

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-14090

(P2019-14090A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 1 0 1	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/17 (2006.01)	B 4 1 J 2/17 2 0 1	
	B 4 1 J 2/01 4 5 1	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2017-131486 (P2017-131486)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成29年7月4日 (2017.7.4)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

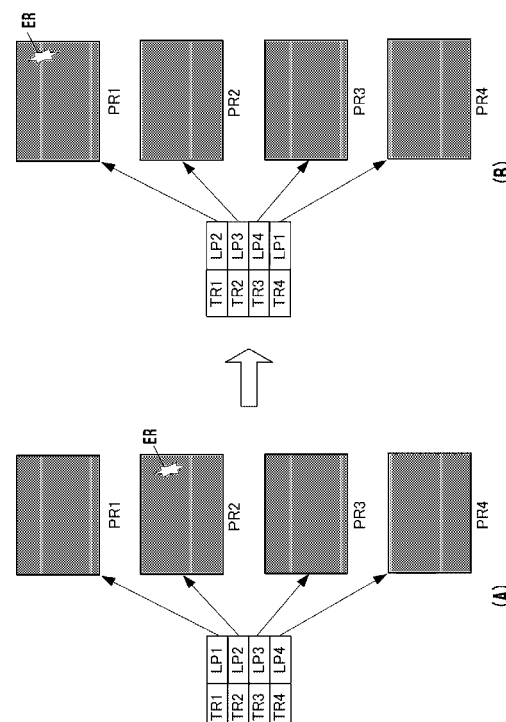
(54) 【発明の名称】 記録装置、液吸収装置及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】記録画像に不具合があった場合に、その原因が転写部にあるのか液吸収シートにあるのか、その判別を容易化する。

【解決手段】記録装置は、転写ドラムの周面に配置された複数の転写部と、前記転写部上にインク像を形成する記録手段と、前記円軌道の周長の整数倍または整数の逆数倍の周長を有し、前記転写部に形成されたインク像を記録媒体に転写する転写動作の前に、前記転写部上の前記インク像から液体成分を吸収する無端の液吸収シートと、前記液吸収シートを循環的に移動させる駆動手段と、前記転写部に接触する接触状態と退避状態との間で前記液吸収シートを変位させる変位手段と、前記液吸収シートが前記退避位置から再び前記接触状態に変位される場合に、前記転写部と、該転写部に液吸収位置において接触する前記液吸収シートの領域との組合せが変更されるように前記駆動手段を制御する組合せ制御手段と、を備える。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転駆動される転写ドラムと、
前記転写ドラムの周面に配置され、前記転写ドラムの回転により円軌道上を循環的に回転移動する複数の転写部と、
前記転写部にインクを吐出し、前記転写部上にインク像を形成する記録手段と、
前記円軌道の周長の整数倍または整数の逆数倍の周長を有し、前記転写部に形成されたインク像を記録媒体に転写する転写動作の前に、前記転写部上の前記インク像から液体成分を吸収する無端の液吸収シートと、
前記液吸収シートを循環的に回転移動させる駆動手段と、
前記液吸収シートが前記転写部に接触した接触状態と、前記液吸収シートが前記転写部から離間した退避状態とに前記液吸収シートを変位させる変位手段と、
前記液吸収シートが前記転写部と接触する位置を液吸収位置とした場合、前記液吸収シートを前記接触状態から前記退避状態へ変位させた後、再び前記接触状態に変位させる場合に、前記転写部と、該転写部に前記液吸収位置において接触する前記液吸収シートの領域との組合せが変更されるように前記駆動手段を制御する制御手段と、を備える、
ことを特徴とする記録装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記制御手段は、
予め定めた変更条件が成立した場合に前記組合せが変更されるように前記駆動手段を制御し、
前記予め定めた変更条件が成立しない場合は前記組合せを変更しない、
ことを特徴とする記録装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記制御手段は、
記録画像の不具合の発生が確認されたことを条件として、前記組合せが変更されるように前記駆動手段を制御する、
ことを特徴とする記録装置。

30

【請求項 4】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記記録媒体に記録された画像を検査する検査手段を更に備え、
前記制御手段は、
前記検査手段の検査結果に基づいて、前記組合せが変更されるように前記駆動手段を制御する、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記組合せの変更前にテスト画像を記録し、
前記組合せの変更後にテスト画像を記録する、
ことを特徴とする記録装置。

40

【請求項 6】

請求項 5 に記載の記録装置であって、
前記組合せの変更前と同じテスト画像を前記組合せの変更後に記録する、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記組合せの変更前に前記組合せの数に対応する数のテスト画像を記録し、
前記組合せの変更後に、前記組合せの変更前に記録画像の不具合が認められた前記転写

50

部及び前記液吸収シートの前記領域を少なくとも用いてテスト画像を記録する、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記組合せの変更前に前記組合せの数に対応する数のテスト画像を記録し、
前記組合せの変更後に前記組合せの数に対応する数のテスト画像を記録する、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記記録媒体に記録された画像を検査する検査手段と、
前記組合せの前後における前記検査手段の検査結果を比較する比較手段と、を更に備える、
ことを特徴とする記録装置。 10

【請求項 10】

請求項 9 に記載の記録装置であって、
前記比較手段の比較結果を報知する報知手段を更に備える、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記液吸収シートの移動量を検知する第一のセンサと、
前記転写ドラムの回転量を検知する第二のセンサと、を更に備え、
前記制御手段は、前記第一のセンサ及び前記第二のセンサの検知結果に基づいて、前記
組合せが変更されるように前記駆動手段を制御する、
ことを特徴とする記録装置。 20

【請求項 12】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記転写部を清掃する清掃手段を更に備える、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記液吸収シートを清掃する清掃手段を更に備える、
ことを特徴とする記録装置。 30

【請求項 14】

請求項 1 に記載の記録装置であって、
前記液吸収シートの周長は、前記円軌道の周長と同じである、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 15】

回転駆動される転写ドラムの周面に配置され、前記転写ドラムの回転により円軌道上を
循環的に回転移動する転写部から記録媒体にインク像を転写する前の前記転写部上の前記
インク像から液体成分を吸収する無端の液吸収シートと、
前記液吸収シートを循環的に回転移動させる駆動手段と、
前記液吸収シートを前記転写部に接触した接触状態と、前記液吸収シートが前記転写部
から離間した退避状態とに前記液吸収シートを変位させる変位手段と、を備え、
前記液吸収シートの周長は、前記円軌道の周長の整数倍または整数の逆数倍であり、
所定の条件が成立した場合に、前記液吸収シートを前記接触状態から前記退避状態へ変
位させた後、再び前記接触状態に変位させる場合に、前記転写部と、該転写部に接触する
前記液吸収シートの領域との組合せが変更されるように前記駆動手段が制御される、
ことを特徴とする液吸収装置。 40

【請求項 16】

記録装置の制御方法であって、 50

前記記録装置は、
回転駆動される転写ドラムと、
前記転写ドラムの周面に配置され、前記転写ドラムの回転により円軌道上を循環的に回転移動する複数の転写部と、
前記転写部にインクを吐出し、前記転写部上にインク像を形成する記録手段と、
前記円軌道の周長の整数倍または整数の逆数倍の周長を有し、前記転写部に形成されたインク像を記録媒体に転写する転写動作の前に、前記転写部上の前記インク像から液体成分を吸収する無端の液吸収シートと、
前記液吸収シートを循環的に回転移動させる駆動手段と、
前記液吸収シートが前記転写部に接触した接触状態と、前記液吸収シートが前記転写部から離間した退避状態とに前記液吸収シートを変位させる変位手段と、を備え、
前記制御方法は、
前記液吸収シートが前記転写部と接触する位置を液吸収位置とした場合、前記液吸収シートを前記接触状態から前記退避状態へ変位させた後、再び前記接触状態に変位させる場合に、前記転写部と、該転写部に前記液吸収位置において接触する前記液吸収シートの領域との組合せが変更されるように前記駆動手段を制御する工程を有する、
ことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、転写式の記録技術に関する。

