

(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
2016年9月29日(29.09.2016)

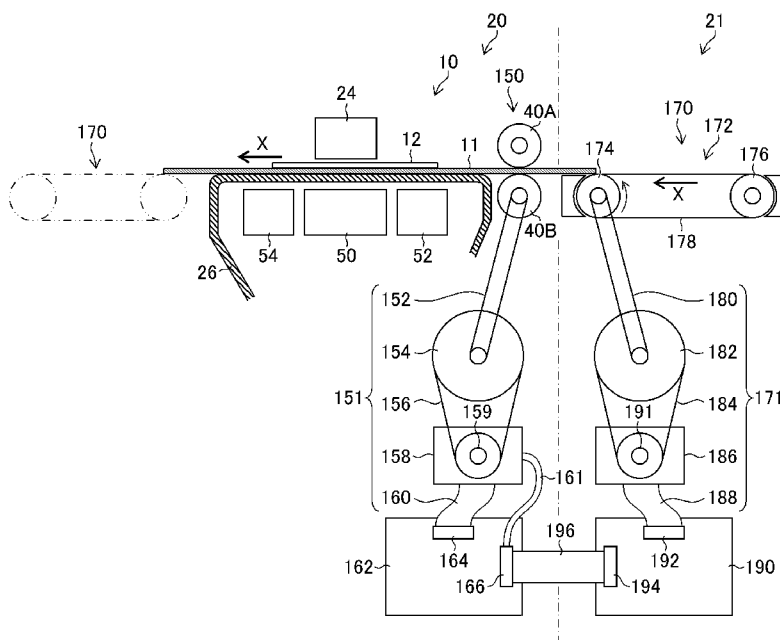


(10) 国際公開番号
WO 2016/152998 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 13/02 (2006.01) B41J 11/42 (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01) B65H 5/02 (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059460
- (22) 国際出願日: 2016年3月24日(24.03.2016)
- (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 2015-063137 2015年3月25日(25.03.2015) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 齊田 博文(SAITA, Hirofumi); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三(MATSUURA, Kenzo); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号 新宿住友ビル23階 私書箱第176号 新都心国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(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 that make it possible, in image formation in which the medium is conveyed by clamping the medium between a pair of rollers, to handle a medium that exceeds the conveyance limitations of the pair of rollers. When using a medium (12) that exceeds the conveyance limitations of a first conveyance means (150) in which medium conveyance using a first roller (40A) and a second roller (40B) is implemented, medium conveyance by the first conveyance means is assisted using a second conveyance means (170). A second driving means (190) for driving the second conveyance means is drive-controlled using a drive signal that is used for drive control of a first driving means (162) for driving the first conveyance means. Medium conveyance that is synchronized between the first conveyance means and the second conveyance means is achieved.

(57) 要約: ローラ対の間に媒体を挟んで媒体が搬送される画像形成において、ローラ対の搬送制限を超える媒体への対応を可能とする画像形成

装置、及び画像形成方法を提供する。第一ローラ(40A)と第二ローラ(40B)とを用いた媒体搬送が適用される第一搬送手段(150)の搬送制限を超える媒体(12)が用いられる場合に、第二搬送手段(170)を用いて第一搬送手段による媒体搬送を補助する。第二搬送手段を駆動する第二駆動手段(190)は第一搬送手段を駆動させる第一駆動手段(162)の駆動制御に適用される駆動信号を用いて駆動制御される。第一搬送手段と第二搬送手段との間で同期が取られた媒体搬送が実現される。

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係り、特にロール状の媒体の画像形成と板状の媒体の画像形成とを兼用可能な画像形成装置における媒体搬送技術に関する。

背景技術

[0002] 長尺の媒体がロール状に巻かれたロール状の媒体に画像を形成する画像形成装置として、いわゆるワイドフォーマットプリンター装置が知られている。ワイドフォーマットプリンター装置では、ロールから引き出した媒体をグリッドローラとピンチローラとの間に挟み、グリッドローラを回転させることで媒体を搬送している。画像形成装置は媒体を高精度に搬送することで、高い画像品質を実現している。

[0003] グリッドローラ、及びピンチローラから構成されるローラ対を媒体搬送部に用いていながら、ロール媒体よりも比較的重く、かつ、比較的厚い板状の媒体に画像形成を行う必要性が生じた場合には、媒体搬送方向におけるプリンターの上流側、及び下流側に媒体を支持する台となる簡易テーブルを配置して、ロール状の媒体を搬送する場合と同様に、グリッドローラ、及びピンチローラから構成されるローラ対を用いて板状の媒体を搬送している。

[0004] 主としてロール状の媒体が用いられる画像形成装置でありながら、板状の媒体にも適用が可能な画像形成装置はハイブリッドタイプと呼ばれている。

[0005] 特許文献１は、厚みのある木製等の板状の媒体を担持する搬送板をグリッドローラによって搬送する画像形成装置が記載されている。特許文献１に記載の画像形成装置は機体の前後に搬送テーブルを連結して、厚みのある木製等の板状の媒体に画像を形成している。

[0006] 本明細書における媒体、画像形成装置の用語は、それぞれ特許文献１における記録媒体、プリンターに対応している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2005-067104号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、ハイブリッドタイプの画像形成装置は、数ミリメートルから十数ミリメートル程度の厚みを有し、数キログラムから十数キログラム程度の重量を有する、アルミ板、ガラス板、又は木材板などの板状の媒体に対しての画像形成が期待されるが、従来から知られているハイブリッドタイプの画像形成装置に適用されるグリッドローラとピンチローラとから構成されるローラ対を用いた媒体搬送では、適用可能な媒体の重量、又は厚みが制限されている。

[0009] グリッドローラとピンチローラとから構成されるローラ対を用いた媒体搬送の重量制限を超える媒体、又は厚み制限を超える媒体を用いると、媒体とグリッドローラとから構成されるローラ対の間で滑りが発生してしまい、媒体の目標搬送量と媒体の実際の搬送量が一致せず、媒体の搬送位置ずれが発生することが懸念される。かかる媒体の搬送位置ずれが発生すると画像にむらが発生することが懸念される。

[0010] そのために、グリッドローラとピンチローラとから構成されるローラ対を用いた媒体搬送の重量制限を超える媒体、又は厚み制限を超える媒体が用いられる場合は、かかる搬送形態が適用されるハイブリッドタイプの画像形成装置を用いた画像形成を断念せざるを得なかった。

[0011] 特許文献1に記載の画像形成装置は、グリッドローラを用いて媒体を搬送する構成であり、媒体の重量制限、又は媒体の厚み制限がある。重量制限を超える媒体、又は厚み制限を超える媒体が用いられる場合は、上記した媒体の搬送位置ずれの発生により所望の画像品質を得ることが困難である。

[0012] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ローラ対の間に媒体を

挟んで媒体が搬送される画像形成において、ローラ対の搬送制限を超える媒体への対応を可能とする画像形成装置、及び画像形成方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 上記目的を達成するために、次の発明態様を提供する。

[0014] 第1態様に係る画像形成装置は、第一ローラと第二ローラとの間に媒体を挟み、第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方を駆動させて媒体を搬送する第一搬送手段と、搬送される媒体に画像を形成する画像形成手段と、第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方を駆動する第一駆動手段であり、第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一連結手段、及び第一連結手段を介して第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一駆動源を具備する第一駆動手段と、第一駆動手段の駆動を制御する第一駆動制御手段と、第一駆動手段の駆動の制御に適用される駆動信号を出力する駆動信号出力手段と、媒体搬送方向について画像形成手段の上流側、及び下流側の少なくともいずれか一方に配置される第二搬送手段であり、第一搬送手段による媒体の搬送を補助する第二搬送手段と、第二搬送手段を駆動させる第二駆動手段と、第二駆動手段の駆動を制御する第二駆動制御手段と、駆動信号出力手段から出力される駆動信号を第二駆動制御手段へ伝達させる駆動信号伝達手段と、を備え、第二駆動制御手段は駆動信号伝達手段によって伝達された駆動信号を用いて第二駆動手段の駆動を制御する画像形成装置である。

[0015] 第1態様によれば、第一搬送手段の搬送制限を超える媒体が用いられる場合には、第二搬送手段を用いて第一搬送手段による媒体搬送を補助することができる。第二搬送手段を駆動する第二駆動手段は第一搬送手段を駆動させる第一駆動手段の駆動制御に適用される駆動信号を用いて駆動制御されるので、第一搬送手段と第二搬送手段との間で同期が取られた媒体搬送を実現することができる。

[0016] 第2態様は、第1態様の画像形成装置において、媒体が固定される媒体固

定板を備え、第二搬送手段は、媒体搬送方向について画像形成手段の上流側、及び下流側に設けられ、媒体固定板は、媒体搬送方向について画像形成手段の上流側、及び下流側に設けられる第二搬送手段に渡る長さを有する構成とすることができる。

[0017] 第2態様において、媒体固定板に位置検出手段を取付け、位置検出手段によって媒体固定板の位置を検出する態様が好ましい。検出結果を第二駆動手段の駆動制御に適用する態様が好ましい。

[0018] 第3態様は、第1態様又は第2態様の画像形成装置において、画像形成手段の画像形成領域において媒体を支持する第一支持面を有する媒体支持手段と、第二搬送手段の媒体を支持する面である第二支持面の平行度を検出する平行度検出手段であり、第一支持面に平行な面内で基準となる光線を照射する光線照射手段を具備する平行度検出手段と、平行度検出手段の検出結果に基づいて第二支持面の平行度を調整する平行度調整手段と、を備えた構成とすることができる。

[0019] 第3態様によれば、画像形成手段による画像形成領域において媒体が支持される第一支持面と、第二支持面との平行度を一定の範囲に保つことができ、搬送中の媒体のねじれ等の搬送異常が防止される。

[0020] 第4態様は、第3態様の画像形成装置において、平行度検出手段は、第二支持面に支持される媒体の反りを検出する構成とすることができる。

[0021] 第4態様によれば、媒体の反りを把握することができる。第4態様において、媒体の反りの程度に応じて第一支持面と画像形成手段との間の距離を調整することで、媒体と画像形成手段との衝突が防止される。

[0022] 第5態様は、第3態様又は第4態様の画像形成装置において、画像形成手段は、媒体に画像を形成するヘッドと、媒体搬送方向と直交する方向にヘッドを走査させる走査手段と、を備え、光線照射手段は、走査手段に配置される構成とすることができる。

[0023] 第5態様によれば、走査手段に光線照射手段を走査手段に配置することで、ヘッドの走査範囲の全範囲について平行度、媒体の反りの検出を行うこと

ができる。

[0024] 第6態様は、第1態様から第5態様のいずれか一態様の画像形成装置において、駆動信号出力手段は、第一駆動源に取り付けられたエンコーダであり、駆動信号伝達手段は、エンコーダから出力されたパルス信号を第二駆動制御手段へ伝達させる構成とすることができる。

[0025] 第6態様によれば、第一駆動手段の駆動に同期させた第二駆動手段の駆動制御が可能となる。

[0026] 第7態様は、第6態様の画像形成装置において、駆動信号伝達手段は、エンコーダから出力された駆動信号を伝達する第一駆動信号伝達配線と、第一駆動制御手段に設けられた駆動信号出力端子であり、第一駆動信号伝達配線と接続される駆動信号出力端子と、駆動信号出力端子と接続される第二駆動信号伝達配線と、第二駆動制御手段に設けられる駆動信号入力端子であり、第二駆動信号伝達配線と接続される駆動信号入力端子と、を備える構成とすることができる。

[0027] 第7態様によれば、第一駆動制御手段を介して第一駆動手段から第二駆動制御手段へ駆動信号が伝達される。

[0028] 第8態様は、第6態様の画像形成装置において、駆動信号伝達手段は、エンコーダから出力された駆動信号を伝達する第一駆動信号伝達配線と、第二駆動制御手段に設けられる駆動信号入力端子であり、第一駆動信号伝達配線と接続される駆動信号入力端子と、を備える構成とすることができる。

[0029] 第8態様によれば、第一駆動手段から直接第二駆動制御手段へ駆動信号が伝達される。

[0030] 第9態様は、第1態様から第8態様のいずれか一態様の画像形成装置において、第二駆動手段は、第二搬送手段と連結される第二連結手段と、第二連結手段を介して第二搬送手段と連結される第二駆動源であり、駆動信号に基づいて第二駆動制御手段によって駆動制御される第二駆動源と、を備える構成とすることができる。

[0031] 第9態様において、第二連結手段に減速機を含む態様とすることが可能で

ある。

[0032] 第10態様は、第9態様の画像形成装置において、第二連結手段は、減速比を無段階に調整可能に構成された無段可変減速機を備え、第二駆動制御手段は、無段可変減速機の減速比を調整する構成とすることができる。

[0033] 第10態様によれば、第二駆動手段の減速比を無段階に可変させることができる。

[0034] 第11態様は、第9態様の画像形成装置において、第二駆動制御手段は、駆動信号に基づいて第二駆動源に設定されるべき減速比に対応して第二駆動源の駆動を制御する構成とすることができる。

[0035] 第11態様によれば、駆動制御によって、第二駆動手段の減速比を無段階に可変させることができる。

[0036] 第12態様は、第1態様から第11態様のいずれか一態様の画像形成装置において、第一搬送手段、第一駆動手段、第一駆動制御手段、画像形成手段、及び駆動信号出力手段は本体部に収納され、第二搬送手段、第二駆動手段、及び第二駆動制御手段はオプション装置として構成され、オプション装置を使用する際に、駆動信号伝達手段を用いて、駆動信号を第二駆動制御手段へ伝達させる構成とすることができる。

[0037] 第12態様によれば、第一搬送手段の搬送制限以下の媒体が適用される場合は、オプション装置を取り付けずに、又はオプション装置を取り外して、第一搬送手段の搬送制限以下の媒体を用いた画像形成が可能となる。

[0038] 第13態様は、第1態様から第12態様のいずれか一態様の画像形成装置において、第二駆動制御手段に適用される媒体搬送制御パラメータを設定する媒体搬送制御パラメータ設定手段を備える構成とすることができる。

[0039] 第13態様によれば、第一搬送手段と第二搬送手段とを用いた媒体搬送において、第一搬送手段、及び第二搬送手段と媒体との間の滑りが防止され、媒体の搬送位置ずれが防止される。

[0040] 第14態様は、第13態様の画像形成装置において、媒体搬送制御パラメータ設定手段は、第一搬送手段の媒体搬送加速度に対する第二搬送手段の搬

送加速度の補正係数であり、0を超える値であり1未満の値が設定される搬送加速度補正係数を設定する構成とすることができる。

[0041] 第14態様によれば、第二搬送手段と媒体と滑りが防止され、第二搬送手段から第一搬送手段へ媒体を送る際の媒体の搬送位置ずれが防止される。

[0042] 第15態様は、第13態様又は第14態様の画像形成装置において、媒体搬送制御パラメータ設定手段は、第一搬送手段の媒体搬送開始タイミングに対して第二搬送手段の媒体搬送開始タイミングを先行させる期間を表す搬送開始先行期間を設定する構成とすることができる。

[0043] 第15態様によれば、第一搬送手段の駆動開始に対して第二搬送手段の駆動開始を先行させることで、第二搬送手段から第一搬送手段へ媒体を送る際の媒体の搬送位置ずれが防止される。

[0044] 第16態様は、第13態様から第15態様のいずれか一態様の画像形成装置において、媒体搬送制御パラメータ設定手段は、第二搬送手段の媒体搬送速度の補正が開始される第二搬送手段の搬送速度である補正開始搬送速度を設定する構成とすることができる。

[0045] 第16態様によれば、補正開始搬送速度を設定することで、第二搬送手段から第一搬送手段へ媒体を送る際の媒体の搬送位置ずれが防止される。

[0046] 第17態様は、第16態様の画像形成装置において、媒体搬送制御パラメータ設定手段は、第一搬送手段による媒体搬送速度の最大値に0を超え1未満の係数を乗算した値を補正開始搬送速度として設定する構成とすることができる。

[0047] 第17態様によれば、第二搬送手段の媒体搬送速度を第一搬送手段の媒体搬送速度に対して遅くすることができる。

[0048] 第18態様は、第13態様から第17態様のいずれか一態様の画像形成装置において、媒体搬送制御パラメータ設定手段は、第一搬送手段による媒体搬送速度の最大値に0を超え1未満の係数を搬送速度係数として設定する構成とすることができる。

[0049] 第18態様によれば、第二搬送手段の媒体搬送速度を第一搬送手段の媒体

搬送速度よりも遅くすることで、第二搬送手段から第一搬送手段へ媒体を送る際の媒体の搬送位置ずれが防止される。

[0050] 第19態様は、第1態様から第18態様のいずれか一態様の画像形成装置において、第一駆動制御手段の基準電位と第二駆動制御手段の基準電位とを電氣的に接続させる基準電位接続配線を備えた構成とすることができる。

[0051] 第19態様によれば、第二搬送手段を用いて媒体を搬送する際の、媒体と第二搬送手段との摩擦によって発生する静電気に起因する異常が防止される。

[0052] 第20態様に係る画像形成方法は、第一ローラと第二ローラとの間に媒体を挟み、第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方を駆動させて媒体を搬送させる第一搬送手段により搬送される媒体に、画像形成手段によって画像を形成する画像形成方法であって、第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一連結手段、及び第一連結手段を介して第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一駆動源を具備する第一駆動手段を駆動させる第一駆動工程と、媒体搬送方向について画像形成手段の上流側、及び下流側の少なくともいずれか一方に配置される第二搬送手段を用いて第一搬送手段による媒体の搬送を補助する第二駆動工程であり、第二搬送手段を駆動させる第二駆動手段を駆動させる第二駆動工程と、第一駆動手段の駆動制御に適用される駆動信号を出力する駆動信号出力工程と、を含み、第二駆動工程は、駆動信号出力工程において出力される駆動信号を用いて第二駆動手段を駆動制御する画像形成方法である。

