前記所定枚数の値が大きいか、

(3) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、記録材への片面画像形成時、画像形成枚数が増加するに従い、前記所定枚数の値を増加させることでトナー供給間隔を広げていくか、

(4) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記所定枚数の値を大きくするか、

(5) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、記録材への片面画像形成枚数が増加するに従い、前記供給動作1回あたりのトナー供給量を減らすか、または、

(6) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記供給動作1回あたりのトナー供給量を少なくする、ことを特徴とする画像形成装置が提供される。

## 【0014】

本発明の更に他の態様によれば、トナー像を形成する像形成手段と、該像形成手段が形成したトナー像を記録材に転写する転写部材と、該転写部材の表面に当接するクリーニングブレードを備える清掃手段と、離型剤が塗布された定着部材を備える定着手段と、を有し、前記定着手段による定着動作を受けた記録材に対し、トナー像転写面とは反対の面に、画像形成が可能な画像形成装置において、前記転写部材に対する当接部に近接し、該当接部よりも転写部材回転方向の上流側に面するクリーニングブレードのエッジ面が、重力方向に対して上または下を向くように、前記クリーニングブレードは配置され、前記像形成手段が形成した、清掃手段への供給用トナー像を、前記転写部材上に直接転写し、前記転写部材が回転することで前記供給用トナー像を前記清掃手段に供給するよう制御する制御手段、を備え、

(1) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、前記画像形成を、複数の記録材に対する画像形成を一連の動作として行う時、該一連の動作中に前記所定枚数に到達した場合、該一連の動作終了後に前記供給動作を行うか、

(2) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われることに行われ、記録材への両面画像形成時よりも、記録材への片面画像形成時の方が、前記所定枚数の値が大きいか、

10

20

30

40

50

(3) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、記録材への片面画像形成時、画像形成枚数が増加するに従い、前記所定枚数の値を増加させることでトナー供給間隔を広げていくか、

(4) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記所定枚数の値を大きくするか、

(5) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、記録材への片面画像形成枚数が増加するに従い、前記供給動作1回あたりのトナー供給量を減らすか、または、

(6) 前記供給用トナー像の供給動作は、間欠的に、記録材への画像形成が所定枚数行われるごとに行われ、両面画像形成された記録材の枚数が少ないと、これ以降の、記録材への片面画像形成時における前記供給動作1回あたりのトナー供給量を少なくする、  
ことを特徴とする画像形成装置が提供される。

#### 【0015】

本発明によれば、両面プリントが可能な画像形成装置において、定期的に記録材搬送部材や中間転写体や転写部材へ直接トナー画像の形成を行って、そのトナーを記録材搬送部材のクリーニングブレード、中間転写体のクリーニングブレード、転写部材のクリーニングブレードへ供給するようにしたので、定着時に記録材に付着したオイルが両面プリント時に記録材搬送部材や中間転写体や転写部材に転移することが原因で生じる、これらクリーニングブレードへのトナーの積み上がりを防止でき、機内汚染や記録材の裏汚れ等の問題を防止することができる。

#### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

#### 【0017】

#### 実施例1

図1は、本発明の画像形成装置の一実施例を示す全体構成図で、4色のフルカラー複写機に構成されている。

#### 【0018】

本複写機は、装置内に記録材搬送部材としての転写ベルト30に沿って、複数の画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdを備え、画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdは、像担持体として感光ドラム(ドラム状電子写真感光体)3a、3b、3c、3dを回転自在に有し、それらの周囲には、それぞれ帯電器2a、2b、2c、2d、電位センサー113a、113b、113c、113d、現像器1a、1b、1c、1d、転写帯電器(ブレード)24a、24b、24c、24d、及びドラムクリーナ4a、4b、4c、4dが設けられ、装置の上方には図示しない光源装置及びポリゴンミラー117が設置されている。

#### 【0019】

各感光ドラム3a～3dは、それぞれの帯電器2a～2dにより所定電位に帯電される。次いで、光源装置から発せられたレーザー光をポリゴンミラー117の回転により走査し、その走査光の光束を反射ミラーによって偏向し、図示しないfレンズで感光ドラム3a～3dの母線に集光して露光することにより、感光ドラム3a～3d上に画像信号に応じた静電潜像が形成される。

#### 【0020】

現像器1a、1b、1c、1dには現像剤として、それぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのトナーが、図示しない供給装置により所定量充填されている。現像器1a、1b、1c、1dは、それぞれ感光ドラム3a、3b、3c、3d上の潜像を現像して、シアン像、マゼンタ像、イエロー像、ブラック像として可視化する。

#### 【0021】

装置内下部には、記録材Pを収容した記録材カセット10が設置されている。記録材Pは、カセット10から複数の搬送ローラにより搬送路65を通ってレジストローラ12に運

10

20

30

40

50

ばれ、レジストローラ 1 2 から転写ベルト 3 0 上に供給して担持され、転写ベルト 3 0 により搬送されて感光ドラム 3 a、3 b、3 c、3 d と対向した転写部に順次送られる。

【 0 0 2 2 】

転写ベルト 3 0 は、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート( P E T )、ポリフッ化ビニリデン、ポリウレタンなどの誘電体シートからなっており、その両端部を互いに重ね合わせて接合しエンドレス形状にしたものか、或いは、継ぎ目を有しない( シームレス )ベルトが用いられている。このような転写ベルトの体積抵抗率は  $10^{13} \sim 10^{18}$  cm のものが一般的である。本実施例では、ポリイミド樹脂シート製のものを用いた。

【 0 0 2 3 】

転写ベルト 3 0 は、駆動ローラ 1 3 及び張架ローラ 1 5 で支持して設置されている。転写ベルト 3 0 が駆動ローラ 1 3 の駆動により回転して、所定の位置にあることが確認されると、記録材 P がレジストローラ 1 2 から転写ベルト 3 0 に送り出されて担持され、第 1 画像形成部 P a の転写部へ向けて搬送される。これと同時に画像書き出し信号がオンとなり、それを基準としてあるタイミングで画像形成部 P a の感光ドラム 3 a に対し画像形成を行う。感光ドラム 3 a 上に得られた 1 色目のトナー像は、感光ドラム 3 a の下側の転写部の転写帯電器 2 4 a が電界又は電荷を付与することにより、記録材 P 上に転写される。

