

(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
2017年10月26日(26.10.2017)



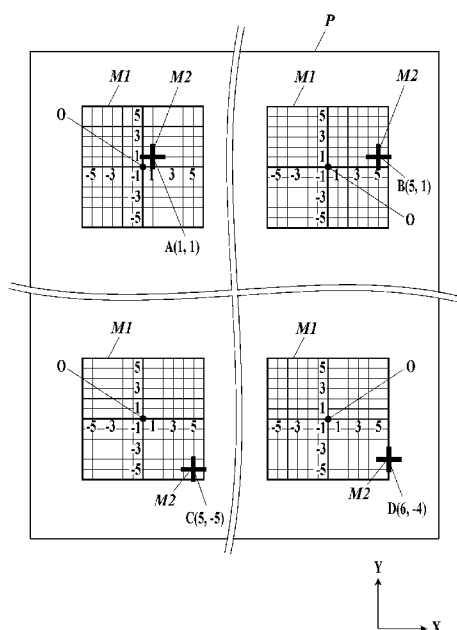
(10) 国際公開番号

WO 2017/183396 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 21/00 (2006.01) *G03G 15/24* (2006.01)
B41J 3/60 (2006.01) *G03G 21/00* (2006.01)
B41J 25/20 (2006.01) *B41J 11/42* (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012341
- (22) 国際出願日: 2017年3月27日(27.03.2017)
- (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 2016-084886 2016年4月21日(21.04.2016) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社 (KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 今西 和彦 (IMANISHI, Kazuhiko); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人光陽国際特許事務所 (KOYO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番3号 東京宝塚ビル17階 Tokyo (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) Title: IMAGE-FORMING APPARATUS AND IMAGE-FORMING METHOD

(54) 発明の名称: 画像形成装置及び画像形成方法



(57) Abstract: Provided are an image-forming apparatus and an image-forming method, with which positional misalignment of image formation areas on the front and rear sides of a recording medium can be easily and appropriately minimized by a simple configuration. This image-forming apparatus is provided with an image-forming control means for forming first and second reference labels on both surfaces of a first recording medium by using respective recording means. The first reference label includes scale marks indicating coordinates in a predetermined relative position range relative to a first image formation area, and the second reference label includes an instruction part indicating a prescribed relative position relative to a second image formation area. The instruction part is formed in a position indicating the inside of the relative position range as seen from a direction perpendicular to the surface of the recording medium. The image-forming apparatus is provided with an adjustment means for implementing settings pertaining to adjusting the recording action of the recording means so that positional misalignment of the first and second image formation areas diminishes on the basis of coordinates inputted by an input means and indicated by the instruction part. The image-forming control means causes respective adjusted ordinary images to be formed on both surfaces of a second recording medium by the recording means.



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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 簡素な構成により記録媒体の表裏における画像形成領域の位置ずれを容易かつ適切に抑制することができる画像形成装置及び画像形成方法を提供する。画像形成装置は、第1の記録媒体の両面に第1及び第2の基準標識を各々記録手段により形成させる画像形成制御手段を備え、第1の基準標識は、第1の画像形成領域に対して予め定められた相対位置の範囲における座標を示す目盛りを含み、第2の基準標識は、第2の画像形成領域に対する所定の相対位置を示す指示部を含み、記録媒体の面と垂直な方向から見て指示部が上記相対位置の範囲内を示す位置に形成され、入力手段により入力された指示部が示す座標に基づいて第1及び第2の画像形成領域の位置ずれが縮小するように記録手段による記録動作の調整に係る設定を行う調整手段を備え、画像形成制御手段は、記録手段により第2の記録媒体の両面に各々調整された通常画像を形成させる。

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に関する。

背景技術

[0002] 従来、インクやトナーといった色材を記録媒体上に付与して定着させることにより画像を形成する画像形成装置がある。このような画像形成装置により記録媒体の一方の面に画像を形成した後で他方の面に画像を形成する場合に、記録媒体の位置が適正な位置からずれていたり、記録媒体のうち特に色材が付与された部分が収縮して記録媒体が変形していたりすることに起因して、記録媒体の表裏で画像形成領域の意図しない位置ずれが生じることがある。

[0003] これに対し、一方の面に画像が形成された記録媒体の位置や変形量を検出して、当該検出の結果に応じて他方の面における画像形成領域を調整することにより、記録媒体の表裏における画像形成領域の位置ずれを抑制する技術がある。例えば、特許文献1には、記録媒体上に形成された所定の基準標識を検出する検出手段を設け、記録媒体の一方の面に形成された基準標識の位置を検出手段により検出して当該一方の面に画像が形成された記録媒体の位置や変形量を特定し、当該特定された位置や変形量に応じて記録媒体の他方の面に形成する画像の位置及び／又は大きさを調整する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-12757号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、画像形成装置に位置ずれや変形量の検出手段を設けると、

構成や処理が複雑となりコストの上昇を招くという課題がある。他方で、検出手段を設けずに目視で記録媒体における基準標識の正確なずれ量やずれの方向を特定するのは容易でなく、従って、記録媒体の表裏における画像の記録領域の位置ずれを適切に抑制するのが容易でないという課題がある。

[0006] この発明の目的は、簡素な構成により記録媒体の表裏における画像形成領域の位置ずれを容易かつ適切に抑制することができる画像形成装置及び画像形成方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の画像形成装置の発明は、
入射光の一部を透過させる記録媒体に色材を付与する記録動作を行う記録手段と、

前記記録手段により前記記録動作を行わせて、記録媒体の一方の面及び当該一方の面とは反対側の他方の面に各々画像を形成させる画像形成制御手段と、

前記画像形成制御手段が前記記録手段の前記記録動作により形成させる画像の調整に係る設定を行う調整手段と、

外部からの入力操作を受け付ける入力手段と、
を備え、

前記画像形成制御手段は、第 1 の記録媒体の前記一方の面上に第 1 の基準標識を前記記録手段により形成させ、前記第 1 の記録媒体の前記他方の面上に第 2 の基準標識を前記記録手段により形成させ、

前記第 1 の基準標識は、前記一方の面において形成対象の通常画像が形成される第 1 の画像形成領域に対して予め定められた相対位置の範囲における当該相対位置に応じた座標を示す目盛りを含み、

前記第 2 の基準標識は、前記他方の面において前記通常画像が形成される第 2 の画像形成領域に対する所定の相対位置を示す指示部を含み、前記第 1 の記録媒体の前記一方の面と垂直な方向から見て当該指示部の示す位置が前記第 1 の基準標識の前記目盛りに係る前記予め定められた相対位置の範囲内

となるように形成され、

前記入力手段は、前記指示部により示された位置の前記目盛りから読み取られる座標の入力操作を受け付け、

前記調整手段は、前記入力手段により入力された座標に基づいて、記録媒体の両面における前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域の位置ずれが縮小するように前記記録手段による前記記録動作の調整に係る設定を行い、

前記画像形成制御手段は、前記調整手段による前記調整に係る設定に基づいて前記記録手段により前記第 1 の記録媒体とは異なる第 2 の記録媒体の前記一方の面及び前記他方の面に各々調整された前記通常画像を形成させることを特徴としている。

[0008] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記画像形成制御手段は、前記第 1 の記録媒体の前記一方の面及び前記他方の面のうち少なくとも先に画像を形成させる面には、前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識の何れかと前記通常画像とを形成させることを特徴としている。

[0009] 請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置において、

前記調整手段は、前記第 2 の記録媒体の前記一方の面に形成される通常画像に係る画像データ、及び前記第 2 の記録媒体の前記他方の面に形成される通常画像に係る画像データの少なくとも一方を補正することにより前記記録動作の調整に係る設定を行うことを特徴としている。

[0010] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の画像形成装置において、

前記記録手段と記録媒体とを第 1 の方向に相対移動させる移動手段を備え、

前記画像形成制御手段は、前記記録手段により、前記相対移動する記録媒体上に前記通常画像、前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を形成さ

せ、

前記調整手段は、前記記録手段により前記記録媒体に対して前記色材を付与させるタイミングを補正することにより前記第 1 の方向について前記記録動作の調整に係る設定を行う

ことを特徴としている。

[0011] 請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の画像形成装置において、

前記記録手段と記録媒体とを第 1 の方向に相対移動させる移動手段を備え、

前記画像形成制御手段は、前記記録手段により、前記相対移動する記録媒体上に前記通常画像、前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を形成させ、

前記目盛りにより示される座標の各成分は、それぞれ前記第 1 の記録媒体上における前記第 1 の方向についての位置及び前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向についての位置を示す

ことを特徴としている。

[0012] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の画像形成装置において、

前記画像形成制御手段は、少なくとも、方形の前記第 1 の記録媒体において対角をなす一对の頂点の各々の近傍に前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を前記記録手段により形成させることを特徴としている。

[0013] 請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の画像形成装置において、

前記画像形成制御手段は、前記第 1 の記録媒体の 4 つの頂点の各々の近傍に前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を前記記録手段により形成させることを特徴としている。

[0014] 請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の画像形成装置において、

前記第 2 の基準標識は、前記第 1 の記録媒体に対し、前記形成対象の通常

画像について当初の設定通りの前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域に前記通常画像が形成された場合に、前記第 1 の記録媒体の前記一方の面と垂直な方向から見て前記指示部が前記第 1 の基準標識における所定の基準点の座標を示す位置に形成され、

前記調整手段は、前記入力された座標と前記基準点の座標との差分に基づいて前記記録動作の調整に係る設定を行う

ことを特徴としている。

[0015] 請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の画像形成装置において、

前記画像形成制御手段は、前記記録手段により、複数の前記第 1 の基準標識を前記第 1 の記録媒体の前記一方の面上に形成させ、前記複数の第 1 の基準標識と対応する複数の前記第 2 の基準標識を前記第 1 の記録媒体の前記他方の面上に形成させ、

前記調整手段は、前記第 1 の記録媒体に形成された前記第 1 の基準標識と、当該第 1 の基準標識と対応する前記第 2 の基準標識との組み合わせからそれぞれなる複数の基準標識対に係る複数の前記差分に基づいて、前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域のうち少なくとも一方を平行移動させて、前記複数の基準標識対のうち所定の一つの基準標識対に係る前記差分をゼロとし、前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域のうち少なくとも一方を変形させて前記所定の一つの基準標識対以外の前記基準標識対に係る前記差分をゼロとする調整に係る前記設定を行う

ことを特徴としている。

[0016] 請求項 10 に記載の発明は、請求項 9 に記載の画像形成装置において、

前記所定の一つの基準標識対は、前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域のうち前記第 2 の記録媒体において先に前記通常画像が形成される一方における前記通常画像の形成開始位置に最も近い前記第 1 の基準標識を含む前記基準標識対から選択されることを特徴としている。

[0017] 請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 ～ 10 の何れか一項に記載の画像形成装置において、

前記第 1 の基準標識は、前記目盛りの目盛値を含むことを特徴としている。

[0018] また、上記目的を達成するため、請求項 1 2 に記載の画像形成方法の発明は、

入射光の一部を透過させる記録媒体に色材を付与する記録動作を行う記録手段と、外部からの入力操作を受け付ける入力手段と、を備え、前記記録手段の前記記録動作により記録媒体の一方の面及び当該一方の面とは反対側の他方の面に各々画像を形成し、前記記録手段の前記記録動作により形成される画像の調整に係る設定が可能な画像形成装置による画像形成方法であって、