[0053] 第20態様において、第2態様から第19態様で特定した事項と同様の事項を適宜組み合わせることができる。その場合、画像形成装置において特定される処理や機能を担う手段としての手段は、これに対応する処理や動作の工程の要素として把握することができる。

発明の効果

[0054] 本発明によれば、第一搬送手段の搬送制限を超える媒体が用いられる場合

には、第二搬送手段を用いて第一搬送手段による媒体搬送を補助することができる。第二搬送手段を駆動する第二駆動手段は第一搬送手段を駆動させる第一駆動手段の駆動制御に適用される駆動信号を用いて駆動制御されるので、第一搬送手段と第二搬送手段との間で同期が取られた媒体搬送を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0055] [図1] 図1は本発明の第一実施形態に係るインクジェット記録装置の全体構成図である。

[図2] 図2は図1に示したインクジェット記録装置における媒体搬送の構成を模式的に示した説明図である。

[図3] 図3は図1に示したインクジェット記録装置における他の媒体搬送の構成を模式的に示した説明図である。

[図4] 図4は図1に示したインクジェット記録装置の制御系のブロック図である。

[図5] 図5は第一モータの駆動信号伝達の変形例の説明図である。

[図6] 図6は画像形成部の概略構成を示す平面透視図である。

[図7A] 図7Aはインクジェットヘッドのノズル配置を示すノズル面の平面図である。

[図7B] 図7Bはインクジェットヘッドの他のノズル配置を示すノズル面の平面図である。

[図8] 図8はインクジェットヘッドの立体構造を示す断面図である。

[図9] 図9はインク供給系の構成を示すブロック図である。

[図10] 図10は本発明の第二実施形態に係る画像形成方法の制御の流れを示すフローチャートである。

[図11] 図11は第一搬送部と第二搬送部との搬送むらを解消するための、第一搬送部の搬送制御と第二搬送部の搬送制御との関係を示す説明図である。

[図12] 図12はリジッド媒体が使用される場合の第一搬送部と第二搬送部との搬送むらを解消するための、第一搬送部の搬送制御と第二搬送部の搬送制

御との関係を示す説明図である。

[図13]図 1 3 は搬送制御の効果の説明図である。

[図14A]図 1 4 A はベルト式減速比可変機構を上面視した図である。

[図14B]図 1 4 B はベルト式減速比可変機構を側面視した図である。

[図15A]図 1 5 A はベルト式減速比可変機構を上面視した図である。

[図15B]図 1 5 B はベルト式減速比可変機構を側面視した図である。

[図16A]図 1 6 A はベルト式減速比可変機構を上面視した図である。

[図16B]図 1 6 B はベルト式減速比可変機構を側面視した図である。

[図17]図 1 7 は電子式減速比可変機構の説明図である。

[図18]図 1 8 は平行度検出の模式図である。

[図19]図 1 9 は図 1 8 に示した平行度検出の構成を側面視した図である。

発明を実施するための形態

[0056] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

[0057] [第一実施形態]

<全体構成>

図 1 は本発明の第一実施形態に係るインクジェット記録装置の全体構成図である。図 1 に示したインクジェット記録装置 1 0 は画像形成装置の一態様である。インクジェット記録装置 1 0 は、紫外線等の活性光線を照射することにより硬化する性能を有するインクを用いて媒体 1 2 上にカラー画像を形成するワイドフォーマットプリンターである。

[0058] 本実施形態では、紫外線を照射することで硬化するインクを用いた画像形成を例示するが、本発明に適用されるインクは紫外線を照射することで硬化するインクに限定されない。例えば、加熱及び／又は自然乾燥により硬化するインクを用いてもよい。

[0059] ワイドフォーマットプリンターは、大型ポスターや商業用壁面広告など、広い領域に画像形成を行うのに好適な装置である。本明細書では、A 3 ノビ以上に対応するものをワイドフォーマットと呼ぶ。ここで、A 3 は、ISO 216 :2007 (ISOはInternational Organization for Standardizationの略) に基

づく紙の原紙寸法であり、A3ノビの用紙とは、A3よりも大きい用紙、即ち、A3の用紙に一定のマージン（余白）を設けたものをいう。

[0060] インクジェット記録装置10は、本体部20、及び本体部20を支持する支持脚22を備えている。本体部20には、画像形成部25として、媒体12に向けてインクを吐出するドロップオンデマンド型のインクジェットヘッド24、媒体12を支持する第一支持面26Aを具備するプラテン26、インクジェットヘッドを走査方向Yへ移動可能に支持するガイド機構28、及びインクジェットヘッド24を搭載してガイド機構28に沿って移動するキャリッジ30が設けられている。

[0061] インクジェットヘッド24、ガイド機構28、及びキャリッジ30は画像形成手段の一態様である画像形成部25を構成する構成要素である。また、インクジェットヘッドは媒体に画像を形成するヘッドの一態様である。ガイド機構28、及びキャリッジ30から成る構成は走査手段の一態様である。

[0062] インクジェット記録装置10は本体部20に、図1に図示しない第一搬送部を備えている。図1に図示しない第一搬送部は図2に符号150を付して図示する。インクジェット記録装置10は、図1に図示しない第一搬送部の媒体搬送を補助する第二搬送部170を備えている。第一搬送部150は第一搬送手段に相当する。第二搬送部170は第二搬送手段に相当する。

[0063] 図1には、媒体搬送方向について、画像形成部25の上流側に第二搬送部170を備える態様を例示したが、画像形成部25の下流側に第二搬送部170を備える態様も可能である。

[0064] 画像形成部25の媒体搬送方向上流側、及び下流側の両方に第二搬送部170を備える態様では、図1に図示しない媒体固定板の上に媒体12を固定し、媒体固定板を移動させることで媒体12を搬送する。媒体固定板は図2に符号11を付して図示する。第一搬送部、第二搬送部、及び媒体固定板の詳細は後述する。

[0065] 図1には走査方向に符号Yを付して図示する。また、走査方向Yと直交する媒体12の搬送方向に符号Xを付して図示する。本明細書では、走査方向

は主走査方向と同義として取り扱うこととする。また、媒体 1 2 の搬送方向は副走査方向と同義として取り扱うこととする。以下の説明において、媒体 1 2 の搬送方向を媒体搬送方向と記載することがある。

[0066] ガイド機構 2 8 は、プラテン 2 6 の上方において、媒体搬送方向 X に直交する走査方向 Y に沿って延在するように配置されている。また、ガイド機構 2 8 はプラテン 2 6 の第一支持面 2 6 A と平行な面内に配置される。

[0067] 本明細書における直交、又は垂直の用語は、90度を超える角度で交差する場合、又は90度未満の角度で交差する場合のうち、90度で交差する場合と同一の作用効果を奏する実質的な直交、又は垂直が含まれる。

[0068] また、本明細書における平行の用語は、二方向が交差するものの、平行と同一の作用効果を奏する実質的な平行が含まれる。

[0069] さらに、本明細書における同一の用語は、対象となる構成に相違点が存在しているものの、同一と同様の作用効果を得ることができる実質的な同一が含まれる。

[0070] キャリッジ 3 0 は、ガイド機構 2 8 に沿って走査方向 Y について往復移動可能に支持されている。キャリッジ 3 0 には、インクジェットヘッド 2 4 が搭載される。また、キャリッジ 3 0 には媒体 1 2 に付着したインクに紫外線を照射する仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B、及び本硬化光源 3 4 A 及び 3 4 B が搭載されている。

[0071] 仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B はピニング光源と呼ばれることがある。仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B による露光は、仮硬化処理、又はピニングと呼ばれることがある。本硬化光源 3 4 A 及び 3 4 B はキュアリング光源と呼ばれることがある。本硬化光源 3 4 A 及び 3 4 B による露光は、本硬化処理、又はキュアリングと呼ばれることがある。

[0072] 仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B は、インクジェットヘッド 2 4 から吐出されたインクが媒体 1 2 に着弾した後に、隣接するインクの液滴同士が合一化しない程度にインクを仮硬化させる紫外線を照射する光源である。仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B から照射された紫外線は着弾干渉を回避する程度にインク

を仮硬化させる。また、仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B から照射された紫外線はインクが十分に広がりドットとして展開される程度にインクを仮硬化させる。

[0073] 本硬化光源 3 4 A 及び 3 4 B は、仮硬化処理が施されたインクに追加露光を行い、最終的にインクを完全に硬化させる紫外線を照射する光源である。

[0074] キャリッジ 3 0 に配置されたインクジェットヘッド 2 4、仮硬化光源 3 2 A、仮硬化光源 3 2 B、本硬化光源 3 4 A、及び本硬化光源 3 4 B は、ガイド機構 2 8 に沿ってキャリッジ 3 0 とともに一体的に移動する。

[0075] 図 1 において、本体部 2 0 の正面に向かって左側の前面にインクカートリッジ 3 6 の取り付け部 3 8 が設けられている。インクカートリッジ 3 6 は、インクを貯留する交換自在なインクタンクである。

[0076] また、図示を省略するが、本体部 2 0 の正面に向かって右側にはインクジェットヘッド 2 4 のメンテナンス部が設けられている。不図示のメンテナンス部は、非画像形成期間におけるインクジェットヘッド 2 4 を保湿するためのキャップと、インクジェットヘッド 2 4 のノズル面を清掃するための払拭部材が設けられている。インクジェットヘッド 2 4 のノズル面をキャッピングするキャップは、メンテナンスのためにノズルから吐出されたインクを受けるためのインク受けが設けられている。なお、ノズル面は図 8 に符号 7 0 B を付して図示する。

[0077] インクジェットヘッド 2 4 のノズル面は吐出面、又はインク吐出面などと呼ばれることがある。払拭部材の例として、ブレード、及びウエブが挙げられる。

[0078] <媒体搬送の説明>

図 2 は図 1 に示したインクジェット記録装置における媒体搬送の構成を模式的に示した説明図である。図 2 に示すように、インクジェット記録装置 1 0 は、媒体 1 2 を搬送する手段として、第一搬送部 1 5 0、及び第二搬送部 1 7 0 を備えている。

[0079] 第一搬送部 1 5 0 は、ピンチローラ 4 0 A とグリッドローラ 4 0 B とから

構成されるローラ対の間に媒体 12 を挟み、グリッドローラ 40 B を駆動させることで、ピンチローラ 40 A とグリッドローラ 40 B との間に挟まれた媒体 12 を媒体搬送方向 X に沿って搬送する。グリッドローラ 40 B、及びピンチローラ 40 A は第一ローラ、又は第二ローラの一態様である。

[0080] 本実施形態では、グリッドローラ 40 B を駆動させる態様を例示したが、ピンチローラ 40 A を駆動させてもよいし、グリッドローラ 40 B、及びピンチローラ 40 A の両者を駆動させてもよい。

[0081] グリッドローラ 40 B は、媒体 12、又は媒体固定板 11 に当接させる面に凸形状を有するグリッドが設けられる構造を有し、グリッドの作用によって媒体 12 とグリッドローラ 40 B との間の滑りを防止している。なお、グリッドの図示は省略する。

[0082] 第一搬送部 150 はピンチローラ 40 A を上下に移動させてピンチローラ 40 A とグリッドローラ 40 B との間の距離を可変させるピンチローラ移動機構を備えている。ピンチローラ移動機構によって媒体 12 の厚みに応じてピンチローラ 40 A とグリッドローラ 40 B との間の距離が調整される。ピンチローラ移動機構の図示は省略する。

[0083] 第一搬送部 150 を駆動させる第一駆動部 151 は、第一ベルト 152、第一ギア 154、第二ベルト 156、第一モータ 158、第一駆動電力伝達配線 160、及び第一モータドライバー 162 を備えている。第一搬送部 150 のグリッドローラ 40 B は第一ベルト 152 を介して第一ギア 154 と連結される。第一ギア 154 は第二ベルト 156 を介して第一モータ 158 の回転軸 159 と連結される。

[0084] 第一駆動部 151 は第一駆動手段に相当する。第一ベルト 152、第一ギア 154、及び第二ベルト 156 は第一連結手段の一態様である。第一モータ 158 は第一駆動源の一態様である。第一モータドライバー 162 は第一駆動制御手段の一態様である。

[0085] 第一ギア 154 の減速比は、第一搬送部 150 に必要とされる駆動力、第一モータ 158 の発生トルク、及び媒体 12 の搬送速度に応じて決められる

。また、第一モータ１５８の回転速度及び回転分解能は、媒体１２の搬送速度、及び第一ギア１５４の減速比に応じて決められる。

[0086] 第一モータ１５８は第一駆動電力伝達配線１６０を介して第一モータドライバー１６２の駆動電力出力端子１６４と電気接続される。駆動電力出力端子１６４は第一モータ１５８へ供給される駆動電力が出力される。

[0087] 第一モータ１５８には図２に図示しないエンコーダが取り付けられている。エンコーダから出力される駆動信号は、第一駆動信号伝達配線１６１を介して第一モータドライバー１６２の駆動信号出力端子１６６へ伝達される。

[0088] 第一モータ１５８とエンコーダとの取付け構造の図示は省略する。図２に図示しないエンコーダは図４の第一エンコーダ１１５に相当する。かかるエンコーダは駆動信号出力手段の一態様である。

[0089] 第一モータドライバー１６２は第一駆動信号伝達配線１６１と電気接続される駆動信号出力端子１６６を備えている。駆動信号出力端子１６６は、第一モータ１５８から送出される駆動信号の入力端子であり、かつ、第二モータドライバー１９０へ送出される駆動信号の出力端子である。

[0090] 第二搬送部１７０は媒体１２を搬送する搬送テーブルである。第二搬送部１７０は媒体１２を支持して、又は媒体固定板１１を支持して搬送する手段としてコンベア１７２を備えている。コンベア１７２は、駆動ローラ１７４、及び従動ローラ１７６に無端状の第三ベルト１７８が巻き掛けられた構造を有している。駆動ローラ１７４を図２における反時計回りに回転させることで、第三ベルト１７８に支持された媒体１２を媒体搬送方向Ｘに沿って搬送する。第二搬送部１７０は第二搬送手段に相当する。

[0091] 第一搬送部１５０の搬送制限を超える媒体１２が使用される場合には、第一搬送部１５０、及び第二搬送部１７０を用いて媒体１２の搬送が行われる。第二搬送部１７０は第一搬送部１５０による媒体搬送を補助する機能を有している。

[0092] 第二搬送部１７０、第二駆動部１７１、及び第二モータドライバー１９０は、第一搬送部１５０等が収納される本体部２０と、機械的に分離可能な構

造を有し、かつ、電氣的に分離可能なオプション装置 21 として構成することができる。図 2 に示した一点破線は、本体部 20 とオプション装置 21 との境界である。

[0093] 第一搬送部 150 の搬送制限を超える媒体 12 の例として、数ミリメートルから十数ミリメートル程度の厚みを有し、数キログラムから十数キログラム程度の重量を有する、アルミ板、ガラス板、又は木材板などの板状の媒体が挙げられる。

[0094] すなわち、第一搬送部 150 の搬送制限を超える媒体 12 として、重量制限を超える重量を有する媒体 12、又は厚み制限を超える厚みを有する媒体 12 が挙げられる。

[0095] 第一搬送部 150 の重量制限を超える重量を有する媒体は、媒体とグリッドローラ 40B との間で滑りが発生して、媒体の搬送距離がグリッドローラ 40B の回転量と対応しないことがありうる媒体である。

[0096] 第一搬送部 150 の厚み制限を超える厚みを有する媒体は、グリッドローラ 40B とピンチローラ 40A との間に媒体を挟むことができず、グリッドローラ 40B によって媒体を搬送した際に、媒体とグリッドローラ 40B との間で滑りが発生して、媒体の搬送距離がグリッドローラ 40B の回転量と対応しないことがありうる媒体である。

[0097] 図 2 に示したコンベア 172 を駆動させる第二駆動部 171 は、第四ベルト 180、第二ギア 182、第五ベルト 184、第二モータ 186、及び第二駆動電力伝達配線 188 を備えている。

[0098] コンベア 172 の駆動ローラ 174 は第四ベルト 180 を介して第二ギア 182 と連結される。第二ギア 182 は第五ベルト 184 を介して第二モータ 186 の回転軸 191 と連結される。第二駆動部 171 は第二駆動手段に相当する。第二モータ 186 は第二駆動源の一態様である。第四ベルト 180、第二ギア 182、及び第五ベルト 184 は第二連結手段の一態様である。

[0099] 第二ギア 182 の減速比は、第二搬送部 170 に必要とされる駆動力、第

二モータ 186 の発生トルク、及び媒体 12 の搬送速度に応じて決められる。また、第二モータ 186 の回転速度、及び回転分解能は、第二搬送部 170 による媒体 12 の搬送速度、及び第二ギア 182 の減速比に応じて決められる。

[0100] 第二モータ 186 は第二駆動電力伝達配線 188 を介して第二モータドライバ 190 の第二駆動電力出力端子 192 と電気接続される。第二モータドライバ 190 は第二駆動電力伝達配線 188 を介して第二モータ 186 へ駆動電力を供給する。

[0101] 第二モータドライバ 190 は、第一モータドライバ 162 の駆動信号出力端子 166 から出力される駆動信号を入力する駆動信号入力端子 194 を備えている。第二モータドライバ 190 の駆動信号入力端子 194 は、第二駆動信号伝達配線 196 を介して第一モータドライバ 162 の駆動信号出力端子 166 と電気接続される。

[0102] 駆動信号は、第一モータドライバ 162 を介して第二モータドライバ 190 へ送出される。第二モータドライバ 190 は、第一モータドライバ 162 から送出された駆動信号に基づいて第二モータ 186 の駆動を制御する。本実施形態では、第一モータ 158 の駆動に同期して第二モータ 186 を駆動制御する態様を示す。

