

(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
2013 年 1 月 31 日(31.01.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/014980 A1

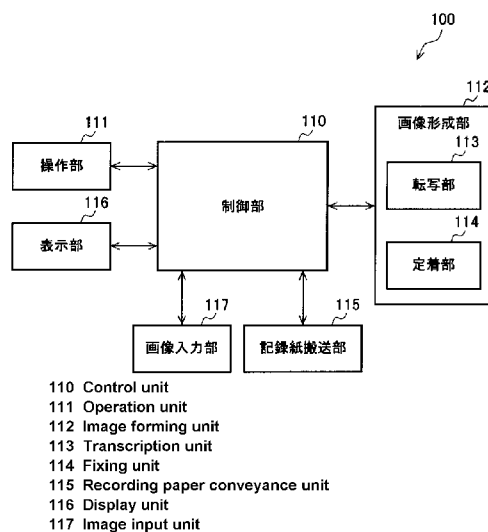
- (51) 国際特許分類:
G03G 21/00 (2006.01) G03G 15/20 (2006.01)
G03G 15/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059032
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 3 日(03.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-164397 2011 年 7 月 27 日(27.07.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中川 裕詞
(NAKAGAWA, Yuji). 村井 宏行(MURAI, Hiroyuki). 松本 学(MATSUMOTO, Manabu). 奥村 允
(OKUMURA, Makoto).
- (74) 代理人: 岡田 宏之(OKADA, Hiroyuki); 〒2310041
神奈川県横浜市中区吉田町 7 2 番地サリュート
ビル 9 F なぎさ特許事務所 Kanagawa (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, 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).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMING DEVICE AND IMAGE FORMING METHOD

(54) 発明の名称: 画像形成装置及び画像形成方法

[図1]



(57) Abstract: Even when recording paper has low surface smoothness due to the quality or shape thereof, this image forming device and image forming method perform high-quality image formation without image quality degradation by means of enabling reliable and stable transcription onto the recording paper of an image formed on an intermediary transcription member. An image forming unit (112) is provided with a transcription unit (113) which transcribes onto the recording paper a toner image formed on an image carrier, and with a fixing unit (114) which fixes a toner image on the recording paper by thermocompression of the recording paper on which the toner image is transcribed. Under prescribed conditions, a control unit (110) lets the fixing unit (114) perform thermocompression on the recording paper and smoothes the recording paper without the transcription unit (113) transcribing the toner image. Thereafter, the recording paper is conveyed to a re-transcription unit (113) by a recording paper conveyance unit (115), the toner image of the target image data is transcribed, and fixed by the fixing unit (114).

(57) 要約: 記録紙の品質や形態によって表面の平滑性が低い記録紙であっても、中間転写部材に形成した画像を確実に安定して記録紙に転写できるようにすることで、画質劣化のない

高品位の画像形成を行う。画像形成部(112)は、像担持体上に形成したトナー画像を記録紙上に転写する転写部(113)と、トナー画像が転写された記録紙を加熱圧着してトナー画像を記録紙に定着する定着部(114)とを有している。制御部(110)は、所定条件下において、転写部(113)でトナー画像の転写を行わずに記録紙を定着部(114)で加熱圧着させ、記録紙を平滑化させる。その後、記録紙搬送部(115)により再度転写部(113)に記録紙を搬送し、目的とする画像データのトナー画像を転写し、定着部(114)で定着させる。

WO 2013/014980 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：画像形成装置及び画像形成方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像形成装置及び画像形成方法、より詳細には、像担持体に形成したトナー像を記録紙に転写させて加熱して定着することにより画像形成を行う画像形成装置及び画像形成方法に関する。

背景技術

[0002] カラー複写機やカラープリンター等、多色画像形成を可能とした静電複写方式の画像形成装置では、感光体ドラム等の潜像担持体上に各色のトナー像を形成し、これらのトナー像を中間転写ベルトに順次転写して多色画像を形成した後、その多色画像を記録紙に転写し、定着して画像形成を行っている。

[0003] 画像形成を行う記録紙の品質や形態には様々なものがある。例えば、紙の表面にエンボス加工を行い梨地・布目・絹目などの微小な凸凹をつけたエンボス紙が知られている。また、意図的なエンボス加工だけではなく、紙の質によっては表面粗さが異なり、表面の凹凸が大きいものもある。

また、記録紙の形態としては、例えば2つ折りや3つ折りにして使用する形態のものもある。例えば、結婚式、イベントの招待状等に用いられる厚紙は、製紙段階で2つ折りされた状態で出荷され、このような2つ折りの用紙に印刷を行う必要が生じる。

[0004] 上記のような様々な品質や形態の記録紙に対して印刷を行う場合、上記のような電子写真方式による画像形成処理を行うことで低価格で大量の印刷処理が可能となる。しかしながら、例えば表面粗さの粗い、あるいはエンボスによる凹凸が大きい記録紙の場合、表面の凹凸により記録紙の表面全体に中間転写ベルトが十分に接触できず、転写不良となって画質劣化が生じる、という課題があった。

また、2つ折りにされている用紙を印刷する場合、記録紙の折り目の近傍

では、転写部材と記録紙との面接触が不均一となり、折り目近傍では良好な転写を行うことができずに画質劣化が生じる、という課題があった。

[0005] このような紙の品質や形態に対応するための印刷技術に関し、例えば、特許文献1には、1枚の平らな証書のままで所要事項の印字を行い、その後で自動的に2つ折りを行って証書を排出することが可能な証書発行機が示されている。この証書発行機は、予め不動文字を印刷した証書用紙を積層して収容ボックスに収容しておき、これを1枚ずつ取り出して印字部に移送して印字する。そして印字後証書用紙を折り畳み部に移送して2つ折りにして排出する。

[0006] また、特許文献2には、連続用紙を印刷する際に、連続用紙の折り畳み部の形状及び用紙厚の変化量を容易に検出し、連続用紙の折り畳み部の山折り、谷折りを平面状に修正する印刷装置が記載されている。この印刷装置は、連続用紙の山折り部、谷折り部の形状を定量的に認識し、連続用紙が印字ヘッドとプラテンローラ間の狭路を通過する前に、修正ローラまたは圧延板により山折り部および谷折り部の用紙厚が厚くなっている部分を圧延し強制的に平面状に修正する。これにより狭路内での用紙搬送負荷が軽減し、安定した用紙送りが可能になる、とされている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平02-43071号公報

特許文献2：特開2003-2499号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上記のように、表面粗さの粗い（凹凸が大きい）記録紙に上記の静電複写方式の画像形成を行う場合、平滑な中間転写ベルトに対して、記録紙表面を均一かつ安定して接触させるのは難しく、記録紙の状態によっては画像品質の劣化が著しくなる、という問題が生じていた。

[0009] このような問題に対して、例えば画像形成を行うトナーの付着量を増加させたり、転写電流を上げて中間転写ベルト上の多色画像の記録紙への転写を促進する、という処置がとられる。しかしながら、トナー付着量を増加させると、記録紙上で文字等の画像が膨れた状態となって画質が劣化し、また、転写電流を上げると過電流転写による再転写が生じて画質が劣化する、という問題が生じる。従って、単に画像形成条件を調整するのみでは、様々な表面状態の記録紙に十分に対応することができない。

[0010] また、折り目が入った記録紙の場合、折り目が入れられた状態で出荷された記録紙の折り目を開いた状態にして印刷を行う。例えば図14(A)は3つ折りにされた状態の記録紙であるが、印刷を行う場合には、図14(B)のように開いた状態にする必要がある。この場合、利用者が手で伸ばすだけでは折り目の跡を十分に取りることができず、折り目の部分が中間転写ベルトから浮いて転写不良を起こす。

[0011] 例えば、表裏が山谷の形状となる折り目の山側部分を中間転写ベルトに接触させると、折り目の山の部分の近傍が中間転写ベルトから浮いて離間してしまう。また、折り目の谷の部分の近傍が中間転写ベルトに接触できなくなる。こうして折り目を開いて画像形成を行ったとしても、その折り目部分や折り目近傍では転写不良による画質劣化が生じる。特にイベント等の招待状などの記録紙は、腰のある厚紙のものが用いられることが多く、折り目の部分を平滑にすることができず、画質劣化が生じやすくなっていた。このため、従来では、折り目の近傍には画像形成を行わないようにデザインされていた。

[0012] ここで特許文献1の発明のように、折り目を入れない状態で画像形成すれば上記の問題は解消されるが、画像形成後に2つ折り等を行う装置を設置しなければならず、設備の複雑化と高コスト化を招来する。また、画像形成した記録紙を利用者が手作業で折り畳むと、作業が煩雑となり生産性も低下する。

また、特許文献2の発明のように、修正ローラまたは圧延板により山折り

部および谷折り部を圧延して平面状に修正する場合、修正ローラまたは圧延板などの専用の装置を設けなければならない、設備が複雑化、大型化する。また、このような修正ローラや圧延板は、山折り部や谷折り部を単に上下から挟んで圧接しているだけであり、癖のついた折り込み部分を常に平滑化できるとはいえない。特に、イベントの招待状等に用いられるコシのある厚紙の場合には、平滑化が難しくなる。

[0013] 本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたものであり、記録紙の品質や形態によって表面の平滑性が低い記録紙であっても、中間転写部材に形成した画像を確実かつ安定して記録紙に転写できるようにすることで、画質劣化のない高品位の画像形成を行うことができるようにした画像形成装置及び画像形成方法を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0014] 上記課題を解決するために、本発明の第1の技術手段は、記録紙を搬送する記録紙搬送部と、該記録紙搬送部により搬送される記録紙に画像形成を行う画像形成部と、前記記録紙搬送部及び前記画像形成部を制御する制御部とを有する画像形成装置であって、前記画像形成部は、像担持体に形成したトナー画像を前記記録紙上に転写する転写部と、該転写部で前記トナー画像が転写された記録紙を加熱圧着して前記トナー画像を記録紙に定着する定着部とを有し、前記制御部は、所定条件下において、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記記録紙を前記定着部で加熱圧着する制御を行うことを特徴としたものである。

[0015] 第2の技術手段は、第1の技術手段において、前記記録紙搬送部が、前記定着部で加熱圧着された記録紙を再度前記転写部に搬送する搬送路を有し、前記制御部が、前記所定条件下において、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記定着部で加熱圧着した記録紙を再度前記転写部に搬送し、該転写部により像担持体に形成した前記トナー画像を前記記録紙上に転写することを特徴としたものである。

[0016] 第3の技術手段は、第1または2の技術手段において、ユーザの操作入力

を受け付ける操作部を有し、前記制御部が、前記所定の条件として、前記操作部に対する所定の操作入力に従って所定のモードが設定されているときに、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記記録紙を前記定着部で加熱圧着することを特徴としたものである。

[0017] 第4の技術手段は、第1または2の技術手段において、画像形成すべき画像データを外部機器から入力する画像入力部を有し、前記制御部が、前記所定の条件として、前記画像入力部から入力する画像データに、所定のモードで画像形成を行う指示情報が含まれているときに、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記記録紙を前記定着部で加熱圧着することを特徴としたものである。

[0018] 第5の技術手段は、第1～4のいずれか1の技術手段において、前記転写部が、複数の像担持体と、該複数の像担持体上に形成した前記トナー画像を転写する中間転写ベルトと、該中間転写ベルトに転写された前記トナー画像を前記記録紙上に転写するための転写ローラと、前記像担持体と前記中間転写ベルトとを接触または離間させる駆動機構部とを有し、前記駆動機構部は、前記所定の条件下において、前記像担持体と前記中間転写ベルトとを離間させることを特徴としたものである。

[0019] 第6の技術手段は、第1～5のいずれか1の技術手段において、前記制御部が、前記所定条件下において、前記定着部を通過させる前記記録紙の搬送速度を、前記転写部で前記トナー画像を記録紙上に転写させるときの搬送速度よりも低下させることを特徴としたものである。

[0020] 第7の技術手段は、第1～6のいずれか1の技術手段において、前記制御部が、前記所定条件下において、前記定着部の加熱温度を、前記転写部で前記トナー画像を記録紙上に転写させるときの前記定着部の加熱温度よりも高くすることを特徴としたものである。