10

【 0 0 2 4 】

この転写により記録材 P は、転写ベルト 3 0 上に静電吸着力でしっかりと保持され、第 2 画像形成部 P b 以降に搬送される。このように転写と同時に記録材 P を転写ベルト 3 0 上に静電吸着するのではなく、第 1 画像形成部 P a の上流側の位置に吸着帯電器 5 を設けて、吸着帯電器 5 により静電吸着してもよい。

20

【 0 0 2 5 】

吸着帯電器 5 には、コロナ帯電器のような非接触帯電器、又はブレード、ローラ、ブラシのような帯電部材を用いた接触帯電器を用いる。

【 0 0 2 6 】

転写帯電器 2 4 ( 2 4 a ~ 2 4 d ) も同様に、コロナ帯電器のような非接触帯電器、又はブレード、ローラ、ブラシのような帯電部材を用いた接触帯電器が用いられる。非接触帯電器では、オゾンが発生してしまうこと、空気を介して帯電するため大気の温湿度環境変動に弱く、画像が安定的に形成されない等の問題点がある。一方、接触帯電器では、オゾンレス、温湿度環境変動に強い、高画質等のメリットがある。

30

【 0 0 2 7 】

転写性の安定のために除電針 7 a ~ 7 d を設ける場合もある。除電針 7 a ~ 7 d は転写ベルト 3 0 には非接触であるが、転写電流の一部を放電して逃がす役割がある。これにより、感光ドラムと記録材とが剥離するときの剥離放電にともなうトナー像の乱れを防止することができる。

【 0 0 2 8 】

第 2 ~ 第 4 画像形成部 P b ~ P d の画像形成、転写も第 1 画像形成部 P a と同様に行われる。このようにして 4 色のトナー像が重畠転写された記録材 P は、ついで転写ベルト 3 0 の搬送方向下流部で分離除電器 3 2 により除電して、静電吸着力を減衰されることにより転写ベルト 3 0 の末端から離脱する。特に低湿環境では記録材も乾燥して電気抵抗が高くなっているので、記録材の分離のためには分離除電器が必要である。通常、分離除電器 3 2 は、トナー像が未定着の記録材 P に吸着帯電とは反対極正の帯電をするため、非接触帯電器が用いられる。

40

【 0 0 2 9 】

離脱した記録材 P は、ガイド部材 6 4 及び搬送部 6 2 により定着手段としての定着器 9 へ搬送される。

【 0 0 3 0 】

定着器 9 は、定着部材である定着ローラ 5 1、加圧ローラ 5 2 と、その各々をクリーニングする耐熱性クリーニング部材 5 4、5 5 と、ローラ 5 1、5 2 内に設置された加熱ヒータ 5 6、5 7 と、定着ローラ 5 1 にジメチルシリコーンオイル等の離型剤オイルを塗布す

50

る塗布ローラ 50 と、そのオイルを溜めておくオイル溜トレイ 53 と、加圧ローラ 52 の表面の温度を検知して定着温度を制御するサーミスタ 58 と、を有する。

【 0031 】

4色のトナー像を転写された記録材 P は、定着によりトナー像の混色及び記録材 P への固定が行なわれ、フルカラーのコピー画像に形成された後、排紙トレイ 63 に排出される。

【 0032 】

転写が終了した感光ドラム 3a、3b、3c、3d は、それぞれのクリーナ 4a、4b、4c、4d により転写残りトナーをクリーニング除去され、引き続きつぎの潜像の形成に備える。転写ベルト 30 上に残留したトナー及びその他の汚れは、清掃手段としての転写ベルトクリーナ 8 の転写ベルト 30 に当接したウレタンゴム製のクリーニングブレード 8a により除去され、クリーナ 8 内に回収される。クリーニングを終えた転写ベルト 30 は、除電ローラ 21、22 により表面の残留電荷が除去され、つぎの転写工程に備える。

10

【 0033 】

転写帯電器 24 は、転写時に寄与する電流を適正值に一定にすると、画像が安定することが知られている。そこで、記録材の種類（厚さ、材質等）や吸湿条件等により、体積抵抗率が変化した場合にも一定電流が得られるように、定電流制御を行うことが一般的である。

【 0034 】

又、画像形成装置は、画像形成装置の動作制御を行う制御手段 100 を備えている。

20

【 0035 】

片面プリント工程は、記録材カセット 10 から搬送された記録材 P にトナー像を転写し、定着して、直ちに排紙トレイ 63 に排出する。一方、両面プリント工程は、片面プリント工程で定着を終了した記録材 P を排出せずに搬送路 67 に送り、次いで、スイッチバックして両面搬送路 66 に送った後、搬送路 65 を経て再び転写ベルト 30 に搬送する。転写材 P は、転写ベルト 30 にトナー像が定着された表面（1 面目）側が接するように置かれ、以後、片面プリント工程と同様にして、記録材 P の裏面（2 面目）にトナー像が転写され、定着されて排出される。

【 0036 】

さて、定着時、定着オイルが塗布された定着ローラ 51 に記録材 P が接するので、記録材 P の表面に定着オイルが付着し、記録材 P の裏面へのプリント時、記録材 P の定着オイルが付着した表面側が転写ベルト 30 に置かれるので、定着オイルが転写ベルト 30 に転移し付着する。

30

【 0037 】

記録材 P として紙を使用した場合、紙上のトナー像がない白地分に付着した定着オイルはほぼ紙中に吸収され、紙の表面に残存するオイル量は少ない。しかし、トナー像がある部分に付着したオイルは、付着したオイルの一部が紙中に吸収されるだけで、ほとんどのオイルがトナー像の表面に残るので、転写ベルト 30 に転移するオイルが多くなる。従って、紙に対するトナー像の占有面積が高く、且つ、トナー像の濃度が高いほど、転写ベルト 30 へのオイル付着量が増える傾向にある。

【 0038 】

40

次に、図 2 により転写ベルトクリーナを説明する。

【 0039 】

転写ベルトクリーナ 8 は、前記したように、クリーニングブレード 8a を有し、このクリーニングブレード 8a は、図 2 に示すように、転写ベルト 30 の駆動ローラ 13 を巻く部分の表面に当接してあり、より詳しくは、例えば、駆動ローラ 13 周上の時計の短針で言っておおよそ 9 時に相当する位置で、転写ベルト 30 の表面に当接しており、その当接圧は 500 g f、接点における接線とブレード 8a のなす角度が約 10 度とされている。このように、クリーニングブレード 8a は、転写ベルト 30 の搬送方向の上流側に面するブレードエッジ面 A が、ブレードエッジ面 A の法線が略重力方向に向かうように配置される。