[0103] 駆動信号の具体例として、第一モータ 158 の回転軸 159 に取付けられたエンコーダから出力される、第一モータ 158 の回転軸 159 の回転に同期した二相パルス信号が挙げられる。

[0104] また、駆動信号の他の例として、グリッドローラ 40B の動作を表す信号が挙げられる。すなわち、駆動信号は、グリッドローラ 40B を駆動させる際の制御に適用される信号であり、グリッドローラ 40B の動作、又はグリッドローラ 40B の駆動源である第一モータ 158 の動作を表す信号である。

[0105] エンコーダから出力される二相パルス信号は、A 相信号の位相と B 相信号の位相が 90 度ずらされている。エンコーダから出力される二相パルス信号

を解析することで、第一モータ１５８の駆動開始タイミング、第一モータ１５８の回転方向、第一モータ１５８の駆動停止タイミング、第一モータ１５８の回転速度、及び第一モータ１５８の回転量等の第一モータ１５８の回転速度、回転量等のパラメータを把握することができる。

[0106] 第二モータドライバー１９０は、駆動信号の解析結果から取得される第一モータ１５８のパラメータに基づいて第二モータ１８６の駆動を制御する。

[0107] 第一モータ１５８にサーボモータが適用される場合は、第一モータ１５８と光学式エンコーダが一体化され、第一モータ１５８から第一モータドライバー１６２へ駆動信号が送出される。第一モータドライバー１６２は駆動信号に基づいて、第一モータ１５８に対してフィードバック制御を行う。

[0108] 第二モータドライバー１９０は、第一モータドライバー１６２の駆動信号出力端子１６６、及び駆動信号入力端子１９４を介して駆動信号を取得する。取得された駆動信号、及び第一ギア１５４の減速比の情報を用いて第二モータ１８６の駆動を制御する。

[0109] すなわち、第二モータドライバー１９０は、第一モータ１５８に対するフィードバック駆動制御に適用されるパルス幅変調を第二モータ１８６の駆動制御に用いることで、第一モータ１５８の駆動に同期して第二モータ１８６の駆動を制御している。

[0110] 図２に示した第一駆動信号伝達配線１６１、第一モータドライバー１６２の駆動信号出力端子１６６、第二モータドライバー１９０の駆動信号入力端子１９４、及び第二駆動信号伝達配線１９６は駆動信号伝達手段の一態様を構成する。

[0111] 第二モータドライバー１９０は、第一搬送部１５０のグリッドローラ４０Ｂが回転すると、グリッドローラ４０Ｂを回転させる第一モータ１５８の駆動制御に適用される駆動信号を受け、第二モータ１８６を駆動し、第二搬送部１７０を構成するコンベア１７２を駆動する。第二モータドライバー１９０は第二駆動制御手段の一態様である。

[0112] すなわち、コンベア１７２に支持された媒体１２は、第一搬送部１５０の

駆動源である第一モータ 158 の駆動制御に適用される駆動信号に基づいて搬送される。第一搬送部 150 と第二搬送部 170 とを同期させて駆動する構成によって、第一搬送部 150 の搬送制限を超える媒体を搬送することができる。

[0113] 図 2 に示すインクジェット記録装置 10 は、第一搬送部 150 の媒体搬送方向 X の下流側にプラテン 26 が配置されている。プラテン 26 は第一支持面 26A によって第一搬送部 150 により搬送される媒体 12 を支持する。プラテン 26 は媒体支持手段の一態様である。

[0114] 媒体搬送方向 X に間欠搬送される媒体 12 がインクジェットヘッド 24 の直下の画像形成領域に到達すると、インクジェットヘッド 24 により画像形成が実行される。画像が形成された媒体 12 は、媒体搬送方向 X に沿って搬送される。

[0115] インクジェットヘッド 24 の画像形成領域において、インクジェットヘッド 24 と対向する位置にあるプラテン 26 の第一支持面 26A と反対側には、画像形成中の媒体 12 の温度を調整する温調部 50 が設けられている。画像形成中の媒体 12 が予め決められた温度範囲となるように調整されると、媒体 12 に着弾したインクの粘度、又は表面張力などの物性値が所望の値になり、所望のドット径を得ることが可能となる。必要に応じて、温調部 50 の上流側にプレ温調部 52 を設けてもよいし、温調部 50 の下流側にアフター温調部 54 を設けてもよい。図 2 では第一支持面 26A の符号を省略する。

[0116] 本実施形態では、第一搬送部 150 の媒体搬送方向 X の上流側に、第一搬送部 150 による媒体 12 の搬送を補助する手段として第二搬送部 170 が配置される態様を例示したが、第二搬送部 170 は、第一搬送部 150 の媒体搬送方向 X の下流側に配置されてもよい。

[0117] 図 2 には一点破線を用いて、第一搬送部 150 の媒体搬送方向 X の下流側であり、インクジェットヘッド 24 の媒体搬送方向 X の下流側に備えられた第二搬送部 170 を図示する。

- [0118] また、第一搬送部 150 の媒体搬送方向 X の上流側、及び下流側の両方に第二搬送部 170 を備える態様も好ましい。すなわち、第二搬送部 170 は、第一搬送部 150 による媒体搬送方向 X の上流側、及び第一搬送部 150 による媒体搬送方向 X の下流側の少なくともいずれか一方に配置される。第二搬送部 170 には、付随して第二駆動部 171 及び第二モータドライバー 190 が備えられる。
- [0119] 第一搬送部 150 の媒体搬送方向 X の上流側、及び下流側に第二搬送部 170 を備える態様では、媒体固定板 11 を用いて媒体 12 の搬送が行われる。媒体固定板 11 は、媒体搬送方向 X について、第一搬送部 150 の上流側に配置される第二搬送部 170 から、図 2 に一点破線を用いて図示した第一搬送部 150 の下流側に配置される第二搬送部 170 に渡る長さを有している。媒体固定板 11 を用いた媒体 12 の搬送の詳細は後述する。
- [0120] 媒体固定板 11 は、第一搬送部 150 の上流側に配置される第二搬送部 170 の駆動ローラ 174、及び第一搬送部 150 の下流側に配置される第二搬送部 170 の第一搬送部 150 側のローラに接触する媒体搬送方向 X の長さを有している。
- [0121] 第一搬送部 150 の媒体搬送方向上流側、又は下流側の一方に第二搬送部 170 が配置される態様では、媒体固定板 11 は省略可能である。
- [0122] すなわち、ピンチローラ 40A とグリッドローラ 40B との間に媒体 12 を挟む態様には、ピンチローラ 40A とグリッドローラ 40B との間に媒体 12 を直接挟む態様、ピンチローラ 40A とグリッドローラ 40B との間に媒体 12 を固定する媒体固定板 11 を挟んで間接的に媒体 12 を挟む態様を採用しうる。
- [0123] また、プラテン 26 の第一支持面 26A による媒体 12 を支持する態様、又は第二搬送部 170 の第二支持面 172A による媒体 12 を支持する態様として、媒体 12 を直接支持する態様、又は媒体 12 を固定する媒体固定板 11 を支持して間接的に媒体 12 を支持する態様を採用しうる。
- [0124] <他の媒体搬送の説明>

図3は図1に示したインクジェット記録装置における他の媒体搬送の構成を模式的に示した説明図である。図3中、図2と同一の構成には同一の符号を付し、説明を適宜省略する。また、図3では第一搬送部150の一部の構成の図示を省略する。

[0125] 図3に示したインクジェット記録装置10Aは、図2に示したインクジェット記録装置10からオプション装置21が取り外されたものであり、ロール状の媒体を用いた画像形成に適用される。

[0126] 図3に示したロール状の媒体は、長尺の媒体であり軽量、かつ、薄い媒体がロール状に巻かれた状態を表している。ここでいう軽量の媒体とは、第一搬送部150の重量制限以下の重量を有する媒体である。また、薄い媒体とは、第一搬送部150の厚み制限以下の媒体であり、ピンチローラ40Aとグリッドローラ40Bとの間に挟んで搬送される際にグリッドローラ40Bとの間で滑りが発生しない媒体である。

[0127] 上記した媒体のように、第一搬送部150の搬送制限以下の媒体が用いられる場合は、図2に示したオプション装置21を取り外して、又は図2に示した第二搬送部170を非使用として、媒体12の搬送を行うことが可能である。

[0128] 図3には、図2に示したオプション装置21を取り外して、図3に図示しない供給側ロール収納部に供給側ロール42を収納し、図3に図示しない巻取り側ロール収納部に巻取り側ロール44を収納した状態が図示されている。

[0129] 図3に示すように供給側ロール42から引き出された媒体12は、第一搬送部150によって媒体搬送方向Xに沿って間欠搬送される。インクジェットヘッド24の直下の画像形成領域に到達した媒体12は、インクジェットヘッド24によって画像形成が行われる。画像形成が行われた媒体12は、ガイド46を通過して、巻取り側ロール44に巻き取られる。

[0130] 図3には、第一搬送部150の搬送制限以下の媒体として、ロール状の媒体を例示したが第一搬送部150の搬送制限以下の媒体として枚葉の媒体を

適用可能である。

[0131] <制御系の構成>

図4は、インクジェット記録装置10の制御系の要部構成を示すブロック図である。図4において、図1から図3に図示した構成と同一の構成には同一の符号を付し、説明を適宜省略する。

[0132] 図4に示すように、インクジェット記録装置10は、装置各部を統括的に制御する手段として機能する制御装置102を備えている。

[0133] 制御装置102は中央演算処理装置を備えたコンピュータ等を適用することができる。また、制御装置102は各種演算を行う演算装置として機能する。制御装置102には、搬送制御部104、キャリッジ駆動制御部106、光源制御部108、画像処理部110及び吐出制御部112が含まれる。

[0134] 制御装置102を構成する各部は、ハードウェア回路又はソフトウェア、若しくはこれらの組合せによって実現される。

[0135] 搬送制御部104は、入力された画像データ、及び画像形成モード等の画像形成パラメータに基づいて、第一モータドライバー162へ指令信号を送出する。第一モータドライバー162は搬送制御部104から送出的た指令信号に基づいて第一モータ158の駆動を制御する。

[0136] 第二モータドライバー190は、第一モータ158に取付けられた第一エンコーダ115から出力される駆動信号であり、第一モータドライバー162を介して送出的た第一モータ158の駆動を制御する駆動信号に基づいて、第二モータ186の動作を制御する。

[0137] 図4に示したキャリッジ駆動制御部106は、図1に示したキャリッジ30を走査方向Yに走査させる主走査駆動部116の駆動を制御する。主走査駆動部116は、キャリッジ30の移動機構に連結される駆動用モータ、及びその制御回路が含まれる。

[0138] 光源制御部108は、仮硬化光源駆動回路118を介して仮硬化光源32A及び32Bのオンオフ、照射光量等の制御を行う。光源制御部108は、本硬化光源駆動回路119を介して本硬化光源34A及び34Bのオンオフ

、照射光量等の制御を行う。

[0139] 仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B に適用される紫外線の波長帯域は使用されるインクの特성에応じて決められる。また、仮硬化光源 3 2 A 及び 3 2 B に適用される紫外線の照射光量は、使用されるインクの特性、及び形成される画像の内容に応じて調整される。

[0140] 本硬化光源 3 4 A 及び 3 4 B に適用される紫外線の波長帯域は使用されるインクの特性に応じて決められる。

[0141] 制御装置 1 0 2 は、入力装置 1 2 0、媒体情報設定部 1 2 1、及び表示装置 1 2 2 が接続されている。入力装置 1 2 0 は、手動による外部操作信号を制御装置 1 0 2 へ入力する手段であり、例えば、キーボード、マウス、タッチパネル、操作ボタンなど各種形態を採用しうる。

[0142] 媒体情報設定部 1 2 1 は、使用される媒体 1 2 の情報を設定する。媒体 1 2 の情報は少なくとも媒体 1 2 の重量が把握できる情報が含まれる。媒体情報設定部 1 2 1 によって設定された媒体 1 2 の情報は、情報記憶部 1 2 4 へ記憶される。情報記憶部 1 2 4 へ記憶された媒体 1 2 の情報は、搬送制御部 1 0 4 による媒体搬送制御に適用される。

[0143] 媒体 1 2 の情報を取得する態様として、入力装置 1 2 0 等の入力手段を用いて直接入力する態様、又は媒体 1 2 の種類の情報を取得して、予め記憶されている媒体 1 2 の種類ごとの媒体 1 2 の情報から読み出す態様を適用することができる。媒体 1 2 の種類は、入力装置 1 2 0 等の入力手段を用いて媒体 1 2 の種類を直接入力する態様、又はセンサ 1 3 2 等の検出手段を用いて媒体 1 2 の種類を検出する態様を適用することができる。

[0144] 表示装置 1 2 2 には、液晶ディスプレイ装置などを採用しうる。オペレータは、入力装置 1 2 0 を操作することにより、画像形成モードの設定、画像形成条件の設定、付属情報の入力、又は付属情報の編集などを行うことができ、入力内容や検索結果等の各種情報は、表示装置 1 2 2 の表示を通じて確認することができる。

[0145] インクジェット記録装置 1 0 には、各種情報を格納しておく情報記憶部 1

24と、画像形成用の画像データを取り込むための画像入力インターフェース126が設けられている。画像入力インターフェースには、シリアルインターフェースを適用してもよいし、パラレルインターフェースを適用してもよい。この部分には、通信を高速化するための不図示のバッファメモリを搭載してもよい。

[0146] 画像入力インターフェース126を介して入力された画像データは、画像処理部110にてドットデータに変換される。ドットデータは、一般に、多階調の画像データに対して色変換処理、及びハーフトーン処理を行って生成される。色変換処理は、例えば、RGB各色について8ビットで階調が表された画像データをインクジェット記録装置10で使用するインク各色の色データに変換する処理である。なお、RGBの用語においてRは赤色、Gは緑色、Bは青色を表す。

[0147] ハーフトーン処理は、色変換処理により生成された各色の色データに対して、誤差拡散法、又は閾値マトリクス等の処理で各色のドットデータに変換する処理である。ハーフトーン処理の手段としては、誤差拡散法、ディザ法、閾値マトリクス法、又は濃度パターン法など、各種公知の手段を適用できる。ハーフトーン処理は、一般に3以上の整数であるM値の階調画像データをM値未満の整数であるN値の階調画像データに変換する。最も簡単な例では、ドットのオンオフを表す二値のドット画像データに変換するが、ハーフトーン処理において、ドットサイズの種類に対応した多値の量子化を行うことも可能である。

[0148] 色変換処理、及びハーフトーン処理などの処理を経て得られたドットデータは、各ノズルの駆動、又は非駆動を制御する吐出制御データとして利用される。また、ドットデータは多値の場合にはドットサイズを制御する吐出制御データとして利用される。

[0149] 吐出制御部112は、画像処理部110によって生成されたドットデータに基づいて、ヘッド駆動回路128に対する吐出制御信号を生成する。ヘッド駆動回路128は、吐出制御部112から送られる吐出制御信号に基づい

てインクジェットヘッド 24 の駆動電圧を生成し、インクジェットヘッド 24 へ駆動電圧を供給する。

[0150] 情報記憶部 124 は、制御装置 102 の中央演算装置が実行するプログラム、及び制御に必要な各種データなどが格納されている。情報記憶部 124 は、画像形成モードに応じた解像度の設定情報、並びにパス数などの媒体搬送の制御に必要な送り量情報、及び仮硬化光源 32A 及び 32B、並びに本硬化光源 34A 及び 34B の制御情報などが格納されている。

[0151] 第一エンコーダ 115 は、駆動信号として二相パルス信号を出力する。第一エンコーダ 115 から出力された駆動信号は、第一モータドライバ 162 を介して第二モータドライバ 190 へ送出される。

[0152] 第一エンコーダとして、第一モータ 158 の回転子に取付け可能なロータリーエンコーダを適用することができる。また、第一モータ 158 がリニアモータ、又は回転型モータに直動機構が一体構成されたリニアアクチュエータなどの場合、リニアエンコーダを適用することができる。

[0153] 第二エンコーダ 130 は、主走査駆動部 116 の図示しない駆動用モータに取り付けられており、駆動用モータの回転量、及び駆動用モータの回転速度に応じたパルス信号を出力する。第二エンコーダ 130 から出力されたパルス信号は、制御装置 102 に送られる。第二エンコーダ 130 から出力されたパルス信号に基づいて、図 1 に示したキャリッジ 30 の位置、及び媒体 12 の位置が把握される。

[0154] 図 4 に示したセンサ 132 は、装置各部に具備されるセンサ類が含まれる。例えば、図 2 に示したコンベア 172 の媒体 12 を支持する面と、プラテン 26 の第一支持面 26A との平行度を検出する平行度検出センサが挙げられる。平行度検出の詳細は後述する。

[0155] 図示を省略するが、インクジェット記録装置 10 は、インク流路等に配置されるポンプを制御するポンプ制御部、及びインク流路等に配置されるバルブを制御するバルブ制御部を備えている。

[0156] ポンプ制御部は、制御装置 102 から送出される指令に基づいてポンプの

動作を制御する。ポンプは図 9 に符号 9 0、及び符号 9 7 を付して図示する。

[0157] バルブ制御部は、制御装置 1 0 2 から送出される指令に基づいてバルブの動作を制御する。バルブは図 9 に符号 9 6 を付して図示する。

[0158] なお、制御系の構成は図 4 に示した構成に限定されない。制御系の構成は図 4 に示した構成に対して、適宜変更、追加、又は削除が可能である。

[0159] <第一モータの駆動信号伝達の変形例>

図 5 は第一モータの駆動信号伝達の変形例の説明図である。図 5 中、図 1 から図 4 と同一の構成には同一の符号を付し、説明を適宜省略する。

[0160] 図 5 に示したインクジェット記録装置 1 0 B は、第一モータ 1 5 8 に取り付けられたエンコーダから出力される駆動信号が、第一モータ 1 5 8 から第一駆動信号伝達配線 1 6 1 A を介して第二モータドライバー 1 9 0 へ送出される。

