



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

トナー像を用紙に転写する転写装置と、  
用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着装置と、  
用紙を前記転写装置に搬送し、かつ、その転写装置を通過した用紙を前記定着装置に搬送する転写定着用搬送路と、

前記定着装置を通過した用紙の表裏を反転させて前記転写装置よりも上流側において前記転写定着用搬送路に送り込む反転用搬送路とを有する画像形成装置であって、

前記転写定着用搬送路に沿って搬送中の用紙に接触する第 1 接触部を有し、

前記第 1 接触部は、前記反転用搬送路から送り込まれた用紙との接触で当該用紙から伝導された熱を蓄熱可能、かつ、前記反転用搬送路から送り込まれたものではない用紙との接触で当該用紙に放熱可能な蓄熱部を備えている画像形成装置。

10

**【請求項 2】**

前記反転用搬送路に沿って搬送中の用紙との接触で当該用紙の熱が伝導される第 2 接触部を有し、

前記第 1 接触部と前記第 2 接触部は、前記第 2 接触部に伝導された熱を前記第 1 接触部に伝導可能に互いに接続されている請求項 1 記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

トナー像を用紙に転写する転写装置と、

用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着装置と、

用紙を前記転写装置に搬送し、かつ、その転写装置を通過した用紙を前記定着装置に搬送する転写定着用搬送路と、

前記定着装置を通過した用紙の表裏を反転させて前記転写装置よりも上流側において前記転写定着用搬送路に送り込む反転用搬送路とを有する画像形成装置であって、

前記転写定着用搬送路に沿って搬送中の用紙に接触する第 1 接触部と、前記反転用搬送路に沿って搬送中の用紙に接触して当該用紙の熱が伝導される第 2 接触部とを有し、

前記第 1 接触部と前記第 2 接触部は、前記第 2 接触部に伝導された熱を前記第 1 接触部に伝導可能に互いに接続され、

前記第 1 接触部は、前記第 2 接触部から伝導された熱を、前記反転用搬送路から送り込まれたものではない用紙との接触で当該用紙に放熱可能に設けられている画像形成装置。

20

30

**【請求項 4】**

前記定着装置における定着用の加熱温度を制御可能な制御手段を有し、

前記制御手段は、前記反転用搬送路に沿って連続搬送された用紙の枚数を積算し、その積算枚数が設定枚数以上になると、前記加熱温度を低下させる加熱温度制御を実行するように構成してある請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 接触部は、前記転写装置よりも上流側において前記用紙に接触するように設けてある請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 接触部又は前記第 2 接触部は、用紙との接触面積又は接触時間を変更可能に設けてある請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、トナー像を用紙に転写する転写装置と、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着装置と、用紙を前記転写装置に搬送し、かつ、その転写装置を通過した用紙を前記定着装置に搬送する転写定着用搬送路と、前記定着装置を通過した用紙の表裏を反転させて前記転写装置よりも上流側において前記転写定着用搬送路に送り込む反転用搬送路とを有する画像形成装置に関する。

**【背景技術】**

50

## 【0002】

上記画像形成装置は、用紙の表裏両面にトナー像を転写して加熱定着する両面印刷ができるように、転写定着用搬送路に沿って搬送して一方の面にトナー像が加熱定着された後の用紙を反転用搬送路に沿って搬送することにより、その用紙の表裏を反転させて転写定着用搬送路に再度送り込み、他方の面にトナー像を加熱定着できるように構成してある。

このような画像形成装置において、両面印刷の高速化を図るために各搬送路における搬送速度を速くすると、両面印刷時には、一方の面にトナー像が加熱定着された用紙は十分に冷却される前に転写定着用搬送路に再度送り込まれて、他方の面にトナー像が加熱定着されることになる。

このため、両面印刷時には、十分に冷却される前の高い温度の用紙が定着装置を再度通過する際に過剰に加熱され、トナー再溶融のおそれや、トナー再溶融により用紙が搬送ローラなどに貼り付くおそれがある。

また、両面印刷時には、十分に冷却される前の高い温度の用紙が転写装置を再度通過するので、用紙が有する熱による影響で、転写装置においてトナーのブロッキングによるクリーニング不良が生じるおそれがある。