50

## 【0040】

又、クリーナ8は容器8cを有し、クリーニングブレード8aは、容器8c内に固定された板金8bに接着固定して設けられている。

## 【0041】

このように転写ベルト30が駆動ローラに掛けた部分においてクリーニングブレードを当接する構成とすることで、ブレード当接部におけるバックアップ部材として専用の部材を設ける必要がなく、また、駆動ローラと転写ベルトとの圧接力が高まることでベルトの搬送をより安定して行うことができる。

## 【0042】

転写ベルト30上のかぶりトナーRは、転写ベルト30の回転によりクリーニングブレード8aのところに搬送され、クリーニングブレード8aにより掻き取られて容器8c内に回収される。ここで、かぶりトナーとは、感光ドラム3(3a～3d)と転写ベルト30とが記録材を介さずに直接接触している際に、感光ドラムの非画像領域に付着したトナーが転写ベルト30に転移したものである。

10

## 【0043】

容器8c内に回収されたトナーは、容器内壁に沿って斜線Wに示すように移動し、容器8c内に設置された搬送スクリュー8dにより図示しない回収ボックスへ送られる。クリーニングブレード8aの上方部分には、容器8cの端部に固定された遮蔽板8eが設けられており、この遮蔽板8eは、クリーニングブレード8aで掻き取られたトナーが上方に飛散するのを防止している。

20

## 【0044】

このような転写ベルトクリーナ8を備えた画像形成装置において、両面プリントを連続して行ったところ、クリーニングブレード8aのブレードエッジ面A上から駆動ローラ13の外周面のベルト30部分に沿ったトナーの積み上がりTが生じ、トナーの積み上がりTが高くなると、駆動ローラ13とガイド部材64との隙間から上方にトナーが溢れ出て、転写ベルト30から離脱してガイド部材64上を通過する記録材の下面に付着し、記録材が汚れる画像不良が発生した。

## 【0045】

積み上がりが発生する原因について検討を進めたところ、転写ベルト30に付着した定着オイルFとかぶりトナーRがクリーニングブレード8aでクリーニングされ、クリーニングブレード8aの上端部に溜まってそこで混ざり合い、かぶりトナーRの粘度が高まって積み上がる事が解明された。

30

## 【0046】

図3は、記録材に付着する定着オイルと転写ベルト上のかぶりトナーの混合比(重量比)を変化させて、トナーの積もり高さを測定した結果である。ここで、トナーの積もり高さとは、図2に示した距離X、即ち、トナーが積み上がったクリーニングブレード8aの上端から転写ベルト30に接するトナーの積み上がりTの上端までの距離である。

## 【0047】

図3から分かるように、トナーの積もり高さは、かぶりトナー重量に対するオイル重量の比が0.5～1.5のときに8mm以上の最大値を示し、これより少ないか、又は多いときは、トナーの積もり高さは低い。

40

## 【0048】

これは、オイルが重量比0.5以下の微量の場合には、オイルが混合したトナーは、乾燥した粉体に近い形をとどめており、トナーがクリーニングブレード8a上で崩れて容器8c内に落下するからである。特に、片面プリントのみを行う場合、転写ベルトに付着するオイル量がゼロなので、積もり高さは2mmと低くなつた。また、重量比1.5以上にオイルを多量に含む場合は、オイルが混合したトナーは流動状となり、クリーニングブレード8a上から流れ落ちるからである。

## 【0049】

本装置におけるクリーニングブレード8aに供給される通常のオイル量及びトナー量の重

50

量比は、0.5～1.5が測定されており、このためトナーの積み上がりが8mm以上に大きい。これは、図2に示すクリーニングブレード8aの上端からガイド部材64の上面までの距離Sが8mmなので、距離Sを越えており、従って、記録材の下面(1面目)にトナー付着による画像不良が発生する。

#### 【0050】

画像不良を起こさないためには、クリーニングブレード8aにおけるトナーの積もり高さを低くすればよく、そのためには転写ベルト30に付着するオイル量を少なくすること、従って、記録材に付着するオイル量を少なくすることが考えられる。しかし、定着ローラ51へのオイル塗布量を下げて、記録材へのオイル付着量を少なくしたところ、トナーの積もり高さに大きな変化は見られず、一方でオイル塗布量が少ないために、定着ローラと記録材の離型性が低下して、記録材が定着ローラに巻き付くという新たな問題が生じた。10

#### 【0051】

トナーの積もり高さが変化しないのは、転写ベルト30上のオイル量を少なくしても、クリーニングブレード8aは常時ベルトに当接してオイルを堰き止めるため、使用時間が長くなるにつれてクリーニングブレード上にオイルが蓄積し、トナーと混合してしまうからである。このため定着ローラへのオイル塗布量を下げる方法は有効ではなかった。

#### 【0052】

そこで、クリーニング装置からトナーが溢れ出さない程度に、クリーニングブレードエッジ面A上にトナーが溜まった時点で、感光ドラム3上にトナー像を形成し、そのトナー像を転写ベルト30に転写して、転写ベルト30に直接トナー像を形成することにより、このトナー像をクリーニングブレード8aに供給して、トナーに対するオイルの混合比を下げるようとしたところ、積み上がったトナーが崩れることが確認された。これは、クリーニングブレード8a上に溜まったオイルが供給されたトナー像に吸収されて、オイルの混合比が低下したからである。20

#### 【0053】

また、トナー像の供給により、トナー像がクリーニングブレード8a上の積もりトナーTと転写ベルト30との間に侵入し、積もりトナーが転写ベルトから離型しやすくなったり、また、供給されたトナー像が、積もりトナーを押圧してクリーニングブレード上から落とすという効果もあった。

#### 【0054】

図4に、転写ベルト上に直接画像形成するトナー像を示す。記録材Pは、転写ベルト30の走行方向に垂直な方向のほぼベルト中央に吸着して搬送される。直接画像形成したトナー像Qは、垂直方向の幅がt、走行方向の幅がrの長方形状のパターンで、垂直方向幅tは、使用する記録材の最大幅m、クリーニングブレード8aの幅bに対し、 $m > t > b$ となる長さに設定する。また、このパターントナー像Q、記録材P、クリーニングブレード8aは、それぞれ転写ベルト8の幅方向中心軸線Eに対し線対称に配置する。転写ベルト30上でオイルが付着する幅は記録材幅mと同じである。したがって、クリーニングブレード8a上でオイルが混合する幅は、ほぼ記録材幅mと同じになる。30