[0161] すなわち、第一モータ 1 5 8 の回転軸 1 5 9 に取り付けられたエンコーダと電気接続される第一駆動信号伝達配線 1 6 1 A は、第一モータドライバー 1 6 2 を介さずに、第二モータドライバー 1 9 0 の駆動信号入力端子 1 9 4 と電気接続される。

[0162] 上記の如く構成された変形例に係るインクジェット記録装置 1 0 B によれば、第一実施形態に係るインクジェット記録装置 1 0、及び画像形成方法と同様の作用効果を得ることができる。

[0163] また、第一モータドライバー 1 6 2 を介さずに第一モータ 1 5 8 から直接、第二モータドライバー 1 9 0 へ駆動信号が伝達されるので、駆動信号の配線についての耐ノイズ性能の向上が見込まれる。

[0164] 本実施形態では、駆動信号として第一モータ 1 5 8 に取り付けられたエンコーダから出力される二相パルス信号を例示したが、駆動信号は第一モータ 1 5 8 と第二モータ 1 8 6 との同期駆動を実現することができる信号であり、第一モータ 1 5 8、又は第一モータドライバー 1 6 2 から取得可能な信号であればよい。

[0165] <第二搬送部の変形例>

図2に示した第二搬送部170の変形例として、コンベア172の第二支持面172Aに、媒体固定板11を備え、媒体固定板11に媒体12を固定して媒体12を搬送する態様が可能である。

[0166] 本変形例では、図2に示した第一搬送部150の媒体搬送方向の上流側に第二搬送部170が配置され、かつ、第一搬送部150の媒体搬送方向の下流側にも第二搬送部170が配置される。

[0167] 媒体固定板11は、媒体搬送方向Xについて、上流側の第二搬送部170と下流側の第二搬送部170との両者に渡る長さを有している。媒体固定板11は金属製の板を適用することができる。媒体固定板11に適用可能な媒体12を固定する手段として、吸引による固定、静電気による固定などが挙げられる。

[0168] 媒体固定板11にワイヤーエンコーダを取り付け、ワイヤーエンコーダから出力信号を解析することで、媒体固定板11の搬送量を正確に把握することができ、ワイヤーエンコーダから出力信号を第一モータドライバー162へ送出することで、第一モータドライバー162はワイヤーエンコーダの出力信号に基づいて、第一モータ158のフィードバック制御を行うことが可能となる。

[0169] 同様に、ワイヤーエンコーダから出力信号を第二モータドライバー190へ送出することで、第二モータドライバー190はワイヤーエンコーダの出力信号に基づいて第二モータ186のフィードバック制御を行うことが可能となる。

[0170] すなわち、ワイヤーエンコーダは駆動信号出力手段の一態様である。ワイヤーエンコーダとして、FRABA社製、リニアセンサLMO-AV002-0412-2C00-ARWを適用することができる。

[0171] 図2に示した第二搬送部170の他の変形例として、ボールねじを用いた搬送機構、リニアモータを用いた搬送機構などが挙げられる。

[0172] <画像形成部の構成>

図6は画像形成部の概略構成を示す平面透視図である。図6に示した画像形成部25は、図2に示したインクジェット記録装置10、図3に示したインクジェット記録装置10A、図5に示したインクジェット記録装置10B、及び後述する第二実施形態に係る画像形成方法が適用されるインクジェット記録装置のいずれにも適用可能である。

[0173] 図6に示した画像形成部25は、インクジェットヘッド24、仮硬化光源32A、仮硬化光源32B、本硬化光源34A、及び本硬化光源34Bを備えている。画像形成部25はキャリッジ30に搭載され、走査方向Yに沿って走査する。

[0174] インクジェットヘッド24は、ホワイトインクを吐出させるノズル列61Wを具備するホワイトインクヘッド24Wを備えている。インクジェットヘッド24は、マゼンタインクを吐出させるノズル列61Mを具備するマゼンタインクヘッド24Mを備えている。

[0175] インクジェットヘッド24は、ライトマゼンタインクを吐出させるノズル列61Lmを具備するライトマゼンタインクヘッド24Lmを備えている。インクジェットヘッド24は、シアンインクを吐出させるノズル列61Cを具備するシアンインクヘッド24Cを備えている。

[0176] インクジェットヘッド24は、ライトシアンインクを吐出させるノズル列61Lcを具備するライトシアンインクヘッド24Lcを備えている。インクジェットヘッド24は、イエローインクを吐出させるノズル列61Yを具備するイエローインクヘッド24Yを備えている。

[0177] インクジェットヘッド24は、ブラックインクを吐出させるノズル列61Kを具備するブラックインクヘッド24Kを備えている。インクジェットヘッド24は、クリアインクを吐出させるノズル列61CLを具備するクリアインクヘッド24CLを備えている。

[0178] 本明細書では、Wを用いて白を表し、Mを用いてマゼンタを表し、Lmを用いてライトマゼンタを表し、Cを用いてシアンを表し、Lcを用いてライトシアンを表し、Yを用いてイエローを表し、Kを用いてブラックを表し、

CLを用いてクリアを表すことがある。

[0179] 図6ではノズル列を点線により図示し、ノズルの個別の図示は省略されている。各色のノズル列を区別する必要がない場合に、符号61を用いてノズル列を表し、色を表すアルファベットを省略することがある。

[0180] インク色の種類や色の組合せについては本実施形態に限定されない。例えば、ライトシヤンのノズル列61Lc、ライトマゼンタのノズル列61Lmを省略する形態、クリアインクのノズル列61CL、ホワイトインクのノズル列61Wを省略する形態、メタルインクのノズル列を追加する形態、ホワイトインクのノズル列61Wに代わり、メタルインクのノズル列を具備する形態、特別色のインクを吐出するノズル列を追加する形態などが可能である。

[0181] また、色別のノズル列61の配置順序も特に限定はない。但し、複数のインク種のうち紫外線に対する硬化感度の低いインクを仮硬化光源32A又は仮硬化光源32Bに近い側に配置する構成が好ましい。

[0182] 各ノズル列61は、複数個のノズルが一定の間隔で媒体搬送方向Xに沿って一列に並んだものとなっている。インクジェットヘッド24のノズル配置の例として、媒体搬送方向Xにおけるノズル配置間隔を254マイクロメートル、一列のノズル列61を構成するノズルの数を256ノズルとする例が挙げられる。

[0183] 一インチに相当する254マイクロメートルを一インチあたりのドット数の単位で表すと、100ドット毎インチとなる。また、一列のノズル列の媒体搬送方向Xにおける全長Lwは約64.8ミリメートルとなる。

[0184] 図6に示したインクジェットヘッド24は、吐出周波数15キロヘルツで吐出を行うことができる。また、駆動電圧に応じて三段階の吐出体積を用いることができる。三段階の吐出体積の例として、10ピコリットル、20ピコリットル、及び30ピコリットルが挙げられる。吐出体積の変更は駆動電圧波形の変更によって対応可能である。

[0185] 図6に示したインクジェットヘッド24を用いた画像形成には、マルチパ

ス方式が適用される。また、マルチパス方式の画像形成に対応して、仮硬化光源 3 2 A と 3 2 B、及び本仮硬化光源 3 2 A と 3 2 B の露光制御が行われる。

[0186] <インクジェットヘッドの構造>

図 7 A はインクジェットヘッドのノズル配置を示すノズル面の平面図である。図 7 B はインクジェットヘッドの他のノズル配置を示すノズル面の平面図である。

[0187] 図 7 A に示したノズル配置、及び図 7 B に示したノズル配置は、図 2 に示したインクジェット記録装置 1 0、図 3 に示したインクジェット記録装置 1 0 A、図 5 に示したインクジェット記録装置 1 0 B、及び後述する第二実施形態に係る画像形成方法が適用されるインクジェット記録装置のいずれにも適用可能である。

[0188] 図 7 A は一色分のノズル列 6 1 が一つのインクジェットヘッド 2 4 を構成する形態として図示されている。図 7 A に示すように、一色分のノズル列 6 1 は、媒体搬送方向 X と平行方向に沿って一列に複数のノズル 7 0 が配置されている。各ノズル 7 0 は吐出させるインクが収容される圧力室 7 2 と連通している。図 7 A、及び図 7 B では圧力室 7 2 は破線により図示する。

[0189] 図 7 B に示したインクジェットヘッド 2 4 A は、複数のノズル 7 0 を二列の千鳥配置（ジグザグに配置）させた構造を有している。

[0190] 図 8 はインクジェットヘッドの立体構造を示す断面図である。図 8 に示したインクジェットヘッドの立体構造は、図 2 に示したインクジェット記録装置 1 0、図 3 に示したインクジェット記録装置 1 0 A、図 5 に示したインクジェット記録装置 1 0 B、及び後述する第二実施形態に係る画像形成方法が適用されるインクジェット記録装置のいずれにも適用可能である。

[0191] 図 8 は、一ノズル分の構造が図示されている。一ノズル分の構造は一吐出素子分の構造と読み替えてもよい。インクジェットヘッド 2 4 には、圧電素子 8 0 の変形によってインクを飛ばすピエゾジェット方式が適用される。

[0192] インクジェットヘッド 2 4 の吐出方式として、圧力室 7 2 内のインクを加

熱するためのヒータを備え、インクの膜沸騰現象を利用してノズル 70 からインクを吐出させるサーマル方式を適用することも可能である。

[0193] 圧力室 72 は、ノズル流路 71 を介してノズル 70 と連通する。圧力室 72 は供給口 74 を介して共通流路 76 と連通する。共通流路 76 は、図 7A に示したノズル列 61 を構成するノズル 70 のそれぞれに対応する図 8 に示した圧力室 72 と連通して、各圧力室 72 に対してインクを供給している。

[0194] 圧力室 72 の天井面を構成する振動板 78 は、圧力室 72 の外側面の圧力室 72 に対応する位置に圧電素子 80 が設けられている。圧電素子 80 は上部電極 82 と下部電極 84 との間に圧電体 86 がはさまれた構造を有しており、上部電極 82 と下部電極 84 との間に駆動電圧が供給されるとひずみ変形が生じ、振動板 78 を変形させる。

[0195] 画像データに応じて圧電素子 80 へ駆動電圧が供給されると、振動板 78 が変形して圧力室 72 の体積を収縮させ、圧力室 72 の体積減少に対応する体積のインクがノズル 70 から吐出される。圧電素子 80 への駆動電圧の供給を停止させると、圧電素子 80 のひずみ変形が復元されることで圧力室 72 が元の形状に復元され、供給口 74 を介して共通流路 76 から圧力室 72 へインクが充填される。

[0196] インクジェットヘッド 24 はノズルプレート 70A のノズル面 70B が親液性を有している。親液処理の方法として、ノズルプレート 70A のノズル面 70B の少なくとも一部に非撥液性の層を 1 層以上形成する方法が挙げられる。

[0197] なお、図 6 から図 8 を用いて説明したインクジェットヘッドの構造は一例であり、適宜、変更、追加、又は削除が可能である。

[0198] <インク供給系の説明>

図 9 はインク供給系の構成を示すブロック図である。図 9 に示したインク供給系の構成は、図 2 に示したインクジェット記録装置 10、図 3 に示したインクジェット記録装置 10A、図 5 に示したインクジェット記録装置 10B、及び後述する第二実施形態に係る画像形成方法が適用されるインクジェ

ット記録装置のいずれにも適用可能である。

[0199] 図9に示すように、インクカートリッジ36に收容されているインクは、供給ポンプ90によって吸引され、サブタンク92を介してインクジェットヘッド24に送られる。サブタンク92には、内部のインクの圧力を調整するための圧力調整部94が設けられている。

[0200] 圧力調整部94は、バルブ96を介してサブタンク92と連通される加減圧用ポンプ97と、バルブ96と加減圧用ポンプ97との間に設けられる圧力計98と、を具備している。

[0201] 画像形成の際は、加減圧用ポンプ97がサブタンク92内のインクを吸引する方向に動作し、サブタンク92の内部圧力、及びインクジェットヘッド24の内部圧力が負圧に維持される。

[0202] インクジェットヘッド24のメンテナンスの際は、加減圧用ポンプ97がサブタンク92内のインクを加圧する方向に動作し、サブタンク92の内部及びインクジェットヘッド24の内部が強制的に加圧され、インクジェットヘッド24内のインクがノズルを介して排出される。インクジェットヘッド24から強制的に排出されたインクは、図示しないキャップのインク受けに收容される。

[0203] 本実施形態に示すインクジェット記録装置10は、図9に図示したインク供給系において、インクの温度が一定範囲内に保たれるように調整される。インクの温度を一定に保つための構成例として、サブタンク92内のインクの温度や、サブタンク92からインクジェットヘッド24へインクを供給するインク流路に温度センサ及びヒータを備え、温度センサの検出結果に基づきヒータを動作させる態様が挙げられる。

[0204] なお、図9に示したインク供給系の構造は一例であり、適宜変更、追加、又は削除が可能である。

[0205] <画像形成モードの説明>

本実施形態に示すインクジェット記録装置10は、マルチパス方式の画像形成制御が適用され、走査パス数の変更によって画像形成解像度を変更する

ことが可能である。例えば、高生産モード、標準モード、高画質モードの3種類の画像形成モードが用意され、各モードでそれぞれ画像形成解像度が異なる。画像形成の目的や用途に応じて画像形成モードを選択することができる。

[0206] 高生産モードでは、主走査方向の解像度が600ドット毎インチ、副走査方向の解像度400ドット毎インチで画像形成が実行される。高生産モードの場合、主走査方向は二回の走査である二パスによって600ドット毎インチの解像度が実現される。

[0207] 一回目の走査であるキャリッジ30の往路では、300ドット毎インチの解像度でドットが形成される。二回目の走査であるキャリッジ30の復路では、一回目の走査で形成されたドットの間を300ドット毎インチで補間するようにドットが形成され、主走査方向について600ドット毎インチの解像度が得られる。

[0208] 副走査方向については、ノズルピッチが100ドット毎インチであり、一回の走査である一パスにより副走査方向に100ドット毎インチの解像度でドットが形成される。したがって、四回の走査である四パスにより、ノズルピッチ間の間を埋める補間印字を行うことで400ドット毎インチの解像度が実現される。なお、高生産モードのキャリッジ30の主走査速度は、1270ミリメートル毎秒である。

[0209] 標準モードでは、主走査方向の解像度が600ドット毎インチ、副走査方向の解像度が800ドット毎インチで画像形成が実行され、主走査方向は二パス、副走査は八パスにより主走査方向の解像度が600ドット毎インチ、副走査方向の解像度が800ドット毎インチの解像度を得ている。

[0210] 高画質モードでは、主走査方向の解像度が1200、副走査方向の解像度が1200ドット毎インチの解像度で画像形成が実行され、主走査方向は四パス、副走査方向が十二パスにより主走査方向の解像度が1200、副走査方向の解像度が1200ドット毎インチの解像度を得ている。

[0211] なお、ここに例示した画像形成モードは一例であり、上記以外の画像形成

モードを備えていてもよい。

[0212] <シングリング走査によるスワス幅について>

ワイドフォーマット機の画像形成モードでは、解像度の設定ごとにシングリングする画像形成条件が決定されている。具体的には、副走査方向のノズル列の全長 L_w をパス数だけ分割してシングリング画像形成を実施するので、副走査方向のノズル列の全長 L_w 、並びに主走査方向のパス数、及び副走査方向のパス数によってスワス幅が異なる。

[0213] 画像形成によって想定されるスワス幅は、使用するノズル列の副走査方向の全長 L_w を主走査方向パス数と副走査方向パス数の積で分割した値となる。

[0214] 例えば、複数のノズルが副走査方向に沿って一列に配置されたインクジェットヘッドにおいて、ノズル数が256、ノズル間距離が100ドット毎インチ、主走査方向のパス数が2及び副走査方向のパス数が4の場合、副走査方向のノズル列の全長 L_w は64.8ミリメートルとなり、スワス幅は副走査方向のノズル列の全長 L_w 64.8ミリメートルを総パス数8で除算した値である8.1ミリメートルとなる。

[0215] 媒体の副走査方向への間欠搬送は、一回の間欠搬送における搬送距離がスワス幅とされる。総パス数分の間欠搬送が行われると、副走査方向についてノズル列の全長 L_w 分の長さにわたって画像形成が実施される。

[0216] なお、ここに例示した副走査方向における媒体の間欠搬送は例示であり、上記以外の搬送制御を適用してもよい。

[0217] <第一実施形態の作用効果>

上記の如く構成された第一実施形態に係るインクジェット記録装置10によれば、第一搬送部150の搬送制限を超える媒体が用いられる場合に、第二搬送部170を用いて第一搬送部150による媒体搬送を補助することができる。第二搬送部170は第一搬送部150の駆動源である第一モータ158の駆動制御に適用される駆動信号に基づいて媒体搬送を行うので、第一搬送部150の搬送制限を超える媒体が用いられる場合でも、第一搬送部1

５０の搬送制限以下の媒体が用いられる場合と同様に、画像形成との同期が取られた媒体搬送を実現することが可能である。

[0218] また、第二搬送部１７０、第二駆動部１７１、及び第二モータドライバー１９０を含んで構成されるオプション装置２１を構成することで、第一搬送部１５０の搬送制限を超える媒体が使用される場合にはオプション装置２１を取り付けて画像形成を行い、第一搬送部１５０の搬送制限以下の媒体が使用される場合にはオプション装置２１を取外して画像形成を行うといった切り替えが容易となる。

[0219] [第二実施形態]

次に、本発明の第二実施形態に係る画像形成方法について説明する。以下に説明する第二実施形態において、第一実施形態と同一の構成には同一の符号を付し、説明を適宜省略する。