このため、従来では、両面印刷時に反転用搬送路に沿って搬送中の用紙に接触して、その用紙の熱を伝導させる金属製のガイド部材を設けて当該用紙を冷却するとともに、ガイド部材に伝導された熱を利用して定着装置における加圧ローラを保温できるように構成してある（例えば、特許文献1参照。）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2004-177471号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記従来技術によれば、定着装置を初めて通過する用紙に適した定着用の加熱温度になるように、定着装置における定着用の加熱温度を高め維持すると、定着装置を再度通過する用紙の温度が高くなって、やはり、トナー再溶融のおそれや、トナー再溶融により用紙が搬送ローラなどに貼り付くおそれがある。

逆に、定着装置を再度通過する用紙に適した定着用の加熱温度になるように、定着装置における定着用の加熱温度を低めに維持すると、定着装置を初めて通過する用紙が十分に加熱されず、定着不良が生じ易い欠点がある。

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、定着装置を再度通過する前の用紙を冷却できるようにしながら、定着装置を再度通過した用紙におけるトナー再溶融も、定着装置を初めて通過する用紙における定着不良も防止できるようにすることを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の第1特徴構成は、トナー像を用紙に転写する転写装置と、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着装置と、用紙を前記転写装置に搬送し、かつ、その転写装置を通過した用紙を前記定着装置に搬送する転写定着用搬送路と、前記定着装置を通過した用紙の表裏を反転させて前記転写装置よりも上流側において前記転写定着用搬送路に送り込む反転用搬送路とを有する画像形成装置であって、前記転写定着用搬送路に沿って搬送中の用紙に接触する第1接触部を有し、前記第1接触部は、前記反転用搬送路から送り込まれた用紙との接触で当該用紙から伝導された熱を蓄熱可能、かつ、前記反転用搬送路から送り込まれたものではない用紙との接触で当該用紙に放熱可能な蓄熱部を備えている点にある。

## 【0006】

本構成の画像形成装置であれば、第1接触部は、反転用搬送路から転写定着用搬送路に送り込まれた用紙、つまり、定着装置を再度通過する前の温度が高い用紙を、その用紙と

10

20

30

40

50

の接触で冷却することができるとともに、当該用紙から伝導された熱を蓄熱して、反転用搬送路から送り込まれたものではない用紙、つまり、定着装置を初めて通過する前の用紙よりも高い温度に維持し易い。

第1接触部は、反転用搬送路から送り込まれたものではない用紙、つまり、定着装置を初めて通過する前の用紙、つまり、反転用搬送路から送り込まれた用紙に比べて温度が低い用紙を、その用紙との接触で加熱することができる。

したがって、定着装置を再度通過する前の用紙を冷却することができ、かつ、定着装置を初めて通過する前の用紙を加熱することができるので、これらの用紙どうしの温度差を少なくすることができる。

よって、用紙の両面印刷を連続的に行う場合に、定着装置を再度通過する前の用紙を冷却できるようにしながら、定着装置を初めて通過する用紙にも、定着装置を再度通過する用紙にも適した定着用の加熱温度になるように、定着装置における定着用の加熱温度を設定し易く、定着装置を再度通過した用紙におけるトナー再溶解も、定着装置を初めて通過する用紙における定着不良も防止できる。

#### 【0007】

本発明の第2特徴構成は、前記反転用搬送路に沿って搬送中の用紙との接触で当該用紙の熱が伝導される第2接触部を有し、前記第1接触部と前記第2接触部は、前記第2接触部に伝導された熱を前記第1接触部に伝導可能に互いに接続されている点にある。

#### 【0008】

本構成であれば、第2接触部には、反転用搬送路に沿って搬送中の定着装置を再度通過する前の温度が高い用紙の熱が伝導されるので、定着装置を再度通過する前の用紙を、第1接触部に加えて、第2接触部においても冷却することができる。

第1接触部と第2接触部は、第2接触部に伝導された熱を第1接触部に伝導可能に互いに接続されているので、第2接触部に伝導された熱も第1接触部の蓄熱部に蓄熱して、定着装置を初めて通過する前の用紙を加熱することができる。