[0021] 第8の技術手段は、像担持体上に形成したトナー画像を前記記録紙上に転写する転写部と、該転写部で転写された前記トナー画像を加熱圧着して定着させる定着部とを有する画像形成装置で実行する画像形成方法であって、前

記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記定着部で前記記録紙を加熱圧着するステップと、前記加熱圧着した記録紙を前記転写部に搬送して、前記トナー画像を前記記録紙上に転写する転写ステップと、該転写ステップで転写された前記トナー画像を前記定着部で前記記録紙上に定着させる定着ステップと、を有することを特徴とする画像形成方法である。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、記録紙の品質や形態によって表面の平滑性が低い記録紙であっても、中間転写部材に形成した画像を確実に安定して記録紙に転写できるようにすることで、画質劣化のない高品位の画像形成を行うことができるようにした画像形成装置及び画像形成方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明による画像形成装置の要部構成を示すブロック図である。

[図2]本発明による画像形成装置を複合機として構成した実施形態を示す図である。

[図3]感光体ドラムに対する中間転写ベルトの駆動機構部の構成及び動作を説明する図である。

[図4]感光体ドラムに対する中間転写ベルトの駆動機構部の構成及び動作を説明する他の図である。

[図5]感光体ドラムに対する中間転写ベルトの駆動機構部の構成及び動作を説明する更に他の図である。

[図6]本発明による画像形成装置における画像形成処理例を説明するためのフローチャートである。

[図7]P C等の情報処理装置で動作するプリンタドライバの操作画面の一例を示す図である。

[図8]画像形成装置の操作パネルの一例を示す図である。

[図9]操作パネルの操作表示部の表示画面例を示す図である。

[図10]特別機能の設定画面例を示す図である。

[図11]特別機能の設定画面の他の例を示す図である。

[図12]記録紙平滑化印刷の設定ボタンが反転表示された状態を示す図である。

[図13]記録紙平滑化印刷が設定された状態を示す操作画面例を示す図である。

[図14]折り目が入った記録紙の状態を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0024] 図1は、本発明による画像形成装置の要部構成を示すブロック図である。画像形成装置100は、外部から伝送され、もしくはスキャナ等の画像読み取り手段で読み取った画像データを記録紙に画像形成するもので、感光体ドラム等の潜像担持体上に単色または多色のトナー像を形成し、これらのトナー像を中間転写ベルトに順次転写して画像を形成した後、その画像を記録紙に転写し、定着して画像形成を行う静電複写方式の画像形成装置である。

[0025] 制御部110は、画像形成装置の各機能を制御するもので、内部にCPU、ROM、RAM等有するマイクロコンピュータによって実現される。

操作部111は、ユーザによる操作入力を受け付けて制御部110に出力する。また、表示部116は、操作用の画面や各種情報を表示させる。操作部111と表示部116によって、操作画面に対して入力操作が可能なタッチパネルを構成することができる。

画像入力部117は、外部接続された情報処理装置等から入力された画像データ、あるいは画像形成装置で備えることができる図示しないスキャナ部（画像読取手段）や、可搬型の記録媒体から画像データを読み取る録媒体読取部から出力された画像データを入力する。

[0026] 画像形成部112は、制御部110の制御に従って記録紙上に画像データの画像形成（印刷）を行うものであり、転写部113と定着部114とを有している。転写部113では、感光体ドラム等の複数の像担持体上に画像データに基づくトナー像を形成し、形成したトナー像を中間転写ベルト上に転写する。そして搬送されてくる記録紙上に中間転写ベルト上のトナー像を転写する。定着部では、ヒートローラと圧着ローラとによって、トナー像が転

写された記録紙を兼加熱・圧着し、記録紙上にトナー像を定着して画像形成を行う。

[0027] 記録紙搬送部 115 は、画像形成を行う記録紙の搬送を制御する。記録紙は、図示しない給紙トレイ上に載置され、所定の搬送路から画像形成部 112 に搬送されて、画像形成がなされる。搬送路としては、給紙トレイから給紙された記録紙が画像形成部 112 の転写部 113、定着部 114 を順次通過して排紙される搬送路と、定着部 114 を通過した記録紙を表裏反転させて再度転写部 114 に送り込む両面印刷用搬送路とが備えられる。両面搬送路を用いることにより、一旦定着部 114 で加熱・圧着された記録紙を、表裏反転させた状態で転写部 113 により画像形成を行わせることができる。記録紙搬送部 115 は、制御部 110 の制御に従って、上記の搬送路の切り換えや搬送速度の変更を行う。

[0028] 本発明に係る実施形態では、上記の構成を用いて、折り目がついた記録紙やエンボス紙などの表面粗さの粗い記録紙に対して、転写部 113 で画像形成を行わずに定着部 114 に記録紙を搬送し、定着部 114 で記録紙を加熱・圧着して平滑度を改善する処理を行う。そしてその後、両面搬送路を利用して記録紙を転写部 113 に送り込み、目的とする画像データの画像形成を行う。この後定着部 114 で定着処理が行われて排出されるが、必要に応じて、再度両面搬送路を使用して両面印刷を行うこともできる。また、ユーザ操作により、紙の厚さやエンボスの程度の違い等に応じて定着部 114 における平滑度の改善処理を複数回実行させるように設定することもできる。この場合、定着部 114 で記録紙を加熱・圧着した後、両面搬送路を使用して再度記録紙を定着部 114 に送り、加熱・圧着処理を繰り返すことで、記録紙の状態に応じた平滑度の改善処理を適宜実行させることができる。また、定着部 114 における加熱・圧着処理においては、通常の画像形成時よりも記録紙の搬送速度を低下させたり、加熱温度を上げたりすることができる。

[0029] このような動作によって、折り目がついた記録紙やエンボス紙などの表面粗さの粗い記録紙であっても、記録紙を平滑化した後画像形成を行うことで

、画像データを確実かつ安定して記録紙に転写して高品位の画像を得ることができるようになる。

上記画像形成部 112 の転写部 113、定着部 114、記録紙搬送部 115 等は通常、標準で複合機に備えられた構成であるので、複合機ではファームウェアを変更するだけで上記の処理を実行可能であり、コストアップすることなく容易に本発明に係る実施形態を実施することができる。

[0030] 図 2 は、本発明による画像形成装置を複合機として構成した実施形態を示す図で、スキャナ機能を備えた複合機として構成された画像形成装置の一例を示すものである。

画像形成装置 100 は、外部から伝送され、もしくはスキャナ（画像読み取り手段）で読み取った画像データを記録紙に画像形成するもので、装置本体 130 と、自動原稿処理装置 120 とにより構成されている。

[0031] 装置本体 130 は、露光ユニット 1、現像器 2、感光体ドラム 3、クリーナユニット 4、帯電器 5、中間転写ベルトユニット 6、定着ユニット 7、給紙カセット 81、排紙トレイ 91 等を有する。

装置本体 130 の上部には、透明ガラスからなる原稿載置台 92 が設けられ、その上側には原稿載置台 92 に原稿を自動搬送する自動原稿処理装置 120 が取り付けられる。自動原稿処理装置 120 は矢印 M 方向に回動自在に構成され、原稿載置台 92 の上を開放することにより原稿を手置きで置くことができるようになっている。

[0032] 装置本体 130 は、筐体内に收容される画像読取手段 90 を有している。画像読取手段 90 は、光源及び第 1 ミラーを保持する光源ユニット 93 と、第 2 及び第 3 ミラーを保持するミラーユニット 94 と、レンズ及び CCD 95 とから構成された縮小光学系の画像読取手段である。また、装置本体 130 には、図示しない操作パネルが設けられ、ユーザによる操作入力が可能となっている。操作パネルは図 1 の操作部 111 と表示部 116 に該当する。また装置本体 130 には、外部接続された装置から画像データを入力する手段、あるいは可搬型の記録媒体から画像データを読み取る手段（いずれも図

示せず)を備えている。

[0033] 画像形成装置100において扱われる画像データは、例えばブラック(K)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の4色のカラー画像に応じたものである。従って、現像器2、感光体ドラム(像担持体)3、帯電器5、クリーナユニット4は、各色に応じた4種類の潜像を形成するようにそれぞれ4個ずつ設けられ、これらにより4つの画像ステーションが構成されている。

[0034] 帯電器5は、感光体ドラム3の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段であり、図2に示すようなチャージャ型その他、接触型のローラ型やブラシ型の帯電器が用いられることもある。

露光ユニット1には、レーザ出射部及び反射ミラー等を備えたレーザスキヤニングユニット(LSU)として構成される。露光ユニット1は、レーザビームを走査するポリゴンミラーと、ポリゴンミラーによって反射されたレーザ光を感光体ドラム3に導くためのレンズやミラー等の光学要素が配置されている。また、露光ユニット1としては、この他にも発光素子をアレイ状に並べた例えばELやLED書込みヘッドを用いる手法も採用できる。

[0035] 露光ユニット1は、帯電された感光体ドラム3を入力された画像データに応じて露光することにより、その表面に、画像データに応じた静電潜像を形成する機能を有する。現像器2は、それぞれの感光体ドラム3上に形成された静電潜像を4色(Y, M, C, K)のトナーにより顕像化するものである。また、クリーナユニット4は、現像・画像転写後における感光体ドラム3上の表面に残留したトナーを、除去・回収する。

[0036] 感光体ドラム3の上方に配置されている中間転写ベルトユニット6は、中間転写ベルト61、中間転写ベルト駆動ローラ62、中間転写ベルト従動ローラ63、中間転写ローラ64、及び中間転写ベルトクリーニングユニット65を備えている。中間転写ローラ64は、Y, M, C, Kの各色に対応して4本設けられている。

中間転写ベルト駆動ローラ62、中間転写ベルト従動ローラ63、及び中

中間転写ローラ 64 は、中間転写ベルト 61 を張架して回転駆動させる。また、各中間転写ローラ 64 は、感光体ドラム 3 のトナー像を中間転写ベルト 61 上に転写するための転写バイアスを与える。

[0037] 中間転写ベルト 61 は、各感光体ドラム 3 に接触するように設けられている、そして、感光体ドラム 3 に形成された各色のトナー像を中間転写ベルト 61 に順次的に重ねて転写することによって、中間転写ベルト 61 上にカラーのトナー像（多色トナー像）を形成する。中間転写ベルト 61 は、例えば厚さ $100\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ 程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。

[0038] 感光体ドラム 3 から中間転写ベルト 61 へのトナー像の転写は、中間転写ベルト 61 の裏側に接触している中間転写ローラ 64 によって行われる。中間転写ローラ 64 には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス（トナーの帯電極性（－）とは逆極性（＋）の高電圧）が印加されている。中間転写ローラ 64 は、直径 $8 \sim 10\text{mm}$ の金属（例えばステンレス）軸をベースとし、その表面が導電性の弾性材（例えば EPDM、発泡ウレタン等）により覆われているローラである。この導電性の弾性材により、中間転写ベルト 61 に対して均一に高電圧を印加することができる。本構成例では転写電極としてローラ形状を使用しているが、それ以外にブラシなども用いることが可能である。

[0039] 上述の様に各感光体ドラム 3 上で各色相に応じて顕像化された静電像は、中間転写ベルト 61 で積層される。このように積層された静電像は、中間転写ベルト 61 の回転によって、後述の用紙と中間転写ベルト 61 の接触位置に配置される二次転写機構部である転写ローラ 10 によって記録紙に転写される。二次転写機構部としては、転写ローラに限らず、コロナチャージャや転写ベルトを用いることも可能である。

[0040] このとき、中間転写ベルト 61 と転写ローラ 10 は所定ニップで圧接されるとともに、転写ローラ 10 にはトナーを用紙に転写させるための電圧が印加される（トナーの帯電極性（－）とは逆極性（＋）の高電圧）。さらに、

転写ローラ 10 は、上記ニップを定常的に得るために、転写ローラ 10 若しくは中間転写ベルト駆動ローラ 62 の何れか一方を硬質材料（金属等）とし、他方を弾性ローラ等の軟質材料（弾性ゴムローラ、または発泡性樹脂ローラ等々）としている。