[0220] <概要>

例えば、数キログラム以上といった重量の重い媒体１２を図２に示した第一搬送部１５０により搬送する場合、グリッドローラ４０Ｂの動き出しに対して、媒体１２の動き出しに遅れが生じることがある。同様に、グリッドローラ４０Ｂの停止に対して、媒体１２の停止が遅れて進み過ぎるといった現象が発生していた。

[0221] そして、グリッドローラ４０Ｂの駆動に対して、媒体１２の動きに遅れが生じることで、形成された画像にスワ幅単位でむらが発生することが判明した。

[0222] そこで、本実施形態に示す画像形成方法では、第一搬送部１５０の媒体搬送を補助する第二搬送部１７０を用いて媒体搬送を行い、かつ、第二搬送部１７０の媒体搬送制御に対して、搬送加速度補正係数、搬送開始先行期間、補正開始搬送速度及び搬送速度補正係数が、媒体搬送制御パラメータとして設定される。

[0223] 媒体搬送制御パラメータを設定する媒体搬送制御パラメータ設定部として、図４の入力装置１２０を適用することができる。媒体搬送制御パラメータ

設定部は媒体搬送制御パラメータ設定手段の一態様である。

- [0224] 搬送加速度補正係数は、第一搬送部 150 の媒体搬送加速度に対する第二搬送部 170 の搬送加速度の補正係数であり、0 を超える値であり 1 未満の値が設定される。すなわち、第二搬送部 170 の搬送加速度は第一搬送部 150 の搬送加速度以下とされる。
- [0225] 搬送加速度補正係数を設定することで、第二搬送部 170 と媒体 12 との間の滑りが防止され、第二搬送部 170 から第一搬送部 150 へ媒体を送る際の媒体 12 の搬送位置ずれが防止される。
- [0226] 搬送開始先行期間は、第一搬送部 150 の駆動開始タイミングに対して第二搬送部 170 の駆動開始を先行させる期間が設定される。搬送開始先行期間は 0 以上の値が設定される。
- [0227] 第一搬送部 150 の駆動開始に対して第二搬送部 170 の駆動開始を先行させることで、第二搬送部 170 から第一搬送部 150 へ媒体を送る際の媒体 12 の搬送位置ずれが防止される。
- [0228] 補正開始搬送速度は、第二搬送部 170 の媒体搬送速度の補正が開始される第二搬送部 170 の媒体搬送速度であり、画像形成媒体搬送速度に 0 を超える値であり 1 未満の値を乗算して算出される。例えば、画像形成媒体搬送速度に乗算する係数を 0.9 とすると、第二搬送部 170 の媒体搬送速度が画像形成搬送速度の最大値の 90 パーセントに達したタイミングから、第二搬送部 170 の媒体搬送速度の補正が行われる。
- [0229] 画像形成搬送速度は、画像形成が実行される期間において、第一搬送部 150 によって媒体 12 が間欠搬送される際の媒体搬送速度の最大値である。
- [0230] 補正開始搬送速度を設定することで、第二搬送部 170 から第一搬送部 150 へ媒体を送る際の媒体 12 の搬送位置ずれが防止される。
- [0231] 搬送速度係数は、画像形成搬送速度に対する第二搬送部 170 の搬送速度の比率を表し、画像形成搬送速度に乗算される 0 を超え 1 未満の値が設定される。すなわち、第二搬送部 170 の搬送速度は第一搬送部 150 の搬送速度以下とされる。

[0232] 第二搬送部 170 の媒体搬送速度を第一搬送部 150 の媒体搬送速度よりも遅くすることで、第二搬送部 170 から第一搬送部 150 へ媒体 12 を送る際の媒体 12 の搬送位置ずれが防止される。

[0233] <フローチャートの説明>

図 10 は本発明の第二実施形態に係る画像形成方法の制御の流れを示すフローチャートである。以下に、図 4 に示した制御系との対応関係を説明しながら、第二実施形態に係る画像形成方法の制御の流れを説明する。

[0234] 図 10 の媒体搬送制御が開始されると、媒体情報設定工程 S10 において媒体情報が設定される。媒体情報設定工程 S10 では、図 4 に示した媒体情報設定部 121 を用いて媒体 12 の情報が設定される。

[0235] 媒体重量判断工程 S12 に進み、媒体の重量が第一搬送部 150 の重量制限以下であるか否かが判断される。媒体の重量の情報は媒体情報設定工程 S10 において設定された媒体情報から把握される。例えば、媒体の重量は取得された媒体情報から媒体の種類を把握し、媒体の種類と媒体の重量との関係を表すテーブルから読み出すことが可能である。

[0236] 媒体の種類と媒体の重量との関係を表すテーブルから媒体の重量を読み出す場合、媒体の種類と媒体の重量との関係を表すテーブルが予め作成され、図 4 の情報記憶部 124 に記憶されている。

[0237] 図 2 に示した第二搬送部 170 の前段に媒体の重量を検出する重量検出部を備え、重量検出部による検出結果を利用してもよい。

[0238] 図 10 の媒体重量判断工程 S12 の YES 判定となる、媒体の重量が図 2 に示した第一搬送部 150 の重量制限以下の場合、先行搬送要否判断工程 S18 へ進む。先行搬送要否判断工程 S18 は、媒体 12 の重量に基づいて、先行搬送を必要とするか否かが判断される。

[0239] 先行搬送要否判断工程 S18 の NO 判定となる、先行搬送が不要な場合は、搬送加速度設定工程 S22 へ進む。先行搬送要否判断工程 S18 の YES 判定となる、先行搬送が必要な場合は、搬送開始先行期間設定工程 S20 へ進む。

- [0240] 媒体重量判断工程 S 1 2 の N O 判定となる、媒体の重量が図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の重量制限を超える場合、図 1 0 の警告工程 S 1 4 へ進む。警告工程 S 1 4 では媒体の重量が図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の重量制限を超える旨の警告が発せられる。
- [0241] 図 1 0 の警告工程 S 1 4 において警告が発せられると、媒体非搬送終了工程 S 1 6 へ進む。媒体非搬送終了工程 S 1 6 では、媒体 1 2 を搬送せずに終了処理が実行される。
- [0242] 搬送開始先行期間設定工程 S 2 0 では、図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の駆動開始タイミングに対して第二搬送部 1 7 0 の駆動開始タイミングを先行させる期間が設定される。
- [0243] 図 1 0 の搬送開始先行期間設定工程 S 2 0 において搬送開始先行期間が設定されると、搬送加速度設定工程 S 2 2 へ進む。搬送加速度設定工程 S 2 2 では、予め設定されている搬送加速度補正係数を図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の搬送加速度に乗じた値が第二搬送部 1 7 0 の搬送加速度に設定される。
- [0244] 搬送加速度補正係数は、固定値でもよいし、図 1 0 の媒体重量判断工程 S 1 2 において判断された媒体 1 2 の重量に応じて変えてもよい。また、図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の重量制限を超える媒体であるか否かによって搬送加速度補正係数を変えてもよい。
- [0245] 図 1 0 の搬送開始先行期間設定工程 S 2 0、及び搬送加速度設定工程 S 2 2 を経て、図 2 に示した第一搬送部 1 5 0、及び第二搬送部 1 7 0 の駆動が開始されると、図 1 0 の補正開始搬送速度判断工程 S 2 4 において、図 2 に示した第二搬送部 1 7 0 の搬送速度が補正開始搬送速度に達したか否かが判断される。
- [0246] 補正開始搬送速度は、固定値でもよいし、媒体重量判断工程 S 1 2 において判断された媒体 1 2 の重量に応じて変えてもよい。また、図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の重量制限を超える媒体であるか否かによって補正開始搬送速度を変えてもよい。

- [0247] 補正開始搬送速度判断工程 S 2 4 の N O 判定となる、第二搬送部 1 7 0 の搬送速度が補正開始搬送速度に達していないと判断されると、補正開始搬送速度判断工程 S 2 4 において、第二搬送部 1 7 0 の搬送速度が補正開始搬送速度に達したか否かの判断が繰り返し行われる。
- [0248] 補正開始搬送速度判断工程 S 2 4 の Y E S 判定となる、図 2 に示した第二搬送部 1 7 0 の搬送速度が補正開始搬送速度に達したと判断されると、図 1 0 の搬送速度設定工程 S 2 6 に進む。画像形成搬送速度に搬送速度補正係数を乗算した値が、図 2 に示した第二搬送部 1 7 0 の搬送速度に設定される。
- [0249] 搬送速度補正係数は、図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の重量制限を超える媒体であるか否かによって変えてもよい。
- [0250] 媒体搬送が開始されると、図 1 0 の停止指令判断工程 S 2 8 において、搬送停止指令の有無が判断される。停止指令判断工程 S 2 8 の N O 判定である、搬送停止指令がされた場合は媒体搬送が終了される。
- [0251] 停止指令判断工程 S 2 8 の Y E S 判定である、搬送停止指令がされない場合は、媒体搬送が継続され、媒体重量判断工程 S 1 2 へ進む。
- [0252] なお、第二搬送部 1 7 0 の媒体搬送制御パラメータは上記した四種類に限定されず、適宜追加、削除が可能である。
- [0253] 図 1 1 から図 1 3 は第二実施形態に係る媒体搬送制御の説明図である。図 1 1 は搬送加速度係数、補正開始搬送速度、及び搬送速度補正係数が設定された場合の第一搬送部、及び第二搬送部の駆動開始タイミングからの経過期間と搬送速度との関係を示す説明図である。
- [0254] 図 1 1 の符号 2 0 0 は、図 2 に示した第一搬送部 1 5 0 の駆動開始タイミングからの経過期間と媒体搬送速度の関係である。図 1 1 の符号 2 0 2 は、図 2 に示した第二搬送部 1 7 0 の駆動開始タイミングからの経過期間と媒体搬送速度の関係である。
- [0255] 図 1 1 に示す媒体搬送制御では、図 2 に示した第二搬送部 1 7 0 の搬送加速度が第一搬送部 1 5 0 の搬送加速度の 0.8 倍に設定されている。また、補正開始搬送速度は画像形成搬送速度の 0.9 倍に設定され、第二搬送部 1

70の搬送速度は画像形成搬送速度の0.9倍に設定されている。

[0256] 図12は搬送開始先行期間を設定した場合の第一搬送部、及び第二搬送部の駆動開始タイミングからの経過期間と搬送速度との関係を示す説明図である。図12には、上記した設定に加えて、搬送開始先行期間を0.02秒とした場合の第一搬送部、及び第二搬送部の駆動開始タイミングからの経過期間と搬送速度との関係を示す。

[0257] 図12の符号200Aは、図2に示した第二搬送部170の駆動開始タイミングからの経過期間と媒体搬送速度の関係である。図12の符号202は、図2に示した第一搬送部150の駆動開始タイミングからの経過期間と媒体搬送速度の関係であり、図11と同様である。

[0258] 図13は媒体搬送停止タイミングの近傍における、第一搬送部、及び第二搬送部の駆動開始タイミングからの経過期間と搬送速度との関係を示す説明図である。図13の符号200Bは、図2に示した第二搬送部170の駆動開始タイミングからの経過期間と媒体搬送速度の関係である。図13の符号202Bは、図2に示した第一搬送部150の駆動開始タイミングからの経過期間と媒体搬送速度の関係である。

[0259] 図13に示すように、第一搬送部150と第二搬送部170との駆動停止タイミングを一致させている。

[0260] すなわち、数キログラム以上の重量を有する媒体を搬送する際に、第二搬送部170の媒体搬送制御パラメータとして、搬送加速度補正係数、搬送開始先行期間、補正開始搬送速度及び搬送速度補正係数を設定することで、第一搬送部150の媒体搬送開始タイミングに対して第二搬送部170の媒体搬送開始タイミングをわずかに先行させ、かつ、第一搬送部150の媒体搬送停止と第二搬送部170の媒体搬送停止を一致させることで、第一搬送部150と第二搬送部170の両者によって間欠搬送される媒体12の、搬送むらが防止され、かつ、停止位置ごとの停止位置ずれの発生が防止される。

[0261] 本例では、媒体搬送制御パラメータとして一種類の搬送加速度補正係数、搬送開始先行期間、補正開始搬送速度及び搬送速度補正係数を設定する態様

を例示したが、媒体の重量に応じた複数種類の搬送加速度補正係数、搬送開始先行期間、補正開始搬送速度及び搬送速度補正係数を決めておき、媒体の重量に応じてこれらを適宜切り替えてもよい。

[0262] <第二実施形態の作用効果>

第二実施形態に係る画像形成方法によれば、第二搬送部 170 について、搬送加速度補正係数、搬送開始先行期間、補正開始搬送速度及び搬送速度補正係数が、媒体搬送制御パラメータとして設定され、第二搬送部 170 の駆動源である第二モータ 186 の駆動制御が補正される。媒体 12 の重量に応じて第二モータ 186 の駆動制御を補正することで、媒体 12 の搬送位置ずれが防止され、形成された画像におけるスワ幅単位のむらの発生が抑制される。

[0263] [減速機の応用例]

次に、減速機の応用例について説明する。本応用例に係る減速機は、図 2 に示した第二ギア 182 に適用することができる。以下の説明において、これまでに説明した構成と同一の構成には同一の符号を付し、説明を適宜省略する。

[0264] 図 2 に示した第二搬送部 170 の駆動源となる第二モータ 186 は、第一搬送部 150 の駆動源である第一モータ 158 の駆動制御に適用される駆動信号を用いて駆動制御がされる。第二搬送部 170 は、第一モータ 158 の駆動制御に適用される駆動信号による同期搬送よりも搬送速度を減速させることがある。さらに、第二搬送部 170 に連結される第二ギア 182 の減速比を無段階に調整可能に構成することが好ましい。以下に、無段階に変速可能に構成された無断可変減速機について説明する。

[0265] 図 14A はベルト式無段可変減速機を上面図である。図 14B はベルト式無段可変減速機を側面図である。図 14A、及び図 14B は減速比が可変範囲の下限の状態を示している。

[0266] 図 14A、及び図 14B に示したベルト式無段可変減速機 220 は、ベルト 222、第一可変径プーリー 224、及び第二可変径プーリー 226 から

構成される。第一可変径プーリー２２４、及び第二可変径プーリー２２６は円錐台形状を有している。第一可変径プーリー２２４と第二可変径プーリー２２６とは、それぞれの上面を対向させて連結されている。

[0267] 第一可変径プーリー２２４と第二可変径プーリー２２６との連結部分に無端状のベルト２２２が巻き掛けられている。図１４Ｂに符号２２８を付して図示した部材は、図２に示した第二モータ１８６の回転軸１９１と連結されるプーリーである。

[0268] 図１５Ａはベルト式無段可変減速機を上面図である。図１５Ｂはベルト式無段可変減速機を側面図である。図１５Ａ、及び図１５Ｂは減速比が可変範囲の中間の状態を示している。

[0269] 第一可変径プーリー２２４と第二可変径プーリー２２６との距離を近づけることで、減速比を相対的に大きくすることができる。

[0270] 図１６Ａはベルト式無段可変減速機を上面図である。図１６Ｂはベルト式無段可変減速機を側面図である。図１６Ａ、及び図１６Ｂは減速比が可変範囲の上限の状態を示している。

[0271] 図１４Ａから図１６Ｂに示した可変径プーリー２２４及び２２６を図２の第二ギア１８２に適用することで、第一搬送部１５０に対する第二搬送部１７０の減速比を無段階に可変させることができる。

[0272] 図１７は電子式無段可変減速機構の説明図である。図１７には、第二ギア１８２、第五ベルト１８４、及び第二モータ１８６の回転軸１９１を側面視した模式図と、第二ギア１８２、第五ベルト１８４、及び第二モータ１８６の回転軸１９１を上面視した模式図とを併記した。

[0273] 図１７に示す電子式無段可変減速機構は、駆動信号として第一モータ１５８に取り付けたエンコーダから出力される二相パルス信号に信号処理を施して、第二モータ１８６の駆動を変更するものである。

[0274] 図１７に示すように、第二モータドライバー１９０は、駆動信号取得部１９０Ａ、パルスカウント処理部１９０Ｂ、通倍処理部１９０Ｃ、及び制御部１９０Ｄを備えている。駆動信号に対して通倍処理等の処理を施すことで、

第二モータ 186 に設定されるべき減速比に対応して第二モータ 186 の駆動制御が変更される。

[0275] 図 17 に示した電子式無段可変減速機構によれば、第二駆動部 171 の構成を変更することなく、第一搬送部 150 に対する第二搬送部 170 の減速比の調整が可能となる。

[0276] [平行度の検出]

図 18 は平行度検出の模式図である。図 18 は図 1 等にしたインクジェット記録装置 10 を上面した図である。図 19 は図 18 に示した平行度検出の構成を側面視した図である。以下の説明において、これまでに説明した構成と同一の構成には同一の符号を付し、説明を適宜省略する。

[0277] 図 18、及び図 19 に示すように、キャリッジ 30 に光学センサ 240 を備え、第二搬送部 170 の従動ローラ 176 側の端に光学センサ 240 から照射される光の反射面 242 が配置される。

[0278] 光学センサ 240 は、プラテン 26 の第一支持面 26A と平行な面内で、反射面 242 に向けて、基準となる光線であるレーザー光を照射する光線照射部 244、及び反射面 242 によって反射したレーザー光を受光する受光部 246 を備えている。図 18、及び図 19 では、矢印線を用いて照射光、及び反射光を図示する。

[0279] 光学センサ 240、及び反射面 242 は平行度検出手段の一態様の構成要素である。光線照射部 244 は光線照射手段に相当する。

[0280] キャリッジ 30 を走査方向 Y へ走査させながらレーザー光を照射し、かつ反射面 242 による反射光を受光し、光学センサ 240 からの出力信号を解析することで、コンベア 172 の第二支持面 172A の平行度を確認することができる。