したがって、定着装置を再度通過する前の用紙を反転用搬送路に沿って搬送しながら、同時に、定着装置を初めて通過する前の用紙を転写定着用搬送路に沿って搬送して、印刷時間の短縮を図る場合に、定着装置を初めて通過する前の用紙の加熱も、定着装置を再度通過する前の用紙の冷却も効率良く行える。

#### 【0009】

本発明の第3特徴構成は、トナー像を用紙に転写する転写装置と、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着装置と、用紙を前記転写装置に搬送し、かつ、その転写装置を通過した用紙を前記定着装置に搬送する転写定着用搬送路と、前記定着装置を通過した用紙の表裏を反転させて前記転写装置よりも上流側において前記転写定着用搬送路に送り込む反転用搬送路とを有する画像形成装置であって、前記転写定着用搬送路に沿って搬送中の用紙に接触する第1接触部と、前記反転用搬送路に沿って搬送中の用紙に接触して当該用紙の熱が伝導される第2接触部とを有し、前記第1接触部と前記第2接触部は、前記第2接触部に伝導された熱を前記第1接触部に伝導可能に互いに接続され、前記第1接触部は、前記第2接触部から伝導された熱を、前記反転用搬送路から送り込まれたものではない用紙との接触で当該用紙に放熱可能に設けられている点にある。

#### 【0010】

本構成の画像形成装置であれば、第1接触部は、反転用搬送路から転写定着用搬送路に送り込まれた用紙、つまり、定着装置を再度通過する前の温度が高い用紙を、その用紙との接触で冷却することができ、第2接触部も、定着装置を再度通過する前の温度が高い用紙を、その用紙との接触で冷却することができるので、定着装置を再度通過する前の温度が高い用紙を効果的に冷却することができる。

第1接触部と第2接触部は、第2接触部に伝導された熱を第1接触部に伝導可能に互いに接続されているので、第1接触部は、反転用搬送路から送り込まれたものではない用紙、つまり、定着装置を初めて通過する前の用紙よりも高い温度に維持して、定着装置を初めて通過する前の用紙を加熱し易い。

10

20

30

40

50

したがって、定着装置を再度通過する前の用紙を冷却することができ、かつ、定着装置を初めて通過する前の用紙を加熱することができるので、これらの用紙どうしの温度差を少なくすることができる。

よって、用紙の両面印刷を連続的に行う場合に、定着装置を再度通過する前の用紙を冷却できるようにしながら、定着装置を初めて通過する用紙にも、定着装置を再度通過する用紙にも適した定着用の加熱温度になるように、定着装置における定着用の加熱温度を設定し易く、定着装置を再度通過した用紙におけるトナー再溶解も、定着装置を初めて通過する用紙における定着不良も防止できる。

また、定着装置を再度通過する前の用紙を反転用搬送路に沿って搬送しながら、同時に、定着装置を初めて通過する前の用紙を転写定着用搬送路に沿って搬送して、印刷時間の短縮を図る場合に、定着装置を初めて通過する前の用紙の加熱も、定着装置を再度通過する前の用紙の冷却も効率良く行える。

#### 【0011】

本発明の第4特徴構成は、前記定着装置における定着用の加熱温度を制御可能な制御手段を有し、前記制御手段は、前記反転用搬送路に沿って連続搬送された用紙の枚数を積算し、その積算枚数が設定枚数以上になると、前記加熱温度を低下させる加熱温度制御を実行するように構成してある点にある。

#### 【0012】

本構成であれば、定着装置における実際の加熱温度を測定することなく、反転用搬送路に沿って連続搬送された用紙の枚数が増えれば、定着装置における実際の加熱温度も上昇し易い現象を利用して、反転用搬送路に沿って連続搬送された用紙の枚数を積算し、その積算枚数が設定枚数以上になると定着用の加熱温度を低下させるので、加熱温度制御を簡易に行える。