#### 【0055】

上記のように、パターントナー像Qの幅方向が記録材Pの幅方向をカバーするよう、パターントナー像Qの幅tを記録材幅mよりも長くすることにより、クリーニングブレード8a上の積み上がったトナーのオイル混合比を場所によらずに均一に下げる事ができた。また、トナー像Qの幅tをクリーニングブレード8aの幅bよりも短くすることにより、転写ベルト30上のパターントナー像Qが幅方向の全域にわたってクリーニングブレード8aにより掻き取られ、転写ベルト30上にクリーニング残りトナーが発生しなかった。40

#### 【0056】

パターントナー像Qのトナー量について検討した結果、最適なトナー量が存在することが分かった。図5を用いて説明すると、図5は、両面プリントの一定枚数ごとにパターントナー像を供給したときのトナーの積もり高さを、パターントナー像の濃度レベルを変化させて調べたときの結果である。50

## 【0057】

パターントナー像には、場所によらずに濃度が均一なベタ画像もしくは中間調画像を用いた。パターントナー像の総トナー量は、トナー消費の点からできるだけ少量にするのが好ましいので、パターントナー像の総トナー量を  $1 \text{ mg} / \text{cm}^2$  の一定量とし、濃度を変化をさせながら転写ベルト走行方向の幅  $r$  を変化させた。垂直方向の幅  $t$  は  $300 \text{ mm}$  一定である。これによると、ベタ画像は、トナー総量 =  $1 \text{ mg} / \text{cm}^2$ 、 $r = 12.5 \text{ mm}$ 、 $t = 300 \text{ mm}$  となる。濃度レベルは 0 から 256 レベルまで変化させた。0 レベルは白地画像、256 レベルはベタ画像に相当する。

## 【0058】

図 5 に示すように、パターントナー像の濃度が低すぎると、積もりトナーを崩す効果がなく、中間調の 64 レベル ( $r = 50 \text{ mm}$ ) で積もり高さが最小になり、それ以上濃度のレベルを上げると、積もり高さは漸増することが分かった。高濃度側でトナーの積もり高さが増加する理由は、パターントナー像のトナー層が厚いので、上層部のトナーがブレードエッジ部の積もりトナーと十分に混合せず、オイルを吸収しないままクリーナ容器 8 c 内に落下し、十分な積もりトナー除去効果が得られないためと分かった。これらの結果から、本構成の場合においては、パターントナー像の濃度を 64 レベルに設定することが、積もり高さを下げる目的とトナー消費量を少なくする点で効果があった。

10

## 【0059】

図 6 は、転写ベルト上にトナー像のパターントナー像を形成するための各部の動作タイミングを示す。この動作タイミングは、図 1 の転写帯電器 24a、24b、24c、24d のうちの任意の転写帯電器の転写位置を基準に見たものである。各領域 I は、感光ドラム上に記録材上に記録すべきトナー像が連続して形成され、これらが転写位置にくるタイミングである。これら各トナー像に同期して、転写ベルトにより転写位置に記録材が送られる。転写帯電器に印加する転写バイアスは、記録材が転写位置にくる少し前に ON され、転写ベルトの回転はそれ以前の感光ドラムの回転開始に同期して ON される。

20

## 【0060】

制御手段 100 の一部を構成するカウンターにより画像形成枚数がカウントされ、一定の枚数ごとにクリーニング部にトナーを供給するためのパターントナー像が形成される。画像形成枚数が  $n$  回に達した時点で、 $n$  枚目と  $n + 1$  枚目のトナー像の間に、転写ベルト上にパターントナー像  $Q_1$  を形成する。転写ベルトへのパターントナー像の形成は、通常のトナー像形成と同様、帯電、露光、現像を経て感光ドラム上にパターントナー像を形成した後、転写位置に記録材が存在しないタイミングで転写バイアスを印加して、転写ベルト上へ直接転写することにより行われる。

30

## 【0061】

カウンターは、パターントナー像を形成した時点でゼロにリセットされ、その後、画像形成枚数を再びカウントし、次回のパターントナー像の形成時に再びゼロにリセットされ、以後同じ動作を繰り返す。この他にパターントナー像を形成するタイミングとして、ジョブ（複数枚を一続きとした画像形成）の途中に入れずに、 $n$  枚に達したジョブの終了直前のベルト回転中に入れてもよい（図 6 の  $Q_2$ ）。あるいは、 $n$  枚に達したジョブのつぎのジョブの画像形成開始の直前のベルト回転中に入れてもよい。

40

## 【0062】

以上説明した装置において、両面プリントを連続して行ったときの、クリーニングブレード 8 a 上のトナー積もり高さの推移を図 7 に示す。図 7 中の一点鎖線 A は、従来例の場合、即ち、転写ベルトへのパターントナー像の直接画像形成を入れない場合の推移を示しており、画像形成枚数の増加とともに積もり高さが上昇し、200 枚を超えた時点で限界値  $8 \text{ mm}$  を超えて画像不良が発生した。

## 【0063】

これに対し、ジクザグの実線 B は、本実施例の場合で、画像形成 100 回ごと（両面プリントの記録材 50 枚ごと）に、転写ベルトへのパターントナー像の直接画像形成を加えており、パターントナー像を入れる直前までは積もり高さは上昇するが、入れた直後に高さ

50

が減少して、許容高さ  $L$  以下に抑制され、画像不良も発生しなかった。ただし、許容高さ  $L$  は、図 2 に示したクリーニングブレード 8 a 上端から遮蔽板 8 e までの距離であり、限界値  $S = 8 \text{ mm}$  に対し余裕をとった値である。

【0064】

実施例 2

図 8 は、本発明の画像形成装置の他の実施例を示す全体構成図である。

【0065】

実施例 1 では、転写ベルトを用いた画像形成装置に適用した例を説明したが、本発明は、図 8 のように、中間転写体を用いた画像形成装置に適用することもできる。図 8 において、図 1 に示したのと同じ機能を持つ部材については同一の符号を付して説明を省略する。