[0041] また、上記のように、感光体ドラム 3 に接触することにより中間転写ベルト 61 に付着したトナー、若しくは転写ローラ 10 によって記録紙に転写が行われず中間転写ベルト 61 上に残存したトナーは、次工程でトナーの混色を発生させる原因となるために、中間転写ベルトクリーニングユニット 65 によって除去・回収されるように設定されている。中間転写ベルトクリーニングユニット 65 には、中間転写ベルト 61 に接触する例えばクリーニング部材としてクリーニングブレードが備えられており、クリーニングブレードが接触する中間転写ベルト 61 は、裏側から中間転写ベルト従動ローラ 63 で支持されている。

[0042] 上記の中間転写ベルトユニット 6 及び転写ローラ 10 によって図 1 の転写部 113 が構成される。感光体ドラム 3 と中間転写ベルト 61 とを接触または離間させる図示しない駆動機構部を有している。この駆動機構部の構成及び動作については後述する。

[0043] 給紙カセット 81 は、画像形成に使用する記録紙（シート）を蓄積しておくためのトレイであり、装置本体 130 の露光ユニット 1 の下側に設けられている。また、手差し給紙カセット 82 にも画像形成に使用する記録紙を置くことができる。装置本体 110 の上方に設けられている排紙トレイ 91 は、印刷済みの記録紙をフェイスダウンで集積するためのトレイである。

[0044] また、装置本体 110 には、給紙カセット 81 及び手差し給紙カセット 82 の記録紙を転写ローラ 10 や定着ユニット 7 を経由させて排紙トレイ 91 に送るための、略垂直形状の用紙搬送路 S1 が設けられている。給紙カセット 81 ないし手差し給紙カセット 82 から排紙トレイ 91 までの用紙搬送路 S1 の近傍には、ピックアップローラ 11a, 11b、複数の搬送ローラ 12a～12d、レジストローラ 13、転写ローラ 10、定着ユニット 7 等が

配されている。

[0045] 搬送ローラ 12 a ~ 12 d は、記録紙の搬送を促進・補助するための小型のローラであり、用紙搬送路 S 1 に沿って複数設けられている。また、ピックアップローラ 11 a は、給紙カセット 8 1 の端部近傍に備えられ、給紙カセット 8 1 から記録紙を 1 枚ずつピックアップして用紙搬送路 S に供給する。同様に、ピックアップローラ 11 b は、手差し給紙カセット 8 2 の端部近傍に備えられ、手差し給紙カセット 8 2 から記録紙を 1 枚ずつピックアップして用紙搬送路 S 1 に供給する。

[0046] また、レジストローラ 13 は、用紙搬送路 S 1 を搬送されている記録紙を一旦保持するものである。そして、感光体ドラム 3 上のトナー像の先端と記録紙の先端を合わせるタイミングで記録紙を転写ローラ 10 に搬送する機能を有している。

[0047] 定着ユニット 7 は、図 1 の定着部 114 に相当するものであり、ヒートローラ 71 及び加圧ローラ 72 を備えている。ヒートローラ 71 及び加圧ローラ 72 は、記録紙を挟んで回転するようになっている。またヒートローラ 71 は、図示しない温度検出器からの信号に基づいて制御手段によって所定の定着温度となるように設定されており、加圧ローラ 72 とともにトナーを記録紙に熱圧着することにより、記録紙に転写された多色トナー像を溶融・混合・圧接し、記録紙に対して熱定着させる機能を有している。また、ヒートローラ 71 を外部から加熱するための外部加熱ベルト 73 が設けられている。

[0048] 次に、記録紙の搬送経路をより具体的に説明する。上述のように、画像形成装置 100 には、予め記録紙を収納する給紙カセット 8 1、及び手差し給紙カセット 8 2 が設けられている。これら給紙カセット 8 1、8 2 から記録紙を給紙するために、各々ピックアップローラ 11 a、11 b が配置され、記録紙を 1 枚ずつ搬送路 S 1 に導くようになっている。

[0049] 各給紙カセット 8 1、8 2 から搬送される記録紙は、用紙搬送路 S 1 の搬送ローラ 12 a によってレジストローラ 13 まで搬送され、記録紙の先端と

中間転写ベルト 6 1 上の画像情報の先端を整合するタイミングで転写ローラ 1 0 に搬送され、記録紙上にトナー像が転写される。その後、記録紙は定着ユニット 7 を通過することによって記録紙上の未定着トナーが熱で溶融・固着され、その後に配された搬送ローラ 1 2 b を経て排紙トレイ 9 1 上に排出される。

[0050] 上記の搬送経路は、記録紙に対する片面印字要求のときのものであるが、これに対して両面印字要求のときは、上記のように片面印字が終了し定着ユニット 7 を通過した記録紙の後端が最終の搬送ローラ 1 2 b で把持されたときに、搬送ローラ 1 2 b が逆回転することによって記録紙を搬送ローラ 1 2 c, 1 2 d が配された搬送路 S 2 に導く。そして、搬送路 S 2 は搬送路 S 1 に合流して、記録紙はレジストローラ 1 3 から転写ローラ 1 0 に搬送される。このとき、搬送路 S 2 から S 1 に合流する段階で記録紙の表裏が反転されているため、転写ローラ 1 0 では記録紙の裏面に印刷が行われる。そして裏面に印刷された記録紙は定着ユニット 7 で定着され、排紙トレイ 9 1 に排出される。

[0051] 上記の両面印字のときに使用する搬送路 S 2 は、折り目付いた記録紙やエンボス紙などの表面が粗い記録紙に印刷を行う際に用いられる。この場合、給紙カセット 8 1, 8 2 から給紙された記録紙は、中間転写ベルトユニット 6 及び転写ローラ 1 0 の転写部で画像形成を行うことなく定着ユニット 7 に送られ、定着ユニット 7 で加熱・圧着されて平滑化する処理が行われる。

[0052] そして平滑化処理された記録紙を両面印刷用の搬送路 S 2 を使用して、再度搬送路 S 1 から転写部に搬送する。ここで転写部では、目的とする画像データのトナー画像を記録紙に転写させる。記録紙はすでに定着ユニット 7 で平滑化されているため、中間転写ベルト 6 1 からの転写を確実に行うことができる。そして記録紙に転写されたトナー画像は、定着ユニット 7 で定着され、その後排紙される。また、このときに、両面印刷を行う場合には、再度両面印刷用の搬送路 S 2 に記録紙を搬送し、1 回目で画像形成した面とは反対側の面に画像形成を行わせることができる。

[0053] また、上記の平滑化処理は、紙の厚さやエンボスの程度の違い等に応じて適宜複数回行わせることができる。ここでは、ユーザ操作に応じて、平滑化処理の実行回数を設定することができる。この場合、定着ユニット 7 で記録紙を加熱・圧着して平滑化処理を行った後、両面印刷用の搬送路 S 2 を使用して再度記録紙を定着ユニット 7 に送り、加熱・圧着処理を行う。ユーザの設定に応じて、この動作をさらに複数回実行させることができる。そして所定回数の平滑化処理が終了したら、両面印刷用の搬送路 S 2 を再度使用して、中間転写ベルト 6 1 に形成されたトナー像を転写して画像形成を行う。このような処理により、ユーザは、折り目がつけられた紙の厚さや、エンボス等による表面粗さの度合に応じて平滑度の改善処理を実行させることができる。

[0054] 上記のように本発明に係る画像形成装置の実施形態では、表面粗さが粗い記録紙や折り目がついた記録紙を用いて画像形成を行う場合、記録紙へのトナー画像の転写・定着を行う前に、定着ユニット 7 を使用して記録紙を加熱しながら加圧する平滑化処理を行う。これにより、表面が粗い記録紙や折り目が付いた記録紙を平滑化させることができ、中間転写ベルト 6 1 に対して確実に記録紙を接触させて高品位の転写画像を得ることができる。また、加熱によって記録紙の水分が抜けて記録紙の抵抗が上がることにより、トナーの転写性を向上させる効果も得られる。

[0055] 上記の動作を行わせるために、本発明に係る実施形態では、(A) カラー画像形成モード、(B) モノクロ画像形成モード、(C) 非画像形成モードのいずれかを取り得るように構成する。記録紙に画像形成を行うことなく、平滑化処理として加熱・加圧する場合には、上記 (C) の非画像形成モードとする。非画像形成モードでは、中間転写ベルト 6 1 の走行位置を移動させて、中間転写ベルト 6 1 と全ての感光体ドラム 3 とを離間させる。これにより、感光体ドラム 3 上に存在する残留トナー（所謂かぶりトナー）の記録紙への付着を防止する。

[0056] また、カラー画像形成モードでは、Y, M, C, K 用の全ての感光体ドラ

ム 3 に対して、中間転写ベルト 6 1 が接触するように制御する。そしてモノクロ画像形成モードでは、K 用の感光体ドラム 3 にのみ、中間転写ベルト 6 1 が接触するように制御する。このようにカラーまたはモノクロに応じて画像形成に使用する感光体ドラム 3 のみに中間転写ベルト 6 1 を接触させるように制御する。

[0057] 上記の各モードを切り換えるための構成を説明する。以下の構成は、本発明の駆動機構部構成を具体的に示すものである。

図 3 ～ 図 5 は、感光体ドラムに対する中間転写ベルトの駆動機構部の構成及び動作を説明する図である。なお、以下の説明及び各図において、Y, M, C, K の各色に対応して感光体ドラム 3 及び中間転写ローラ 6 4 を区別する必要がある場合には、各感光体ドラム 3 及び各中間転写ローラ 6 4 の符号の後に各色を示す Y, M, C, K を付して区別することとする。

[0058] 図 3 は、全ての感光体ドラムを使用して画像形成を行うカラー画像形成モードの状態を示す図である。Y, M, C の各感光体ドラム 3 Y, 3 M, 3 C に対向配置された各中間転写ローラ 6 4 Y, 6 4 M, 6 4 C のそれぞれは、略 L 字状に形成された転写ローラアーム 3 1 の一方の腕杆（以下、「横腕杆」という）3 1 a の先端部に回動可能に支持されている。

転写ローラアーム 3 1 は、L 字状の屈曲部 3 1 b が図示しない装置フレームに回動可能に支持固定されており、転写ローラアーム 3 1 の他方の腕杆（以下、「縦腕杆」という）3 1 c の先端部が、第 1 スライド杆 3 5 に回動可能に支持される。第 1 スライド杆 3 5 は、水平方向に往復移動可能に配置されている。

[0059] 第 1 スライド杆 3 5 は、図 3 の右側端部 3 5 a が、図示しない装置フレームにカム軸 3 6 によって回轉可能に保持されている第 1 偏心カム 3 7 のカム面に当接している。また、一方の端部 3 2 a が図示しない装置フレームに係止固定され、他方の端部 3 2 b が第 1 スライド杆 3 5 に係止固定された第 1 スプリング 3 2 によって、第 1 スライド杆 3 5 の右側端部 3 5 a が第 1 偏心カム 3 7 のカム面に常に圧接するように付勢されている。

- [0060] 一方、感光体ドラム 3 K に対向配置された中間転写ローラ 6 4 K は、L 字状に形成された転写ローラアーム 3 3 の一方の腕杆（以下、「横腕杆」という）3 3 a の先端部に回動可能に支持されている。転写ローラアーム 3 3 は、L 字状の屈曲部 3 3 b が図示しない装置フレームに回動可能に支持固定され、転写ローラアーム 3 3 の他方の腕杆（以下、「縦腕杆」という）3 3 c の先端部が、水平方向に往復移動可能に配置された第 2 スライド杆 3 8 に回動可能に支持されている。
- [0061] バックアップローラ 6 6 は、略 L 字状に形成されたバックアップローラアーム 4 3 の一方の腕杆（以下、「横腕杆」という）4 3 a の先端部に回動可能に支持されている。バックアップローラアーム 4 3 は、L 字状の屈曲部 4 3 b が図示しない装置フレームに回動可能に支持固定されており、このバックアップローラアーム 4 3 の他方の腕杆（以下、「縦腕杆」という。）4 3 c の先端部が第 2 スライド杆 3 8 に回動可能に支持されている。
- [0062] 第 2 スライド杆 3 8 は、図 3 の左側端部 3 8 a が、図示しない装置フレームにカム軸 3 6 によって回轉可能に保持されている第 2 偏心カム 3 9 のカム面に当接している。また、第 2 スライド杆 3 8 は、一方の端部 3 4 a が図示しない装置フレームに係止固定され、他方の端部 3 4 b が第 2 スライド杆 3 8 に係止固定された第 2 スプリング 3 4 によって、第 2 スライド杆 3 8 の左側端部 3 8 a が第 2 偏心カム 3 9 のカム面に常に圧接するように付勢されている。
- [0063] また、中間転写ベルト 6 1 を介してバックアップローラ 6 6 と対向する位置に、光学センサ 5 1 が配置されている。バックアップローラ 6 6 は光学センサ 5 1 の正面に設けられており、中間転写ベルト 6 1 を平坦にして正確に基準トナーの反射光（濃度）を検出できる。
- [0064] 中間転写ベルト 6 1 に所定の張力を与えるためのテンションローラ 6 7 は、テンションローラアーム 4 5 の先端部 4 5 a に回動可能に支持されている。テンションローラアーム 4 5 の下端部 4 5 b は、図示しない装置フレームに回動可能に支持されている。なお、図示は省略しているが、テンションロ