#### 【0013】

本発明の第5特徴構成は、前記第1接触部は、前記転写装置よりも上流側において前記用紙に接触するように設けてある点にある。

#### 【0014】

本構成であれば、第1接触部は、転写装置よりも上流側において定着装置を再度通過する前の用紙を冷却することができる。

したがって、定着装置を再度通過する前の用紙を冷却してから、その用紙を転写装置に搬送することができ、転写装置におけるトナーのブロッキングが生じ難い。

#### 【0015】

本発明の第6特徴構成は、前記第1接触部又は前記第2接触部は、用紙との接触面積又は接触時間を変更可能に設けてある点にある。

#### 【0016】

本構成であれば、画像形成装置の設置環境の温度に応じて、第1接触部又は第2接触部の用紙との接触面積又は接触時間を変更して、定着装置を初めて通過する前の用紙や定着装置を再度通過する前の用紙の温度が高くなり過ぎたり、低くなり過ぎたりしないように調整し易い。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0017】

【図1】第1実施形態の画像形成装置の内部を示す側面図

【図2】要部の断面図

【図3】第2実施形態の画像形成装置の内部を示す側面図

【図4】第3実施形態の画像形成装置の内部を示す側面図

【発明を実施するための形態】

#### 【0018】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

〔第1実施形態〕

図1は、本発明による画像形成装置を示す。

10

20

30

40

50

画像形成装置は、操作パネル 1 , 原稿送り部 2 , 光学部 3 , 給紙部 4 , 画像形成部 5 , 転写装置 6 , 及び定着装置 7 を有する。

【 0 0 1 9 】

原稿送り部 2 に原稿をセットし、操作パネル 1 の操作で印刷条件などを入力した後、スタートキーを押すと、原稿送り部 2 にセットした原稿の画像データが光学部 3 で読み取られ、印刷動作が開始される。

【 0 0 2 0 】

給紙部 4 には、カセット式給紙部 4 a と手差し給紙部 4 b とが設けられている。

カセット式給紙部 4 a には、通常の汎用紙カセット 8 a と、二個の大容量用紙カセット 8 b とが備えられている。

10

【 0 0 2 1 】

カセット式給紙部 4 a から給紙された用紙 P を転写装置 6 に向けて搬送するための垂直搬送路 9 と、手差し給紙部 4 b から給紙された用紙 P を転写装置 6 に向けて搬送するための水平搬送路 1 0 とを設けてある。垂直搬送路 9 と水平搬送路 1 0 はその搬送終端部で一つに合流している。

【 0 0 2 2 】

垂直搬送路 9 と水平搬送路 1 0 との合流箇所に、垂直搬送路 9 又は水平搬送路 1 0 を搬送されてきた用紙 P を転写装置 6 に搬送し、かつ、その転写装置 6 を通過した用紙 P を定着装置 7 に搬送する転写定着用搬送路 1 1 が接続されている。

転写定着用搬送路 1 1 は、用紙 P を転写装置 6 に搬送するための転写搬送路 1 2 と、転写装置 6 を通過した用紙 P を定着装置 7 に搬送するための定着搬送路 1 3 とで構成されている。

20

【 0 0 2 3 】

転写搬送路 1 2 が垂直搬送路 9 と水平搬送路 1 0 との合流箇所に接続され、画像形成部 5 におけるトナー像の形成タイミングに同期して、用紙 P を転写装置 6 に送り出すレジストローラ 1 4 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

画像形成部 5 は、読み取られた画像データに基づいた静電潜像が形成されるとともに、その静電潜像を現像したトナー像が作製される感光体ドラム 1 5 を備えている。

転写装置 6 は、感光体ドラム 1 5 に作製されたトナー像を転写搬送路 1 2 に沿って搬送されている用紙 P に転写ローラ 1 6 で転写する。

30

【 0 0 2 5 】

定着装置 7 は、トナー像が転写された用紙 P を定着ローラ 1 7 と加圧ローラ 1 8 とで挟み込んでトナー像を加熱・加圧し、用紙 P に定着させる。定着ローラ 1 7 には加熱用のヒータとしてのハロゲンランプ 1 9 を内装してある。

【 0 0 2 6 】

トナー像が定着された用紙 P を排紙トレイ 2 0 に排出するための排紙搬送路 2 1 が設けられ、この排紙搬送路 2 1 の途中に反転用搬送路 2 2 を分岐してある。反転用搬送路 2 2 の排紙搬送路 2 1 からの分岐部には、用紙 P の搬送方向を排紙トレイ 2 0 の側と反転用搬送路 2 2 の側とに切り替えるための可動の第 1 ガイド 2 3 を設けてある。