第 1 の記録媒体の前記一方の面上に第 1 の基準標識を前記記録手段により形成させ、前記第 1 の記録媒体の他方の面上に第 2 の基準標識を前記記録手段により形成させる基準標識形成ステップを含み、

前記第 1 の基準標識は、前記一方の面において形成対象の通常画像が形成される第 1 の画像形成領域に対して予め定められた相対位置の範囲における当該相対位置に応じた座標を示す目盛りを含み、

前記第 2 の基準標識は、前記他方の面において前記通常画像が形成される第 2 の画像形成領域に対する所定の相対位置を示す指示部を含み、前記第 1 の記録媒体の前記一方の面と垂直な方向から見て当該指示部の示す位置が前記第 1 の基準標識の前記目盛りに係る前記予め定められた相対位置の範囲内となるように形成され、

当該画像形成方法は、

前記入力手段により、前記指示部により示された位置の前記目盛りから読み取られる座標の入力操作を受け付ける入力ステップ、

前記入力手段により入力された座標に基づいて、記録媒体の両面における前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域の位置ずれが縮小するように前記記録手段による前記記録動作の調整に係る設定を行う調整ステップ、

前記調整ステップにおける前記調整に係る設定に基づいて前記記録手段により前記第１の記録媒体とは異なる第２の記録媒体の前記一方の面及び前記他方の面に各々調整された前記通常画像を形成させる通常画像形成ステップ、

を含むことを特徴としている。

発明の効果

[0019] 本発明に従うと、簡素な構成により記録媒体の表裏における画像形成領域の位置ずれを容易かつ適切に抑制することができるという効果がある。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]インクジェット記録装置の概略構成を示す図である。

[図2]インクジェット記録装置の主要な機能構成を示すブロック図である。

[図3A]記録媒体上の表面に形成された目盛画像の例を示す図である。

[図3B]記録媒体上の裏面に形成された基準マークの例を示す図である。

[図3C]記録媒体を、裏面の基準マークが透けて見えるように表面側から観察した様子を示す図である。

[図4]目盛画像及び基準マークが形成された記録媒体の各頂点の近傍を拡大して示す図である。

[図5]画像形成処理の制御手順を示すフローチャートである。

[図6A]変形例に係る目盛画像及び基準マークの例を示す図である。

[図6B]変形例に係る目盛画像及び基準マークの例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の画像形成装置及び画像形成方法に係る実施の形態を図面に基づいて説明する。

[0022] 図１は、本発明の実施形態であるインクジェット記録装置１（画像形成装置）の概略構成を示す図である。

インクジェット記録装置１は、給紙部１０と、画像形成部２０と、排紙部３０と、制御部４０（図２）とを備える。インクジェット記録装置１は、制御部４０による制御下で、給紙部１０に格納された記録媒体Ｐを画像形成部

20に搬送し、画像形成部20で記録媒体Pに画像を記録し、画像が記録された記録媒体Pを排紙部30に搬送する。本実施形態では、記録媒体Pとして、入射光の一部を透過させることが可能な厚さ及び材質のものであって、光源にかざして一方の面（以下では、表面とも記す）を観察したときに、当該一方の面とは反対側の他方の面（以下では、裏面とも記す）に形成された画像の形状を視認することが可能なものが用いられる。記録媒体Pとしては、普通紙や塗工紙といった紙のほか、布帛又はシート状の樹脂等、表面に着弾したインクを定着させることが可能な種々の媒体を用いることができる。

[0023] 給紙部10は、記録媒体Pを格納する給紙トレイ11と、給紙トレイ11から画像形成部20に記録媒体Pを搬送して供給する媒体供給部12とを有する。媒体供給部12は、内側が2本のローラーにより支持された輪状のベルトを備え、このベルト上に記録媒体Pを載置した状態でローラーを回転させることで記録媒体Pを給紙トレイ11から画像形成部20へ搬送する。

[0024] 画像形成部20は、搬送部21（移動手段）と、受け渡しユニット22と、加熱部23と、ヘッドユニット24（記録手段）と、定着部25と、デリバリー部26と、反転部27などを有する。

[0025] 搬送部21は、円筒状の搬送ドラム211の搬送面の上に載置された記録媒体Pを保持し、搬送ドラム211が図1における図面に垂直な方向（X方向）に延びた回転軸（円筒軸）を中心に回転して周回移動することで搬送ドラム211及び当該搬送ドラム211上の記録媒体Pを搬送方向（Y方向）（第1の方向）に搬送する。搬送ドラム211は、その搬送面上で記録媒体Pを保持するための図示しない爪部及び吸気部を備える。記録媒体Pは、爪部により端部が押さえられ、かつ吸気部により搬送面に吸い寄せられることで搬送面に保持される。搬送部21は、搬送ドラム211を回転させるための図示しない搬送ドラムモーターに接続されており、搬送ドラム211は、搬送ドラムモーターの回転量に比例した角度だけ回転する。

[0026] 受け渡しユニット22は、給紙部10の媒体供給部12により搬送された記録媒体Pを搬送部21に引き渡す。受け渡しユニット22は、給紙部10

の媒体供給部 1 2 と搬送部 2 1 との間の位置に設けられ、媒体供給部 1 2 から搬送された記録媒体 P の一端をスイングアーム部 2 2 1 で保持して取り上げ、受け渡しドラム 2 2 2 を介して搬送部 2 1 に引き渡す。

[0027] 加熱部 2 3 は、受け渡しドラム 2 2 2 の配置位置とヘッドユニット 2 4 の配置位置との間に設けられ、搬送部 2 1 により搬送される記録媒体 P が所定の温度範囲内の温度となるように当該記録媒体 P を加熱する。加熱部 2 3 は、例えば、赤外線ヒーター等を有し、CPU 4 1（図 2）から供給される制御信号に基づいて赤外線ヒーターに通電して当該赤外線ヒーターを発熱させる。

[0028] ヘッドユニット 2 4 は、記録媒体 P が保持された搬送ドラム 2 1 1 の回転に応じた適切なタイミングで、搬送ドラム 2 1 1 の搬送面に対向するインク吐出面に設けられたノズル開口部から記録媒体 P に対してインク（色材）を吐出する記録動作を行うことにより記録媒体 P 上に画像を形成する。ヘッドユニット 2 4 は、インク吐出面と搬送面とが所定の距離だけ離隔されるように配置される。本実施形態のインクジェット記録装置 1 では、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色のインクにそれぞれ対応する 4 つのヘッドユニット 2 4 が記録媒体 P の搬送方向上流側から Y、M、C、K の色の順に所定の間隔で並ぶように配列されている。

[0029] 各ヘッドユニット 2 4 は、複数の記録素子が記録媒体 P の搬送方向と交差する方向（本実施形態では搬送方向と直交する幅方向（第 2 の方向）、即ち X 方向に各々配列された複数（例えば 4 つ）の記録ヘッド 2 4 2（図 2）と、記録ヘッド 2 4 2 を駆動する記録ヘッド駆動部 2 4 1（図 2）とを備える。

記録ヘッド 2 4 2 に設けられた記録素子の各々は、インクを貯留する圧力室と、圧力室の壁面に設けられた圧電素子と、ノズルとを含む。この記録素子は、圧電素子を変形動作させる駆動信号が入力されると、圧電素子の変形により圧力室が変形して圧力室内の圧力が変化し、圧力室に連通するノズルからインクを吐出する。

[0030] ヘッドユニット24における複数の記録ヘッド242は、当該複数の記録ヘッド242に含まれる記録素子のX方向についての配置範囲が、搬送ドラム211により搬送される記録媒体Pのうち画像が記録される領域のX方向についての幅をカバーするように、X方向の配置位置がずらされて（典型的には千鳥格子状に）配置される。また、ヘッドユニット24は、画像の記録時には搬送ドラム211に対して位置が固定されて用いられる。即ち、インクジェット記録装置1は、ラインヘッドを用いたシングルパス方式の画像記録を行うインクジェット記録装置である。

[0031] 記録素子のノズルから吐出されるインクとしては、温度によってゲル状又はゾル状に相変化し、紫外線等のエネルギー線を照射することにより硬化する性質を有するものが用いられる。

また、本実施形態では、常温でゲル状であり加熱されることによりゾル状となるインクが用いられる。ヘッドユニット24は、ヘッドユニット24内に貯留されるインクを加熱する図示略のインク加熱部を備え、当該インク加熱部は、CPU41による制御下で動作し、ゾル状となる温度にインクを加熱する。記録ヘッド242は、加熱されてゾル状となったインクを吐出する。このゾル状のインクが記録媒体Pに吐出されると、インク滴が記録媒体Pに着弾した後、自然冷却されることで速やかにインクがゲル状となって記録媒体P上で凝固する。

[0032] 定着部25は、搬送部21のX方向の幅に亘って配置されたエネルギー線照射部を有し、搬送部21に載置された記録媒体Pに対して当該エネルギー線照射部から紫外線等のエネルギー線を照射して記録媒体P上に吐出されたインクを硬化させて定着させる。定着部25のエネルギー線照射部は、搬送方向についてヘッドユニット24の配置位置からデリバリー部26の受け渡しドラム261の配置位置までの間において搬送面と対向して配置される。

[0033] デリバリー部26は、内側が2本のローラーにより支持された輪状のベルトを有するベルトループ262と、記録媒体Pを搬送部21からベルトループ262に受け渡す円筒状の受け渡しドラム261とを有し、受け渡しドラ

ム 2 6 1 により搬送部 2 1 からベルトループ 2 6 2 上に受け渡された記録媒体 P をベルトループ 2 6 2 により搬送して排紙部 3 0 に送出する。

[0034] 反転部 2 7 は、記録媒体 P の表裏を反転させる場合に CPU 4 1 による制御下で動作し、受け渡しドラム 2 6 1 から引き渡された記録媒体 P の表裏を反転させて搬送ドラム 2 1 1 に引き渡し、搬送ドラム 2 1 1 の搬送面上に載置させる。反転部 2 7 は、第 1 ドラム 2 7 1、第 2 ドラム 2 7 2、及びベルトループ 2 7 3 を備える。

反転部 2 7 では、記録媒体 P は、図 1 における時計方向に回転する受け渡しドラム 2 6 1 から図 1 における反時計方向に回転する第 1 ドラム 2 7 1 に受け渡され、続いて図 1 における時計方向に回転する第 2 ドラム 2 7 2、反時計方向に回転するベルトループ 2 7 3 に順に引き渡される。記録媒体 P の後端が第 2 ドラム 2 7 2 とベルトループ 2 7 3 とのニップ部近傍に到達するとベルトループ 2 7 3 の回転方向が図 1 における時計方向に変更され、記録媒体 P は、受け渡しドラム 2 2 2 の搬送方向上流側で搬送ドラム 2 1 1 の搬送面に載置される。反転部 2 7 により当該搬送面上に載置された記録媒体 P は、画像が形成された面が搬送面に当接する状態で搬送ドラム 2 1 1 に再び保持される。