ーラアーム 4 5 はコイルスプリング等の付勢手段によって中間転写ベルト 6 1 に常に所定の張力を与えるように付勢されている。

さらに、第 1 スライド杆 3 5 には、突起部 3 5 d が設けられており、突起部 3 5 d の近傍に検知スイッチ 4 8 が図示しない装置フレームに取り付け固定されて配置されている。検知スイッチ 4 8 により第 1 スライド杆 3 5 がスライドしているか否かが検知される。

[0065] 上記のような配置構成において、Y、M、Cに対応した各転写ローラアーム 3 1 Y、3 1 M、3 1 Cの各横腕杆 3 1 aと、Kに対応した転写ローラアーム 3 3 Kの横腕杆 3 3 a及びバックアップローラアーム 4 3の横腕杆 4 3 aとは、互いに反対方向を向いた状態で配置されている。

[0066] 第 1 偏心カム 3 7 及び第 2 偏心カム 3 9 の回動制御によって、第 1 スライド杆 3 5 を、図 3 に示す位置から図 4 に示すように右方向 X 1 に移動させることができる。このとき、各転写ローラアーム 3 1 Y、3 1 M、3 1 Cが各屈曲部 3 1 bの回動支点を中心として右方向 R 1 に回転し、各横腕杆 3 1 aが上方に移動して、各中間転写ローラ 6 4 Y、6 4 M、6 4 Cが中間転写ベルト 6 1 から離れる。この結果、中間転写ベルト 6 1 が各感光体ドラム 3 Y、3 M、3 Cから離間することになる。このとき、検知スイッチ 4 8 は、図 3 に示す OFF 状態から図 4 に示す ON 状態となる。図 4 は、K用の感光体ドラム 3 Kでのみ画像形成を行うモノクロ画像形成モードの状態である。

[0067] 一方、第 1 偏心カム 3 7 及び第 2 偏心カム 3 9 の回動制御によって、第 2 スライド杆 3 8 が、図 4 に示す位置から図 5 に示すように左方向 X 2 に移動すると、転写ローラアーム 3 3 K及びバックアップローラアーム 4 3が、各屈曲部 3 3 b、4 3 bの回動支点を中心として左方向 R 2 に回転する。このとき各横腕杆 3 3 a、4 3 aが上方に移動して、中間転写ローラ 6 4 K及びバックアップローラ 6 6 が中間転写ベルト 6 1 から離れる結果、中間転写ベルト 6 1 が感光体ドラム 3 K及び光学センサ 5 1 から離間することになる。

この状態では、全ての感光体ドラム 3 Y、3 M、3 C、3 Kから中間転写ベルトが離間した非画像形成モードとなる。画像形成装置では、表面の粗い

記録紙や折り目のついた記録紙に対して加熱・加圧処理を行う際に、この非画像形成モードの状態に移行する。

[0068] 上記の構成で、画像形成装置の図示しない制御部は、中間転写ベルト 61 の状態を例えばカラー画像形成モードに変更したり、モノクロ画像形成モードに変更したり、非画像形成モードに変更したりする制御を行う。モード変更は、例えば、操作パネルに対するユーザ操作に基づいて設定されたモード条件に基づいて実行することができる。また、画像データが P C (personal computer) 等の外部機器や記録媒体から入力される場合、その画像データにモードを指示する情報が含まれていれば、その情報に従ってモード変更を行う。例えば、記録紙平滑化処理を指示する情報が画像データに含まれていれば、画像形成装置の制御部は、非画像形成モードに移行して、記録紙の平滑化処理を行う。

[0069] また、上記の制御部は、これら上記の各モードを、光学センサ 51 からの出力と検知スイッチ 48 からの検知信号とに基づいて判定する。例えば検知スイッチ 48 が O F F、光学センサ 51 が O N (反射光有り) であれば図 2 に示す状態のカラー画像形成モードであると判定し、検知スイッチ 48 が O N、光学センサ 51 が O N (反射光有り) であれば図 4 に示す状態のモノクロ画像形成モードであると判定し、検知スイッチ 48 が O N、光学センサ 51 が O F F (反射光無し) であれば図 5 に示す状態の非画像形成モードであると判定する。制御部には、偏心カム駆動源 (モータ) が接続されており、中間転写ベルト 61 がどの状態にあるかを検出して、偏心カム駆動源を制御することにより、第 1 偏心カム 37 と第 2 偏心カム 39 の回動を制御して各動作モードに設定することができる。

[0070] 図 6 は、本発明による画像形成装置における画像形成処理例を説明するためのフローチャートである。画像形成装置としては、図 2 に示すような複合機を適用できる。この場合、画像形成装置において画像形成する画像データは、複合機の画像読み取り手段で読み取った画像データや、P C 等の外部機器等から入力した画像データ等を用いることができる。以下の例では、外部

のPCで編集した画像データを画像形成装置で画像形成（印刷）させるときの処理例を説明する。

[0071] まず、外部のPCでは画像編集用のアプリケーションが動作し、ユーザにより印刷（画像形成）用の画像データの編集が行なわれる（ステップS1）。編集が終了すると（ステップS2-Yes）、ユーザは、編集した画像を画像形成装置で印刷させるか否かを判断する（ステップS3）。印刷させない場合には、編集した画像データをPCにて保存し、画像編集用のアプリケーションを閉じて処理が終了する。

[0072] ステップS3で印刷を行う場合、ユーザはPCを操作して印刷設定（画像形成条件の設定）を行う（ステップS4）。印刷設定では、例えば、記録紙サイズ、片面印刷、両面印刷、余白設定などの一般的な印刷設定が行われる。そして、記録紙が例えば招待状などの折り目付き記録紙の場合やエンボス紙などの表面が粗い記録紙の場合に、記録紙の平滑化処理を実行させる設定を行う（ステップS5）。

[0073] ユーザがPCを操作して印刷を実行すると（ステップS6-Yes）、編集した画像データが印刷データとして画像形成送信される。このとき、記録紙の平滑化処理の実行が設定されていれば、その指示情報も画像データに含めて送信される。そして画像データを受信した画像形成装置は、ユーザによって設定された記録紙の平滑化処理の実行の有無を確認する（ステップS7）。記録紙の平滑化処理を実行する場合、画像形成装置は、非画像形成モードに移行し、全ての感光体ドラムから中間転写ベルトを離間させる（ステップS8）。これにより、感光体ドラム表面の残留トナーの記録紙への付着を防止する。

[0074] 次いで画像形成装置は、感光体ドラムの帯電バイアス、中間転写ベルトの帯電バイアス、及び転写ローラへの帯電バイアスを設定する（ステップS9）。

平滑化処理を行う場合には、記録紙にトナー画像を転写させずに転写ローラ10を通過させ、定着ユニット7に送る。このとき、記録紙にトナーが付

着しないように、以下のようなバイアス印加が行なわれる。

[0075] 例えば、マイナス極性のトナーを使用している場合、感光体ドラム 3 は中間転写ベルト 6 1 と離間しているため、クリーニングバイアスを印加するか、またはバイアスを印加しない。中間転写ベルト 6 1 には、数百ボルト程度（+100～200）の弱いプラスバイアスを印加することで、中間転写ベルト 6 1 上に残留するマイナス極性のトナーを吸引することができる。これにより、残留トナーが記録紙に付着することを防止できる。

また、転写ローラ 10 には、数百ボルト程度（-100～200）の弱いマイナスバイアスを印加することで、マイナス極性のトナーを反発するので、記録紙にトナーを付着させることなく転写ローラ 10 と中間転写ベルト 6 1 とのニップ部分を通過させることができる。

[0076] 画像形成装置は、ステップ S 9 でバイアス設定及び印加等の印刷に必要な前処理が行われると、定着ユニット 7 の温度設定等の全ての前処理が完了して印刷が可能となっているか否かの確認を行う（ステップ S 10）。

印刷が可能となっていれば、記録紙の平滑化処理を行う（ステップ S 12）。ここでは、露光ユニット 1 による感光体ドラム 3 への画像データの書き込みを行うことなく、記録紙を給紙して転写ローラ 10 と中間転写ベルト 6 1 とのニップ部分を通過させて定着ユニット 7 に到達させる。

[0077] 定着ユニット 7 では、ヒートローラ 7 1 と加圧ローラ 7 2 によって、記録紙が加熱・加圧され、折り目の跡を消したり、表面粗さを小さくしたりするなどの平滑化処理が行われる。この場合、平滑化処理に際して記録紙の搬送速度を低下させたり、定着ユニット 7 の設定温度を上げるようにすることで、記録紙の平滑化をより効果的に行うことができる。

[0078] 具体的には、平滑化処理を行う場合に、定着ユニット 7 を通過させる記録紙の搬送速度を、トナー画像を記録紙上に転写させて画像形成を行うときの搬送速度よりも低下させるようにする。また、定着ユニット 7 の加熱温度を、トナー画像を記録紙上に転写させて画像形成を行うときの定着ユニット 7 の加熱温度よりも高くする。これにより、記録紙に対する加熱・圧着処理の

温度を高くし、処理時間を長くすることができ、平滑化効果をより高めることができる。これら搬送速度の低下、及び加熱温度の増大は、いずれか一方を実施してもよい。

[0079] 画像形成装置では、平滑化処理の後、画像データの印刷処理を行う。ここではまず感光体ドラム 3 から離間している中間転写ベルト 6 1 を再度感光体ドラム 3 に接触させる（ステップ S 1 3）。ここでは、カラー画像形成モードかモノクロ画像形成モードかに応じて、必要な感光体ドラム 3 に対して中間転写ベルト 6 1 を接触させるようにする。

[0080] そして印刷設定に応じて、記録紙に対する片面印刷もしくは両面印刷を行う（ステップ S 1 4）。ここでは、ステップ S 1 2 の平滑化処理によって定着ユニット 7 を通過した記録紙の後端部が、定着ユニット 7 の後の搬送ローラ 1 2 b に達した時点で、搬送ローラ 1 2 b を逆回転させる。これにより、記録紙の表裏が反転されるスイッチバックにより、搬送ローラ 1 2 c、1 2 d が配値された両面搬送路 S 2 に記録紙が搬送される。そしてレジストローラ 1 3 から再度転写ローラ 1 0 と中間転写ベルト 6 1 との間に記録紙を送り込む。画像形成装置 1 0 0 では、平滑化処理の終了後、記録紙が両面搬送路 S 2 を搬送されている間に、中間転写ベルト 6 1 を感光体ドラム 3 に接触させる動作を行う。そして、両面搬送路 S 2 を搬送された記録紙が再度、転写ローラ 1 0 と中間転写ベルト 6 1 との間を通過する際に、記録紙に対するトナー画像の転写を行う。

[0081] また上記の処理で、平滑化対象の記録紙が折り目の付いたものである場合、定着ユニット 7 のヒートローラ 7 1 側に記録紙の折り目の山側が当接するように、記録紙を搬送させると、折り目をより有効に平滑化することができる。この場合、折り目付きの記録紙を利用者が開いた状態にし、手差し給紙カセット 8 2 に載置する。このとき、記録紙の折り目の山側が下向きとなり、折り目の谷側が上向きになるように記録紙を載置する。これにより、定着ユニット 7 に搬送された記録紙の山側がヒートローラ 7 1 に接触して折り目が効果的に平滑化される。