【背景技術】

【0002】

転写部にインク像を形成し、紙等の記録媒体にインク像を転写する技術が提案されている。例えば、特許文献1には、中間部材にインク像を形成し当該インク像をシートに転写するための像形成装置が開示されている。この装置は、中間部材に一次像を形成するインクジェットデバイスを備える。また、この装置は、一次像において凝集体を形成するゾーン、凝集体から液体の一部を除去するゾーン、シートに像を転写するゾーンおよび新たな一次像を形成するに先立って中間部材の表面を再生するゾーンを備えている。また、特許文献2には中間転写媒体に吐出された液体を吸収する液吸収部材から更に液体を吸引回収する装置が開示されており、特に吸引回収する位置を変更可能な装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-182064号公報

【特許文献2】特開2008-87283号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

インク像の液体成分を液吸収シートで吸収除去する装置構成では、記録画像にスジ、傷、にじみ等の不具合があった場合、不具合の原因が転写部にあるのか液吸収シートにあるのか、記録画像を検査するだけでは判別が困難である。

【0005】

本発明は、記録画像に不具合があった場合に、その原因が転写部にあるのか液吸収シートにあるのか、その判別を容易化する技術を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、
回転駆動される転写ドラムと、
前記転写ドラムの周面に配置され、前記転写ドラムの回転により円軌道上を循環的に回

転移動する複数の転写部と、

前記転写部にインクを吐出し、前記転写部上にインク像を形成する記録手段と、

前記円軌道の周長の整数倍または整数の逆数倍の周長を有し、前記転写部に形成されたインク像を記録媒体に転写する転写動作の前に、前記転写部上の前記インク像から液体成分を吸収する無端の液吸収シートと、

前記液吸収シートを循環的に回転移動させる駆動手段と、

前記液吸収シートが前記転写部に接触した接触状態と、前記液吸収シートが前記転写部から離間した退避状態とに前記液吸収シートを変位させる変位手段と、

前記液吸収シートが前記転写部と接触する位置を液吸収位置とした場合、前記液吸収シートを前記接触状態から前記退避状態へ変位させた後、再び前記接触状態に変位させる場合に、前記転写部と、該転写部に前記液吸収位置において接触する前記液吸収シートの領域との組合せが変更されるように前記駆動手段を制御する制御手段と、を備える、ことを特徴とする記録装置が提供される。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、記録画像に不具合があった場合に、その原因が転写部にあるのか液吸収シートにあるのか、その判別を容易化することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】記録システムの概要図。

【図２】記録ユニットの斜視図。

【図３】図２の記録ユニットの変位態様の説明図。

【図４】図１の記録システムの制御系のブロック図。

【図５】図１の記録システムの制御系のブロック図。

【図６】図１の記録システムの動作例の説明図。

【図７】図１の記録システムの動作例の説明図。

【図８】吸収ユニットの概要図。

【図９】（Ａ）及び（Ｂ）は変位ユニットの動作説明図。

【図１０】（Ａ）及び（Ｂ）はマーカの例を示す図、（Ｃ）は周長の説明図。

【図１１】（Ａ）及び（Ｂ）は転写ドラム及び転写体の構成例を示す図。

【図１２】（Ａ）は液吸収部材の領域の例を示す図、（Ｂ）及び（Ｃ）は転写部と液吸収部材の領域との組合せ及び補正データの例を示す図。

【図１３】（Ａ）乃至（Ｃ）は変位ユニットの制御例を示す図。

【図１４】（Ａ）及び（Ｂ）は不具合原因の究明方法の説明図。

【図１５】（Ａ）及び（Ｂ）は不具合原因の究明方法の説明図。

【図１６】制御例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

図面を参照して本発明の実施形態について説明する。各図において、矢印 X および Y は水平方向を示し、互いに直交する。矢印 Z は上下方向を示す。

【００１０】

< 記録システム >

図１は本発明の一実施形態に係る記録システム（記録装置）１を概略的に示した正面図である。記録システム１は、転写体２を介して記録媒体Ｐにインク像を転写することで記録物Ｐ'を製造する、枚葉式のインクジェットプリンタである。記録システム１は、記録装置１Ａと、搬送装置１Ｂとを含む。本実施形態では、X方向、Y方向、Z方向が、それぞれ、記録システム１の幅方向（全長方向）、奥行き方向、高さ方向を示している。記録媒体ＰはX方向に搬送される。

【００１１】

なお、「記録」には、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を

問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、又は媒体の加工を行う場合も含まれ、人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わない。また、本実施形態では「記録媒体」としてシート状の紙を想定するが、布、プラスチック・フィルム等であってもよい。

【0012】

インクの成分については、特に限定はないが、本実施形態では、色材である顔料、水、樹脂を含む水性顔料インクを用いる場合を想定する。

【0013】

<記録装置>

記録装置1Aは、記録ユニット3、転写ユニット4および周辺ユニット5A～5D、および、供給ユニット6を含む。

10

【0014】

<記録ユニット>

記録ユニット3は、複数の記録ヘッド30と、キャリッジ31とを含む。図1と図2を参照する。図2は記録ユニット3の斜視図である。記録ヘッド30は、転写体2に液体インクを吐出し、転写体2上に記録画像のインク像を形成する。

【0015】

本実施形態の場合、各記録ヘッド30は、Y方向に延設されたフルラインヘッドであり、使用可能な最大サイズの記録媒体の画像記録領域の幅分をカバーする範囲にノズルが配列されている。記録ヘッド30は、その下面に、ノズルが開口したインク吐出面を有しており、インク吐出面は、微小隙間（例えば数mm）を介して転写体2の表面と対向している。本実施形態の場合、転写体2は円軌道上を循環的に移動する構成であるため、複数の記録ヘッド30は、放射状に配置されている。

20

【0016】

各ノズルには吐出素子が設けられている。吐出素子は、例えば、ノズル内に圧力を発生させてノズル内のインクを吐出させる素子であり、公知のインクジェットプリンタのインクジェットヘッドの技術が適用可能である。吐出素子としては、例えば電気-熱変換体によりインクに膜沸騰を生じさせ気泡を形成することでインクを吐出する素子、電気-機械変換体によってインクを吐出する素子、静電気を利用してインクを吐出する素子等が挙げられる。高速で高密度の記録の観点からは電気-熱変換体を利用した吐出素子を用いることができる。

30

【0017】

本実施形態の場合、記録ヘッド30は、9つ設けられている。各記録ヘッド30は、互いに異なる種類のインクを吐出する。異なる種類のインクとは、例えば、色材が異なるインクであり、イエローインク、マゼンタインク、シアンインク、ブラックインク等のインクである。1つの記録ヘッド30は1種類のインクを吐出するが、1つの記録ヘッド30が複数種類のインクを吐出する構成であってもよい。このように複数の記録ヘッド30を設けた場合、そのうちの一部分が色材を含まないインク（例えばクリアインク）を吐出してもよい。

40

【0018】

キャリッジ31は、複数の記録ヘッド30を支持する。各記録ヘッド30は、インク吐出面側の端部がキャリッジ31に固定されている。これにより、インク吐出面と転写体2との表面の隙間をより精密に維持することができる。キャリッジ31は、案内部材RLの案内によって、記録ヘッド30を搭載しつつ変位可能に構成されている。本実施形態の場合、案内部材RLは、Y方向に延設されたレール部材であり、X方向に離間して一対設けられている。キャリッジ31のX方向の各側部にはスライド部32が設けられている。スライド部32は案内部材RLと係合し、案内部材RLに沿ってY方向にスライドする。

【0019】

図3は記録ユニット3の変位態様を示しており、記録システム1の右側面を模式的に示した図である。記録システム1の後部には回復ユニット12が設けられている。回復ユニ

50

ット１２は記録ヘッド３０の吐出性能を回復する機構を有する。そのような機構としては、例えば、記録ヘッド３０のインク吐出面をキャッピングするキャップ機構、インク吐出面をワイピングするワイパ機構、インク吐出面から記録ヘッド３０内のインクを負圧吸引する吸引機構を挙げることができる。