10

【0066】

本実施例において、画像形成装置はベルト状の中間転写体、即ち、中間転写ベルト 140 を有し、この中間転写ベルト 140 は、転写ベルトと同様、ポリイミド樹脂等からなるエンジニアリングのベルト体とされ、図中の矢印方向に回転する。各感光ドラム 3 (3a ~ 3d) 上に形成された各色のトナー像は、それぞれの 1 次転写位置で転写帯電器 24 (24a ~ 24d) により、中間転写ベルト 140 上に順次重ねて転写され (1 次転写)、次いで、中間転写ベルト 140 の回転にともない 2 次転写位置 70 に運ばれる。この中間転写ベルト上のトナー像の移動にタイミングを合わせて、記録材カセット 10 から記録材 P が 2 次転写位置に送られ、トナー像が記録材 P に接すると同時に転写帯電器 80 に転写バイアスが印加されて、トナー像が記録材 P に転写される。2 次転写帯電手段 80 としては、導電性もしくは半導電性のゴムからなる転写ローラを用いた。

20

【0067】

又、画像形成装置は、画像形成装置の動作制御を行う制御手段 100 を備えている。

【0068】

転写を終えた記録材は、搬送部 62 により定着器 9 へ送られ、定着器 9 でトナー像が定着される。両面プリント時には、片面の 1 面目 (表面) の定着を終えた記録材を搬送路 67 、66 を経て再び 2 次転写位置 70 に送り、記録材の 2 面目 (裏面) にトナー像を転写し、定着器 9 で定着する。

【0069】

2 次転写手段の転写ローラ 80 には、定着オイルが付着した記録材の 1 面目に接するため、記録材から定着オイルが付着する。また転写ローラ 80 は、中間転写ベルト 140 に接するために、中間転写ベルト 140 上のかぶりトナーが付着する。この転写ローラ 80 に付着したオイルとかぶりトナーを除去するために、転写ローラ 80 にクリーニングブレード 81 を当接してある。

30

【0070】

このクリーニングブレード 81 においても、オイルとかぶりトナーが混合して、ブレードエッジ面への過剰なトナー積もりが生じてクリーナから溢れ出し、記録材へのトナー汚れが発生した。

【0071】

そこで、本実施例では、中間転写ベルト 140 上にパターントナー像を一定枚数ごとに形成し、これを記録材に 2 次転写せずに転写ローラ 80 に転写して、そのクリーニングブレードエッジ部に供給することにより、トナー積もり高さを抑制して、画像汚れを防止することができた。

40

【0072】

一方、中間転写ベルト 140 には、2 次転写後に、中間転写ベルト 140 上に残留した 2 次転写残りトナーを除去するために、クリーニングブレード 90 が当接してある。中間転写ベルト 140 は転写ローラ 80 に接しているため、クリーニングブレード 81 からすり抜けたオイルの一部が中間転写ベルト 140 に転移し、クリーニングブレード 90 に送られる。

【0073】

50

このためクリーニングブレード 9 0 でもオイルとトナーが混合し、エッジ付近にトナー凝集を生じたが、ブレード 9 0 のエッジが重力方向下方に向くように中間転写ベルト 1 4 0 に当接してあるので、積もりトナーの一部がブレード 9 0 の廃トナー容器 9 2 に落下し、積もり高さは少なかった。しかし、容器 9 2 に回収したトナーがオイルを含んで粘度が上昇しているため、排出スクリュー 9 1 に付着して搬送されなくなる問題が発生した。

【0074】

そこで、本実施例では、中間転写ベルト 1 4 0 上にパターントナー像を一定枚数ごとに直接画像形成し、このトナーを記録材に 2 次転写せずにクリーニングブレード 9 0 に供給して容器 9 2 に入れ、容器 9 2 内のオイルを含んだ回収トナーの粘度を供給したトナーで下げた。これにより、回収トナーの排出スクリュー 9 1 による良好な搬送が可能となった。

10

【0075】

この場合、中間転写ベルト上のパターントナー像を 2 次転写させないために、パターントナー像が 2 次転写位置を通過中は、2 次転写バイアスを OFF するか、あるいは通過中、中間転写ベルトから 2 次転写ローラ 8 0 を離間させるように構成してもよい。

【0076】

実施例 3

図 9 は、中間転写体を用いた画像形成装置の別構成を示す。本発明は、本実施例における転写ベルトに当接するクリーニングブレードを有する構成においても適用することができる。

【0077】

中間転写体である転写ベルト 2 1 1 は、ローラ 2 1 3 と 2 1 2 に架けられ、図中矢印方向に搬送される。本実施例ではローラ 2 1 2 が駆動ローラとなっている。転写ベルト 2 1 1 の側面には、異なる色の画像形成が可能な画像形成部 P a、P b、P c、P d が配置されている。画像形成部 P a は、像担持体である感光ドラム 2 0 3 a の周囲に、現像装置 2 0 2 a、クリーニング装置 2 0 4 a、帯電装置 2 0 5 a が配置されている。帯電装置 2 0 5 a によって一様に帯電された感光ドラム 2 0 3 a の表面に、露光手段 2 0 1 a によって露光が行われ、潜像が形成される。この潜像は、現像装置 2 0 2 a で現像され、トナー像とされる。トナー像は、一次転写手段である転写ローラ 2 0 6 a によって、転写ベルト 2 1 1 上に転写される。画像形成部 P b、P c、P d も、画像形成部 P a と同様な構成である。

20

【0078】

画像形成部 P a ~ P d によって各々形成された画像は、転写ベルト 2 1 1 上に順次重ねて転写され、カラー画像が形成される。

【0079】

カセット 2 1 0 から給紙された記録材は、ローラ 2 1 3 と二次転写ローラ 2 1 8 との間に形成される二次転写部に搬送され、転写ベルト 2 1 1 上の画像が記録材上に転写される。画像が転写された記録材は、定着ローラ 2 0 9 a と加圧ローラ 2 0 9 b とを有する定着手段 2 0 9 により定着される。定着ローラ 2 0 9 a には、離型剤であるオイルを塗布するオイル塗布部材 2 0 9 c が設けられている。

30

【0080】

又、画像形成装置は、本画像形成装置の動作制御を行う制御手段 1 0 0 を備えている。

40

【0081】

両面プリントの場合には、定着された記録材は、反転パス 2 1 5 に一旦導かれた後、再給紙パス 2 1 6 を通って給紙パスに合流し、再度二次転写部へと導かれる。