なお、反転部 2 7 の構成は上記に限られず、記録媒体 P の表裏を反転させて搬送ドラム 2 1 1 に引き渡すことが可能な種々の構成から適宜選択することができる。

[0035] 排紙部 3 0 は、デリバリー部 2 6 により画像形成部 2 0 から送り出された記録媒体 P が載置される板状の排紙トレイ 3 1 を有する。

[0036] 図 2 は、インクジェット記録装置 1 の主要な機能構成を示すブロック図である。

インクジェット記録装置 1 は、加熱部 2 3 と、記録ヘッド駆動部 2 4 1 及び記録ヘッド 2 4 2 を有するヘッドユニット 2 4 と、定着部 2 5 と、制御部 4 0 と、搬送駆動部 5 1 と、操作表示部 5 2 と（入力手段）、入出力インターフェース 5 3 と、バス 5 4 などを用意する。

- [0037] 記録ヘッド駆動部241は、記録ヘッド242の記録素子に対して適切なタイミングで画像データに応じて圧電素子を変形動作させる駆動信号を供給することにより、記録ヘッド242のノズルから画像データの画素値に応じた量のインクを吐出させる。
- [0038] 制御部40は、CPU41 (Central Processing Unit) (画像形成制御手段、調整手段)、RAM42 (Random Access Memory)、ROM43 (Read Only Memory) 及び記憶部44を有する。
- [0039] CPU41は、ROM43に記憶された各種制御用のプログラムや設定データを読み出してRAM42に記憶させ、当該プログラムを実行して各種演算処理を行う。また、CPU41は、インクジェット記録装置1の全体動作を統括制御する。例えば、CPU41は、画像形成部20の各部を動作させて、記録媒体Pの表面及び裏面に各々画像を形成させる。また、CPU41は、ヘッドユニット24の記録動作により形成させる画像の調整に係る設定を行う。
- [0040] RAM42は、CPU41に作業用のメモリー空間を提供し、一時データを記憶する。RAM42は、不揮発性メモリーを含んでも良い。
- [0041] ROM43は、CPU41により実行される各種制御用のプログラムや設定データ等を格納する。なお、ROM43に代えてEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) やフラッシュメモリー等の書き換え可能な不揮発性メモリーが用いられても良い。
- [0042] 記憶部44には、入出力インターフェース53を介して外部装置2から入力されたプリントジョブ (画像記録命令) 及び当該プリントジョブに係る形成対象の通常画像の画像データ、当該画像データを後述の方法により補正して得られた補正画像データ、及び後述する画像形成領域の配置の適正配置からの位置ずれの検出に用いられる目盛画像や基準マークの画像データなどが記憶される。記憶部44としては、例えばHDD (Hard Disk Drive) が用いられ、また、DRAM (Dynamic Random Access Memory) などが併用されても良い。

[0043] 搬送駆動部 5 1 は、CPU 4 1 から供給される制御信号に基づいて搬送ドラム 2 1 1 の搬送ドラムモーターに駆動信号を供給して搬送ドラム 2 1 1 を所定の速度及びタイミングで回転させる。また、搬送駆動部 5 1 は、CPU 4 1 から供給される制御信号に基づいて媒体供給部 1 2、受け渡しユニット 2 2、及びデリバリー部 2 6 を動作させるためのモーターに駆動信号を供給して、記録媒体 P の搬送部 2 1 への供給及び搬送部 2 1 からの排出を行わせる。また、搬送駆動部 5 1 は、CPU 4 1 から供給される制御信号に基づいて反転部 2 7 の第 1 ドラム 2 7 1、第 2 ドラム 2 7 2、及びベルトループ 2 7 3 を動作させ、反転部 2 7 により記録媒体 P の表裏を反転させる。

[0044] 操作表示部 5 2 は、液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイといった表示装置と、操作キーや、表示装置の画面に重ねられて配置されたタッチパネルやテンキーといった入力装置とを備える。操作表示部 5 2 は、表示装置において各種情報を表示させ、また入力装置に対するユーザーの入力操作を操作信号に変換して制御部 4 0 に出力する。

[0045] 入出力インターフェース 5 3 は、外部装置 2 と制御部 4 0 との間のデータの送受信を媒介する。入出力インターフェース 5 3 は、例えば各種シリアルインターフェース、各種パラレルインターフェースのいずれか又はこれらの組み合わせで構成される。

[0046] バス 5 4 は、制御部 4 0 と他の構成との間で信号の送受信を行うための経路である。

[0047] 外部装置 2 は、例えばパーソナルコンピュータであり、入出力インターフェース 5 3 を介してプリントジョブ及び画像データ等を制御部 4 0 に供給する。

[0048] 次に、本実施形態のインクジェット記録装置 1 における記録媒体 P 上の画像形成領域の調整方法について説明する。

本実施形態のインクジェット記録装置 1 では、記録媒体 P の表面に形成対象の第 1 の通常画像を形成した後に、反転部 2 7 により記録媒体 P の表裏を反転させ、当該記録媒体 P の裏面に形成対象の第 2 の通常画像を形成するこ

とができる。表面及び裏面に対する画像の形成は、それぞれ通常画像に係る画像データに応じてヘッドユニット24から記録媒体Pにインクを吐出し、当該インクを定着部25により定着させることにより行われる。

[0049] 定着部25によるインクの定着では、インクに付与されるエネルギーによりインクが熱を帯び、この熱によりインクが収縮する。この結果、記録媒体Pのうち特にインクが付与された部分が収縮することにより、記録媒体Pが画像の形成前の状態から変形する。

[0050] ここで、記録媒体Pの変形量は、記録媒体Pに対して付与されたインクの量及び分布によって変化する。例えば、記録媒体Pにおいて付与されたインクの量が相対的に多い領域では、当該領域よりも付与されたインクの量が少ない領域と比較して変形量が大きくなる傾向がある。従って、記録媒体Pの変形量は、記録媒体P上に形成される通常画像の内容によって変化する。

このため、記録媒体Pの表面に第1の通常画像を形成した後に当該記録媒体Pの裏面に第2の通常画像を形成すると、第2の通常画像の形成時における記録媒体Pが、第1の通常画像の内容に応じて変形しているため、記録媒体Pの表裏で画像形成領域の意図しない位置ずれが生じる。

[0051] そこで、本実施形態のインクジェット記録装置1では、記録媒体Pを1枚用いて、記録媒体Pの表面に第1の通常画像を形成したときの記録媒体Pの変形量が検出される。また、当該検出された変形量に応じて、第1の通常画像が記録された第1の画像形成領域と第2の通常画像が形成される第2の画像形成領域とが記録媒体Pの両面における同一範囲となるように第2の通常画像に係る画像データが補正される。そして、他の記録媒体P上に、当該補正後の画像データを用いて、調整された第1の通常画像及び第2の通常画像の形成を行うことにより、記録媒体Pの表裏における第1及び第2の画像形成領域の位置ずれの発生が抑制される。

[0052] このうち、記録媒体Pの変形量の検出では、まず記録媒体Pを1枚用いて、当該記録媒体Pの表面に、第1の通常画像とともに、方形の記録媒体Pにおける4つの頂点の各々の近傍に所定の目盛画像M1（第1の基準標識）（

図3) が併せて形成される。続いて、当該記録媒体Pの表裏が反転されて、当該記録媒体Pの裏面における4つの頂点の各々の近傍であって目盛画像M1の形成範囲と少なくとも一部が重なる範囲に、十字形状の基準マークM2(第2の基準標識)(図3)が形成される。そして、記録媒体Pの各頂点の近傍における目盛画像M1と基準マークM2との位置関係に基づいて記録媒体Pの変形量が検出される。

[0053] 図3は、記録媒体P上に形成される目盛画像M1及び基準マークM2の例を示す図である。

図3A～図3Cには、表面に目盛画像M1及び通常画像60が形成され、裏面に基準マークM2が形成された記録媒体Pが示されている。

このうち図3Aは、記録媒体Pの表面を示したものであり、通常画像60が形成された第1の画像形成領域R1と、第1の画像形成領域R1の範囲外であって記録媒体Pの4つの頂点の近傍にそれぞれ形成された目盛画像M1とが示されている。

また、図3Bは、記録媒体Pの裏面を示したものであり、裏面において第2の通常画像が形成される第2の画像形成領域R2の範囲外であって記録媒体Pの4つの頂点の近傍にそれぞれ形成された基準マークM2が示されている。

また、図3Cは、記録媒体Pを、裏面の基準マークM2が透けて見えるように表面側から、即ち記録媒体Pの面に垂直な方向から観察した様子を示す図である。図3Cに示すように、記録媒体Pにおける4つの頂点の各々の近傍において、目盛画像M1と、当該目盛画像M1と対応する基準マークM2とが互いに重なっている(以下では、対応する目盛画像M1と基準マークM2との組み合わせを基準標識対とも記す)。このように裏面の基準マークM2を透かして見るためには、例えば記録媒体Pを照明や太陽光にかざして観察すれば良い。

[0054] 図4は、図3Cにおける記録媒体Pの各頂点の近傍を拡大して示す図である。

目盛画像M1は、第1の画像形成領域R1に対して予め定められた相対位置の範囲において、基準点Oを基準とした座標を示す目盛りを含む。即ち、目盛画像M1は、記録媒体P上のY方向についての位置を示すX方向に延びる複数のラインからなる目盛りによりY方向の座標を示し、記録媒体P上のX方向についての位置を示すY方向に延びる複数のラインからなる目盛りによりX方向の座標を示す。また、目盛画像M1の座標軸、即ち基準点Oを通る上記ラインの近傍には、目盛りの目盛値（目盛りにより示される座標の各成分を示す数値）が示されている。

[0055] また、基準マークM2は、X方向及びY方向にそれぞれ延びる2本の線分が交差した形状を有する標識である。当該2本の線分は、その交点において目盛りを示す指示部を構成する。基準マークM2は、第2の画像形成領域に対する所定の相対位置に形成され、また、記録媒体Pの面に垂直な方向から見て指示部の示す位置が目盛画像M1の目盛りに係る上記予め定められた相対位置の範囲内となるように形成される。本実施形態では、基準マークM2は、目盛画像M1の形成領域の少なくとも一部と重なるように形成される。基準マークM2は、第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2の記録媒体Pの両面における配置が所定の配置条件を満たす適正配置である場合に、即ち、形成対象の通常画像について当初の設定通りの第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2に通常画像が形成された場合に、記録媒体Pの表面から見て目盛画像M1の基準点Oを示すような位置に形成される。本実施形態では、上記配置条件は、第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2が記録媒体Pの両面において同一範囲となることである。従って、基準マークM2は、第1の画像形成領域R1と第2の画像形成領域R2とが記録媒体Pの面に垂直な方向から見て位置ずれを生じている場合に、即ち第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2の配置が上記の適正配置からずれている場合に、目盛画像M1における当該位置ずれに応じた目盛りを示す。