[0082] そして記録紙の後端部が搬送ローラ 1 2 b に達した時点で搬送ローラ 1 2 b を逆回転させ、スイッチバックにより両面搬送路 S 2 に記録紙が搬送された後、転写ローラ 1 0 と中間転写ベルト 5 4 との間を通過させて印刷を行う。このとき、スイッチバックによって記録紙の表裏が反転しているので、印刷を行う際には、折り目付き記録紙の谷側の面に印刷が行われる。

[0083] また、上記ステップ S 7 で記録紙の平滑化処理を行わない場合には、通常の印刷処理であるため、画像形成装置は、印刷する画像データや温度、湿度、各デバイスの劣化状態等に応じて通常印刷時のバイアスを設定する（ステップ S 1 1）。そして、ステップ S 1 4 に移行し、印刷設定に応じて、記録紙に対する片面印刷もしくは両面印刷を行う。

[0084] こうして記録紙に対する印刷が行われると、次に他の印刷の有無の確認が行われ、印刷が終了していれば（ステップ S 1 5 - Y e s）、処理を終了する。また、印刷が終了していない場合（ステップ S 1 5 - N o）、ステップ S 7 に戻って次の記録紙の平滑化処理の有無を判定し、平滑化処理および印刷処理を続行する。

[0085] 図 7 は、P C 等の情報処理装置で動作するプリンタドライバの操作画面の一例を示す図で、情報処理装置に接続された画像形成装置で印刷を行わせるためのプリンタドライバの印刷設定画面例を示すものである。

印刷設定画面 2 0 0 には、通常のプリンタドライバと同様に、印刷部数設定部 2 0 1、両面印刷設定部 2 0 2、N - U p（複数画像の集約印刷）設定部 2 0 3、ステープルやパンチ設定等を行うための仕上げ設定部 2 0 4、ユーザ設定部 2 0 5、ジョブ管理部 2 0 6 等が設定されている。そしてこれらの設定項目の他に、本発明に係る記録紙平滑化印刷設定部 2 0 8 が設けられている。

[0086] ユーザは、例えば情報処理装置の画像編集用のアプリケーションで印刷画像を作成し、図 7 に示すプリンタドライバの操作画面を開いて印刷指示を行うことができる。このときに、記録紙平滑化印刷設定部 2 0 8 のチェックボックスをチェックすることで、記録紙の平滑化処理を設定することができる

。そしてユーザがOKボタン207を押すと、印刷用の画像データが画像形成装置に送信され印刷が実行される。このときに、画像形成装置に対して記録紙の平滑化処理を実行する指示がなされる。画像形成装置では、この指示に従って定着ユニット7による記録紙の平滑化処理を行った後、画像データの印刷処理を行う。

[0087] 図8は、画像形成装置の操作パネルの一例を示す図である。画像形成装置100には、ユーザ操作を行うための操作部及び表示部を構成する操作パネル300が設けられる。操作パネル300には、スタートキー301、全解除キー302、クリアキー303、テンキー304が設けられ、さらにドキュメントファイリング、ファックス、コピーなどの機能を設定したり、ジョブ状況を確認するためのハードキー群305が設けられ、適宜ユーザ操作が可能となっている。また、操作パネル300には、タッチパネルとして構成された操作表示部306が設けられる。

[0088] 図9は、操作パネルの操作表示部の表示画面例を示す図である。操作表示部306には、画像形成処理を行うための操作画面310を表示させることができる。図9の操作画面310は、コピー機能の設定を行うための操作画面であり、両面コピーや仕上げどの仕上げに関する設定ボタン312、313、ファイリングや自動一時保存などのデータ保存に関する設定ボタン314、315、給紙トレイの状態を表す状態表示部316、原稿の各種設定を行う原稿設定ボタン317等が表示され、さらに画像形成装置の特別機能を設定するための特別機能設定ボタン311が表示される。

[0089] 図9の操作画面310で特別機能設定ボタン311をユーザが操作すると、図10に示す特別機能の設定画面320が表示される。特別機能の設定画面320では、各種の特別機能の項目を設定するためのボタンが設定される。この例では、特別機能の設定画面は、設定項目数が多いため複数の画面に別れて表示される。ここでユーザが下向き矢印321を操作すると、図11に示すような特別機能の次の設定画面330が表示される。

[0090] 図11の設定画面330には、記録紙平滑化印刷の設定ボタン331が設

けられている。この設定ボタン 331 をユーザが操作することで、図 12 に示すように設定ボタン 331 が反転表示され、記録紙平滑化印刷設定が選択中であることが明示される。この状態で OK ボタン 332 を押すことにより、特別機能の設定が確定されて図 13 の操作画面 310 に移行する。また、このときに、図 8 のテンキー 304 等を使用して、定着ユニット 7 を通過させる回数を設定できるようにしてもよい。これにより、折り目がつけられた紙の厚さや、エンボス等による表面粗さの度合に応じて、定着ユニット 7 を使用した複数回の平滑化処理を実行させることができる。

[0091] 図 13 の操作画面 310 は、図 9 に示す操作画面 310 と同じ画面であるが、図 13 の状態では、特別機能として記録紙平滑化印刷が設定されていることを示す、記録紙平滑化設定表示部 318 が表示されている。ユーザはこの表示により、記録紙の平滑化処理が設定されていることを確認することができる。この状態でコピーの実行指示を行うことにより、原稿画像の読み取り及び印刷処理が実行され、このときに、定着ユニット 7 で記録紙を加熱・加圧した後に、読み取った画像データの印刷が行われる。

[0092] また、図 13 の操作画面 310 で、記録紙平滑化印刷の設定を解除する場合、図 12 の操作画面 330 に移行し、記録紙平滑化印刷の設定ボタン 331 を再度操作することで、当該設定を解除することができる。もしくは、図 8 の操作パネル 300 に設けられた全解除キー 302 を操作することで、記録紙平滑化印刷設定も解除することができる。

符号の説明

[0093] 1…露光ユニット、2…現像器、3…感光体ドラム、4…クリーナユニット、5…帯電器、6…中間転写ベルトユニット、7…定着ユニット、10…転写ローラ、11a, 11b…ピックアップローラ、12a, 12b, 12c, 12d…搬送ローラ、13…レジストローラ、31, 31Y, 31M, 31C…転写ローラアーム、31a…横腕杆、31b…屈曲部、32…スプリング、32a, 32b…端部、33…転写ローラアーム、33a, 43a…横腕杆、33b, 43b…屈曲部、34…スプリング、34a, 34b…端

部、35…スライド杆、35a…右側端部、35d…突起部、36…カム軸、37…偏心カム、38…スライド杆、38a…左側端部、39…偏心カム、43…バックアップローラアーム、45…テンションローラアーム、45a…先端部、45b…下端部、48…検知スイッチ、51…光学センサ、61…中間転写ベルト、62…中間転写ベルト駆動ローラ、63…中間転写ベルト従動ローラ、64…中間転写ローラ、65…中間転写ベルトクリーニングユニット、66…バックアップローラ、67…テンションローラ、71…ヒートローラ、72…加圧ローラ、73…外部加熱ベルト、81, 82…給紙カセット、90…画像読取手段、91…排紙トレイ、92…原稿載置台、93…光源ユニット、94…ミラーユニット、95…CCD、100…画像形成装置、110…制御部、130…装置本体、111…操作部、112…画像形成部、113…転写部、114…定着部、115…記録紙搬送部、116…表示部、117…画像入力部、120…自動原稿処理装置、201…印刷部数設定部、202…両面印刷設定部、203…設定部、204…設定部、205…ユーザ設定部、206…ジョブ管理部、207…OKボタン、208…記録紙平滑化印刷設定部、300…操作パネル、301…スタートキー、302…全解除キー、303…クリアキー、304…テンキー、305…ハードキー群、306…操作表示部、310…操作画面、311…特別機能設定ボタン、312, 313…仕上げに関する設定ボタン、314, 315…データ保存に関する設定ボタン、316…状態表示部、317…原稿設定ボタン、320…設定画面、321…矢印、331…設定ボタン、332…OKボタン。

請求の範囲

- [請求項1] 記録紙を搬送する記録紙搬送部と、該記録紙搬送部により搬送される記録紙に画像形成を行う画像形成部と、前記記録紙搬送部及び前記画像形成部を制御する制御部とを有する画像形成装置であって、
- 前記画像形成部は、像担持体に形成したトナー画像を前記記録紙上に転写する転写部と、該転写部で前記トナー画像が転写された記録紙を加熱圧着して前記トナー画像を記録紙に定着する定着部とを有し、
- 前記制御部は、所定条件下において、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記記録紙を前記定着部で加熱圧着する制御を行うことを特徴とする画像形成装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の画像形成装置において、
- 前記記録紙搬送部は、前記定着部で加熱圧着された記録紙を再度前記転写部に搬送する搬送路を有し、
- 前記制御部は、前記所定条件下において、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記定着部で加熱圧着した記録紙を再度前記転写部に搬送し、該転写部により像担持体に形成した前記トナー画像を前記記録紙上に転写することを特徴とする画像形成装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の画像形成装置において、
- ユーザの操作入力を受け付ける操作部を有し、
- 前記制御部は、前記所定の条件として、前記操作部に対する所定の操作入力に従って所定のモードが設定されているときに、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記記録紙を前記定着部で加熱圧着することを特徴とする画像形成装置。
- [請求項4] 請求項1または2に記載の画像形成装置において、
- 画像形成すべき画像データを外部機器から入力する画像入力部を有し、
- 前記制御部は、前記所定の条件として、前記画像入力部から入力する画像データに、所定のモードで画像形成を行う指示情報が含まれて

いるときに、前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記記録紙を前記定着部で加熱圧着することを特徴とする画像形成装置。

[請求項5] 請求項1～4のいずれか1に記載の画像形成装置において、
前記転写部は、複数の像担持体と、該複数の像担持体上に形成した前記トナー画像を転写する中間転写ベルトと、該中間転写ベルトに転写された前記トナー画像を前記記録紙上に転写するための転写ローラと、前記像担持体と前記中間転写ベルトとを接触または離間させる駆動機構部とを有し、

前記駆動機構部は、前記所定の条件下において、前記像担持体と前記中間転写ベルトとを離間させることを特徴とする画像形成装置。

[請求項6] 請求項1～5のいずれか1に記載の画像形成装置において、
前記制御部は、前記所定条件下において、前記定着部を通過させる前記記録紙の搬速度を、前記転写部で前記トナー画像を記録紙上に転写させるときの搬送速度よりも低下させることを特徴とする画像形成装置。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか1に記載の画像形成装置において、
前記制御部は、前記所定条件下において、前記定着部の加熱温度を、前記転写部で前記トナー画像を記録紙上に転写させるときの前記定着部の加熱温度よりも高くすることを特徴とする画像形成装置。

[請求項8] 像担持体上に形成したトナー画像を前記記録紙上に転写する転写部と、該転写部で転写された前記トナー画像を加熱圧着して定着させる定着部とを有する画像形成装置で実行する画像形成方法であって、