【0082】

本実施例では、転写ベルト 2 1 1 が駆動ローラ 2 1 2 に掛かっている部分において、クリーニング装置 2 1 4 のクリーニングブレード 2 1 4 a が当接し、転写残トナー等のクリーニングを行う。本実施例においても、ブレードエッジ面が上を向いて配置されているため、トナーがエッジ部に溜まり易い構成となっている。従って、オイルがブレードエッジ部に供給されることで、ブレードエッジ部での過剰なトナー積載が発生し、トナー溢れを発

50

生することがある。

#### 【0083】

従って、本実施例においても、この問題の発生を防止するために、例えば、転写ベルト211上にパータントナー像を一定枚数ごとに形成し、このトナーを記録材に2次転写せずにクリーニングブレード214aに供給し、エッジ部に溜まったオイルを含んだトナーの粘度を、供給したトナーで下げた。これにより、ブレードエッジ部での過剰なトナー積載を防止し、トナーが溢れることを防止することができた。

#### 【0084】

##### 実施例4

本実施例では、パータントナー像の供給量を少なくする方法を説明する。供給量を少なくすることは、トナー消費量を抑える観点から好ましく、トナーのランニングコストを低減できる効果もある。

10

#### 【0085】

図1の画像形成装置において、クリーニングブレード8aにおけるトナー積もり高さは、特にクリーニングブレード8aに常時オイルが供給される両面プリント時に上昇が激しい。これに対し、両面プリント終了後の片面プリント時には、転写ベルト30へのオイル供給がなくなり、且つ、転写ベルト上のオイルがパータントナー像に吸収されて、パータントナー像とともにクリーニングブレード8aで除去、回収されていくため、オイル混合比が徐々に低下し、積もり高さも減少していく。

#### 【0086】

図10は、パータントナー像を供給しながら両面プリントを十分な枚数を行い、最後にパータントナー像を供給し終えた後、片面プリントを連続して行ったときの、片面時の積もり高さの推移である。パータントナー像の供給間隔は、実施例1と同じ100枚ごととした。

20

#### 【0087】

図10に示すように、積もり高さの上昇勾配は徐々に低下し、最終的な積もり高さは、ほぼ一定値（転写ベルト上にオイルが存在しないときの積もり高さと同じ2mm）を推移するようになった。この結果から分かるように、片面プリント時は、上昇勾配が低下するので、供給間隔を両面時より長く設定できる。さらに、積もり高さが低下していくので、供給間隔を徐々に延長し、最終的には供給を止めることが可能である。

30

#### 【0088】

図11に両面プリントを所定枚数行った後の、片面プリント時のトナー供給間隔の設定方法を示す。

#### 【0089】

両面プリントを100枚行った後、片面プリント時のトナー供給ポイントは、100枚時、300枚時、600枚時、1000枚時となっており、片面プリント枚数が増加するに従い、トナー供給間隔は徐々に広がっていくようになっている。つまり、実質的なトナー供給量を減らしていくことになる。片面プリント開始直後の100枚目の時点では、それ以前に両面プリントが多く行われた後であり、クリーニングブレードエッジ部でのオイル蓄積量がまだ多いため、両面プリント時と同じ100枚後のトナー供給を行う。これ以降は片面プリントが続き、オイル供給もないため、トナー積もりも軽減され、トナー供給間隔を広げることができる。そして、更に片面プリント枚数が増加するにつれ、トナー積もりも一層軽減されていき、トナー供給間隔も更に広げることが可能になる。そして、トナー供給間隔が400枚となる片面プリント1000枚時点ではトナー供給が行われた後は、ブレードエッジ部でのトナー積載高さは、もはや問題を発生するレベルにはならないため、これ以降のトナー供給は不要となる。

40

#### 【0090】

更に、片面プリント前の両面プリントの枚数が少ないほど、クリーニングブレードエッジ部のオイル蓄積量も減るため、以下の例のように、トナー供給間隔もそれに応じて広げることが可能となる。

50

**【0091】**

両面プリントを50枚行った後の片面プリント時のトナー供給ポイントは、200枚時、500枚時、900枚時となっており、900枚時以降はトナー供給は行われない。

**【0092】**

また、両面プリントを10枚行った後の片面プリント時のトナー供給ポイントは、300枚時、700枚時となっており、700枚時以降はトナー供給は行われない。

**【0093】**

上記は、供給量を少なくする方法として、供給間隔を長く設定した。その他に、例えば供給間隔を両面プリント時と同じ100枚ごとに固定して、片面プリント枚数に応じて1回あたりのトナー供給量を減らしてもよい。

10

**【0094】**

図12に、両面プリントを所定枚数行った後の、片面プリント時のトナー供給量（パターントナー像の濃度レベル）の設定方法を示す。

**【0095】**

両面プリント100枚後の片面プリント時に、100枚おきにトナー供給を行う際、プリント枚数が増加するに従いパターントナー像の濃度レベルを、先の実施例で示した64レベルから徐々に低下させている。そして600枚時点で16レベルの濃度でトナー供給を行った後は、トナー供給を行わない。

**【0096】**

両面プリント50枚後は、56レベルの濃度で開始し、500枚時点で16レベルのトナー供給を行った後は、トナー供給を行わない。

20

**【0097】**

両面プリント10枚後は、48レベルの濃度で開始し、400枚時点で6レベルのトナー供給を行った後は、トナー供給を行わない。

**【0098】**

このように、片面プリント前の両面プリント枚数が少ないほど、ブレードエッジ部におけるトナー堆積は軽微になっていくので、100枚ごとのトナー供給量、及び総トナー供給量を少なくすることができます。

**【0099】**

なお、本実施例においては、図1構成の画像形成装置について述べたが、図8や図9に示した画像形成装置においても、同様な効果を得ることができる。

30

**【0100】****実施例5**

本実施例では、パターントナー像の供給量を少なくする他の方法について説明する。

**【0101】**

トナー積もり高さが転写ベルトに付着したオイル量に依存することは、既に述べた通りであるが、このオイル量が湿度によって変化することが分かった。即ち、湿度が低いほど、離型剤オイルとして使用するジメチルシリコーンオイルの低分子量成分が揮発し、記録材、転写ベルト及びクリーニングブレード上のオイル量が減少する。このため、同じ枚数の両面プリントを行っても、低湿環境では高湿環境ほどトナー積もり高さが上昇しないことが分かった。この現象を利用し、低湿環境でのパターントナー像のトナー量を少なくすることが可能である。