[0056] 図4では、記録媒体Pの表面に対する第1の通常画像60の形成により記

録媒体 P が変形していることに起因して、基準マーク M 2 が、目盛画像 M 1 の基準点 O とは異なる座標を示す位置に形成されている。即ち、図 4 における記録媒体 P の左上の頂点近傍では、目盛画像 M 1 の座標 A (1 , 1) を示す位置に基準マーク M 2 が形成され、記録媒体 P の右上の頂点近傍では、目盛画像 M 1 の座標 B (5 , 1) を示す位置に基準マーク M 2 が形成され、記録媒体 P の左下の頂点近傍では、目盛画像 M 1 の座標 C (5 , - 5) を示す位置に基準マーク M 2 が形成され、記録媒体 P の右下の頂点近傍では、目盛画像 M 1 の座標 D (6 , - 4) を示す位置に基準マーク M 2 が形成されている。

これら 4 つの座標 A ~ D から、記録媒体 P の変形方向や変形量が得られる。これにより、記録媒体 P の変形の状態を特定することができる。

[0057] また、本実施形態のインクジェット記録装置 1 では、上記 4 つの座標 A ~ D に基づいて、第 1 の画像形成領域 R 1 と第 2 の画像形成領域 R 2 とが記録媒体 P の両面において同一範囲となるようにヘッドユニット 2 4 による記録動作の調整に係る設定が行われて、目盛画像 M 1 及び基準マーク M 2 が形成された記録媒体 P とは異なる記録媒体 P に第 1 及び第 2 の通常画像が形成される。当該記録動作の調整は、例えば第 2 の通常画像の画像データを補正して、当該補正後の画像データに基づいて第 2 の通常画像を形成することにより行われる。

[0058] 第 2 の通常画像の画像データの補正は、例えば以下のように行われる。

まず、第 1 のステップでは、目盛画像 M 1 と基準マーク M 2 との組み合わせからそれぞれなる 4 つの基準標識対のうち、第 1 の画像形成領域 R 1 における第 1 の通常画像の形成開始位置に最も近い目盛画像 M 1 を含む一つの基準標識対において、基準マーク M 2 により示される座標と基準点 O の座標 (即ち、(0 , 0)) との差分がゼロとなるために必要な第 2 の通常画像の平行移動の量が取得される。図 4 では、搬送方向下流側、即ち左上又は右上の目盛画像 M 1 が、第 1 の通常画像の形成開始位置に最も近い目盛画像 M 1 に対応する。ここでは、左上の目盛画像 M 1 を含む基準標識対に着目する。当

該左上の目盛画像M 1 おいて基準マークM 2 により示されている座標A (1 , 1) と基準点Oの座標との差分がゼロとなるために必要な第2の通常画像の平行移動の量は、図4においてX方向に-1、Y方向に-1である。

[0059] 次の第2のステップでは、残る3つの基準標識対において基準マークM 2 により示される座標と基準点Oの座標との差分がゼロとなるために必要な第2の通常画像の変形量が取得される。

即ち、上述のように第2の通常画像が図4におけるX方向に-1、Y方向に-1だけ平行移動されると、記録媒体Pの右上、左下、右下の3つの基準標識対の目盛画像M 1 において基準マークM 2 により示される座標は、それぞれ座標B m (4 , 0)、座標C m (4 , -6)、座標D m (5 , -5)となる。よって、これらの座標B m ~ D m と基準点Oの座標との差分がゼロとなるような第2の通常画像の変形量が取得される。ここで適用され得る第2の通常画像の変形としては、X方向及びY方向についての拡大、縮小、及び移動や、画像の回転が挙げられる。このうち、拡大、縮小、及び移動については、画像のX方向及びY方向の位置に応じて拡大率、縮小率、及び移動量を異ならせても良い。即ち、第2の通常画像が台形状や平行四辺形状等となるような変形が行われても良い。

そして、上記第1のステップにおける平行移動、及び第2のステップにおける変形が反映されるように第2の通常画像に係る画像データが補正される。

[0060] 記録媒体Pの表面に対して第1の通常画像を形成した後で、上記のように補正された画像データを用いて当該記録媒体Pの裏面に第2の通常画像を形成することにより、第1の画像形成領域R 1 と第2の画像形成領域R 2 とが記録媒体Pの両面において一致する態様で、記録媒体Pの表面及び裏面にそれぞれ第1の通常画像及び第2の通常画像が形成される。

[0061] このような画像の補正動作は、インクジェット記録装置1の操作者により座標A ~ Dの値が操作表示部5 2に入力されたことを契機として行われる。従って、操作者は、目盛画像M 1 及び基準マークM 2 が形成された記録媒体

Pを透かして見て、基準マークM2の指示部により示された位置の目盛りから読み取られる座標A～Dを確認し、その値を操作表示部52に入力する簡易な作業により、記録媒体Pの表裏の画像形成領域を一致させた画像形成をインクジェット記録装置1により行わせることができる。

なお、座標A～Dは、目盛画像M1の目盛の最小単位より小さな単位で読み取って入力しても良い。

[0062] 上記では、第2の通常画像の画像データを補正することによってヘッドユニット24の記録動作を調整する例を用いて説明したが、これに代えて、第1の通常画像の画像データを補正しても良い。また、第1の通常画像の画像データ及び第2の通常画像の画像データの双方を補正することにより記録動作を調整しても良い。また、Y方向についての画像の拡大及び縮小は、ヘッドユニット24の各ノズルによるインク吐出タイミングを補正する記録動作の調整により行われても良い。

[0063] 続いて、インクジェット記録装置1により実行される画像形成処理のCPU41による制御手順について説明する。

[0064] 図5は、画像形成処理の制御手順を示すフローチャートである。

この画像形成処理は、入出力インターフェース53を介して外部装置2からプリントジョブ及び画像データが制御部40に入力された場合に実行される。

画像形成処理の開始に先立ち、CPU41は、搬送駆動部51から搬送ドラム211の搬送ドラムモーターに駆動信号を出力させて搬送ドラム211の回転動作を開始させる。

[0065] 画像形成処理が開始されると、CPU41は、ヘッドユニット24により記録媒体Pの表面に第1の通常画像及び目盛画像M1を形成させる（ステップS101：基準標識形成ステップ）。即ち、CPU41は、記憶部44に記憶された第1の通常画像の画像データ及び目盛画像M1の画像データを搬送ドラム211の回転に応じた適切なタイミングで記録ヘッド駆動部241から記録ヘッド242に供給させることにより、ヘッドユニット24により

記録媒体 P に対してインクを吐出させて記録媒体 P の表面に第 1 の通常画像を形成させ、また記録媒体 P の 4 つの頂点の各々の近傍に目盛画像 M 1 を形成させる。また、CPU 4 1 は、インクが付与された記録媒体 P が定着部 2 5 の位置に移動したタイミングで、定着部 2 5 により当該インクに所定のエネルギー線を照射させることでインクを記録媒体 P に定着させる。

[0066] CPU 4 1 は、記録媒体 P の表裏を反転部 2 7 により反転させる（ステップ S 1 0 2）。即ち、CPU 4 1 は、搬送駆動部 5 1 に制御信号を出力して、表面に第 1 の通常画像及び目盛画像 M 1 が形成された記録媒体 P の表裏を反転部 2 7 により反転させて搬送ドラム 2 1 1 の搬送面上に載置させる。

[0067] CPU 4 1 は、ヘッドユニット 2 4 により記録媒体 P の裏面に基準マーク M 2 を形成させる（ステップ S 1 0 3：基準標識形成ステップ）。即ち、CPU 4 1 は、記憶部 4 4 に記憶された基準マーク M 2 の画像データを搬送ドラム 2 1 1 の回転に応じた適切なタイミングで記録ヘッド駆動部 2 4 1 から記録ヘッド 2 4 2 に供給させることにより、ヘッドユニット 2 4 により記録媒体 P に対してインクを吐出させて記録媒体 P の裏面における 4 つの頂点の各々の近傍に基準マーク M 2 を形成させる。また、CPU 4 1 は、インクが付与された記録媒体 P が定着部 2 5 の位置に移動したタイミングで、定着部 2 5 により当該インクに所定のエネルギー線を照射させることでインクを記録媒体 P に定着させる。また、CPU 4 1 は、搬送駆動部 5 1 に制御信号を出力して、基準マーク M 2 が形成された記録媒体 P を排紙部 3 0 の排紙トレイ 3 1 に搬送させる。

ここで、インクジェット記録装置 1 の操作者は、排紙トレイ 3 1 に搬送された記録媒体 P を光源に透かして観察し、4 つの基準マーク M 2 が示す座標を確認する。

[0068] CPU 4 1 は、4 つの基準マーク M 2 によりそれぞれ示された目盛画像 M 1 の目盛りの座標を入力する入力操作に係る入力操作画面を操作表示部 5 2 により表示させる（ステップ S 1 0 4：入力ステップ）。入力操作画面、及び当該入力操作画面に応じてなされる入力操作の態様は、特には限られない

が、例えば表示装置の画面にテンキーの画像を表示させ、タッチパネルの当該テンキーに対応した部位の接触を検知して4つの座標が入力される態様とすることができる。あるいは、予め設定された座標の値の複数の候補から該当するものを選択する態様としても良い。

[0069] CPU 41は、操作表示部52に対して座標を入力する入力操作がなされたか否かを判別する（ステップS105）。当該入力操作がなされていないと判別された場合には（ステップS105で“NO”）、CPU 41は、ステップS105の処理を再度実行する。

[0070] 座標を入力する入力操作がなされたと判別された場合には（ステップS105で“YES”）、CPU 41は、入力された座標に基づいてヘッドユニット24による記録動作の調整に係る設定を行う（ステップS106：調整ステップ）。即ち、CPU 41は、入力された座標により示される第1の画像形成領域と第2の画像形成領域との位置ずれが抑制されるように、上述した方法による第1の通常画像の画像データ及び／又は第2の通常画像の画像データの補正の設定や、ヘッドユニット24によるインク吐出タイミングの補正の設定を行う。

[0071] CPU 41は、新たな記録媒体Pの表面にヘッドユニット24により第1の通常画像を形成させ、その後記録媒体Pを反転部27により反転させて、当該記録媒体Pの裏面にヘッドユニット24により第2の通常画像を形成させる（ステップS107：通常画像形成ステップ）。ここでは、CPU 41は、ステップS106において画像データが補正されている場合には、当該補正された画像データを用いて画像を形成する。また、ステップS106において、第1の通常画像及び／又は第2の通常画像の形成時におけるインク吐出タイミングが補正されている場合には、当該補正後のタイミングでヘッドユニット24によりインクを吐出させて画像を形成させる。その他の点は、ステップS101～ステップS103の処理と同様である。

[0072] CPU 41は、新たなプリントジョブの実行命令がある（取得されている）か否かを判別する（ステップS108）。取得されていると判別された場

合には（ステップS108で“YES”）、CPU41は、処理をステップS101に移行させる。

新たなプリントジョブが取得されていないと判別された場合には（ステップS108で“NO”）、CPU41は、画像形成処理を終了させる。

[0073] （変形例）

続いて上記実施形態の変形例について説明する。本変形例は、目盛画像M1及び基準マークM2の構成が上記実施形態と異なる。以下では、上記実施形態との相違点について説明する。