【００２０】

案内部材ＲＬは、転写体２の側方から回復ユニット１２に渡って延設されている。記録ユニット３は、案内部材ＲＬの案内により、実線で記録ユニット３を示した吐出位置ＰＯＳ１と、破線で記録ユニット３を示した回復位置ＰＯＳ３との間で変位可能であり、不図示の駆動機構により移動される。

【００２１】

吐出位置ＰＯＳ１は、記録ユニット３が転写体２にインクを吐出する位置であり、記録ヘッド３０のインク吐出面が転写体２の表面に対向する位置である。回復位置ＰＯＳ３は、吐出位置ＰＯＳ１から退避した位置であり、記録ユニット３が回復ユニット１２上に位置する位置である。回復ユニット１２は記録ユニット３が回復位置ＰＯＳ３に位置した場合に、記録ヘッド３０に対する回復処理を実行可能である。本実施形態の場合、記録ユニット３が回復位置ＰＯＳ３に到達する前の移動途中においても回復処理を実行可能である。吐出位置ＰＯＳ１と回復位置ＰＯＳ３の間には予備回復位置ＰＯＳ２があり、回復ユニット１２は記録ヘッド３０が吐出位置ＰＯＳ１から回復位置ＰＯＳ３へ移動している間に、予備回復位置ＰＯＳ２において記録ヘッド３０に対する予備的な回復処理を実行可能である。

【００２２】

< 転写ユニット >

図１を参照して転写ユニット４について説明する。転写ユニット４は、転写ドラム（転写胴）４１と圧胴４２とを含む。これらの胴は、Ｙ方向の回転軸周りに回転する回転体であり、円筒形状の外周面を有している。図１において、転写ドラム４１および圧胴４２の各図形内に示した矢印は、これらの回転方向を示しており、転写ドラム４１は時計回りに、圧胴４２は反時計回りに回転する。

【００２３】

転写ドラム４１は、その外周面に転写体２を支持する支持体である。転写体２の表面はインク像が形成される転写部を形成する。転写体２は、転写ドラム４１の外周面上に、周方向に連続的にあるいは間欠的に設けられる。連続的に設けられる場合、転写体２は無端の帯状に形成される。間欠的に設けられる場合、転写体２は、有端の帯状に複数のセグメントに分けて形成され、各セグメントは転写ドラム４１の外周面に等ピッチで円弧状に配置することができる。

【００２４】

転写ドラム４１の回転により、転写体２は円軌道上を循環的に移動する。転写ドラム４１の回転位相により、転写体２の位置は、吐出前処理領域Ｒ１、吐出領域Ｒ２、吐出後処理領域Ｒ３およびＲ４、転写領域Ｒ５、転写後処理領域Ｒ６に区別することができる。転写体２はこれらの領域を循環的に通過する。

【００２５】

吐出前処理領域Ｒ１は、記録ユニット３によるインクの吐出前に転写体２に対する前処理を行う領域であり、周辺ユニット５Ａによる処理が行われる領域である。本実施形態の場合、反応液が付与される。吐出領域Ｒ２は記録ユニット３が転写体２にインクを吐出してインク像を形成する形成領域である。吐出後処理領域Ｒ３およびＲ４はインクの吐出後にインク像に対する処理を行う処理領域であり、吐出後処理領域Ｒ３は周辺ユニット５Ｂによる処理が行われる領域であり、吐出後処理領域Ｒ４は周辺ユニット５Ｃによる処理が行われる領域である。転写領域Ｒ５は転写ユニット４により転写体２上のインク像が記録媒体Ｐに転写される転写動作が行われる領域である。転写後処理領域Ｒ６は、転写後に転写体２に対する後処理を行う領域であり、周辺ユニット５Ｄによる処理が行われる領域である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

本実施形態の場合、吐出領域 R 2 は、一定の区間を有する領域である。他の領域 R 1、R 3 ~ R 6 は、吐出領域 R 2 に比べるとその区間は狭い。時計の文字盤に喩えると、本実施形態の場合、吐出前処理領域 R 1 は概ね 10 時の位置であり、吐出領域 R 2 は概ね 11 時から 1 時の範囲であり、吐出後処理領域 R 3 は概ね 2 時の位置であり、吐出後処理領域 R 4 は概ね 4 時の位置である。転写領域 R 5 は概ね 6 時の位置であり、転写後処理領域 R 6 は概ね 8 時の領域である。

【 0 0 2 7 】

転写体 2 は、単層から構成してもよいが、複数層の積層体としてもよい。複数層で構成する場合、例えば、表面層、弾性層、圧縮層の三層を含んでもよい。表面層はインク像が形成される画像形成面を有する最外層である。圧縮層を設けることで、圧縮層が変形を吸収し、局所的な圧力変動に対してその変動を分散し、高速記録時においても転写性を維持することができる。弾性層は表面層と圧縮層との間の層である。

10

【 0 0 2 8 】

表面層の材料としては、樹脂、セラミック等各種材料を適宜用いることができるが、耐久性等の点で圧縮弾性率の高い材料を用いることができる。具体的には、アクリル樹脂、アクリルシリコン樹脂、フッ素含有樹脂、加水分解性有機ケイ素化合物を縮合して得られる縮合物等が挙げられる。表面層には、反応液の濡れ性、画像の転写性等を向上させるために、表面処理を施して用いてもよい。表面処理としては、フレイム処理、コロナ処理、プラズマ処理、研磨処理、粗化处理、活性エネルギー線照射処理、オゾン処理、界面活性剤処理、シランカップリング処理などが挙げられる。これらを複数組み合わせてもよい。また、表面層に任意の表面形状を設けることもできる。

20

【 0 0 2 9 】

圧縮層の材料としては、例えばアクリロニトリル - ブタジエンゴム、アクリルゴム、クロロプレンゴム、ウレタンゴム、シリコンゴム等が挙げられる。このようなゴム材料の成形時には、所定量の加硫剤、加硫促進剤等を配合し、さらに発泡剤、中空微粒子或いは食塩等の充填剤を必要に応じて配合し、多孔質のゴム材料としてもよい。これにより、様々な圧力変動に対して気泡部分が体積変化を伴って圧縮されるため、圧縮方向以外への変形が小さく、より安定した転写性、耐久性を得ることができる。多孔質のゴム材料としては、各気孔が互いに連続した連続気孔構造のものと、各気孔がそれぞれ独立した独立気孔構造のものがあるが、いずれの構造であってもよく、これらの構造を併用してもよい。

30

【 0 0 3 0 】

弾性層の部材としては、樹脂、セラミック等、各種材料を適宜用いることができる。加工特性等の点で、各種エラストマー材料、ゴム材料を用いることができる。具体的には、例えばフルオロシリコンゴム、フェニルシリコンゴム、フッ素ゴム、クロロプレンゴム、ウレタンゴム、ニトリルゴム等が挙げられる。また、エチレンプロピレンゴム、天然ゴム、スチレンゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、エチレン / プロピレン / ブタジエンのコポリマー、ニトリルブタジエンゴム等が挙げられる。特に、シリコンゴム、フルオロシリコンゴム、フェニルシリコンゴムは、圧縮永久ひずみが小さいため、寸法安定性、耐久性の面で有利である。また、温度による弾性率の変化が小さく、転写性の点でも有利である。

40

【 0 0 3 1 】

表面層と弾性層の間、弾性層と圧縮層の間には、これらを固定するために各種接着剤や両面テープを用いることもできる。また、転写体 2 は、転写ドラム 4 1 に装着する際の横伸びの抑制や、コシを保つために圧縮弾性率が高い補強層を含んでもよい。また、織布を補強層としてもよい。転写体 2 は前記材質による各層を任意に組み合わせで作製することができる。

【 0 0 3 2 】

圧胴 4 2 は、その外周面が転写体 2 に圧接される。圧胴 4 2 の外周面には、記録媒体 P の先端部を保持するグリップ機構が少なくとも一つ設けられている。グリップ機構は圧胴