40

**【0102】**

図13は、画像形成装置内の霧囲気の水分量（絶対水分量、つまり空気1000cc中に含まれる水の重量）に対するパターントナー像の濃度レベルの両面プリント時の設定を示す。

**【0103】**

水分量18g以上の高湿環境では、トナー積もり高さを抑えるために、実施例1と同じ濃度（64レベル）のパターントナー像が必要である。一方、水分量5g以下の低湿環境では、半分の濃度（32レベル）でもトナー積もり高さを抑えることができた。5gと18

50

g の中間の湿度の環境では、濃度を線形補間した設定で効果が得られた。

【0104】

本実施例では、装置内の水分量を検知する手段として、図1の画像形成装置の転写ベルト30付近に、温度及び相対湿度を検知する環境センサ60を設け、環境センサ60で検知した温度及び相対湿度から水分量を算出して、水分量の結果に応じて、図13に基づき、濃度レベルを切り換えるようにした。

【0105】

これにより、画像形成装置内の雰囲気の水分量の変化に応じて、トナー積もり高さを抑えると同時に、常に最少量のトナー消費を維持することができた。

【0106】

上記では、検出した水分量に応じて、供給トナーの濃度レベルを変える例について説明したが、検出した水分量に応じて、トナー供給間隔を変える方法でも同様な効果を得ることができる。即ち、水分量が低くなるに従い、トナー供給間隔を広げる制御を行う。

【0107】

例えば、水分量が18g以上の場合はトナーが堆積し易いので、100枚おきにトナー供給を行い、5g以下の場合には200枚おきに行い、5gと18gの中間の水分量の場合には線形補間した設定にすればよい。

【0108】

なお、上記実施例中で示したトナー供給間隔、供給トナー濃度レベル、検出水分量等の具体的な数値は一例にすぎず、装置構成によりそれぞれ最適な値が存在するものであり、これららの値に限定されるものではない。

【0109】

なお、本実施例においては、図1構成の画像形成装置について述べたが、図8や図9に示した画像形成装置においても、同様な効果を得ることができる。

【0110】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、両面プリントが可能な画像形成装置において、定期的に記録材搬送部材や中間転写体や転写部材へ直接トナー画像の形成を行って、そのトナーを記録材搬送部材のクリーニングブレード、中間転写体のクリーニングブレード、転写部材のクリーニングブレードへ供給するようにしたので、定着時に記録材に付着したオイルが両面プリント時に記録材搬送部材や中間転写体や転写部材に転移することが原因で生じる、これらクリーニングブレードへのトナーの積み上がりを防止でき、機内汚染や記録材の裏汚れ等の問題を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施例を示す全体構成図である。

【図2】図1の画像形成装置に設置された転写ベルトのクリーナを示す断面図である。

【図3】図2のクリーナのクリーニングブレード上のトナーの積もり高さとトナーのオイル混合比との関係を示すグラフである。

【図4】図1の実施例で転写ベルト上に直接画像形成したパターントナー像とクリーニングブレード及び記録材等との寸法関係を示す模式図である。

【図5】図4のパターントナー像の濃度とトナー積もり高さの関係を示すグラフである。

【図6】図4のパターントナー像形成の動作タイミングを示す図である。

【図7】画像形成枚数に対するトナー積もり高さの推移を示すグラフである。

【図8】本発明の画像形成装置の他の実施例を示す全体構成図である。

【図9】本発明の画像形成装置の他の実施例を示す全体構成図である。

【図10】片面プリント時の画像形成枚数に対するトナー積もり高さの推移を示すグラフである。

【図11】両面プリント後の片面プリント時におけるトナー供給間隔の変化を表した図である。

【図12】両面プリント後の片面プリント時における供給トナー濃度の変化を表した図で

10

20

30

40

50

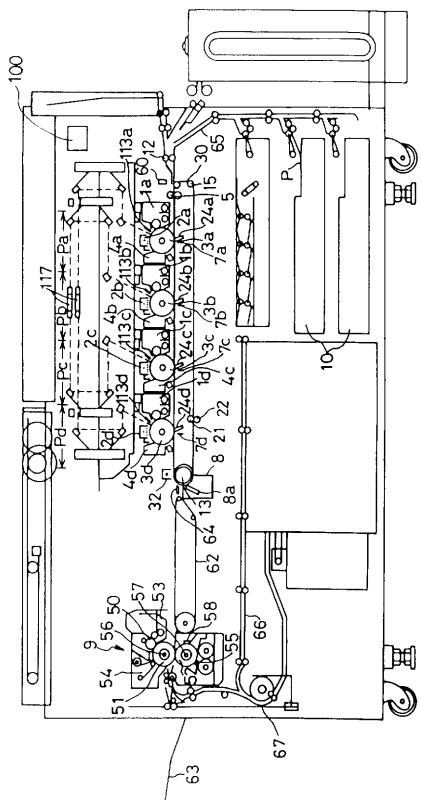
ある。

【図13】水分量に対するパターントナー像の濃度設定法を示すグラフである。

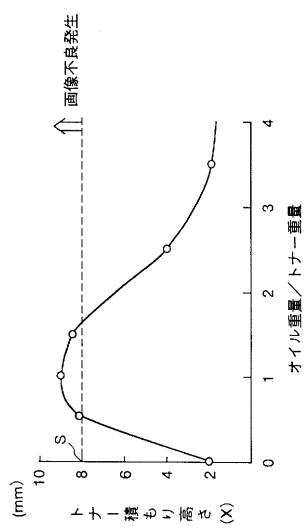
【符号の説明】

P a ~ P d	画像形成部	
3 a ~ 3 d	感光ドラム	
8	転写ベルトクリーナ	
8 a	クリーニングブレード (清掃手段)	
9	定着器 (定着手段)	
2 4 a ~ 2 4 d	転写帯電器	
3 0	転写ベルト (記録材搬送部材)	10
6 4	ガイド部材	
8 0	2次転写ローラ (転写部材)	
8 a、8 1、9 0、2 1 4 a	クリーニングブレード	
9 1	排出スクリュー	
1 4 0、2 1 1	中間転写ベルト (中間転写体)	