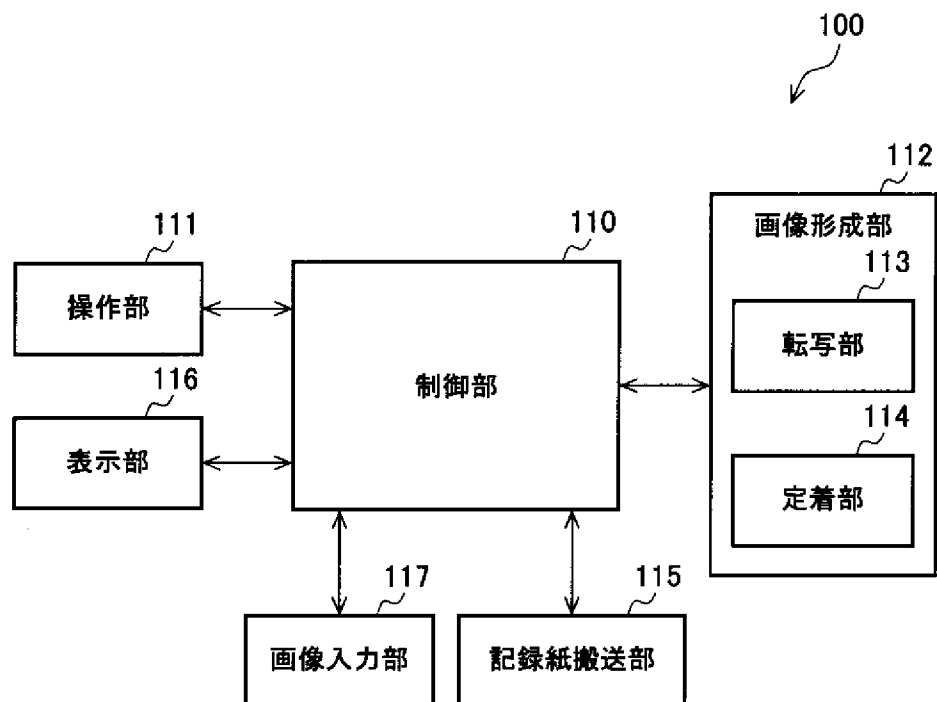
前記転写部で前記トナー画像の転写を行わずに前記定着部で前記記録紙を加熱圧着するステップと、

前記加熱圧着した記録紙を前記転写部に搬送して、前記トナー画像を前記記録紙上に転写する転写ステップと、

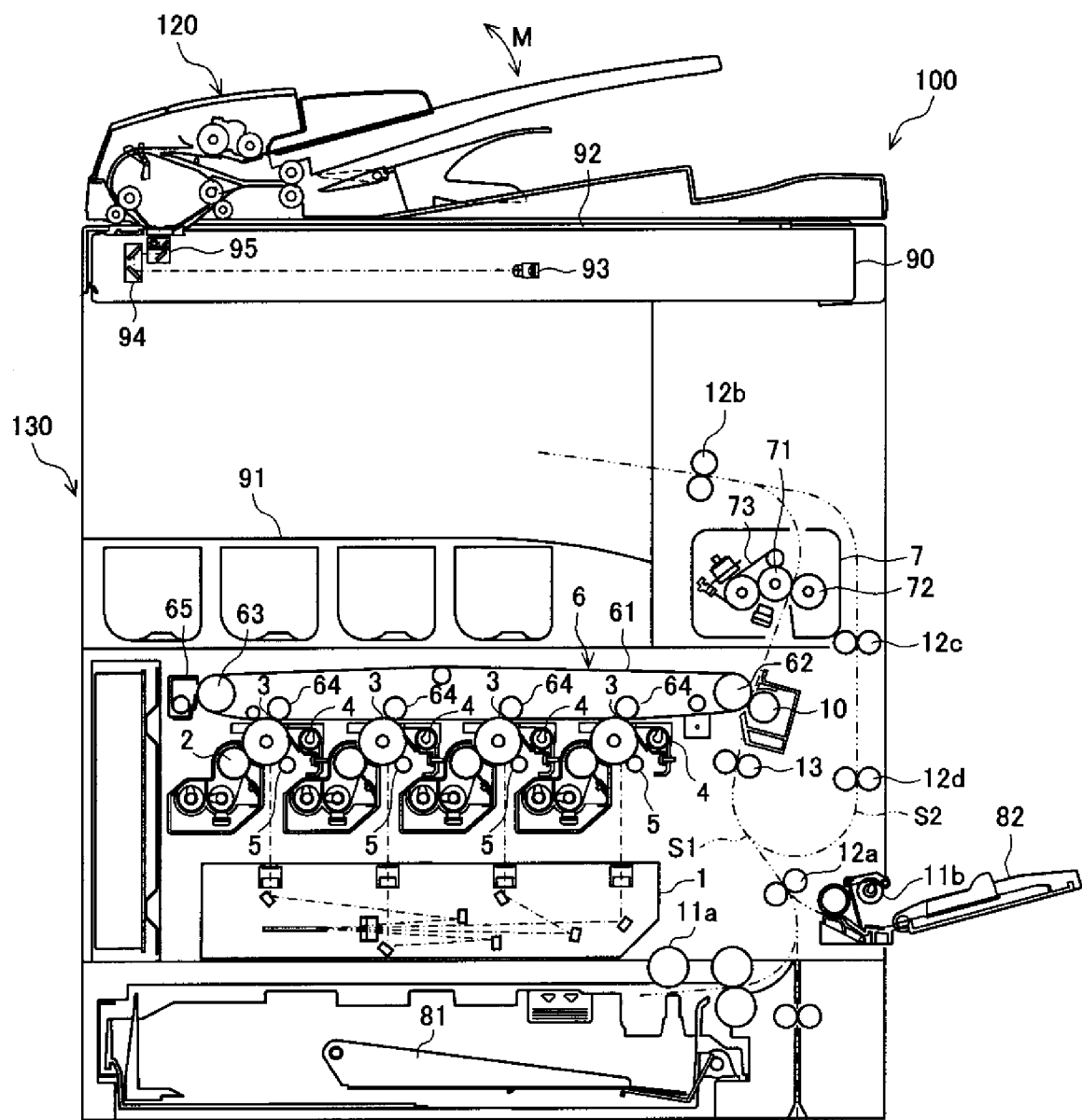
該転写ステップで転写された前記トナー画像を前記定着部で前記記録紙上に定着させる定着ステップと、を有することを特徴とする画像

形成方法。

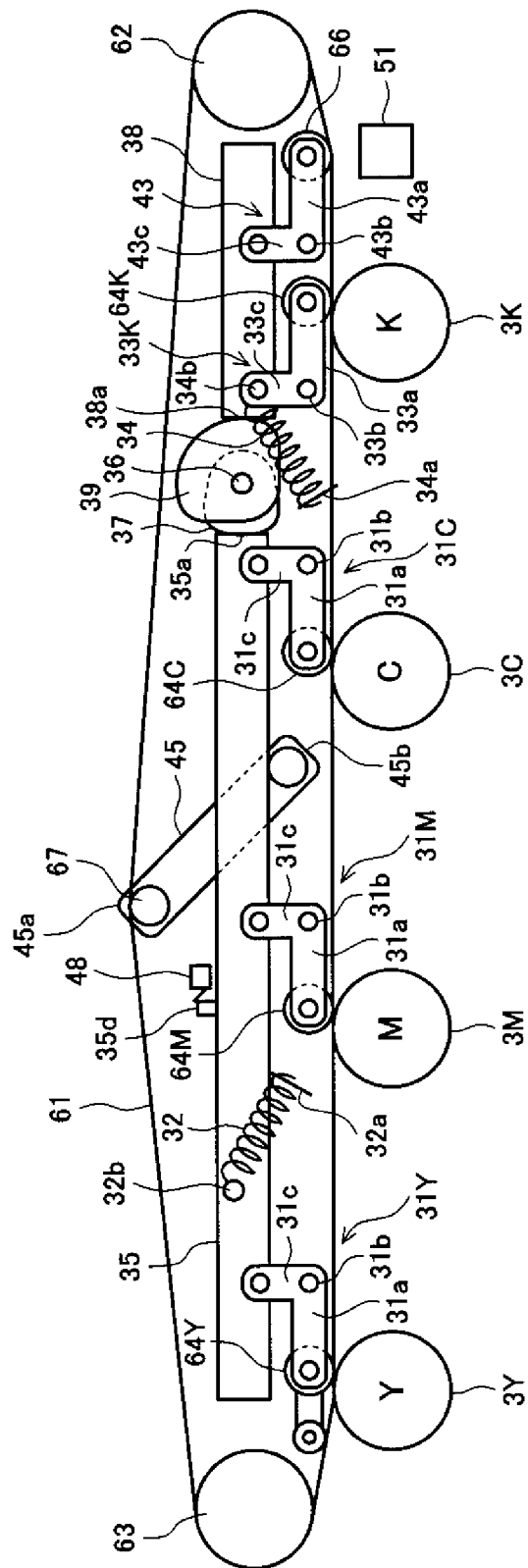
[図1]



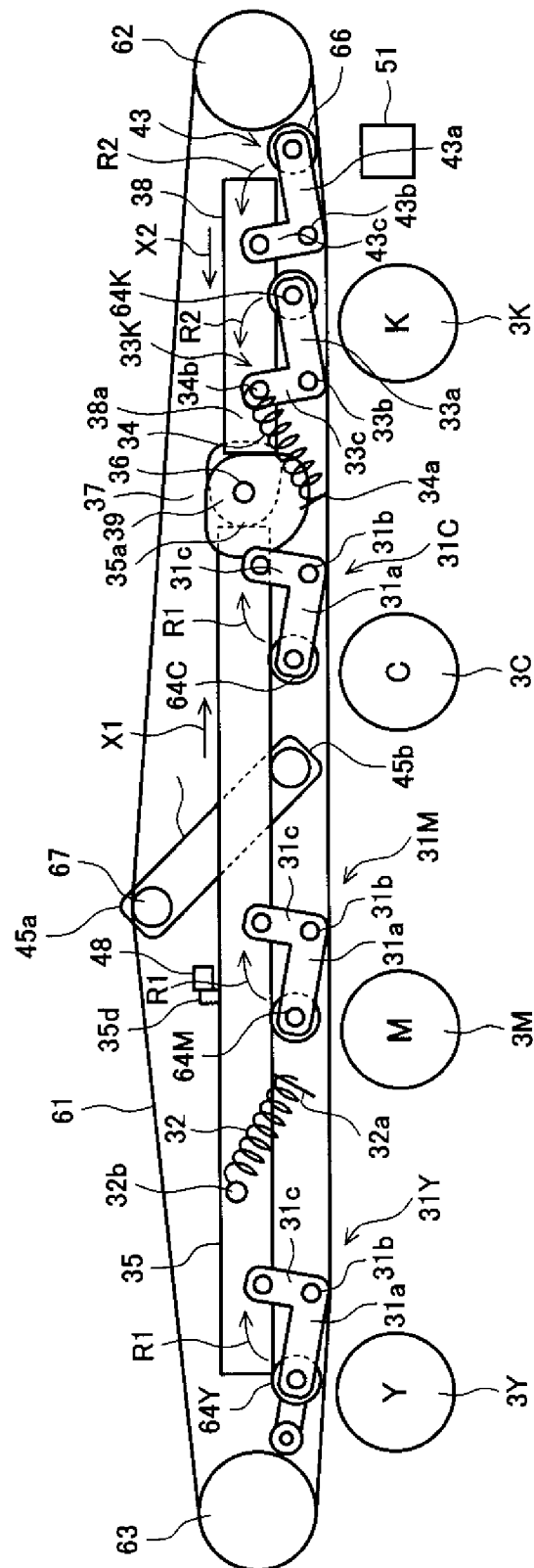
[図2]