50

４２の周方向に離間して複数設けてもよい。記録媒体Ｐは圧胴４２の外周面に密接して搬送されつつ、圧胴４２と転写体２とのニップ部を通過するとき、転写体２上のインク像が転写される。

【００３３】

転写ドラム４１と圧胴４２とを回転駆動するモータ等の駆動源は、これらに共通とし、歯車機構等の伝達機構により、駆動力を分配することができる。

【００３４】

<周辺ユニット>

周辺ユニット５Ａ～５Ｄは転写ドラム４１の周囲に配置されている。本実施形態の場合、周辺ユニット５Ａ～５Ｄは、順に、付与ユニット、吸収ユニット、加熱ユニット、清掃ユニットである。

10

【００３５】

付与ユニット５Ａは、記録ユニット３によるインクの吐出前に、転写体２上に反応液を付与する機構である。反応液は、インクを高粘度化する成分を含有する液体である。ここで、インクの高粘度化とは、インクを構成している色材や樹脂等がインクを高粘度化する成分と接触することによって化学的に反応し、あるいは物理的に吸着し、これによってインクの粘度の上昇が認められることである。このインクの高粘度化には、インク全体の粘度上昇が認められる場合のみならず、色材や樹脂等のインクを構成する成分の一部が凝集することにより局所的に粘度の上昇が生じる場合も含まれる。

【００３６】

20

インクを高粘度化する成分は、金属イオン、高分子凝集剤など、特に制限はないが、インクのｐＨ変化を引き起こして、インク中の色材を凝集させる物質を用いることができ、有機酸を用いることができる。反応液の付与機構としては、例えば、ローラ、記録ヘッド、ダイコーティング装置（ダイコータ）、ブレードコーティング装置（ブレードコータ）などが挙げられる。転写体２に対するインクの吐出前に反応液を転写体２に付与しておくと、転写体２に達したインクを直ちに定着させることができる。これにより、隣接するインク同士が混ざり合うブリーディングを抑制することができる。

【００３７】

吸収ユニット５Ｂは、転写動作前に、転写体２上のインク像から液体成分を吸収する機構である。インク像の液体成分を減少させることで、記録媒体Ｐに記録される画像のにじみ等を抑制することができる。液体成分の減少を異なる視点で説明すれば、転写体２上のインク像を構成するインクを濃縮すると表現することもできる。インクを濃縮するとは、インクに含まれる液体成分が減少することによって、インクに含まれる色材や樹脂といった固形分の液体成分に対する含有割合が増加することを意味する。

30

【００３８】

吸収ユニット５Ｂは、例えば、インク像に接触してインク像の液体成分の量を減少させる液吸収部材を含む。インク像の保護の点で、液吸収部材の移動速度を転写体２の周速度と同じにして液吸収部材を転写体２と同期して移動させることができる。

【００３９】

液吸収部材は、インク像に接触する多孔質体を含んでもよい。液吸収部材へのインク固形分付着を抑制するため、インク像に接触する面の多孔質体の孔径は、 $10\mu\text{m}$ 以下であってもよい。ここで、孔径とは平均直径のことを示し、公知の手段、例えば水銀圧入法や、窒素吸着法、SEM画像観察等で測定可能である。なお、液体成分は、一定の形を有さず、流動性があり、ほぼ一定の体積を有するものであれば、特に限定されるものではない。例えば、インクや反応液に含まれる水や有機溶媒等が液体成分として挙げられる。

40

【００４０】

加熱ユニット５Ｃは、転写動作前に、転写体２上のインク像を加熱する機構である。インク像を加熱することで、インク像中の樹脂が溶融し、記録媒体Ｐへの転写性を向上する。加熱温度は、樹脂の最低造膜温度（MFT）以上とすることができる。MFTは一般的に知られている手法、例えばJIS K 6828-2：2003や、ISO 2115：

50

1996に準拠した各装置で測定することが可能である。転写性及び画像の堅牢性の観点から、MFTよりも10以上高い温度で加熱してもよく、更に、20以上高い温度で加熱してもよい。加熱ユニット5Cは、例えば、赤外線等の各種ランプ、温風ファン等、公知の加熱デバイスを用いることができる。加熱効率の点で、赤外線ヒータを用いることができる。

【0041】

清掃ユニット5Dは、転写後に転写体2上を清掃する機構である。清掃ユニット5Dは、転写体2上に残留したインクや、転写体2上のごみ等を除去する。清掃ユニット5Dは、例えば、多孔質部材を転写体2に接触させる方式、ブラシで転写体2の表面を擦る方式、ブレードで転写体2の表面をかきとる方式等の公知の方式を適宜用いることができる。

10

【0042】

以上の通り、本実施形態では、付与ユニット5A、吸収ユニット5B、加熱ユニット5C、清掃ユニット5Dを周辺ユニットとして備えるが、これらの一部のユニットに転写体2の冷却機能を付与するか、あるいは、冷却ユニットを追加してもよい。本実施形態では、加熱ユニット5Cの熱により転写体2の温度が上昇する場合がある。記録ユニット3により転写体2にインクを吐出した後、インク像がインクの主溶剤である水の沸点を超えると、吸収ユニット5Bによる液体成分の吸収性能が低下する場合がある。吐出されたインクが水の沸点未満に維持されるように転写体2を冷却することで、液体成分の吸収性能を維持することができる。

20

【0043】

冷却ユニットは、転写体2に送風する送風機構や、転写体2に部材（例えばローラ）を接触させ、この部材を空冷または水冷で冷却する機構であってもよい。また、清掃ユニット5Dの清掃部材を冷却する機構であってもよい。冷却タイミングは、転写後、反応液の付与前までの期間であってもよい。

【0044】

< 供給ユニット >

供給ユニット6は、記録ユニット3の各記録ヘッド30にインクを供給する機構である。供給ユニット6は記録システム1の後部側に設けられていてもよい。供給ユニット6は、インクの種類毎に、インクを貯留する貯留部TKを備える。貯留部TKは、メインタンクとサブタンクとによって構成されてもよい。各貯留部TKと各記録ヘッド30とは流路6aで連通し、貯留部TKから記録ヘッド30へインクが供給される。流路6aは、貯留部TKと記録ヘッド30との間でインクを循環させる流路であってもよく、供給ユニット6はインクを循環させるポンプ等を備えてもよい。流路6aの途中または貯留部TKには、インク中の気泡を脱気する脱気機構を設けてもよい。流路6aの途中または貯留部TKには、インクの液圧と大気圧との調整を行うバルブを設けてもよい。貯留部TK内のインク液面が、記録ヘッド30のインク吐出面よりも低い位置となるように、貯留部TKと記録ヘッド30のZ方向の高さが設計されてもよい。

30

【0045】

< 搬送装置 >

搬送装置1Bは、記録媒体Pを転写ユニット4へ給送し、インク像が転写された記録物P'を転写ユニット4から排出する装置である。搬送装置1Bは、給送ユニット7、複数の搬送胴8、8a、二つのスプロケット8b、チェーン8cおよび回収ユニット8dを含む。図1において、搬送装置1Bの各構成の図形の内側の矢印はその構成の回転方向を示し、外側の矢印は記録媒体Pまたは記録物P'の搬送経路を示している。記録媒体Pは給送ユニット7から転写ユニット4へ搬送され、記録物P'は転写ユニット4から回収ユニット8dへ搬送される。給送ユニット7側を搬送方向で上流側と呼び、回収ユニット8d側を下流側と呼ぶ場合がある。

40

【0046】

50

給送ユニット 7 は、複数の記録媒体 P が積載される積載部を含むと共に、積載部から一枚ずつ記録媒体 P を、最上流の搬送胴 8 に給送する給送機構を含む。各搬送胴 8、8 a は Y 方向の回転軸周りに回転する回転体であり、円筒形状の外周面を有している。各搬送胴 8、8 a の外周面には、記録媒体 P（または記録物 P'）の先端部を保持するグリップ機構が少なくとも一つ設けられている。各グリップ機構は、隣接する搬送胴間で記録媒体 P を受け渡されるように、その把持動作および解除動作が制御される。