[0281] 光学センサ 240 として、オムロン社製、レーザーセンサ E3NC-LH03 を適用することができる。キャリッジ 30 に光線照射部 244 を配置することで、インクジェットヘッド 24 の走査範囲の全範囲について平行度の検出を行うことができる。

- [0282] コンベア 172 の第二支持面 172 A の平行度が許容範囲外であると判断された場合は、コンベア 172 の第二支持面 172 A の平行度の調整が行われる。コンベア 172 の第二支持面 172 A の平行度の中心値からのずれ量を算出し、自動でずれ量を補正してもよいし、ずれ量を表示させて、手動で調整してもよい。
- [0283] かかる平行度の検出、及び調整を行うことで、媒体 12 の搬送中におけるねじれが防止される。
- [0284] 自動で平行度の調整を行う構成は平行度調整手段の一態様である。ずれ量を表示させる構成、及び手動による操作がされる操作部材、及び平行度の調整機能は平行度調整手段の一態様である。
- [0285] 図 19 に示すように、光学センサ 240 の高さを媒体 12 の反り、又は浮きの許容範囲の上限に調整することで、画像形成の障害となる媒体 12 の反り等を検出することができる。光学センサ 240 の高さとは、光学センサ 240 の照射位置、及び受光位置とプラテン 26 の第一支持面 26 A との距離である。
- [0286] 媒体 12 をコンベア 172 の第二支持面 172 A に載置した状態で、キャリアッジ 30 を走査方向 Y へ走査させながらレーザー光を照射し、かつ反射面 242 による反射光を受光する。媒体 12 の反り等が許容範囲の条件を超えている場合は、照射光、及び反射光とも媒体 12 の浮いている部分に遮られるので、光学センサ 240 からの出力信号を解析することで、媒体 12 の反り等の有無を判断することが可能となる。
- [0287] また、媒体 12 の反り等の程度に応じて、インクジェットヘッド 24 とプラテン 26 の第一支持面 26 A との距離を調整することで、インクジェットヘッド 24 と媒体 12 との衝突が防止される。また、キャリアッジ 30 に光線照射部 244 を配置することで、インクジェットヘッド 24 の走査範囲の全範囲について媒体 12 の反りの検出を行うことができる。
- [0288] 反射面 242 に複数の検出素子を配置し、検出素子から得られる出力信号に基づいて、プラテン 26 の第一支持面 26 A の平行度、コンベア 172 の

第二支持面 1 7 2 A の平行度、媒体 1 2 の反り等の有無、媒体 1 2 の反り等の位置を判断する構成としてもよい。

[0289] また、光線照射部 2 4 4 の照射面の全面にレンズ等の光学系を配置して、照射光の光束、光径等を調整する構成としてもよい。

[0290] [静電気対応]

第一搬送部 1 5 0、第一駆動部 1 5 1、及び第一モータドライバー 1 6 2 の基準電位と、第二搬送部 1 7 0、第二駆動部 1 7 1、及び第二モータドライバー 1 9 0 の基準電位とは、不図示の基準電位接続配線を介して電気接続され同電位とされる。

[0291] かかる電氣的構成によって、媒体搬送に伴う媒体と第二搬送部 1 7 0 との接触、又は剥離により発生する静電気を、第一搬送部 1 5 0、第一駆動部 1 5 1、及び第一モータドライバー 1 6 2 の基準電位に逃がすことができる。

[0292] [媒体について]

媒体には、記録媒体、被記録媒体、印字媒体、被印刷媒体、画像形成媒体、被画像形成媒体、受像媒体、被吐出媒体、用紙、記録用紙、印刷用紙、基板など様々な用語で呼ばれるものが含まれる。

[0293] [実施形態の組み合わせについて]

上述した実施形態、及び変形例として説明した構成を適宜組み合わせた構成を採用することが可能である。

[0294] [方法発明への適用例]

以上説明した装置各部に対応する工程を含む方法発明を構成することも可能である。例えば、第一実施形態に記載のインクジェット記録装置 1 0 に対応して、第一駆動部 1 5 1 を駆動させる第一駆動工程、第二駆動部 1 7 1 を駆動させる第二駆動工程、及び駆動信号を出力する駆動信号出力工程を含む画像形成方法を構成することができる。

[0295] 以上説明した本発明の実施形態、及び変形例は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜構成要件を変更、追加、又は削除することが可能である。本発明は以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的

思想内で当該分野の通常の知識を有するものにより、多くの変形が可能である。

符号の説明

- [0296] 10、10A インクジェット記録装置
- 12 媒体
- 24 インクジェットヘッド
- 26 プラテン
- 26A 第一支持面
- 28 ガイド機構
- 30 キャリッジ
- 40A ピンチローラ
- 40B グリッドローラ
- 102 制御装置
- 104 搬送制御部
- 115 第一エンコーダ
- 150 第一搬送部
- 151 第一駆動部
- 154 第一ギア
- 158 第一モータ
- 161、161A 第一駆動信号伝達配線
- 162 第一モータドライバー
- 166 駆動信号出力端子
- 170 第二搬送部
- 171 第二駆動部
- 172 コンベア
- 172A 第二支持面
- 174 駆動ローラ
- 182 第二ギア

- 1 8 6 第二モータ
- 1 9 0 第二モータドライバー
- 1 9 4 駆動信号入力端子

請求の範囲

[請求項1]

第一ローラと第二ローラとの間に媒体を挟み、前記第一ローラ、及び前記第二ローラの少なくともいずれか一方を駆動させて前記媒体を搬送する第一搬送手段と、

前記搬送される媒体に画像を形成する画像形成手段と、

前記第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方を駆動する第一駆動手段であり、前記第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一連結手段、及び前記第一連結手段を介して前記第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一駆動源を具備する第一駆動手段と、

前記第一駆動手段の駆動を制御する第一駆動制御手段と

前記第一駆動手段の駆動の制御に適用される駆動信号を出力する駆動信号出力手段と、

媒体搬送方向について前記画像形成手段の上流側、及び下流側の少なくともいずれか一方に配置される第二搬送手段であり、前記第一搬送手段による前記媒体の搬送を補助する第二搬送手段と、

前記第二搬送手段を駆動させる第二駆動手段と、

前記第二駆動手段の駆動を制御する第二駆動制御手段と、

前記駆動信号出力手段から出力される駆動信号を前記第二駆動制御手段へ伝達させる駆動信号伝達手段と、

を備え、

前記第二駆動制御手段は前記駆動信号伝達手段によって伝達された前記駆動信号を用いて前記第二駆動手段の駆動を制御する画像形成装置。

[請求項2]

前記媒体が固定される媒体固定板を備え、

前記第二搬送手段は、媒体搬送方向について前記画像形成手段の上流側、及び下流側に設けられ、

前記媒体固定板は、媒体搬送方向について前記画像形成手段の上流

側、及び下流側に設けられる前記第二搬送手段に渡る長さを有する請求項 1 に記載の画像形成装置。

[請求項3] 前記画像形成手段の画像形成領域において媒体を支持する第一支持面を有する媒体支持手段と、

前記第二搬送手段の媒体を支持する面である第二支持面の平行度を検出する平行度検出手段であり、前記第一支持面に平行な面内で基準となる光線を照射する光線照射手段を具備する平行度検出手段と、

前記平行度検出手段の検出結果に基づいて前記第二支持面の平行度を調整する平行度調整手段と、

を備えた請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

[請求項4] 前記平行度検出手段は、前記第二支持面に支持される媒体の反りを検出する請求項 3 に記載の画像形成装置。

[請求項5] 前記画像形成手段は、媒体に画像を形成するヘッドと、
前記媒体搬送方向と直交する方向に前記ヘッドを走査させる走査手段と、

を備え、

前記光線照射手段は、前記走査手段に配置される請求項 3 又は 4 に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記駆動信号出力手段は、第一駆動源に取り付けられたエンコーダであり、

前記駆動信号伝達手段は、前記エンコーダから出力されたパルス信号を前記第二駆動制御手段へ伝達させる請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項7] 前記駆動信号伝達手段は、前記エンコーダから出力された前記駆動信号を伝達する第一駆動信号伝達配線と、

前記第一駆動制御手段に設けられた駆動信号出力端子であり、前記第一駆動信号伝達配線と接続される駆動信号出力端子と、

前記駆動信号出力端子と接続される第二駆動信号伝達配線と、

前記第二駆動制御手段に設けられる駆動信号入力端子であり、前記第二駆動信号伝達配線と接続される駆動信号入力端子と、

を備える請求項 6 に記載の画像形成装置。

[請求項 8] 前記駆動信号伝達手段は、前記エンコーダから出力された前記駆動信号を伝達する第一駆動信号伝達配線と、

前記第二駆動制御手段に設けられる駆動信号入力端子であり、前記第一駆動信号伝達配線と接続される駆動信号入力端子と、

を備える請求項 6 に記載の画像形成装置。

[請求項 9] 前記第二駆動手段は、前記第二搬送手段と連結される第二連結手段と、

前記第二連結手段を介して前記第二搬送手段と連結される第二駆動源であり、前記駆動信号に基づいて前記第二駆動制御手段によって駆動制御される第二駆動源と、

を備える請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項 10] 前記第二連結手段は、減速比を無段階に調整可能に構成された無段可変減速機を備え、

前記第二駆動制御手段は、前記無段可変減速機の減速比を調整する請求項 9 に記載の画像形成装置。

[請求項 11] 前記第二駆動制御手段は、前記駆動信号に基づいて前記第二駆動源に設定されるべき減速比に対応して前記第二駆動源の駆動を制御する請求項 9 に記載の画像形成装置。

[請求項 12] 前記第一搬送手段、前記第一駆動手段、前記第一駆動制御手段、前記画像形成手段、及び前記駆動信号出力手段は本体部に収納され、

前記第二搬送手段、前記第二駆動手段、及び前記第二駆動制御手段はオプション装置として構成され、

前記オプション装置を使用する際に、前記駆動信号伝達手段を用いて、前記駆動信号を前記第二駆動制御手段へ伝達させる請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

- [請求項13] 前記第二駆動制御手段に適用される媒体搬送制御パラメータを設定する媒体搬送制御パラメータ設定手段を備える請求項1から12のいずれか一項に記載の画像形成装置。
- [請求項14] 前記媒体搬送制御パラメータ設定手段は、前記第一搬送手段の媒体搬送加速度に対する前記第二搬送手段の搬送加速度の補正係数であり、0を超える値であり1未満の値が設定される搬送加速度補正係数を設定する請求項13に記載の画像形成装置。
- [請求項15] 前記媒体搬送制御パラメータ設定手段は、前記第一搬送手段の媒体搬送開始タイミングに対して第二搬送手段の媒体搬送開始タイミングを先行させる期間を表す搬送開始先行期間を設定する請求項13又は14に記載の画像形成装置。
- [請求項16] 前記媒体搬送制御パラメータ設定手段は、前記第二搬送手段の媒体搬送速度の補正が開始される前記第二搬送手段の搬送速度である補正開始搬送速度を設定する請求項13から15のいずれか一項に記載の画像形成装置。
- [請求項17] 前記媒体搬送制御パラメータ設定手段は、前記第一搬送手段による媒体搬送速度の最大値に0を超え1未満の係数を乗算した値を前記補正開始搬送速度として設定する請求項16に記載の画像形成装置。
- [請求項18] 前記媒体搬送制御パラメータ設定手段は、前記第一搬送手段による媒体搬送速度の最大値に0を超え1未満の係数を搬送速度係数として設定する請求項13から17のいずれか一項に記載の画像形成装置。
- [請求項19] 前記第一駆動制御手段の基準電位と前記第二駆動制御手段の基準電位とを電氣的に接続させる基準電位接続配線を備えた請求項1から18のいずれか一項に記載の画像形成装置。
- [請求項20] 第一ローラと第二ローラとの間に媒体を挟み、前記第一ローラ、及び前記第二ローラの少なくともいずれか一方を駆動させて前記媒体を搬送させる第一搬送手段により搬送される媒体に、画像形成手段によって画像を形成する画像形成方法であって、

前記第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一連結手段、及び前記第一連結手段を介して前記第一ローラ、及び第二ローラの少なくともいずれか一方と連結される第一駆動源を具備する第一駆動手段を駆動させる第一駆動工程と、

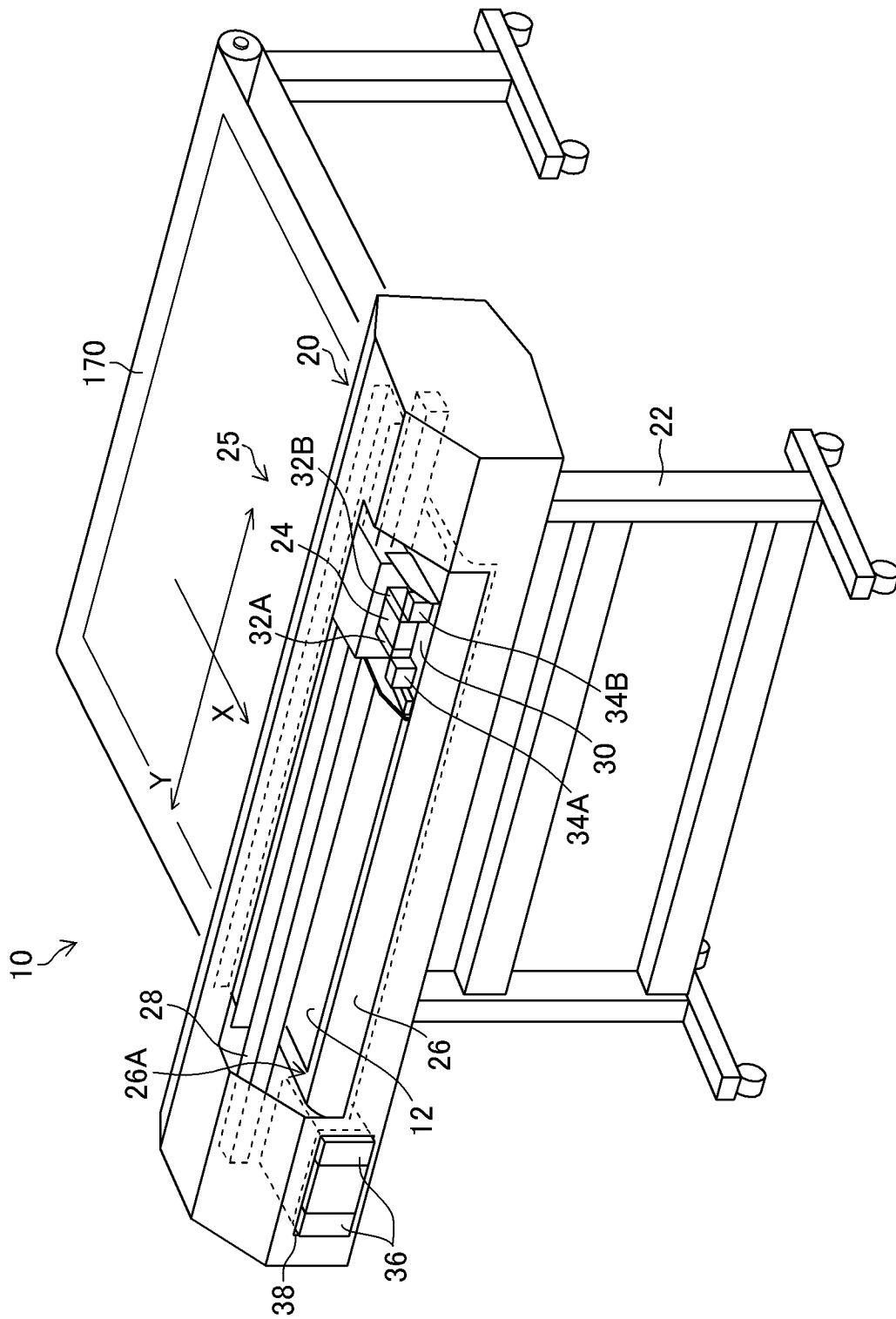
媒体搬送方向について前記画像形成手段の上流側、及び下流側の少なくともいずれか一方に配置される第二搬送手段を用いて前記第一搬送手段による前記媒体の搬送を補助する第二駆動工程であり、前記第二搬送手段を駆動させる第二駆動手段を駆動させる第二駆動工程と、