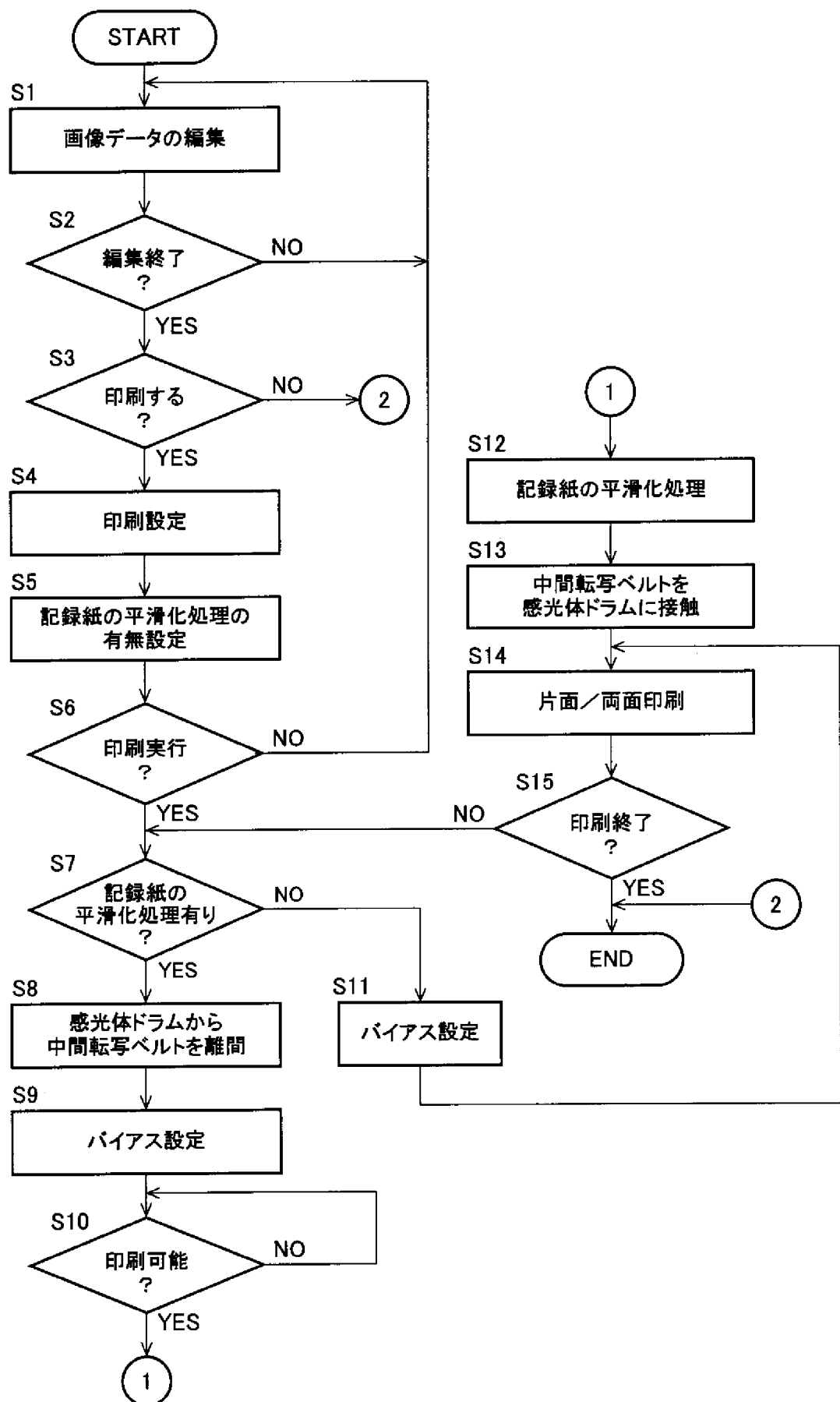
[図3]



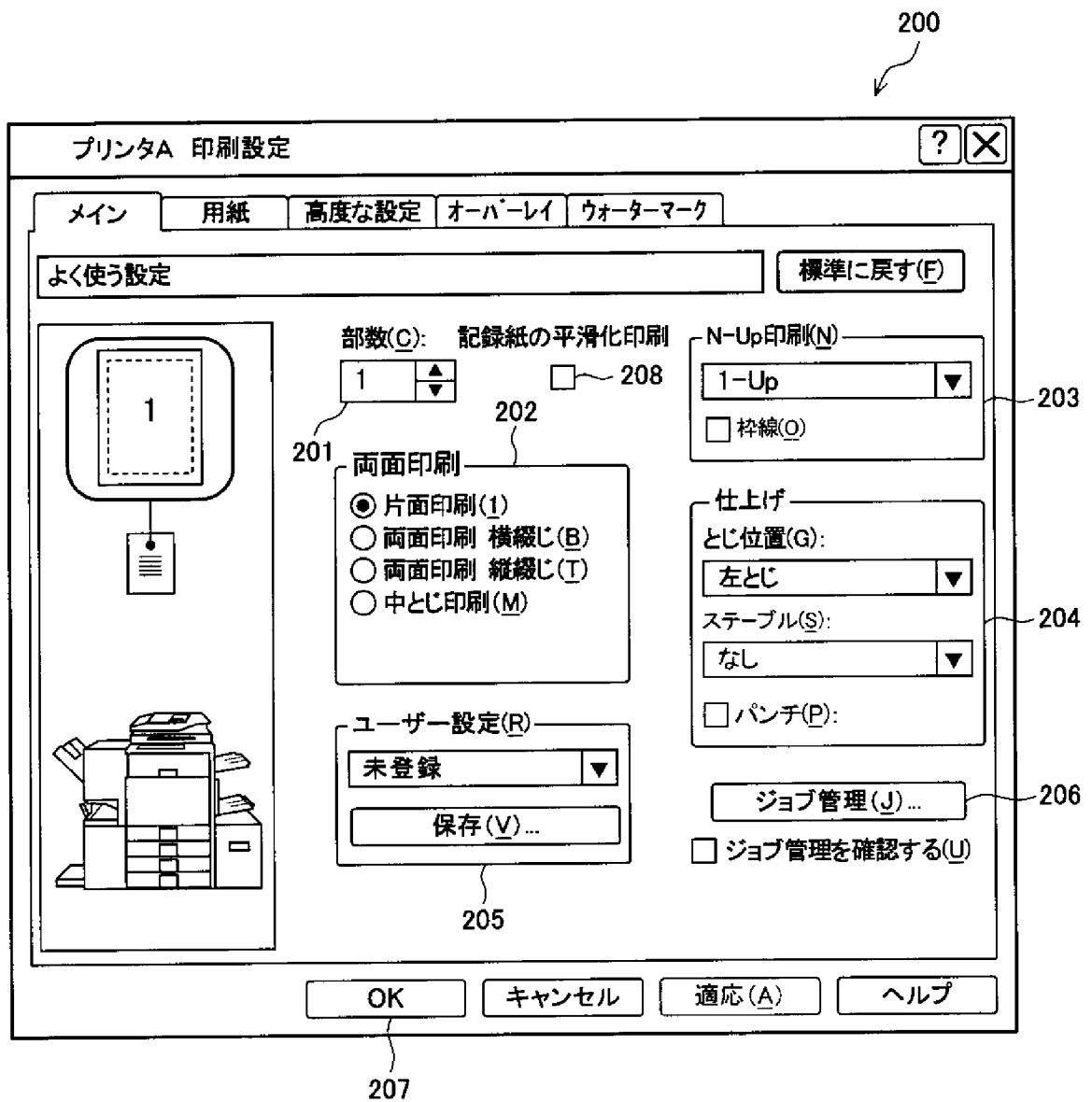
[図5]



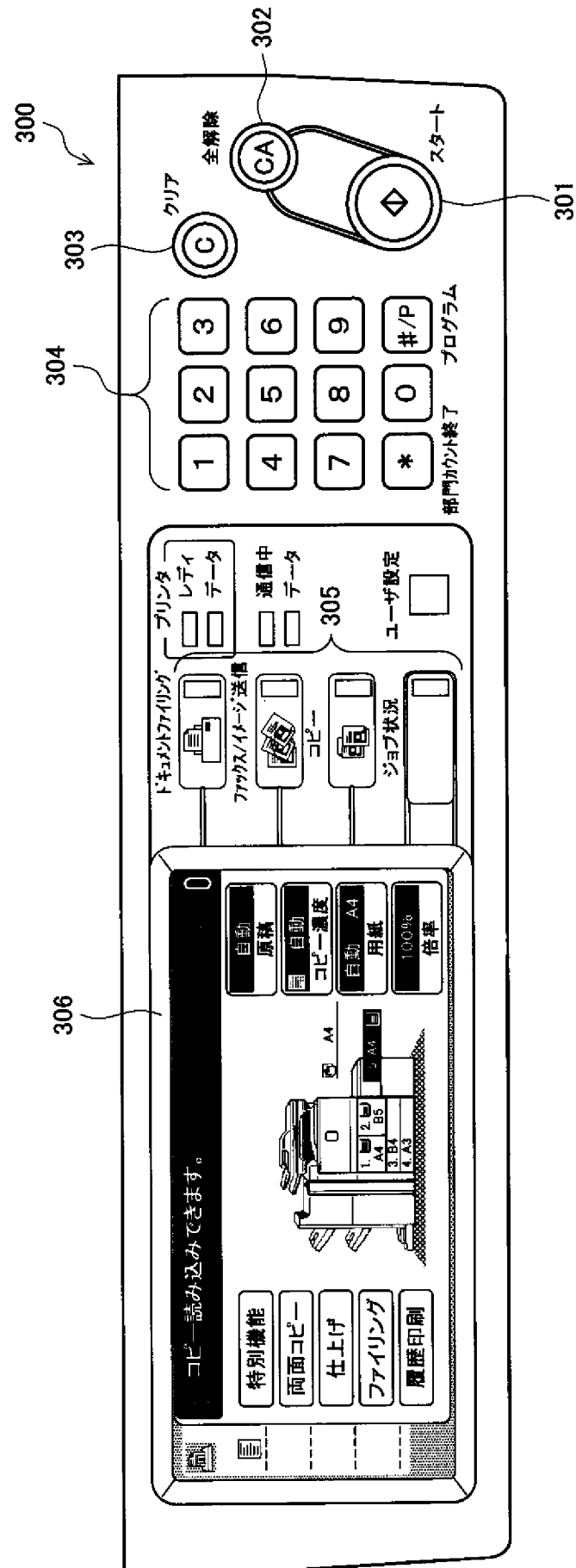
[図6]



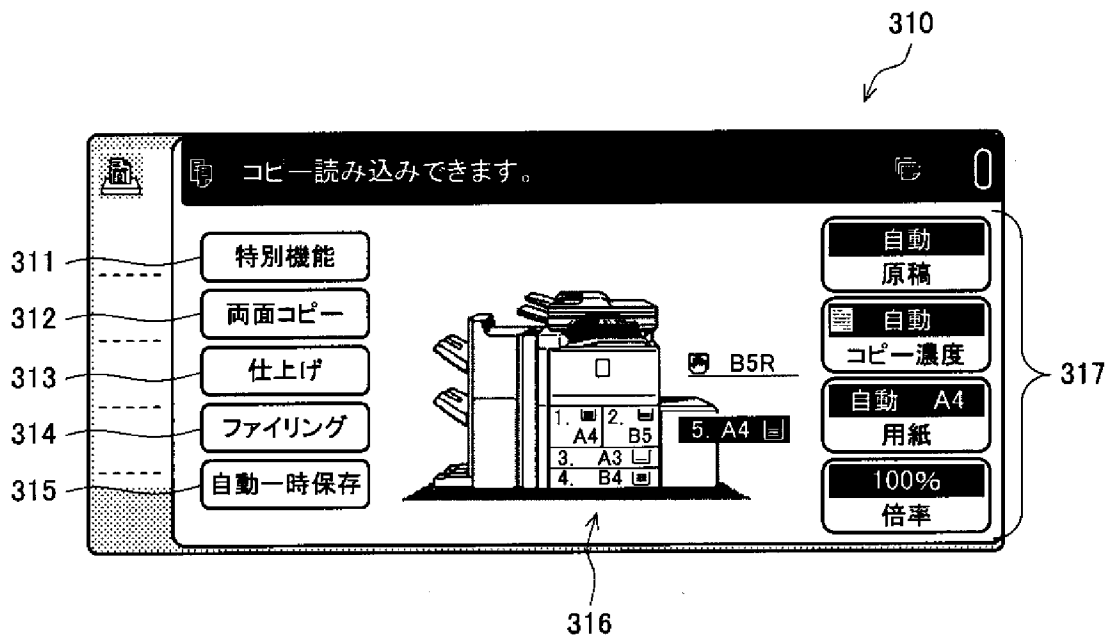
[図7]