【0047】

二つの搬送胴 8 a は、記録媒体 P の反転用の搬送胴である。記録媒体 P を両面記録する場合、表面への転写後に、圧胴 4 2 から下流側に隣接する搬送胴 8 へ記録媒体 P を渡さずに、搬送胴 8 a に渡す。記録媒体 P は、二つの搬送胴 8 a を経由して表裏が反転され、圧胴 4 2 の上流側の搬送胴 8 を経由して再び圧胴 4 2 へ渡される。これにより、記録媒体 P の裏面が転写ドラム 4 1 に面することになり、裏面にインク像が転写される。

10

【0048】

チェーン 8 c は、二つのスプロケット 8 b 間に巻き回されている。二つのスプロケット 8 b の一方は駆動スプロケットであり他方は従動スプロケットである。駆動スプロケットの回転によりチェーン 8 c が循環的に走行する。チェーン 8 c には、その長手方向に離間して複数のグリップ機構が設けられている。グリップ機構は、記録物 P' の端部を把持する。下流端に位置する搬送胴 8 からチェーン 8 c のグリップ機構に記録物 P' が渡され、グリップ機構に把持された記録物 P' はチェーン 8 c の走行により回収ユニット 8 d へ搬送され、把持が解除される。これにより記録物 P' が回収ユニット 8 d 内に積載される。

20

【0049】

< 後処理ユニット >

搬送装置 1 B には、後処理ユニット 10 A、10 B が設けられている。後処理ユニット 10 A、10 B は転写ユニット 4 よりも下流側に配置され、記録物 P' に対して後処理を行う機構である。後処理ユニット 10 A は、記録物 P' の表面に対する処理を行い、後処理ユニット 10 B は、記録物 P' の裏面に対する処理を行う。処理の内容としては、例えば、記録物 P' の画像記録面に、画像の保護や艶出し等を目的としたコーティングを挙げることができる。コーティングの内容としては、例えば、液体の塗布、シートの溶着、ラミネート等を挙げることができる。

30

【0050】

< 検査ユニット >

搬送装置 1 B には、検査ユニット 9 A、9 B が設けられている。検査ユニット 9 A、9 B は転写ユニット 4 よりも下流側に配置され、記録物 P' の検査を行う機構である。

【0051】

本実施形態の場合、検査ユニット 9 A は、記録物 P' に記録された画像を撮影する撮影装置であり、例えば、CCD センサや CMOS センサ等の撮像素子を含む。検査ユニット 9 A は、連続的に行われる記録動作中に、記録画像を撮影する。検査ユニット 9 A が撮影した画像に基づいて、記録画像の色味などの経時変化を確認し、画像データあるいは記録データの補正の可否を判断することができる。本実施形態の場合、検査ユニット 9 A は、圧胴 4 2 の外周面に撮像範囲が設定されており、転写直後の記録画像を部分的に撮影可能に配置されている。検査ユニット 9 A により全ての記録画像の検査を行ってもよいし、所定数毎に検査を行ってもよい。

40

【0052】

本実施形態の場合、検査ユニット 9 B も、記録物 P' に記録された画像を撮影する撮影装置であり、例えば、CCD センサや CMOS センサ等の撮像素子を含む。検査ユニット 9 B は、テスト記録動作において記録画像を撮影する。検査ユニット 9 B は、記録画像の全体を撮影し、検査ユニット 9 B が撮影した画像に基づいて、記録データに関する各種の補正の基本設定を行うことができる。本実施形態の場合、チェーン 8 c で搬送される記録物 P' を撮影する位置に配置されている。検査ユニット 9 B により記録画像を撮影する場合、チェーン 8 c の走行を一時的に停止して、その全体を撮影する。検査ユニット 9 B は

50

、記録物 P' 上を走査するスキャナであってもよい。

【0053】

<制御ユニット>

次に、記録システム 1 の制御ユニットについて説明する。図 4 および図 5 は記録システム 1 の制御ユニット 13 のブロック図である。制御ユニット 13 は、上位装置 (DFE) HC 2 に通信可能に接続され、また、上位装置 HC 2 はホスト装置 HC 1 に通信可能に接続される。

【0054】

ホスト装置 HC 1 では、記録画像の元になる原稿データが生成、あるいは保存される。ここでの原稿データは、例えば、文書ファイルや画像ファイル等の電子ファイルの形式で生成される。この原稿データは、上位装置 HC 2 へ送信され、上位装置 HC 2 では、受信した原稿データを制御ユニット 13 で利用可能なデータ形式 (例えば、RGB で画像を表現する RGB データ) に変換する。変換後のデータは、画像データとして上位装置 HC 2 から制御ユニット 13 へ送信され、制御ユニット 13 は受信した画像データに基づき、記録動作を開始する。

【0055】

本実施形態の場合、制御ユニット 13 は、メインコントローラ 13A と、エンジンコントローラ 13B とに大別される。メインコントローラ 13A は、処理部 131、記憶部 132、操作部 133、画像処理部 134、通信 I/F (インタフェース) 135、バッファ 136 および通信 I/F 137 を含む。

【0056】

処理部 131 は、CPU 等のプロセッサであり、記憶部 132 に記憶されたプログラムを実行し、メインコントローラ 13A 全体の制御を行う。記憶部 132 は、RAM、ROM、ハードディスク、SSD 等の記憶デバイスであり、CPU 131 が実行するプログラムや、データを格納し、また、CPU 131 にワークエリアを提供する。操作部 133 は、例えば、タッチパネル、キーボード、マウス等の入力デバイスであり、ユーザの指示を受け付ける。

【0057】

画像処理部 134 は例えば画像処理プロセッサを有する電子回路である。バッファ 136 は、例えば、RAM、ハードディスクや SSD である。通信 I/F 135 は上位装置 HC 2 との通信を行い、通信 I/F 137 はエンジンコントローラ 13B との通信を行う。図 4 において破線矢印は、画像データの処理の流れを例示している。上位装置 HC 2 から通信 I/F 135 を介して受信された画像データは、バッファ 136 に蓄積される。画像処理部 134 はバッファ 136 から画像データを読み出し、読み出した画像データに所定の画像処理を施して、再びバッファ 136 に格納する。バッファ 136 に格納された画像処理後の画像データは、プリントエンジンが用いる記録データとして、通信 I/F 137 からエンジンコントローラ 13B へ送信される。

【0058】

図 5 に示すように、エンジンコントローラ 13B は、制御部 14、15A ~ 15E を含み、記録システム 1 が備えるセンサ群およびアクチュエータ群 16 の検知結果の取得および駆動制御を行う。これらの各制御部は、CPU 等のプロセッサ、RAM や ROM 等の記憶デバイス、外部デバイスとのインタフェースを含む。なお、制御部の区分けは一例であり、一部の制御を更に細分化した複数の制御部で実行してもよいし、逆に、複数の制御部を統合して、それらの制御内容を一つの制御部で行うように構成してもよい。

【0059】

エンジン制御部 14 は、エンジンコントローラ 13B の全体の制御を行う。記録制御部 15A は、メインコントローラ 13A から受信した記録データをラスタデータ等、記録ヘッド 30 の駆動に適したデータ形式に変換する。記録制御部 15A は、各記録ヘッド 30 の吐出制御を行う。

【0060】

10

20

30

40

50

転写制御部 15B は、付与ユニット 5A の制御、吸収ユニット 5B の制御、加熱ユニット 5C の制御、および清掃ユニット 5D の制御を行う。

【0061】

信頼性制御部 15C は、供給ユニット 6 の制御、回復ユニット 12 の制御、および記録ユニット 3 を吐出位置 POS1 と回復位置 POS3 との間で移動させる駆動機構の制御を行う。

【0062】

搬送制御部 15D は、転写ユニット 4 の駆動制御や、搬送装置 1B の制御を行う。検査制御部 15E は、検査ユニット 9B の制御、および検査ユニット 9A の制御を行う。

【0063】

センサ群およびアクチュエータ群 16 のうち、センサ群には、可動部の位置や速度を検知するセンサ、温度を検知するセンサ、撮像素子等が含まれる。アクチュエータ群にはモータ、電磁ソレノイド、電磁バルブ等が含まれる。