40

【 0 0 2 7 】

反転用搬送路 2 2 は、定着装置 7 を通過した用紙 P を一旦引き込むための引込搬送路 2 4 と、引込搬送路 2 4 に引き込んだ用紙 P の表裏を反転させて搬送するための反転搬送路 2 5 と、用紙 P を引込搬送路 2 4 に送り込む状態と、引込搬送路 2 4 の用紙 P を反転搬送路 2 5 に送り込む状態とに切り替えるための可動の第 2 ガイド 2 6 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

反転用搬送路 2 2 は、反転搬送路 2 5 を垂直搬送路 9 の途中箇所に合流させて、表裏を反転させた用紙 P を、垂直搬送路 9 を経由して、転写装置 6 よりも上流側において転写定着用搬送路 1 1 、つまり、転写搬送路 1 2 に送り込む。

【 0 0 2 9 】

50

転写定着用搬送路 1 1 のうちの転写搬送路 1 2 には、当該転写搬送路 1 2 に沿って搬送中の用紙 P の下面側に転写装置 6 よりも上流側において接触する第 1 接触部としての第 1 シュート部材 2 7 を設けてある。

【 0 0 3 0 】

第 1 シュート部材 2 7 は、アルミ合金などの熱伝導率の高い金属板で形成してある。

尚、第 1 シュート部材 2 7 を、画像形成装置の設置環境などの温度に応じて用紙 P との接触面積又は接触時間を変更可能に設けて、用紙 P の温度が高くなり過ぎたり、低くなり過ぎたりしないように調整できるように構成してあってもよい。

【 0 0 3 1 】

図 2 にも示すように、第 1 シュート部材 2 7 の下面側には、反転用搬送路 2 2 から送り込まれた用紙 P との接触で当該用紙 P から伝導された熱を蓄熱可能、かつ、反転用搬送路 2 2 から送り込まれたものではない用紙 P、つまり、給紙部 4 から送り込まれた用紙 P との接触で当該用紙 P に放熱可能な蓄熱部 2 8 を備えている。

【 0 0 3 2 】

蓄熱部 2 8 は、第 1 シュート部材 2 7 の下面側にパラフィンなどの潜熱蓄熱材 2 9 の収容部 3 0 を設けて構成してある。

収容部 3 0 は、アルミ合金などの熱伝導率の高い金属板材で構成してある。

【 0 0 3 3 】

第 1 シュート部材 2 7 は、用紙 P の両面印刷を連続的に行う場合に、反転用搬送路 2 2 から転写搬送路 1 2 に送り込まれた温度が高い用紙 P を、その用紙 P との接触で放熱させて冷却するとともに、当該用紙 P から伝導された熱を蓄熱部 2 8 に蓄熱して、給紙部 4 から送り込まれる用紙 P よりも高い温度に維持する。

給紙部 4 から送り込まれた用紙 P は、第 1 シュート部材 2 7 との接触で加熱される。

【 0 0 3 4 】

画像形成装置は、定着装置 7 における定着用の加熱温度を制御可能な制御装置（制御手段）3 1 を有している。

この制御装置 3 1 は、反転用搬送路 2 2 に沿って連続搬送された用紙 P の枚数を積算し、その積算枚数が設定枚数以上になると、定着用の加熱温度を低下させる加熱温度制御を実行するように構成してある。

【 0 0 3 5 】

連続搬送された用紙 P の枚数は、反転用搬送路 2 2 に設けたフォトセンサなどの用紙検出手段 3 2 による検出結果に基づいて積算する。

【 0 0 3 6 】

〔 第 2 実施形態 〕

図 3 は本発明による画像形成装置の別実施形態を示し、反転用搬送路 2 2 のうちの反転搬送路 2 5 に沿って搬送中の用紙 P を、その用紙 P との接触で放熱させて冷却するとともに当該用紙 P の熱が伝導される第 2 接触部としての第 2 シュート部材 3 3 を設けてあり、この第 2 シュート部材 3 3 を第 1 シュート部材 2 7 の収容部 3 0 に接続してある。