[0074] 図6は、変形例に係る目盛画像M1及び基準マークM2の例を示す図である。

図6Aに示される目盛画像M1は、X方向について等間隔に配列されたY方向に延在する複数のラインからなりX方向についての座標を示す目盛M1_xと、Y方向について等間隔に配列されたX方向に延在する複数のラインからなりY方向についての座標を示す目盛M1_yとからなる。よって、この目盛画像M1の目盛りにより示される座標の範囲は、目盛M1_xのX方向についての形成範囲によりX方向の範囲が規定され、目盛M1_yのY方向についての形成範囲によりY方向の範囲が規定された矩形の範囲となる。また、目盛M1_x及び目盛M1_yの近傍には、それぞれ目盛りの目盛値が示されている。図6Aの目盛画像M1では、目盛M1_x及び目盛M1_yのうち「0」を示すラインをそれぞれ延長したときの交点が、基準点Oとなる。

また、基準マークM2は、X方向について等間隔に配列されたY方向に延在する複数のラインからなる指示目盛M2_xと、Y方向について等間隔に配列されたX方向に延在する複数のラインからなる指示目盛M2_yとからなる。ここで、指示目盛M2_xの各ラインの配置間隔は、目盛M1_xの各ラインの配置間隔よりわずかに小さくなっており、また、指示目盛M2_yの各ラインの配置間隔は、目盛M1_yの各ラインの配置間隔よりわずかに小さくなっている。

また、基準マークM2は、第1の画像形成領域R1と第2の画像形成領域

R 2 とが記録媒体 P の両面において同一範囲となる場合に、指示目盛 M 2 x のうち何れか 1 つが、目盛 M 1 x の原点を示すラインと重なり、かつ指示目盛 M 2 y のうち何れか 1 つが、目盛 M 1 y の原点を示すラインと重なるような位置に形成される。

[0075] このような目盛画像 M 1 及び基準マーク M 2 によれば、目盛 M 1 x の各ラインのうち、指示目盛 M 2 x のラインの何れかと重なるラインの位置により、当該目盛画像 M 1 の位置における第 1 の画像形成領域 R 1 と第 2 の画像形成領域 R 2 との X 方向のずれが示される。また、目盛 M 1 y の各ラインのうち、指示目盛 M 2 y のラインの何れかと重なるラインの位置により、当該目盛画像 M 1 の位置における第 1 の画像形成領域 R 1 と第 2 の画像形成領域 R 2 との Y 方向のずれが示される。図 6 A では、目盛 M 1 x の「-2」のラインが指示目盛 M 2 x のラインの 1 つと重なり、目盛 M 1 y の「2」のラインが指示目盛 M 2 y のラインの 1 つと重なっている。よって、インクジェット記録装置 1 の操作者は、この「-2」及び「2」の座標を操作表示部 5 2 に対して入力することにより、記録媒体 P の表裏の画像形成領域を一致させた画像形成をインクジェット記録装置 1 により行わせることができる。

[0076] 図 6 B に示される目盛画像 M 1 は、基準点 O を通り等間隔に放射状に延びるラインと、基準点 O を中心とした等間隔の同心円状のラインとからなる。また、放射状のラインのうち X 方向に延びる基準ラインの近傍には、原点からの距離を示す目盛値が示されている。また、同心円状のラインのうち最も外側のラインの近傍には、基準点 O を中心とした上記基準ラインからの回転角を示す目盛値が示されている。

また、基準マーク M 2 は、上記実施形態と同様に十字形状をなしている。

[0077] このような目盛画像 M 1 及び基準マーク M 2 によれば、円座標（2 次元空間における極座標）により目盛画像 M 1 における位置を特定することができる。これにより、各目盛画像 M 1 の位置における記録媒体 P の変形方向及び変形量を容易に特定することができる。

[0078] 以上のように、本実施形態に係るインクジェット記録装置 1 は、入射光の

一部を透過させる記録媒体Pにインクを付与する記録動作を行うヘッドユニット24と、外部からの入力操作を受け付ける操作表示部52と、CPU41と、を備え、CPU41は、ヘッドユニット24の記録動作により形成させる画像の調整に係る設定を行い（調整手段）、ヘッドユニット24により記録動作を行わせて、記録媒体Pの表面及び裏面に各々画像を形成させ、第1の記録媒体Pの表面上に目盛画像M1をヘッドユニット24により形成させ、第1の記録媒体Pの裏面上に基準マークM2をヘッドユニット24により形成させ（画像形成制御手段）、目盛画像M1は、表面において形成対象の通常画像が形成される第1の画像形成領域R1に対して予め定められた相対位置の範囲における上記相対位置に応じた座標を示す目盛りを含み、基準マークM2は、記録媒体Pの裏面において通常画像が形成される第2の画像形成領域R2に対する所定の相対位置を示す指示部を含み、第1の記録媒体Pの表面と垂直な方向から見て指示部の示す位置が目盛画像M1の目盛りに係る上記予め定められた相対位置の範囲内となるように形成され、操作表示部52は、指示部により示された位置の目盛りから読み取られる座標の入力操作を受け付け、CPU41は、入力された座標に基づいて、記録媒体Pの両面における第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2の位置ずれが縮小するようにヘッドユニット24による記録動作の調整に係る設定を行い（調整手段）、当該調整に係る設定に基づいてヘッドユニット24により第1の記録媒体Pとは異なる第2の記録媒体Pの表面及び裏面に各々調整された通常画像を形成させる（画像形成制御手段）。

このような構成によれば、インクジェット記録装置1の操作者が記録媒体Pを透かして基準マークM2により示される目盛画像M1の目盛りの座標を読み取り、当該座標を操作表示部52において入力する容易な作業により、記録媒体Pの表裏の画像形成領域の位置ずれが縮小するようにヘッドユニット24の記録動作の調整を行わせて通常画像を形成させることができる。また、操作者が画像形成領域の調整に係る向きを入力する必要がないため、当該向きを間違えることによる不具合の発生を抑制することができる。また、

目盛画像M1や基準マークM2を読み取る読取手段を設ける必要がないため、インクジェット記録装置1の構成の簡素化や低コスト化を実現させることができる。このように、本実施形態のインクジェット記録装置1によれば、簡素な構成により記録媒体Pの表裏における画像形成領域の位置ずれを容易かつ適切に抑制することができる。

[0079] また、CPU41は、第1の記録媒体Pの表面及び裏面のうち少なくとも先に画像を形成させる面には、目盛画像M1及び基準マークM2の何れかと通常画像とを形成させる（画像形成制御手段）。これにより、通常画像の形成による記録媒体Pの収縮に起因する記録媒体Pの表裏における画像形成領域の位置ずれを抑制することができる。

[0080] また、CPU41は、第2の記録媒体の表面に形成される第1通常画像に係る画像データ、及び当該第2の記録媒体Pの裏面に形成される第2の通常画像に係る画像データの少なくとも一方を補正することにより記録動作の調整に係る設定を行う（調整手段）。これにより、記録媒体Pの表裏における画像形成領域の位置ずれが、搬送方向及び幅方向の拡大、縮小、及び移動や、これらと回転との組み合わせに係る複雑な態様であっても、当該位置ずれを適切に抑制することができる。

[0081] また、インクジェット記録装置1は、ヘッドユニット24と記録媒体Pとを搬送方向に相対移動させる搬送部21を備え、CPU41は、ヘッドユニット24により、相対移動する記録媒体P上に通常画像、目盛画像M1及び基準マークM2を形成させ（画像形成制御手段）、ヘッドユニット24により記録媒体Pに対してインクを付与させるタイミングを補正することにより搬送方向について記録動作の調整に係る設定を行う（調整手段）。これにより、記録媒体Pの表裏における画像形成領域の搬送方向についての位置ずれを容易に抑制することができる。

[0082] また、CPU41は、ヘッドユニット24により、上記相対移動する記録媒体P上に通常画像、目盛画像M1及び基準マークM2を形成させ（画像形成制御手段）、目盛りにより示される座標の各成分は、それぞれ第1の記録

媒体P上における搬送方向についての位置及び搬送方向と直交する幅方向についての位置を示す。これにより、記録媒体Pの表裏における画像形成領域の位置ずれの方向及び大きさを直交座標系により特定することができ、またその位置ずれを分かりやすく操作者に示すことができる。

[0083] また、CPU41は、少なくとも、方形の第1の記録媒体Pにおいて対角をなす一对の頂点の各々の近傍に目盛画像M1及び基準マークM2をヘッドユニット24により形成させる（画像形成制御手段）。これにより、記録媒体Pの表裏における画像形成領域の位置ずれの幅方向及び搬送方向についての方向及び大きさを特定することができる。

[0084] また、CPU41は、第1の記録媒体Pの4つの頂点の各々の近傍に目盛画像M1及び基準マークM2をヘッドユニット24により形成させる（画像形成制御手段）。これにより、記録媒体Pの表裏における画像形成領域の位置ずれが、幅方向及び搬送方向について一様でない場合や回転を含む場合においても、当該位置ずれを適切に抑制することができる。

[0085] また、基準マークM2は、第1の記録媒体P1に対し、形成対象の通常画像について当初の設定通りの第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2に通常画像が形成された場合に、第1の記録媒体P1の表面と垂直な方向から見て指示部が目盛画像M1における基準点Oの座標を示す位置に形成され、CPU41は、操作表示部52に入力された座標と基準点Oの座標との差分に基づいて記録動作の調整に係る設定を行う（調整手段）。このような構成によれば、記録媒体Pを透かして基準マークM2の指示部が基準点Oを示しているか否かを確認することにより、設定通りに第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2に通常画像が形成されているか否かを容易に判別することができる。

[0086] また、CPU41は、ヘッドユニット24により、4つの目盛画像M1を第1の記録媒体Pの表面上に形成させ、4つの目盛画像M1と対応する4つの基準マークM2を当該第1の記録媒体Pの裏面上に形成させ（画像形成制御手段）、第1の記録媒体Pに形成された目盛画像M1と、当該目盛画像M

1 と対応する基準マーク M 2 との組み合わせからそれぞれなる 4 つの基準標識対に係る 4 つの差分に基づいて、第 1 の画像形成領域 R 1 及び第 2 の画像形成領域 R 2 のうち少なくとも一方を平行移動させて、4 つの基準標識対のうち所定の一つの基準標識対に係る差分をゼロとし、第 1 の画像形成領域 R 1 及び第 2 の画像形成領域 R 2 のうち少なくとも一方を変形させて上記所定の一つの基準標識対以外の基準標識対に係る差分をゼロとする調整に係る設定を行う（調整手段）。これによれば、簡易な処理により記録動作の調整を行うことができる。

[0087] また、上記所定の一つの基準標識対は、第 1 の画像形成領域 R 1 及び第 2 の画像形成領域 R 2 のうち第 2 の記録媒体 P において先に通常画像が形成される一方における通常画像の形成開始位置に最も近い目盛画像 M 1 を含む基準標識対から選択される。これによれば、第 2 の記録媒体 P における通常画像の形成開始位置を基準として画像形成領域の位置ずれを調整することができる。