【0064】

< 動作例 >

図 6 は記録動作の例を模式的に示す図である。転写ドラム 41 および圧胴 42 が回転されつつ、以下の各工程が循環的に行われる。状態 ST1 に示すように、始めに転写体 2 上に付与ユニット 5A から反応液 L が付与される。転写体 2 上の反応液 L が付与された部位は転写ドラム 41 の回転に伴って移動していく。反応液 L が付与された部位が記録ヘッド 30 の下に到達すると、状態 ST2 に示すように記録ヘッド 30 から転写体 2 にインクが吐出される。これによりインク像 IM が形成される。その際、吐出されるインクが転写体 2 上の反応液 L と混ざりあうことで、色材の凝集が促進される。吐出されるインクは、供給ユニット 6 の貯留部 TK から記録ヘッド 30 に供給される。

【0065】

転写体 2 上のインク像 IM は転写体 2 の回転に伴って移動していく。インク像 IM が吸収ユニット 5B に到達すると状態 ST3 に示すように吸収ユニット 5B によりインク像 IM から液体成分が吸収される。インク像 IM が加熱ユニット 5C に到達すると状態 ST4 に示すように加熱ユニット 5C によりインク像 IM が加熱され、インク像 IM 中の樹脂が溶融し、インク像 IM が造膜される。このようなインク像 IM の形成に同期して、搬送装置 1B により記録媒体 P が搬送される。

【0066】

状態 ST5 に示すように、インク像 IM と記録媒体 P とが転写体 2 と圧胴 42 とのニップ部に到達し、記録媒体 P にインク像 IM が転写され、記録物 P' が製造される。ニップ部を通過すると、記録物 P' に記録された画像が検査ユニット 9A により撮影され、記録画像が検査される。記録物 P' は搬送装置 1B により回収ユニット 8d へ搬送される。

【0067】

転写体 2 上のインク像 IM が形成されていた部分は、清掃ユニット 5D に到達すると状態 ST6 に示すように清掃ユニット 5D により清掃される。清掃後、転写体 2 は一回転したことになり、同様の手順で記録媒体 P へのインク像の転写が繰り返し行われる。上記の説明では理解を容易にするために、転写体 2 の一回転で一枚の記録媒体 P へのインク像 IM の転写が一回行われるように説明したが、転写体 2 の一回転で複数枚の記録媒体 P へのインク像 IM の転写が連続的に行うことができる。

【0068】

このような記録動作を継続していくと、各記録ヘッド 30 のメンテナンスが必要となる。図 7 は各記録ヘッド 30 のメンテナンスの際の動作例を示している。状態 ST11 は、吐出位置 POS1 に記録ユニット 3 が位置している状態を示す。状態 ST12 は、記録ユニット 3 が予備回復位置 POS2 を通過している状態を示し、通過中に回復ユニット 12 により記録ユニット 3 の各記録ヘッド 30 の吐出性能を回復する処理が実行される。その後、状態 ST13 に示すように、記録ユニット 3 が回復位置 POS3 に位置した状態で、回復ユニット 12 により各記録ヘッド 30 の吐出性能を回復する処理が実行される。

【 0 0 6 9 】

< 吸収ユニット >

吸収ユニット 5 B の具体例について図 8 を参照して説明する。図 8 は吸収ユニット 5 B の例を示す概要図である。吸収ユニット 5 B は転写体 2 上に形成されたインク像 I M を記録媒体 P に転写する前にインク像 I M から液体成分を吸収する液吸収装置である。本実施形態のように水性顔料インクを用いる場合、吸収ユニット 5 B は主としてインク像の水分を吸収することを目的としている。これにより記録媒体 P にカールやコックリングが生じることを抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

吸収ユニット 5 B は、液吸収部材 5 0 と、液吸収部材 5 0 を循環的に移動させる駆動ユニット 5 1 と、変位ユニット 5 1 2 と、複数種類の回復ユニット 5 2 ~ 5 4 と、前処理ユニット 5 5 と、検知ユニット 5 6 とを含む。

【 0 0 7 1 】

液吸収部材 5 0 はインク像 I M から液体成分を吸収する吸収体であり、図 8 の例では無端ベルトの形態を有する液吸収シートである。液吸収位置 A は、転写体 2 上のインク像 I M から液吸収部材 5 0 が液体成分を吸収する位置であり、液吸収部材 5 0 が転写体 2 に最も近接する部位を示している。矢印 d 1 は転写体 2 の移動方向を、矢印 d 2 は液吸収部材 5 0 の移動方向をそれぞれ示している。

【 0 0 7 2 】

液吸収部材 5 0 は、液吸収部材 5 0 は単層で構成されてもよいが、複数層で構成されてもよい。ここでは表層と裏層との二層構造を例示する。表層はインク像 I M に接触する第 1 の面 5 0 a を構成し、裏層は第 2 の面 5 0 b を構成する。転写体 2 上のインク像 I M は液吸収部材 5 0 により液体成分が吸収される。インク像 I M の液体成分は表層から液吸収部材 5 0 に浸透し、更に、裏層へ浸透する。インク像 I M は、液体成分が減少した状態となって加熱ユニット 5 C へ向かうことになる。

【 0 0 7 3 】

表層および裏層は、いずれも多孔質材料から構成することができ、色材の付着を抑制しつつ液体成分の吸収性能を高めるために、裏層の平均孔径を表層の平均孔径よりも大きくすることで表層から裏層への液体成分の移動を促進することができる。

【 0 0 7 4 】

表層の材料は、例えば、水に対する接触角が 90° 未満の親水性材料であってもよいし、水に対する接触角が 90° 以上の撥水性材料であってもよい。親水性材料の場合、水に対する接触角が 40° 以下の材料であってもよい。接触角は例えば J I S R 3 2 5 7 の「 6 . 静的法」に記載の技法に準拠して測定されたものであってもよい。

【 0 0 7 5 】

親水性材料の場合、毛管力により液体を吸い上げる効果がある。親水性材料としては、セルロール、ポリアクリルアミドや、これらの複合材料を挙げることができる。撥水性材料を用いた場合、その表面に親水化処理を施してもよい。親水化処理としてはスパッタエッチング法等の方法を挙げることができる。

【 0 0 7 6 】

撥水性材料としては、例えば、フッ素樹脂を挙げることができる。フッ素樹脂としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン等を挙げることができる。表層に撥水性材料を用いた場合、液体の吸い上げ効果が発揮されるまでに時間を要する場合があるため、表層との接触角が 90° 未満である液体を表層にしみ込ませておいてもよい。

【 0 0 7 7 】

裏層の材料としては、例えば、樹脂繊維の不織布や織布を挙げることができる。裏層から表層へ液体成分が逆流しない点で、裏層の材料は表層に対する水の接触角が同等かそれよりも大きいものであってもよい。例えば、ポリオレフィン、ポリウレタン、ナイロンなどのポリアミド、ポリエステル、ポリスルホンや、これらの複合材料を挙げることがで

10

20

30

40

50

きる。

【0078】

表層と裏層との積層方法としては、例えば、接着剤ラミネートや熱ラミネート等を挙げることができる。

【0079】

駆動ユニット51は、液吸収位置Aを通過するように液吸収部材50を循環的に走行可能に支持する機構であり、駆動回転体510と、複数の従動回転体511a～511hとを含む。駆動回転体510および従動回転体511は、帯状の液吸収部材50が巻き回されるローラまたはプーリであり、Y方向の軸周りに回転自在に支持される。

【0080】

駆動回転体510はモータMの駆動力により回転し、液吸収部材50を回転移動させる搬送ローラ等の搬送回転体である。従動回転体511b～511hは、自由回転自在に支持される。本実施形態の場合、これら駆動回転体510と従動回転体511b～511hとにより液吸収部材50の回転移動経路が画定される。液吸収部材50の回転移動経路は、回転移動方向（矢印d2）で見て上下に曲折したジグザグ状の経路とされている。これにより、より小さな空間で、より長い液吸収部材50を用いることができ、液吸収部材50の性能劣化に伴う交換頻度をより少なくすることができる。