前記第一駆動手段の駆動制御に適用される駆動信号を出力する駆動信号出力工程と、

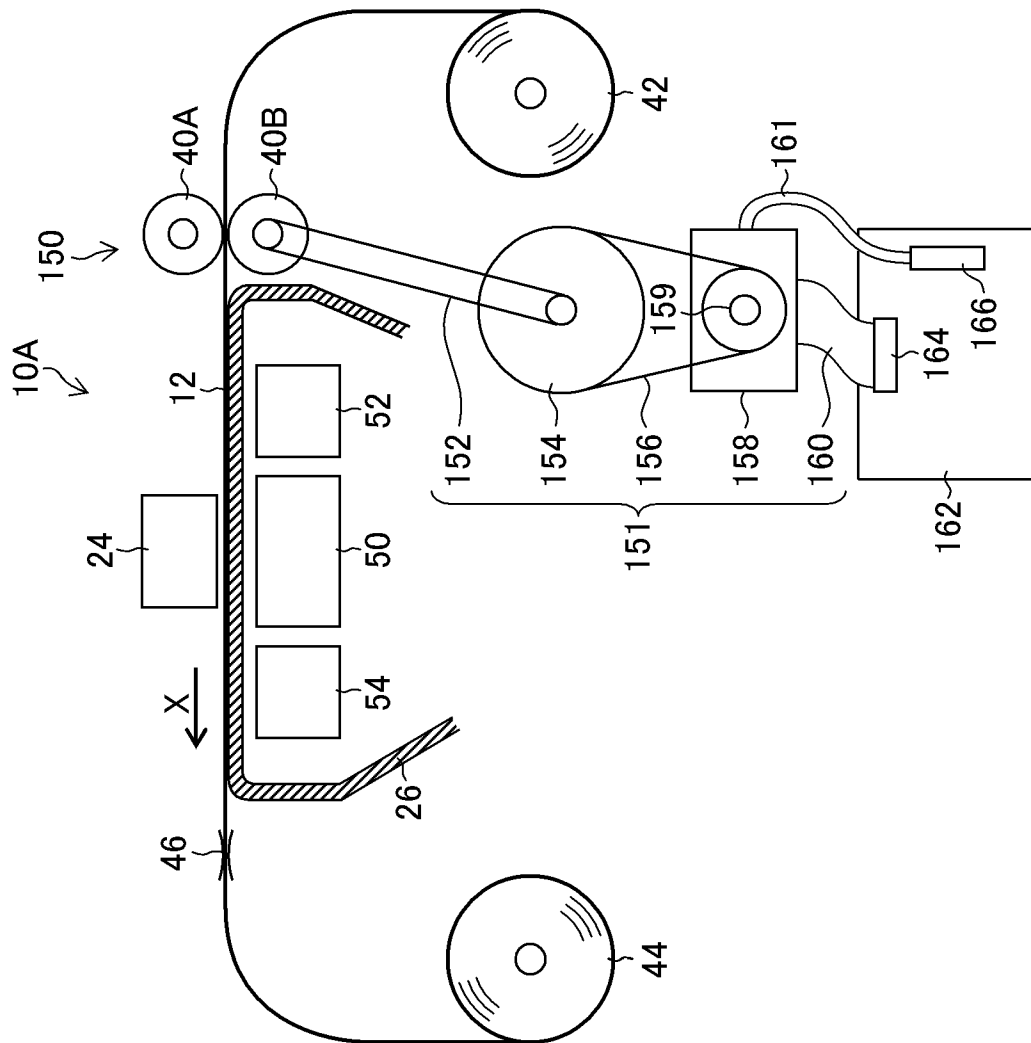
を含み、

前記第二駆動工程は、前記駆動信号出力工程において出力される駆動信号を用いて前記第二駆動手段を駆動制御する画像形成方法。

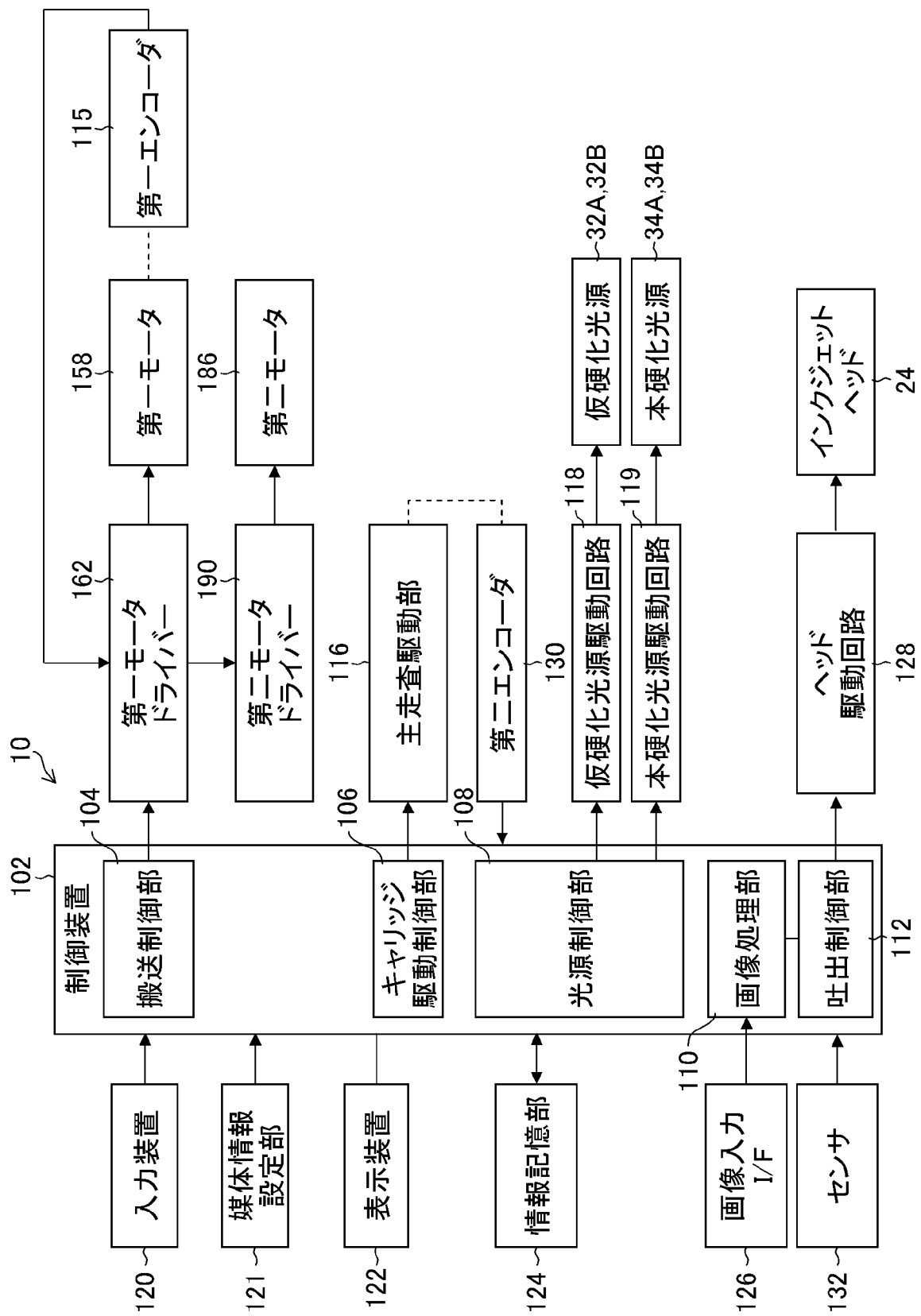
[図1]



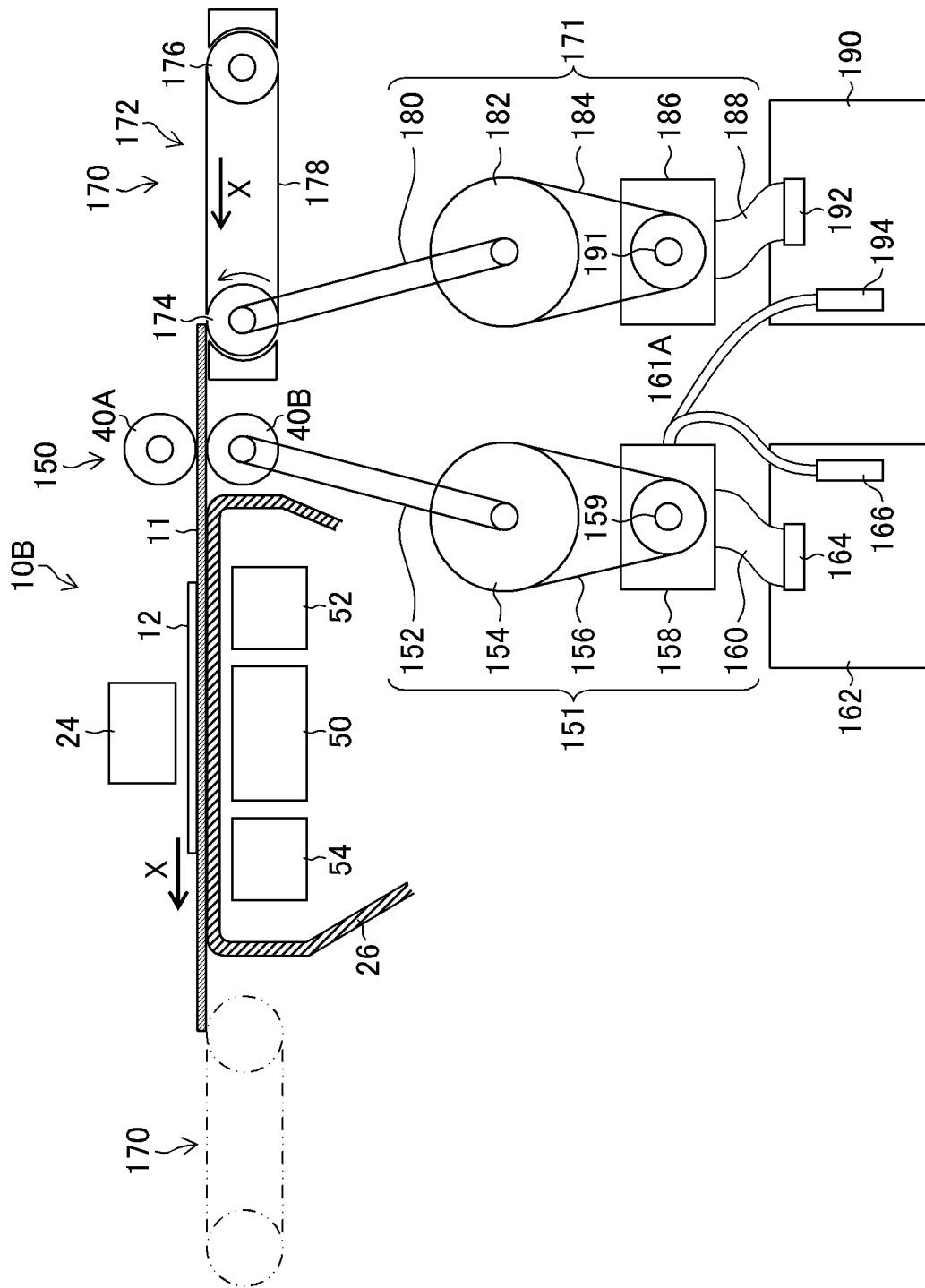
[図3]



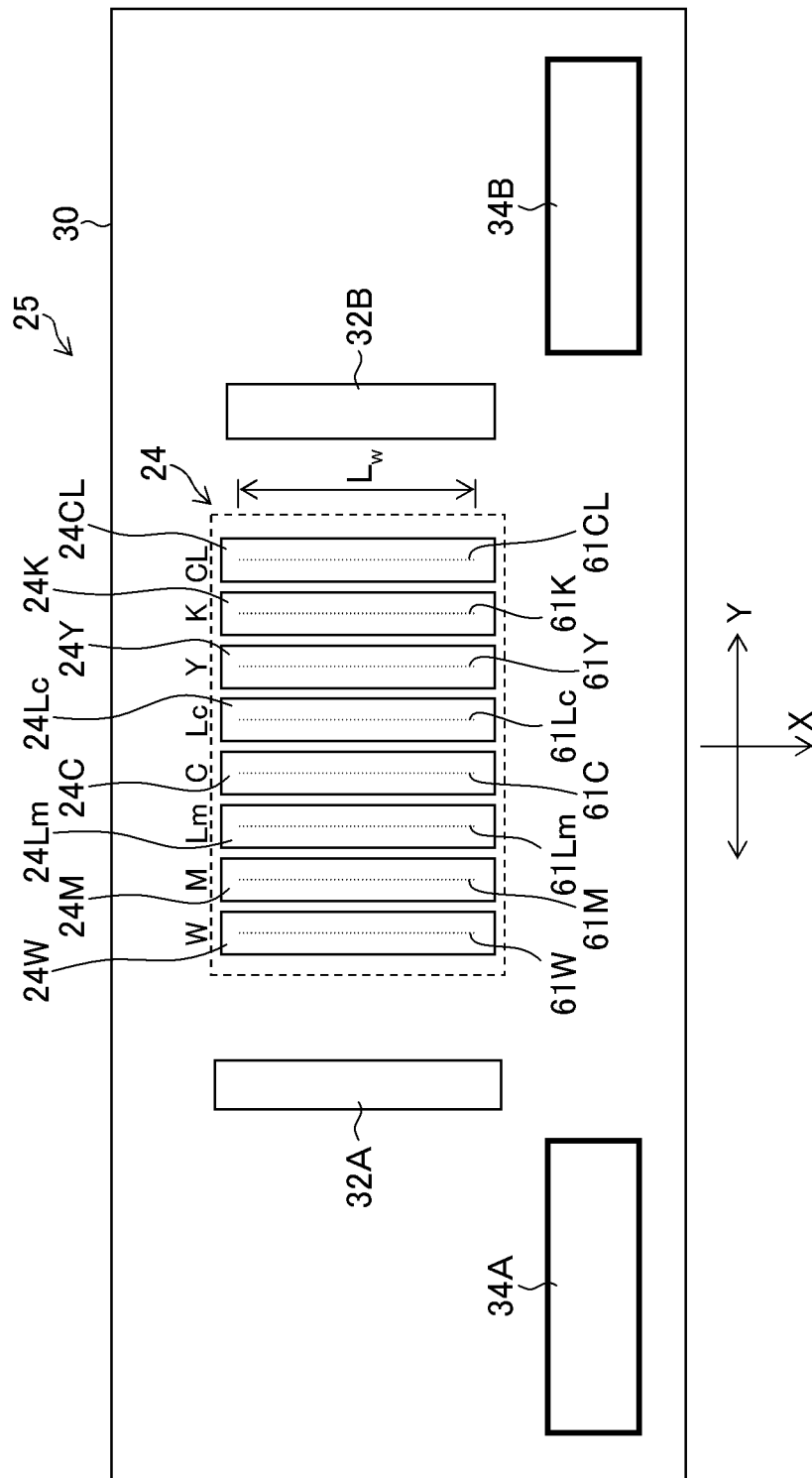
[図4]



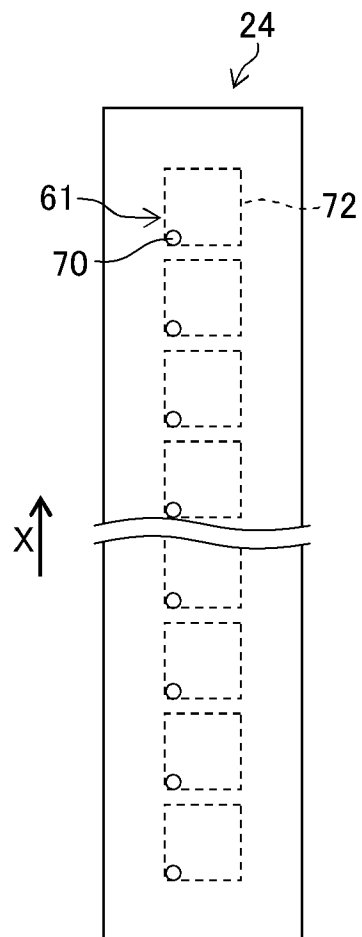
[図5]



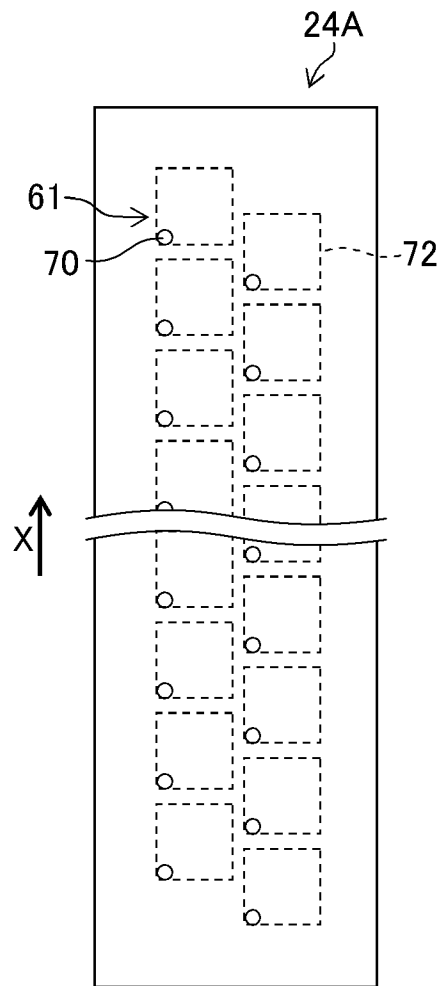
[図6]



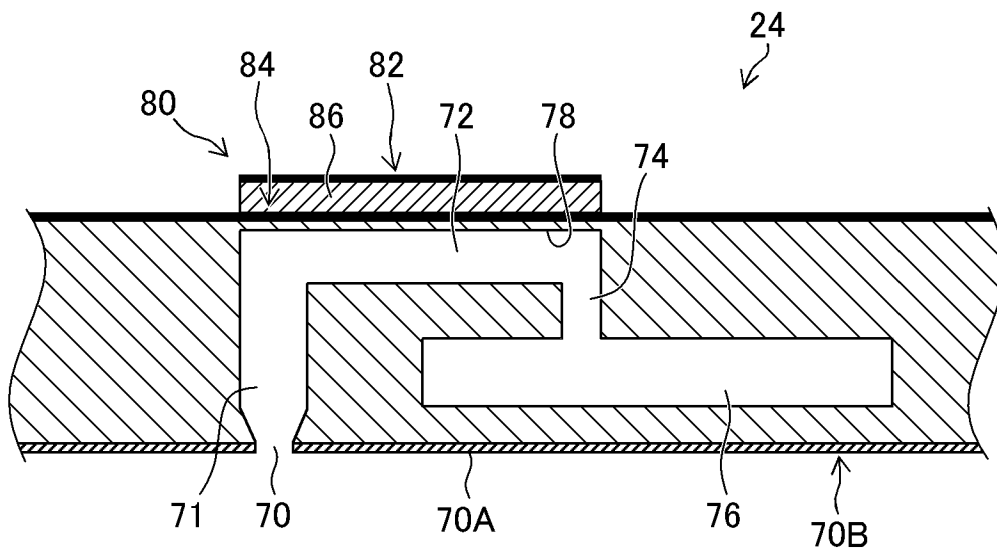
[図7A]