【 0 0 3 7 】

第 2 シュート部材 3 3 と収容部 3 0 とを接続する接続部材 3 4 を、外周面を断熱材で断熱してあるアルミ合金などの熱伝導率の高い金属板で構成して、第 1 シュート部材 2 7 と第 2 シュート部材 3 3 とを、第 2 シュート部材 3 3 に伝導された熱を第 1 シュート部材 2 7 に伝導可能に互いに接続してある。

【 0 0 3 8 】

尚、第 2 シュート部材 3 3 を、画像形成装置の設置環境などの温度に応じて用紙 P との接触面積又は接触時間を変更可能に設けて、用紙 P の温度が高くなり過ぎたり、低くなり過ぎたりしないように調整できるように構成してあってもよい。

その他の構成は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 3 9 】

〔 第 3 実施形態 〕

10

20

30

40

50

図4は本発明による第3特徴構成に対応する画像形成装置の実施形態を示し、第2実施形態において示した第1シュート部材27に代えて、蓄熱部28を備えない第1シュート部材27を設けてある。

【0040】

第1シュート部材27は、第2シュート部材33から伝導された熱を、給紙部4から送り込まれた用紙Pとの接触で当該用紙Pに放熱して加熱できるように設けてある。

その他の構成は第2実施形態と同様である。

【0041】

〔その他の実施形態〕

本発明による画像形成装置は、転写定着用搬送路のうちの、転写装置と定着装置との間における搬送路に沿って搬送中の用紙に接触する第1接触部を有していてもよい。

10

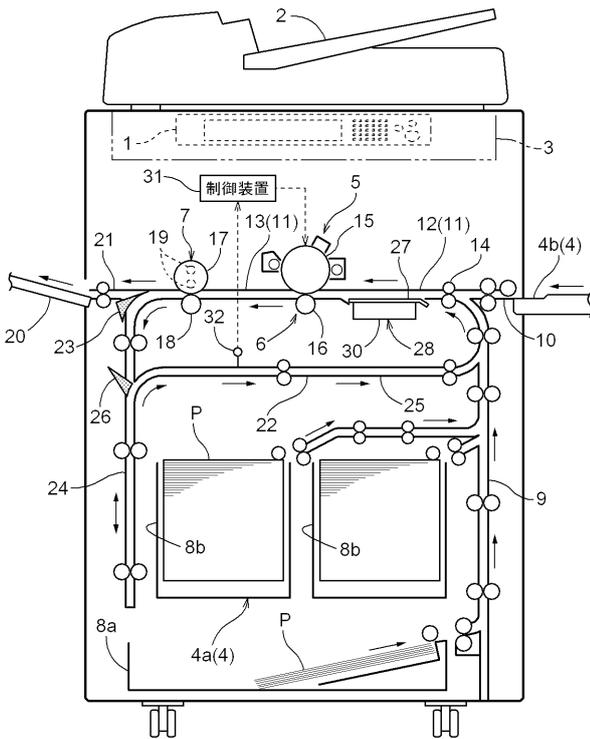
【符号の説明】

【0042】

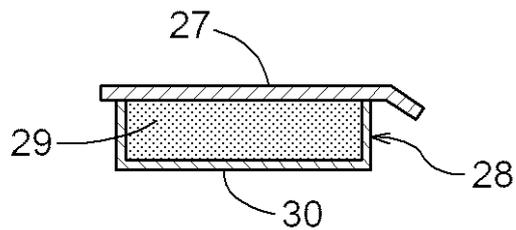
- 6 転写装置
- 7 定着装置
- 11 転写定着用搬送路
- 22 反転用搬送路
- 27 第1接触部
- 28 蓄熱部
- 31 制御手段
- 33 第2接触部
- P 用紙

20

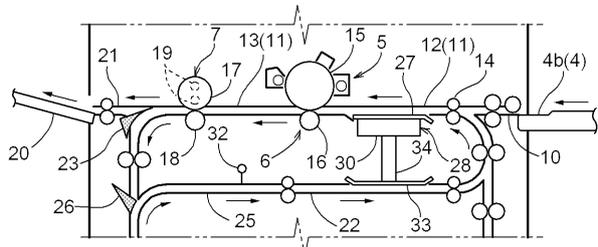
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