[0088] また、目盛画像 M 1 は、目盛りの目盛値を含む。これにより、目盛りにより示される座標の値を操作者に分かりやすく示すことができる。

[0089] また、本実施形態の画像形成方法は、第 1 の記録媒体 P の表面上に目盛画像 M 1 をヘッドユニット 2 4 により形成させ、裏面上に基準マーク M 2 をヘッドユニット 2 4 により形成させる基準標識形成ステップを含み、目盛画像 M 1 は、表面において形成対象の通常画像が形成される第 1 の画像形成領域 R 1 に対して予め定められた相対位置の範囲における上記相対位置に応じた座標を示す目盛りを含み、基準マーク M 2 は、記録媒体 P の裏面において通常画像が形成される第 2 の画像形成領域 R 2 に対する所定の相対位置を示す指示部を含み、第 1 の記録媒体 P の表面と垂直な方向から見て指示部の示す位置が目盛画像 M 1 の目盛りに係る上記予め定められた範囲内となるように形成され、当該画像形成方法は、操作表示部 5 2 により、指示部により示された目盛りの座標の入力操作を受け付ける入力ステップ、入力された座標に基づいて、記録媒体 P の両面における第 1 の画像形成領域 R 1 及び第 2 の画

像形成領域 R 2 の位置ずれが縮小するようにヘッドユニット 2 4 による記録動作の調整に係る設定を行う調整ステップ、当該調整に係る設定に基づいてヘッドユニット 2 4 により第 1 の記録媒体 P とは異なる第 2 の記録媒体 P の表面及び裏面に各々調整された通常画像を形成させる通常画像形成ステップ、を含む。このような方法によれば、簡素な構成により記録媒体 P の表裏における画像形成領域の位置ずれを容易かつ適切に抑制することができる。

[0090] なお、本発明は、上記実施形態及び各変形例に限られるものではなく、様々な変更が可能である。

例えば、上記実施形態及び各変形例では、記録媒体 P の表面に第 1 の通常画像と目盛画像 M 1 とを形成し、記録媒体 P の裏面に基準マーク M 2 を形成する例を用いて説明したが、これに代えて、記録媒体 P の表面に目盛画像 M 1 のみを形成し、記録媒体 P の裏面に基準マーク M 2 のみを形成して、基準マーク M 2 により示される目盛画像 M 1 の目盛りを読み取っても良い。このように目盛画像 M 1 及び基準マーク M 2 を形成した場合でも、記録媒体 P の搬送時や表裏の反転時における記録媒体 P の載置位置のずれや、ヘッドユニット 2 4 の取り付け位置のずれといった、記録媒体 P の変形以外の要因によって生じる記録媒体 P の両面における画像形成領域の位置ずれを特定して当該ずれを抑制することができる。

[0091] また、上記実施形態及び変形例では、記録媒体 P の表面に目盛画像 M 1 を形成し、裏面に基準マーク M 2 を形成する例を用いて説明したが、記録媒体 P の表面に基準マーク M 2 を形成し、裏面に目盛画像 M 1 を形成しても良い。

[0092] また、上記実施形態及び変形例では、記録媒体 P の表面に第 1 の通常画像と目盛画像 M 1 とを形成し、記録媒体 P の裏面に基準マーク M 2 を形成する例を用いて説明したが、これに代えて、記録媒体 P の表面に第 1 の通常画像と目盛画像 M 1 とを形成し、記録媒体 P の裏面に第 2 の通常画像と基準マーク M 2 を形成して、基準マーク M 2 により示される目盛画像 M 1 の目盛りを読み取っても良い。

[0093] また、第1の基準標識は、上記実施形態及び変形例に示した目盛画像M1に限られず、記録媒体P上の座標を示す目盛りを含む標識であればどのようなものであっても良い。また、第2の基準標識は、上記実施形態及び変形例に示した基準マークM2に限られず、第2の画像形成領域R2に対する所定の相対位置を示す指示部を有する標識であればどのようなものであっても良い。

[0094] また、上記実施形態及び変形例では、記録媒体Pの4つの頂点の近傍にそれぞれ目盛画像M1及び基準マークM2を形成する例を用いて説明したが、これに限定する趣旨ではない。目盛画像M1及び基準マークM2は、少なくとも対頂点近傍に形成することにより、記録媒体Pの辺と非平行な方向についての画像形成領域の変形が顕著でない場合には、記録媒体Pの両面における画像形成領域の位置ずれを適切に抑制することができる。目盛画像M1及び基準マークM2を、記録媒体Pの4つの頂点のうち3か所に形成しても良く、また、4つの頂点近傍に加えて、当該頂点近傍以外の任意の位置に形成されていても良い。目盛画像M1及び基準マークM2の形成位置を増やすほど、より正確に記録媒体Pの両面における画像形成領域の位置ずれを抑制することができる。また、目盛画像M1及び基準マークM2とともに通常画像を形成しない場合には、第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2の内部に目盛画像M1及び基準マークM2形成しても良い。

[0095] また、上記実施形態及び変形例では、目盛画像M1の目盛りにより示される座標の基準点Oが座標の原点(0, 0)である例を用いて説明したが、これに代えて、原点以外の座標を基準点としても良い。また、目盛画像M1の目盛りにより示される座標は、目盛画像M1の範囲外における点を原点とする座標であっても良い。

[0096] また、上記実施形態及び変形例では、画像形成領域の配置が適正配置となる配置条件として、第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2が記録媒体Pの両面において同一範囲となることを例に挙げて説明したが、画像形成領域の適正配置及び適正配置に係る配置条件はこれに限られない。例

例えば、第1の画像形成領域R1及び第2の画像形成領域R2の大きさが異なる場合に、第1の画像形成領域R1を規定する矩形の所定の2辺と、第2の画像形成領域R2を規定する矩形の所定の2辺とが重なる配置を適正配置としても良い。この場合には、画像形成領域が当該適正配置となるとときに基準マークM2により目盛画像M1の基準点Oが示されるように目盛画像M1及び基準マークM2が形成される。

[0097] また、上記実施形態及び変形例では、反転部27により記録媒体Pの表裏を反転させる例を用いて説明したが、これに限定する趣旨ではない。例えば、インクジェット記録装置1に反転部27を設けずに、人の手により記録媒体Pの表裏を反転させて搬送ドラム211の搬送面上に載置させても良い。

[0098] また、上記実施形態及び変形例では、常温でゲル状であり加熱されることによりゾル状となるインクをゾル状に加熱して吐出するインクジェット記録装置1を例に説明したが、これに限定する趣旨ではなく、常温でゾル状又は液体であるインクを含む種々の公知のインクを用いてもよい。よって、定着部による定着を行うことなく記録媒体P上に定着するインクが使用されるインクジェット記録装置に対して本発明を適用しても良い。

[0099] また、上記実施形態及び各変形例では、シングルパス形式のインクジェット記録装置1を例に挙げて説明したが、ヘッドユニットを主走査方向に走査させながら画像の記録を行う動作と、記録媒体Pを副走査方向に移動させる動作とを交互に繰り返し行うことにより画像を記録するインクジェット記録装置に本発明を適用しても良い。

[0100] また、上記各実施形態及び各変形例では、画像形成装置として圧電素子を用いたピエゾ方式のインクジェット記録装置1を例に挙げて説明したが、これに限定する趣旨ではない。例えば、加熱によりインクに気泡を生じさせてインクを吐出するサーマル方式のインクジェット記録装置、感光体ドラム上にトナー粒子（色材）による像を形成して記録媒体に転写する乾式電子写真方式の画像形成装置、色材としてトナー粒子に代えて液体トナーを用いる湿式電子写真方式の画像形成装置といった種々の方式の画像形成装置に本発明

を適用することができる。

[0101] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

産業上の利用可能性

[0102] 本発明は、画像形成装置及び画像形成方法に利用することができる。

符号の説明

[0103] 1 インクジェット記録装置

2 外部装置

10 給紙部

11 給紙トレー

12 媒体供給部

20 画像形成部

21 搬送部

211 搬送ドラム

22 受け渡しユニット

23 加熱部

24 ヘッドユニット

241 記録ヘッド駆動部

242 記録ヘッド

25 定着部

26 デリバリー部

27 反転部

30 排紙部

31 排紙トレー

40 制御部

41 CPU

42 RAM

- 4 3 R O M
- 4 4 記憶部
- 5 1 搬送駆動部
- 5 2 操作表示部
- 5 3 入出カインターフェース
- 5 4 バス
- 6 0 通常画像
- M 1 目盛画像
- M 2 基準マーク
- O 基準点
- P 記録媒体
- R 1 第 1 の画像形成領域
- R 2 第 2 の画像形成領域

請求の範囲

- [請求項1] 入射光の一部を透過させる記録媒体に色材を付与する記録動作を行う記録手段と、
- 前記記録手段により前記記録動作を行わせて、記録媒体の一方の面及び当該一方の面とは反対側の他方の面に各々画像を形成させる画像形成制御手段と、
- 前記画像形成制御手段が前記記録手段の前記記録動作により形成させる画像の調整に係る設定を行う調整手段と、
- 外部からの入力操作を受け付ける入力手段と、
- を備え、
- 前記画像形成制御手段は、第1の記録媒体の前記一方の面上に第1の基準標識を前記記録手段により形成させ、前記第1の記録媒体の前記他方の面上に第2の基準標識を前記記録手段により形成させ、
- 前記第1の基準標識は、前記一方の面において形成対象の通常画像が形成される第1の画像形成領域に対して予め定められた相対位置の範囲における当該相対位置に応じた座標を示す目盛りを含み、
- 前記第2の基準標識は、前記他方の面において前記通常画像が形成される第2の画像形成領域に対する所定の相対位置を示す指示部を含み、前記第1の記録媒体の前記一方の面と垂直な方向から見て当該指示部の示す位置が前記第1の基準標識の前記目盛りに係る前記予め定められた相対位置の範囲内となるように形成され、
- 前記入力手段は、前記指示部により示された位置の前記目盛りから読み取られる座標の入力操作を受け付け、
- 前記調整手段は、前記入力手段により入力された座標に基づいて、記録媒体の両面における前記第1の画像形成領域及び前記第2の画像形成領域の位置ずれが縮小するように前記記録手段による前記記録動作の調整に係る設定を行い、
- 前記画像形成制御手段は、前記調整手段による前記調整に係る設定

に基づいて前記記録手段により前記第 1 の記録媒体とは異なる第 2 の記録媒体の前記一方の面及び前記他方の面に各々調整された前記通常画像を形成させる

ことを特徴とする画像形成装置。

[請求項2] 前記画像形成制御手段は、前記第 1 の記録媒体の前記一方の面及び前記他方の面のうち少なくとも先に画像を形成させる面には、前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識の何れかと前記通常画像とを形成させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

[請求項3] 前記調整手段は、前記第 2 の記録媒体の前記一方の面に形成される通常画像に係る画像データ、及び前記第 2 の記録媒体の前記他方の面に形成される通常画像に係る画像データの少なくとも一方を補正することにより前記記録動作の調整に係る設定を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

[請求項4] 前記記録手段と記録媒体とを第 1 の方向に相対移動させる移動手段を備え、

前記画像形成制御手段は、前記記録手段により、前記相対移動する記録媒体上に前記通常画像、前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を形成させ、

前記調整手段は、前記記録手段により前記記録媒体に対して前記色材を付与させるタイミングを補正することにより前記第 1 の方向について前記記録動作の調整に係る設定を行う