【0081】

従動回転体511bには、張力調整機構513が設けられている。張力調整機構513は、液吸収部材50の張力を調整する機構であり、支持部材513aと、移動機構513bと、センサ513cを有する。支持部材513aは、従動回転体511bをY方向の軸周りに回転自在に支持する。移動機構513bは支持部材513aを移動する機構であり、例えば、電動シリンダである。移動機構513bにより従動回転体511bの位置を変位することができ、これにより液吸収部材50の張力を調整する。センサ513cは、液吸収部材50の張力を検知するセンサである。本実施形態の場合、移動機構513bが受ける負荷を検知する。センサ513cの検知結果に基づいて移動機構513bを制御することで、液吸収部材50の張力を自動制御可能である。

【0082】

変位ユニット512は、液吸収部材50を転写体2と接触する接触状態と転写体2から離間した退避状態との間で変位させる機構である。本実施形態において変位ユニット512は液吸収部材50の一部に作用して、その部分が転写体と接触する状態と転写体から退避した状態とに変位させる。しかし、液吸収部材50を一体として移動させるものであってもよい。

【0083】

変位ユニット512は、可動部材512aと押圧機構512bとを有する。可動部材512aは転写体2に対向して配置されており、液吸収部材50が摺動する周面を有している。押圧機構512bは可動部材512aを転写体2に対して（転写ドラム側へ）進退させる機構であり、例えば、電動シリンダである。押圧機構512bの駆動により可動部材512aを介して液吸収部材の一部が転写体2へ押圧される。

【0084】

図9（A）及び図9（B）は変位ユニット512の動作説明図である。図9（A）は液吸収部材50が接触状態に変位された状態を示し、図9（B）は液吸収部材50が退避状態に変位された状態を示す。

【0085】

液吸収部材50が接触状態に変位されたとき、液吸収部材50と転写体2とが液吸収位置Aにおいて接触する。液吸収位置Aにおいて、液吸収部材50は転写体2と可動部材512aとにニップされる。液吸収効率の点で、液吸収部材50は転写体2に圧接されることが有利である。記録動作中、液吸収部材50は駆動ユニット51により、液吸収部材50の回転移動速度が転写体2の周速度と等速（ほぼ等速である場合も含む）になるように制御される。これにより、転写体2 或いはインク像IMと液吸収部材50との擦れが防止

10

20

30

40

50

される。

【0086】

退避状態は、液吸収部材50が転写体2と離間できる位置であればよく、接触状態と退避状態との距離は小さくてもよい。接触状態と退避状態との間で液吸収部材50の一部が移動する方向、つまり、押圧機構512bの押圧/解除方向は、液吸収位置Aにおける転写体2の接線方向に対して交差する方向であり、例えば、直交方向である。

【0087】

変位ユニット512を設けて転写体2に対して液吸収部材50を接離自在に構成したことで、転写体2や液吸収部材50のメンテナンス作業やウォームアップを個別に行い易くなる。

10

【0088】

図8に戻り、液吸収部材50の回転移動速度あるいは回転移動量は、センサSR1で検知される。センサSR1は例えばロータリエンコーダである。本実施形態の場合、センサSR1の回転体RLが液吸収部材50に接触して液吸収部材50の回転移動に従動して回転し、その回転量を検知する。回転体RLは従動回転体511eに対向して配置されている。液吸収部材50の回転移動速度あるいは回転移動量は、駆動回転体510または従動回転体511b~511hの回転速度を検知して演算することでも特定可能である。しかしながら、これら回転体に対して、液吸収部材50が滑る場合があるため、液吸収部材50の実際の移動速度と異なる値になってしまうおそれがある。本実施形態のように、センサSR1が直接液吸収部材50の回転移動速度を検知することで、検知精度を向上できる。

20

【0089】

回復ユニット(清掃ユニット52、付与ユニット53、回収ユニット54)は、液吸収部材50の液吸収性能を回復する装置である。このような回復機構を設けることで、液吸収部材50の性能劣化を抑制し、液吸収性能を、より長期間維持することができる。これにより液吸収部材50の交換頻度をより少なくすることができる。

【0090】

本実施形態では、機能が異なる三種類の回復ユニット(清掃ユニット52、付与ユニット53、回収ユニット54)を液吸収部材50の移動経路の途中に配置している。しかし、回復ユニットは一つであってもよい。また、機能が共通する回復ユニットを複数設けてもよい。

30

【0091】

清掃ユニット52および付与ユニット53は第1の面50aに対する処理を行い、回収ユニット54は第2の面50bに対する処理を行う。第1の面50aと第2の50bに異なる処理を施すことで、液吸収部材50の液吸収性能をよりの確に回復することができる。

【0092】

清掃ユニット52は、液吸収部材50を清掃する装置である。清掃ユニット52は、清掃ローラ521と、貯留槽522と、支持部材523と、移動機構524とを有する。支持部材523は、清掃ローラ521をY方向の軸周りに回転自在に支持するとともに、貯留槽522を支持する。貯留槽522には清掃液522aが貯留され、清掃ローラ521はその一部が清掃液522aに浸かっている。移動機構524は支持部材523を移動する機構であり、例えば、電動シリンダである。支持部材523が移動すると、清掃ローラ521および貯留槽522も移動する。これらは、清掃ローラ521が液吸収部材50に接触する清掃位置と、清掃ローラ521が液吸収部材50から離間した退避位置との間で矢印d3方向(ここでは上下方向)に移動する。図8は、清掃ローラ521が清掃位置に位置した状態を示している。清掃ローラ521は、記録システム1の運転中は清掃位置に位置する構成とし、メンテナンス時は退避位置に移動する構成としてもよい。

40

【0093】

清掃ローラ521は従動回転体511cに対向して配置され、清掃ローラ521が清掃

50

位置に移動すると液吸収部材 5 0 が清掃ローラ 5 2 1 と従動回転体 5 1 1 c とでニップされる。清掃ローラ 5 2 1 は液吸収部材 5 0 の回転移動に従動して回転する。清掃ローラ 5 2 1 の周面は、例えば、粘着性を有する材料で形成され、液吸収部材 5 0 の第 1 の面 5 0 a に接触して第 1 の面 5 0 a に付着したごみ（紙粉等）を除去する。清掃ローラ 5 2 1 の周面の材料としては、例えばブチル、シリコン、ウレタンなどのゴムを挙げることができる。清掃液 5 2 2 a は例えば界面活性剤であり清掃ローラ 5 2 1 に付着したゴミの分離を促進させる液体を用いることができる。貯留槽 5 2 2 には清掃ローラ 5 2 1 の表面に当接してゴミの分離を促進するワイパを設けてもよい。

【 0 0 9 4 】

本実施形態では、清掃ローラ 5 2 1 によって液吸収部材 5 0 の第 1 の面 5 0 a に付着したゴミを除去する構成としたが、エアの吹付けによりゴミを除去する構成等、他の構成も採用可能である。

【 0 0 9 5 】

付与ユニット 5 3 は、液吸収部材 5 0 に保湿液を付与する装置である。付与ユニット 5 3 は、付与ローラ 5 3 1 と、貯留槽 5 3 2 と、支持部材 5 3 3 と、移動機構 5 3 4 とを有する。支持部材 5 3 3 は、付与ローラ 5 3 1 を Y 方向の軸周りに回転自在に支持するとともに、貯留槽 5 3 2 を支持する。貯留槽 5 3 2 には保湿液 5 3 2 a が貯留され、付与ローラ 5 3 1 はその一部が保湿液 5 3 2 a に浸かっている。移動機構 5 3 4 は支持部材 5 3 3 を移動する機構であり、例えば、電動シリンダである。支持部材 5 3 3 が移動すると、付与ローラ 5 3 1 および貯留槽 5 3 2 も移動する。これらは、付与ローラ 5 3 1 が液吸収部材 5 0 に接触する付与位置と、付与ローラ 5 3 1 が液吸収部材 5 0 から離間した退避位置との間で矢印 d 4 方向（ここでは上下方向）に移動する。図 8 は、付与ローラ 5 3 1 が付与位置に位置する状態（回復動作中の状態）を示している。付与ローラ 5 3 1 は、記録システム 1 の運転中は付与位置に位置させる構成とし、メンテナンス時に退避位置に移動する構成としてもよい。