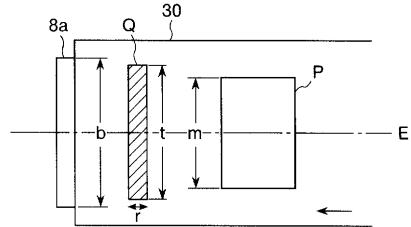
【図1】



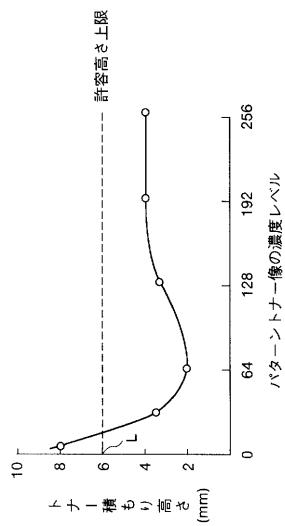
【図3】



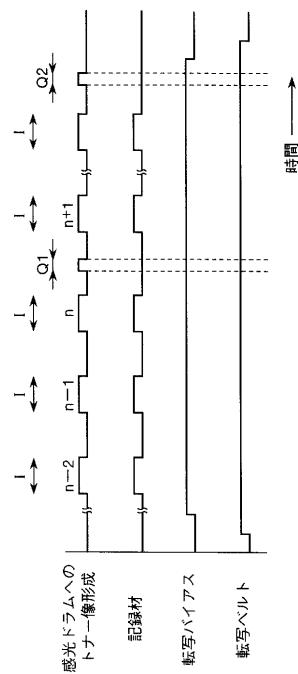
【図4】



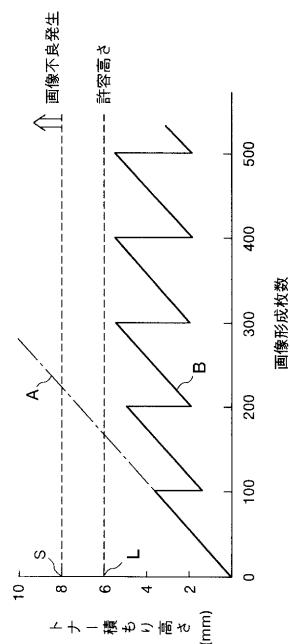
【図5】



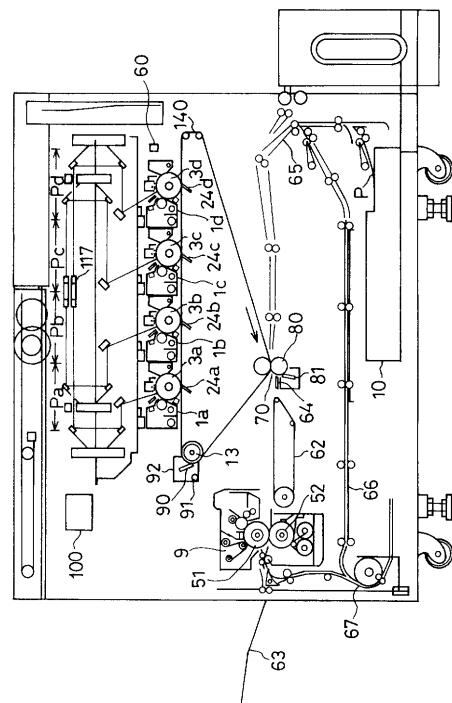
【図6】



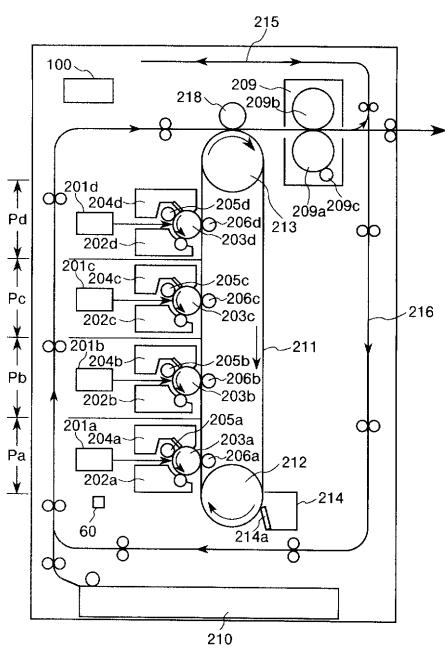
【图7】



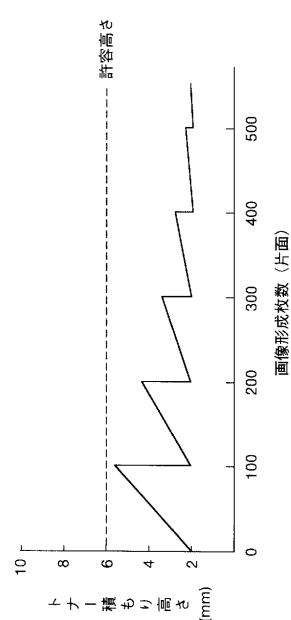
【 図 8 】



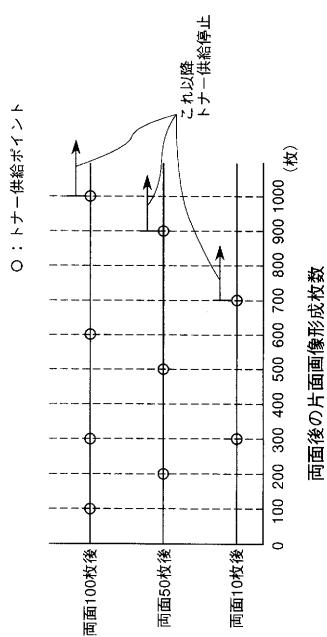
【図9】



【図10】



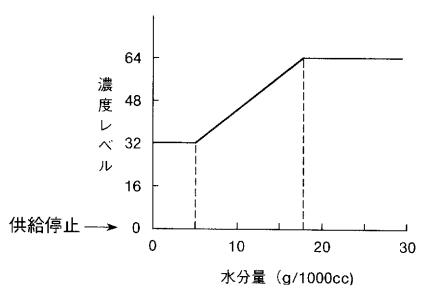
【図 1 1】



【図 1 2】

トナー供給ボイント枚		100	200	300	400	500	600	700	800
濃度レベル	両面100枚後	64	56	48	40	32	16	0	0
	両面50枚後	56	48	40	32	16	0	0	0
	両面10枚後	48	40	32	6	0	0	0	0

【図 1 3】



---

フロントページの続き

審査官 山本 一

(56)参考文献 特開平11-015292(JP, A)  
特開平10-010882(JP, A)  
特開平09-258627(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/16

G03G 21/10