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の画像形成装置。

[請求項5] 前記記録手段と記録媒体とを第 1 の方向に相対移動させる移動手段を備え、

前記画像形成制御手段は、前記記録手段により、前記相対移動する記録媒体上に前記通常画像、前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を形成させ、

前記目盛りにより示される座標の各成分は、それぞれ前記第 1 の記録媒体上における前記第 1 の方向についての位置及び前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向についての位置を示す

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記画像形成制御手段は、少なくとも、方形の前記第 1 の記録媒体において対角をなす一对の頂点の各々の近傍に前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を前記記録手段により形成させることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の画像形成装置。

[請求項7] 前記画像形成制御手段は、前記第 1 の記録媒体の 4 つの頂点の各々の近傍に前記第 1 の基準標識及び前記第 2 の基準標識を前記記録手段により形成させることを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

[請求項8] 前記第 2 の基準標識は、前記第 1 の記録媒体に対し、前記形成対象の通常画像について当初の設定通りの前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域に前記通常画像が形成された場合に、前記第 1 の記録媒体の前記一方の面と垂直な方向から見て前記指示部が前記第 1 の基準標識における所定の基準点の座標を示す位置に形成され、

前記調整手段は、前記入力された座標と前記基準点の座標との差分に基づいて前記記録動作の調整に係る設定を行う

ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の画像形成装置。

[請求項9] 前記画像形成制御手段は、前記記録手段により、複数の前記第 1 の基準標識を前記第 1 の記録媒体の前記一方の面上に形成させ、前記複数の第 1 の基準標識と対応する複数の前記第 2 の基準標識を前記第 1 の記録媒体の前記他方の面上に形成させ、

前記調整手段は、前記第 1 の記録媒体に形成された前記第 1 の基準標識と、当該第 1 の基準標識と対応する前記第 2 の基準標識との組み合わせからそれぞれなる複数の基準標識対に係る複数の前記差分に基

づいて、前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域のうち少なくとも一方を平行移動させて、前記複数の基準標識対のうち所定の一つの基準標識対に係る前記差分をゼロとし、前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域のうち少なくとも一方を変形させて前記所定の一つの基準標識対以外の前記基準標識対に係る前記差分をゼロとする調整に係る前記設定を行う

ことを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

[請求項10] 前記所定の一つの基準標識対は、前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域のうち前記第 2 の記録媒体において先に前記通常画像が形成される一方における前記通常画像の形成開始位置に最も近い前記第 1 の基準標識を含む前記基準標識対から選択されることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

[請求項11] 前記第 1 の基準標識は、前記目盛りの目盛値を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 10 の何れか一項に記載の画像形成装置。

[請求項12] 入射光の一部を透過させる記録媒体に色材を付与する記録動作を行う記録手段と、外部からの入力操作を受け付ける入力手段と、を備え、前記記録手段の前記記録動作により記録媒体の一方の面及び当該一方の面とは反対側の他方の面に各々画像を形成し、前記記録手段の前記記録動作により形成される画像の調整に係る設定が可能な画像形成装置による画像形成方法であって、

第 1 の記録媒体の前記一方の面上に第 1 の基準標識を前記記録手段により形成させ、前記第 1 の記録媒体の他方の面上に第 2 の基準標識を前記記録手段により形成させる基準標識形成ステップを含み、

前記第 1 の基準標識は、前記一方の面において形成対象の通常画像が形成される第 1 の画像形成領域に対して予め定められた相対位置の範囲における当該相対位置に応じた座標を示す目盛りを含み、

前記第 2 の基準標識は、前記他方の面において前記通常画像が形成される第 2 の画像形成領域に対する所定の相対位置を示す指示部を含

み、前記第 1 の記録媒体の前記一方の面と垂直な方向から見て当該指示部の示す位置が前記第 1 の基準標識の前記目盛りに係る前記予め定められた相対位置の範囲内となるように形成され、

当該画像形成方法は、

前記入力手段により、前記指示部により示された位置の前記目盛りから読み取られる座標の入力操作を受け付ける入力ステップ、

前記入力手段により入力された座標に基づいて、記録媒体の両面における前記第 1 の画像形成領域及び前記第 2 の画像形成領域の位置ずれが縮小するように前記記録手段による前記記録動作の調整に係る設定を行う調整ステップ、

前記調整ステップにおける前記調整に係る設定に基づいて前記記録手段により前記第 1 の記録媒体とは異なる第 2 の記録媒体の前記一方の面及び前記他方の面に各々調整された前記通常画像を形成させる通常画像形成ステップ、

を含むことを特徴とする画像形成方法。

1

制御部

41 CPU

40

42 RAM

43 ROM

44 記憶部

23 加熱部

24 ヘッドユニット

241 記録ヘッド駆動部

242 記録ヘッド

25 定着部

51 搬送駆動部

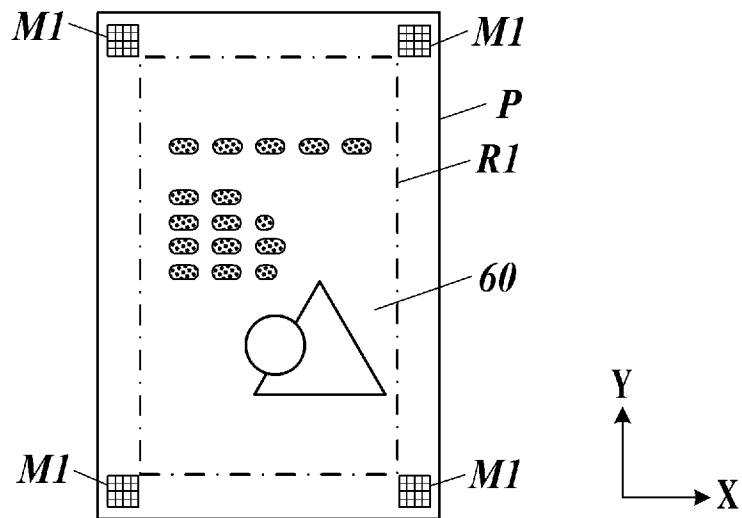
52 操作表示部

53 入出力インターフェース

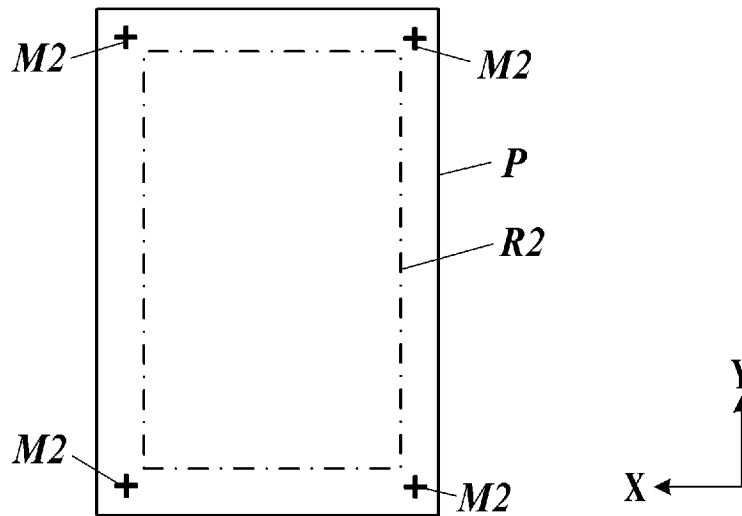
2 外部装置

54

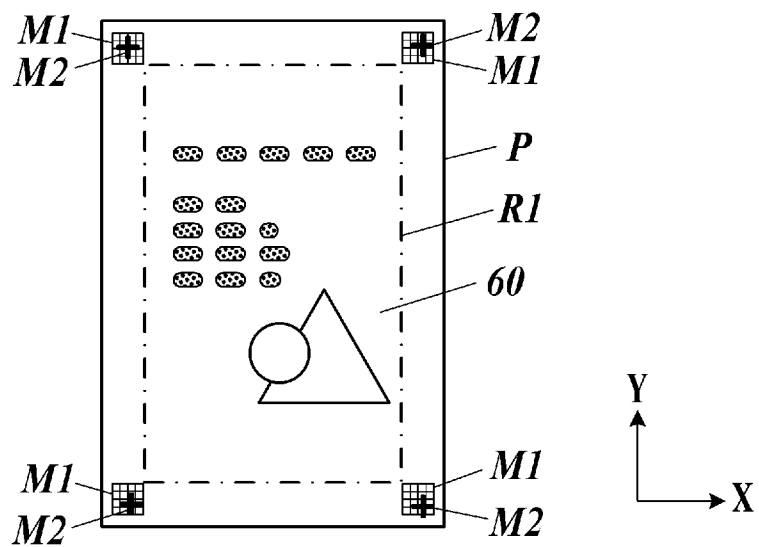
[図3A]



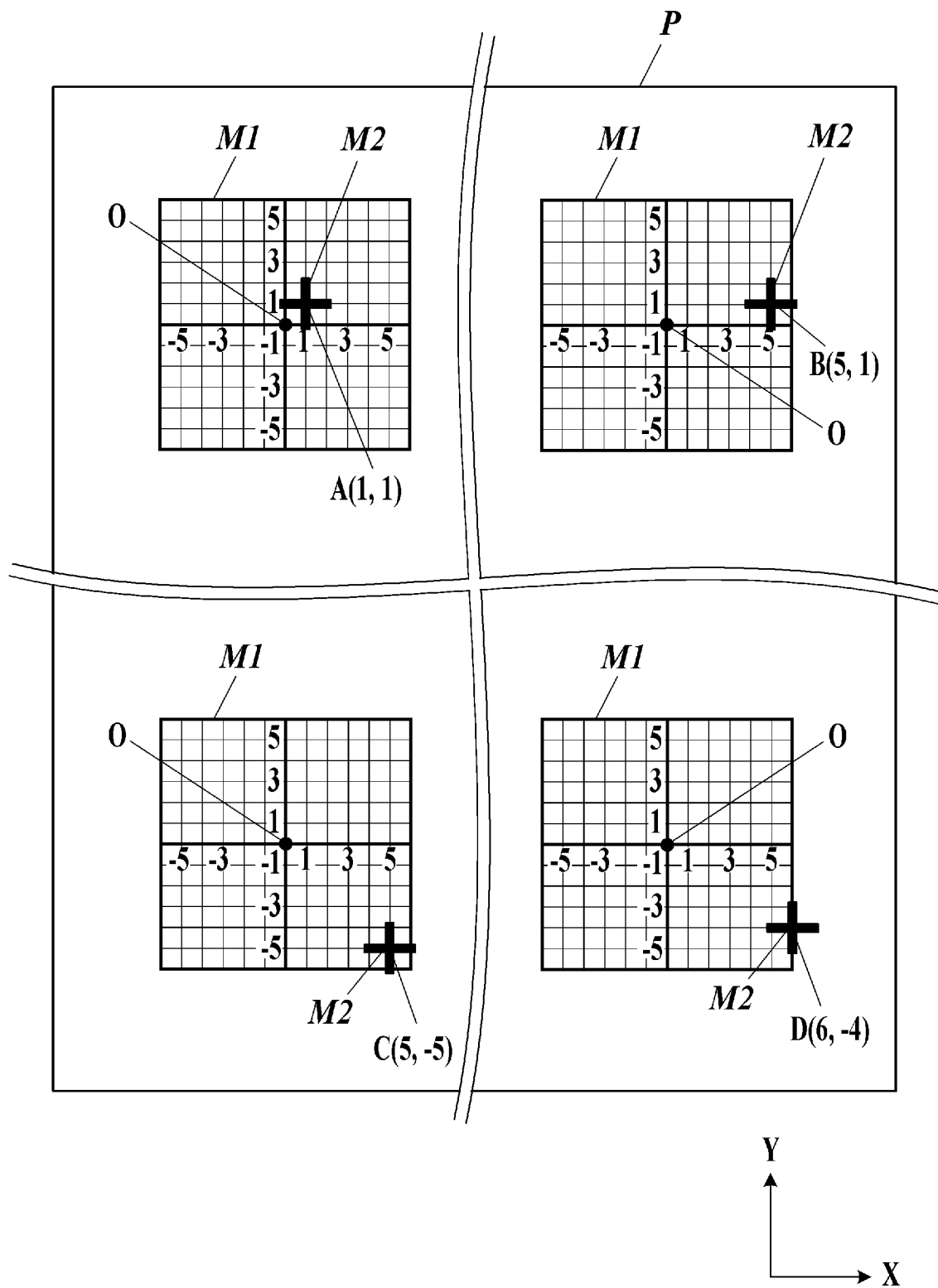
[図3B]