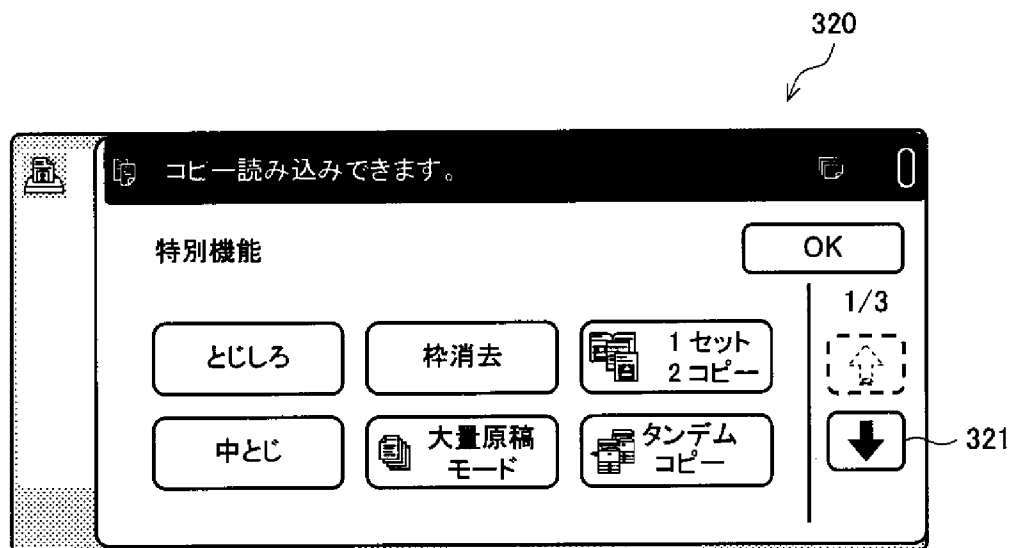
[図8]



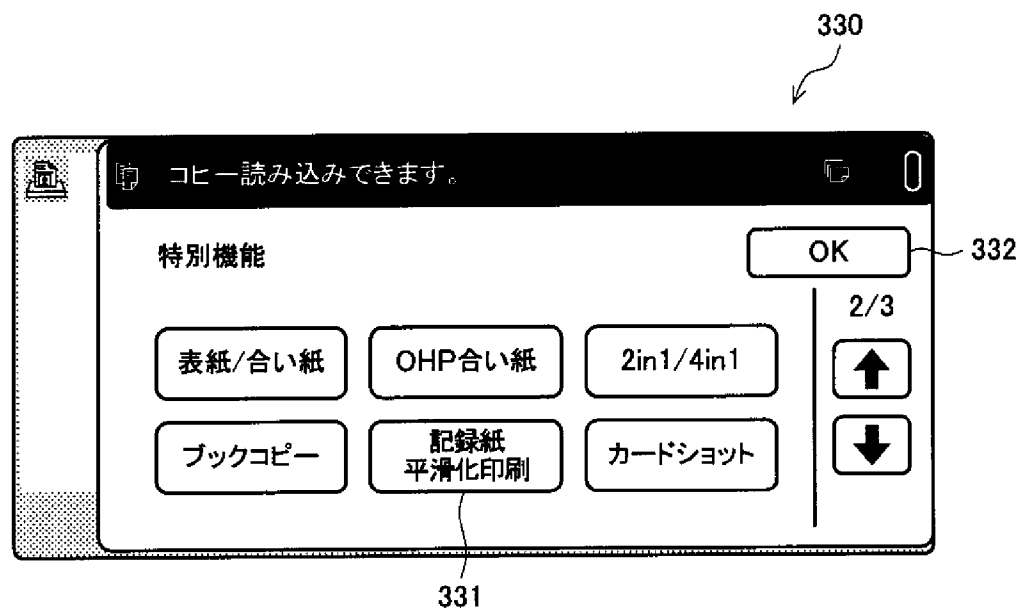
[図9]



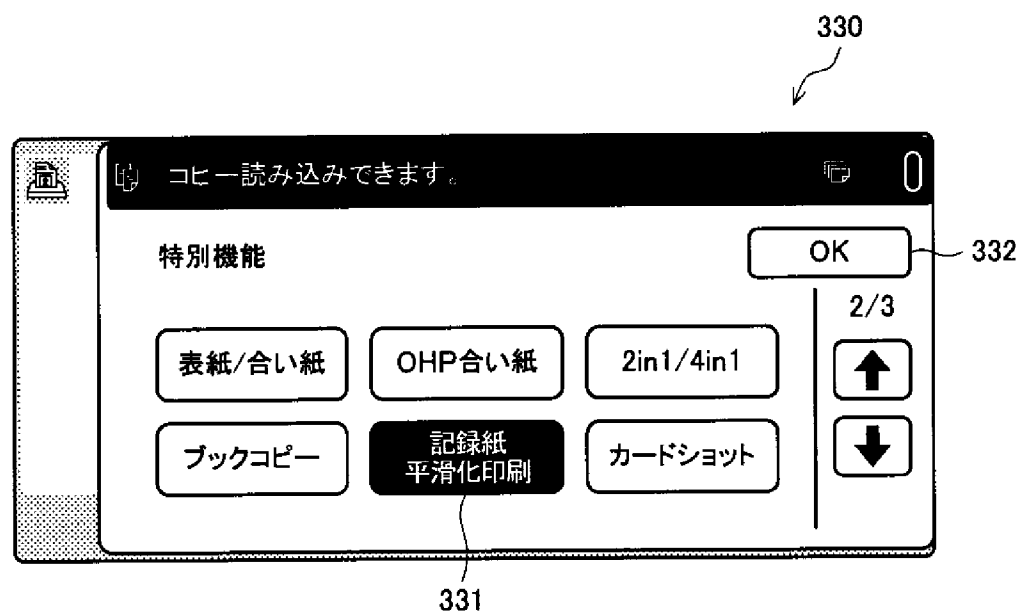
[図10]



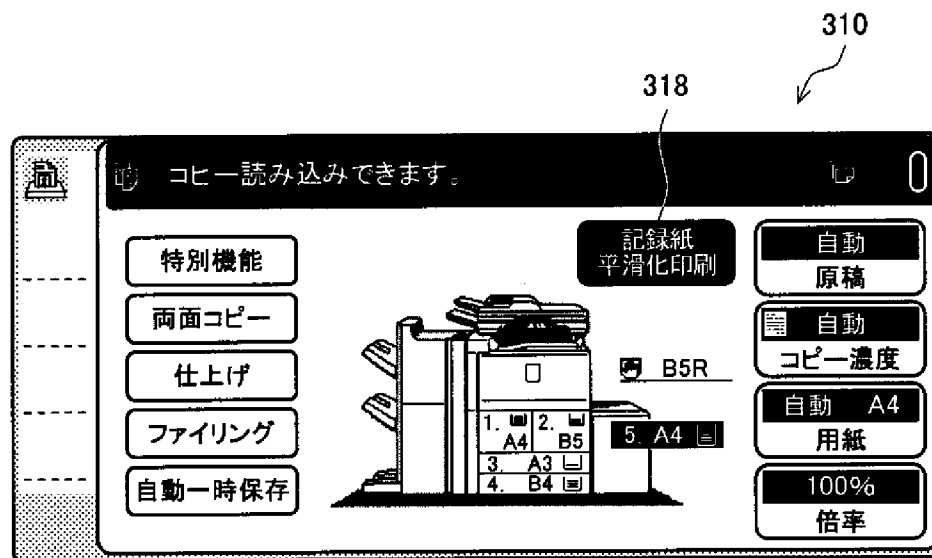
[図11]



[図12]

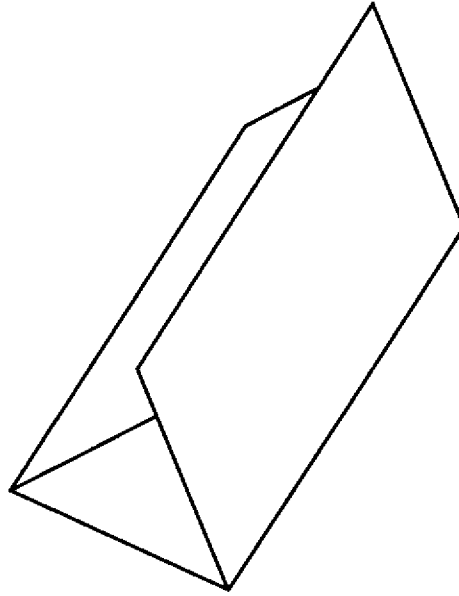


[図13]

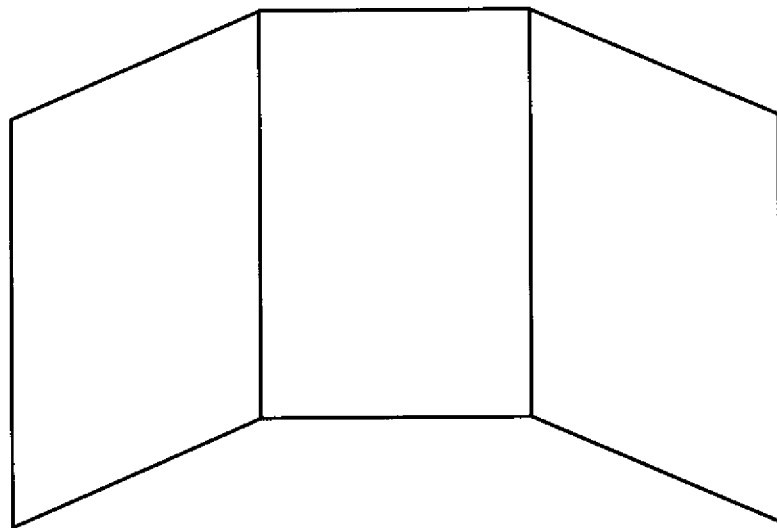


[図14]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G21/00(2006.01)i, G03G15/16(2006.01)i, G03G15/20(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)

G03G21/00, G03G15/16, G03G15/20

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2006-309061 A (Canon Inc.), 09 November 2006 (09.11.2006), paragraphs [0037] to [0048]; fig. 3, 8 & US 2006-024801 A1	1-3, 8 5
X Y	JP 4-315162 A (Mita Kogyo Kabushiki Kaisha), 06 November 1992 (06.11.1992), paragraphs [0012], [0013], [0026]; fig. 1, 6 (Family: none)	1, 2, 8 5
X Y	JP 2000-132007 A (Canon Inc.), 12 May 2000 (12.05.2000), paragraphs [0012], [0023] to [0029]; fig. 2, 10 (Family: none)	1, 2, 4, 8 5

☒ 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 April, 2012 (20.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059032

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-164730 A (Kyocera Mita Corp.), 23 June 2005 (23.06.2005), paragraphs [0022], [0023], [0026]; fig. 1, 3 (Family: none)	1, 4, 7, 8 5
X Y	JP 2001-318548 A (Minolta Co., Ltd.), 06 November 2001 (06.11.2001), paragraphs [0024], [0029], [0032], [0049] to [0053]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1, 3, 6-8 5
Y	JP 2010-134149 A (Sharp Corp.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraphs [0003], [0073]; fig. 12 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03G21/00(2006.01)i, G03G15/16(2006.01)i, G03G15/20(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. G03G21/00, G03G15/16, G03G15/20

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 Y	JP 2006-309061 A (キヤノン株式会社) 2006. 11. 09, 【0 0 3 7】 - 【0 0 4 8】, 図 3, 8 & US 2006-024801 A1	1-3, 8 5
X Y	JP 4-315162 A (三田工業株式会社) 1992. 11. 06, 【0 0 1 2】, 【0 0 1 3】, 【0 0 2 6】, 図 1, 6 (ファミリーなし)	1, 2, 8 5
X Y	JP 2000-132007 A (キヤノン株式会社) 2000. 05. 12, 【0 0 1 2】, 【0 0 2 3】- 【0 0 2 9】, 図 2, 1 0 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 8 5

☒ 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

の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

2 0 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

後藤 孝平

2 C

4 6 4 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 1

C (続き) . 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 Y	JP 2005-164730 A (京セラミタ株式会社) 2005.06.23, 【0022】, 【0023】, 【0026】, 図1, 3 (ファミリーなし)	1, 4, 7, 8 5
X Y	JP 2001-318548 A (ミノルタ株式会社) 2001.11.06, 【0024】, 【0029】, 【0032】, 【0049】－【0053】, 図1 －8 (ファミリーなし)	1, 3, 6-8 5
Y	JP 2010-134149 A (シャープ株式会社) 2010.06.17, 【0003】, 【0073】, 図12 (ファミリーなし)	5