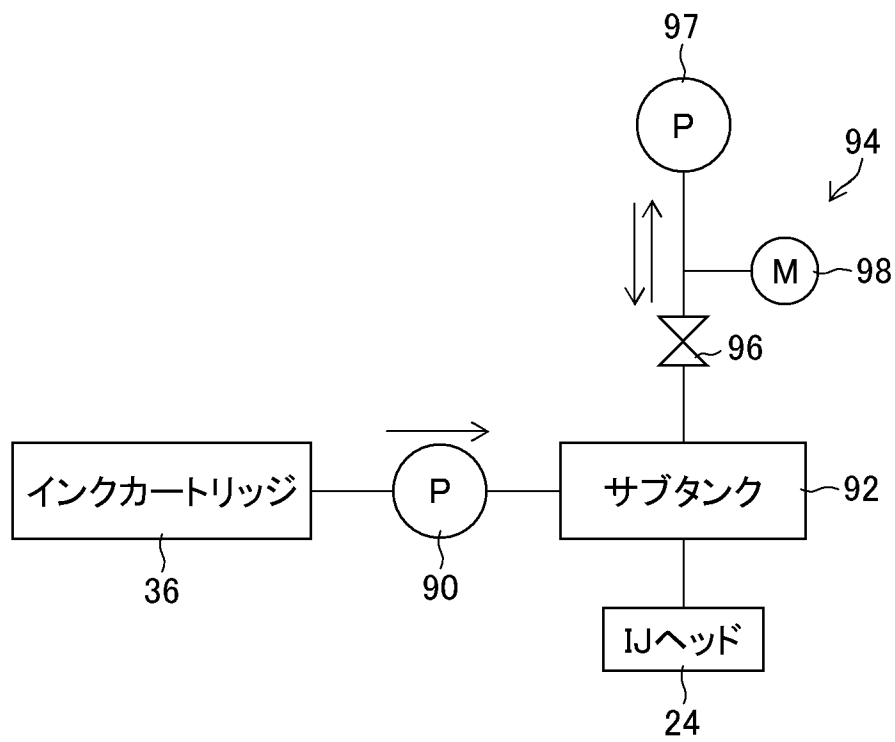
[図7B]



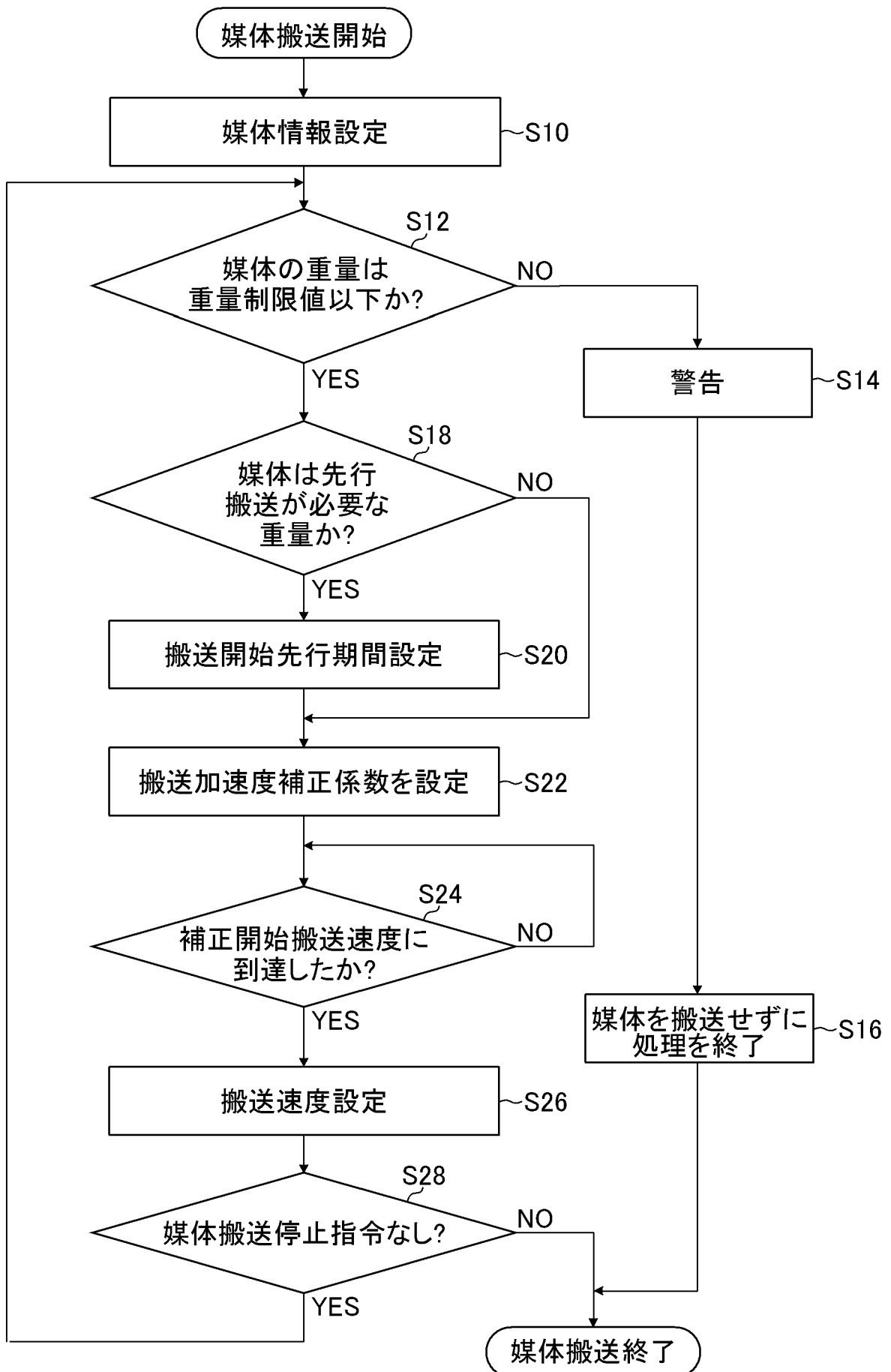
[図8]



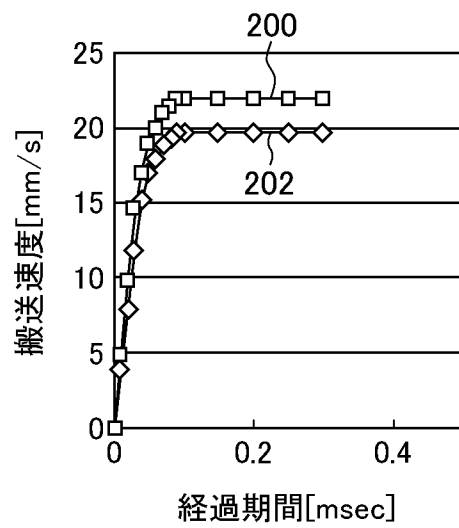
[図9]



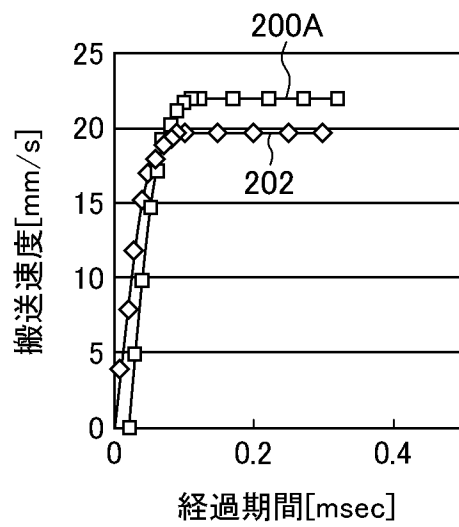
[図10]



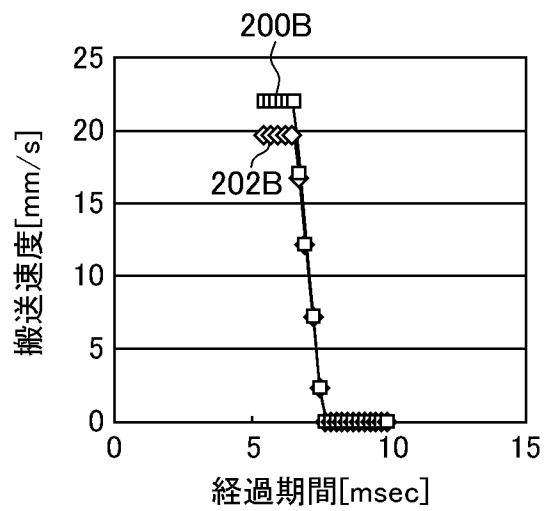
[図11]



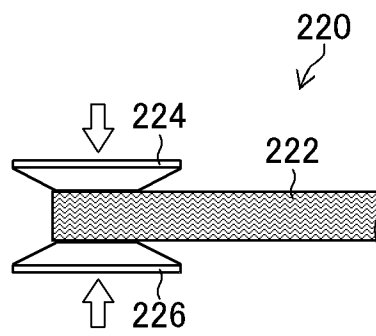
[図12]



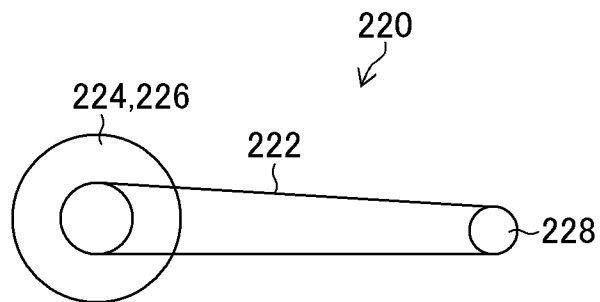
[図13]



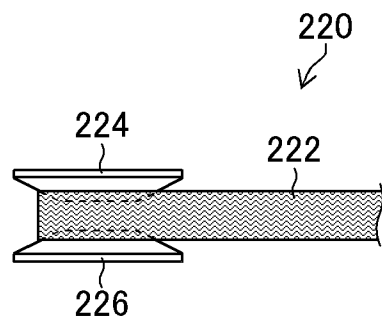
[図14A]



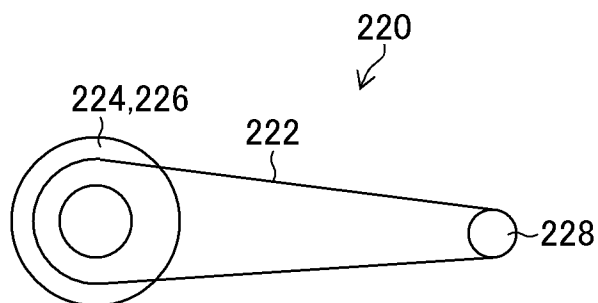
[図14B]



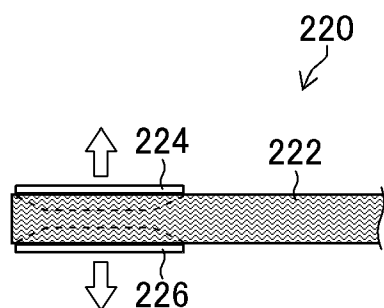
[図15A]



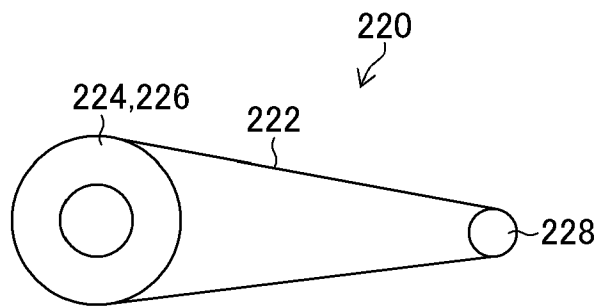
[図15B]



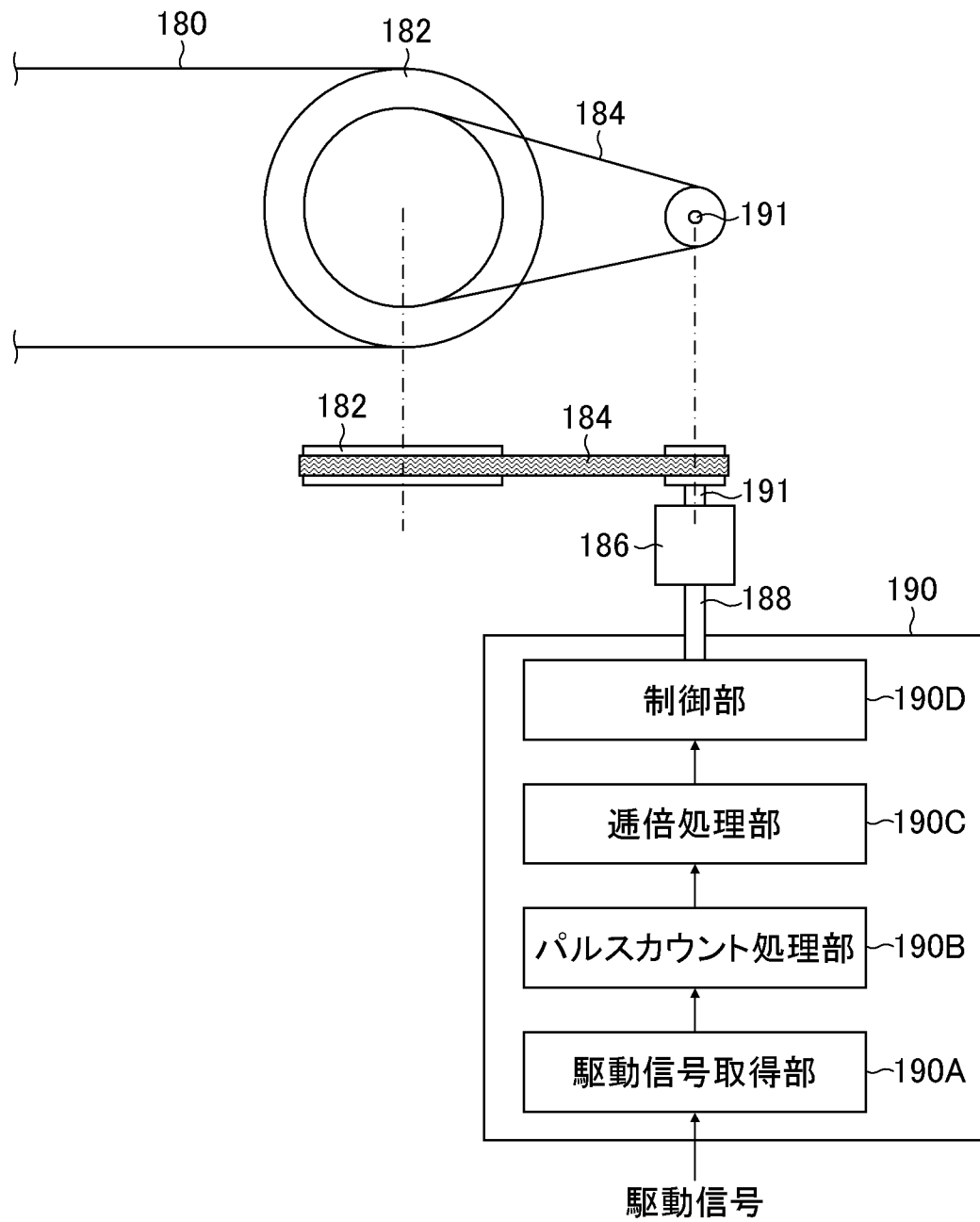
[図16A]



[図16B]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J13/02(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J11/00(2006.01)i, B41J11/42(2006.01)i, B65H5/02(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)

B41J13/02, B41J2/01, B41J11/00, B41J11/42, B65H5/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2013-208744 A (Canon Inc.), 10 October 2013 (10.10.2013), paragraphs [0011] to [0039]; fig. 1 to 4 & US 2013/0258013 A1 paragraphs [0024] to [0052]; fig. 1 to 4	1-20
A	JP 2009-012909 A (Olympus Corp.), 22 January 2009 (22.01.2009), paragraphs [0030] to [0045]; fig. 1 (Family: none)	1-20
A	JP 2014-197319 A (Brother Industries, Ltd.), 16 October 2014 (16.10.2014), paragraphs [0046] to [0052]; fig. 1 & US 2014/0291926 A1 paragraphs [0075] to [0081]; fig. 1 & WO 2015/153026 A1 & EP 2783875 A1	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
23 May 2016 (23.05.16)

Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)

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/JP2016/059460

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-052282 A (Seiko Epson Corp.), 11 March 2010 (11.03.2010), paragraphs [0024] to [0035]; fig. 2 & US 2010/0054838 A1 paragraphs [0032] to [0041]; fig. 2	1-20
A	JP 2011-051671 A (Canon Inc.), 17 March 2011 (17.03.2011), paragraphs [0096] to [0149]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B41J13/02(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J11/00(2006.01)i, B41J11/42(2006.01)i, B65H5/02(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 (IPC))

Int.Cl. B41J13/02, B41J2/01, B41J11/00, B41J11/42, B65H5/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2013-208744 A (キヤノン株式会社) 2013.10.10, 段落[0011]-[0039], 図 1-4 & US 2013/0258013 A1, 段落[0024]-[0052], 図 1-4	1-20
A	JP 2009-012909 A (オリンパス株式会社) 2009.01.22, 段落[0030]-[0045], 図 1 (ファミリーなし)	1-20

☑ 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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

23.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

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)

西村 賢

3 B

4 0 8 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

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
A	JP 2014-197319 A (ブラザー工業株式会社) 2014.10.16, 段落[0046]-[0052], 図 1 & US 2014/0291926 A1, 段落[0075]-[0081], 図 1 & WO 2015/153026 A1 & EP 2783875 A1	1-20
A	JP 2010-052282 A (セイコーエプソン株式会社) 2010.03.11, 段落[0024]-[0035], 図 2 & US 2010/0054838 A1, 段落[0032]-[0041], 図 2	1-20
A	JP 2011-051671 A (キヤノン株式会社) 2011.03.17, 段落[0096]-[0149], 図 2-4 (ファミリーなし)	1-20