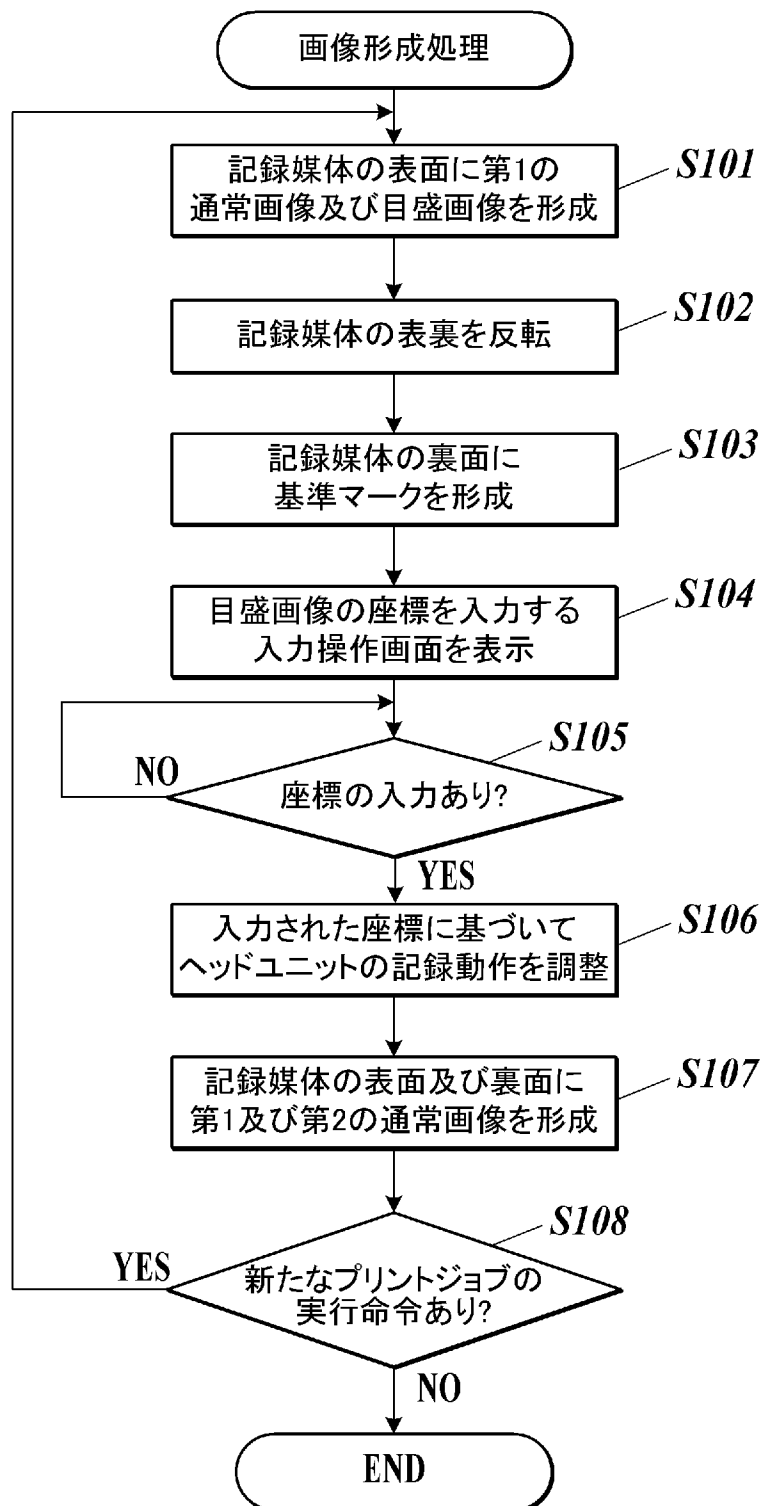
[図3C]



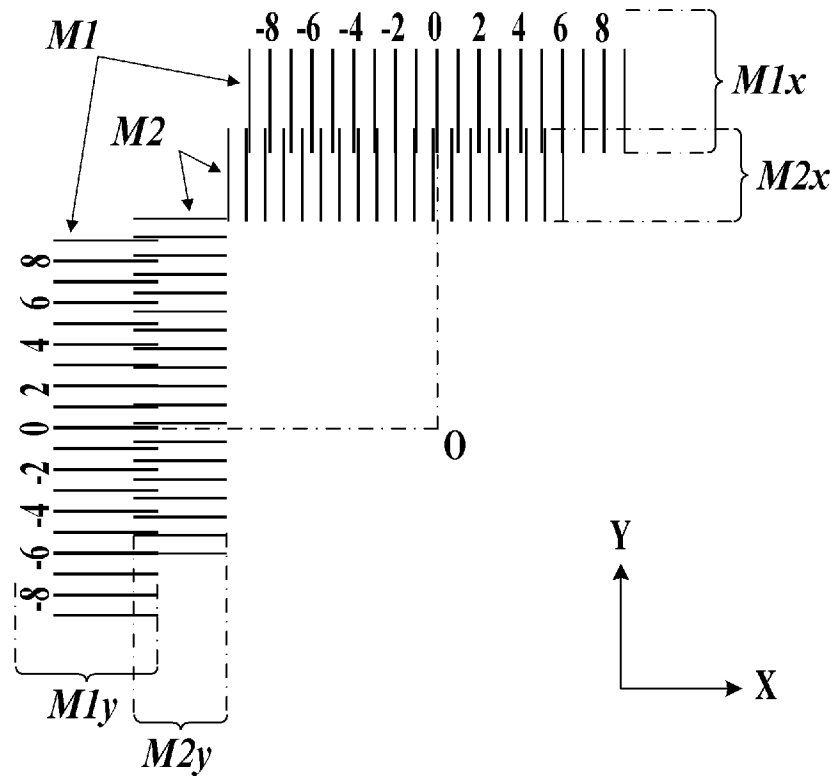
[図4]



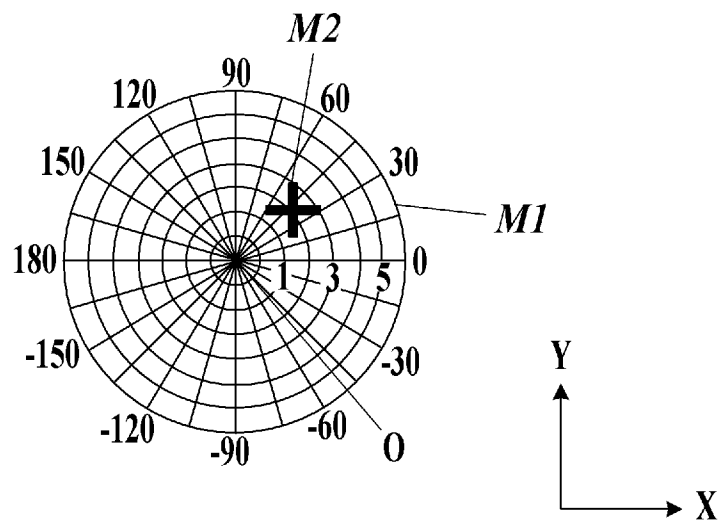
[図5]



[図6A]



[図6B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J21/00(2006.01)i, B41J3/60(2006.01)i, B41J25/20(2006.01)i, G03G15/00(2006.01)i, G03G15/24(2006.01)i, G03G21/00(2006.01)i, B41J11/42(2006.01)n

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)

B41J21/00, B41J3/60, B41J25/20, G03G15/00, G03G15/24, G03G21/00, B41J11/42

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 2006-198804 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 03 August 2006 (03.08.2006), paragraphs [0042] to [0093]; fig. 5 to 11 (Family: none)	1-12
Y	JP 2005-321594 A (Murata Machinery Ltd.), 17 November 2005 (17.11.2005), paragraphs [0022] to [0026]; fig. 2 to 5 (Family: none)	1-12
Y	JP 2010-173256 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraphs [0002] to [0006], [0027] to [0028]; fig. 4 (Family: none)	1-12

☒ 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
23 May 2017 (23.05.17)

Date of mailing of the international search report
06 June 2017 (06.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012341

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 2010-12757 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 21 January 2010 (21.01.2010), paragraphs [0002] to [0005] (Family: none)	4, 6, 7
Y	JP 2003-173109 A (Konica Corp.), 20 June 2003 (20.06.2003), paragraphs [0057] to [0059]; fig. 4 to 6 (Family: none)	6, 7
A	EP 2942672 A1 (OCE-TECHNOLOGIES B.V.), 11 November 2015 (11.11.2015), entire text; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B41J21/00(2006.01)i, B41J3/60(2006.01)i, B41J25/20(2006.01)i, G03G15/00(2006.01)i, G03G15/24(2006.01)i, G03G21/00(2006.01)i, B41J11/42(2006.01)n

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 (IPC))

Int.Cl. B41J21/00, B41J3/60, B41J25/20, G03G15/00, G03G15/24, G03G21/00, B41J11/42

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 2006-198804 A (富士写真フイルム株式会社) 2006.08.03, 段落[0042]-[0093], 図5-11 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 2005-321594 A (村田機械株式会社) 2005.11.17, 段落[0022]-[0026], 図2-5 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 2010-173256 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2010.08.12, 段落[0002]-[0006], [0027]-[0028], 図4 (ファミリーなし)	1-12

☑ 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

23.05.2017

国際調査報告の発送日

06.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

道祖土 新吾

2 P

9814

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

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
Y	JP 2010-12757 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2010.01.21, 段落[0002]－[0005] (ファミリーなし)	4, 6, 7
Y	JP 2003-173109 A (コニカ株式会社) 2003.06.20, 段落[0057]－[0059], 図 4-6 (ファミリーなし)	6, 7
A	EP 2942672 A1 (OCE-TECHNOLOGIES B.V.) 2015.11.11, 全文, 図 1-13 (ファミリーなし)	1-12