【 0 0 9 6 】

付与ローラ 5 3 1 は従動回転体 5 1 1 d に対向して配置され、付与ローラ 5 3 1 が付与位置に移動すると液吸収部材 5 0 が付与ローラ 5 3 1 と従動回転体 5 1 1 d とでニップされる。付与ローラ 5 3 1 は液吸収部材 5 0 の回転移動に従動して回転する。付与ローラ 5 3 1 の周面は、例えば、ゴムで形成され、貯留槽 5 3 3 に貯留された保湿液 5 3 2 a を汲み上げるようにして液吸収部材 5 0 の第 1 の面 5 0 a に保湿液 5 3 2 a を供給する。保湿液 5 3 2 a は例えば水である。保湿液 5 3 2 a は水溶性有機溶剤や界面活性剤を含有していてもよい。

【 0 0 9 7 】

液吸収部材 5 0 は、その使用により、第 1 の面 5 0 a が増粘する場合があり、これはインク像 I M からの液体成分の吸収性能を低下させる場合がある。第 1 の面 5 0 a に保湿液 5 3 2 a を付与することで、第 1 の面 5 0 a が増粘することを抑制し、液体成分の吸収性能を維持することができる。

【 0 0 9 8 】

本実施形態では、付与ローラ 5 3 1 によって液吸収部材 5 0 の第 1 の面 5 0 a に保湿液 5 3 2 a を汲み上げる構成としたが、保湿液 5 3 2 a をノズルによって第 1 の面 5 0 a に吹き付ける構成等、他の構成も採用可能である。

【 0 0 9 9 】

回収ユニット 5 4 は、液吸収部材 5 0 から液体成分を除去する装置である。回収ユニット 5 4 は、除去ローラ 5 4 0 と、除去した液体成分を収容する貯留槽 5 4 1 とを有する。

【 0 1 0 0 】

除去ローラ 5 4 0 は従動回転体 5 1 1 f に対向して配置され、除去ローラ 5 4 0 が除去位置に移動すると液吸収部材 5 0 が除去ローラ 5 4 0 と従動回転体 5 1 1 f とでニップされる。除去ローラ 5 4 0 は液吸収部材 5 0 の回転移動に従動して回転する。除去ローラ 5 4 0 と従動回転体 5 1 1 f との間に液吸収部材 5 0 が挟まれることで、液吸収部材 5 0 が

10

20

30

40

50

吸収した液体成分が絞り出される。その点で従動回転体 5 1 1 f は回収ユニット 5 4 の一部を兼用している。

【 0 1 0 1 】

回収ユニット 5 4 において、液吸収部材 5 0 の第 2 の面 5 0 b が重力方向の下側に位置し、第 1 の面 5 0 a が重力方向の上側に位置している。したがって、第 1 の面 5 0 a 側よりも第 2 の面 5 0 b 側から液体成分が絞り出されて重力で落下し易い。第 2 の面 5 0 b からの液体成分の除去が促進されることで、裏層に液体成分を吸収するための領域を確保し、液吸収成分 5 0 の液体吸収性能を回復することができる。また、付与ユニット 5 3 によって保湿液が付与された第 1 の面 5 0 a が乾燥されることを抑制することができる。

【 0 1 0 2 】

以上の通り、本実施形態では、清掃ユニット 5 2、付与ユニット 5 3、回収ユニット 5 4 により、液吸収部材 5 0 の回転移動方向で上流側から下流側へ向かって、ゴミの除去、保湿、液体成分の除去という処理順序で回復処理が行われる構成となっている。処理順序はこれに限られないが、本実施形態の処理順序によれば、清掃ユニット 5 2 による第 1 の面 5 0 a の清掃後に付与ユニット 5 3 による第 1 の面 5 0 a の保湿が行われるので、ゴミの除去と保湿性向上とを促進することができる。また、回収ユニット 5 4 による液体成分の除去を相対的に下流側で行うことで、第 2 の面 5 0 b が重力方向で高い位置を移動している場所において液体成分の除去を行うことができる。これは、除去された液体成分を重力を利用して回収し易いという利点がある。

【 0 1 0 3 】

次に、前処理ユニット 5 5 について説明する。前処理ユニット 5 5 は、主に、記録システム 1 の運転開始時等に、液吸収部材 5 0 に短時間で液吸収性能を発揮させるための前処理を行う装置である。本実施形態の場合、液吸収部材 5 0 の第 1 の面 5 0 a に前処理液を付与して、液吸収性能の立ち上がりを向上する。前処理液は、例えば、表層 5 0 1 を撥水性材料で構成した場合、界面活性剤を用いることができる。界面活性剤としては、フッ素系界面活性剤の F-444 (商品名、DIC 社製)、Zonyl FS3100 (商品名、デュポン社製)、Capstone FS-3100 (商品名、The Chemours Company LLC 製) やシリコン系界面活性剤の BYK 349 (商品名、BYK 社製) 等が挙げられる。

【 0 1 0 4 】

前処理ユニット 5 5 は、付与ローラ 5 5 1 と、貯留槽 5 5 2 と、支持部材 5 5 3 と、移動機構 5 5 4 とを有する。支持部材 5 5 3 は、付与ローラ 5 5 1 を Y 方向の軸周りに回転自在に支持するとともに、貯留槽 5 5 2 を支持する。貯留槽 5 5 2 には前処理液 5 5 2 a が貯留され、付与ローラ 5 5 1 はその一部が前処理液 5 5 2 a に浸かっている。移動機構 5 5 4 は支持部材 5 5 3 を移動する機構であり、例えば、電動シリンダである。支持部材 5 5 3 が移動すると付与ローラ 5 5 1 および貯留槽 5 5 2 も移動する。これらは、付与ローラ 5 5 1 が液吸収部材 5 0 に接触する付与位置と、付与ローラ 5 5 1 が液吸収部材 5 0 から離間した退避位置との間で矢印 d 5 方向 (ここでは横方向) に移動する。図 8 は、付与ローラ 5 5 1 が退避位置に位置する状態を示している。付与ローラ 5 5 1 は、記録システム 1 の運転開始時や、定期的に (例えば記録媒体 P の処理枚数単位で) 付与位置に移動することができる。

【 0 1 0 5 】

付与ローラ 5 5 1 は従動回転体 5 1 1 e に対向して配置され、付与ローラ 5 5 1 が付与位置に移動すると液吸収部材 5 0 が付与ローラ 5 5 1 と従動回転体 5 1 1 e とでニップされる。付与ローラ 5 5 1 は液吸収部材 5 0 の回転移動に従動して回転する。付与ローラ 5 5 1 の周面は、例えば、ゴムで形成され、貯留槽 5 5 3 に貯留された前処理液 5 5 2 a を汲み上げるようにして液吸収部材 5 0 の第 1 の面 5 0 a に供給する。

【 0 1 0 6 】

このような構成により、吸収ユニット 5 B は、液吸収部材 5 0 により転写体 2 上のインク像 I M から液体成分を吸収する。液吸収部材 5 0 の循環的な回転移動と並行して液体成

10

20

30

40

50

分を吸収することで連続的にインク像 I M から液体成分を吸収可能である。しかも、清掃ユニット 5 2、付与ユニット 5 3、回収ユニット 5 4 を設けたことにより、液吸収部材 5 0 の液吸収性能をより長期間に渡って維持することができ、液吸収部材 5 0 の交換サイクルをより長くすることができる。

【 0 1 0 7 】

検知ユニット 5 6 は、液吸収部材 5 0 の移動経路上の所定の位置において液吸収部材 5 0 の所定の部位の通過を検知するセンサである。検知ユニット 5 6 がマーカを検知したことを起点として、センサ S R 1 の検知結果を参照することにより、液吸収部材 5 0 のどの部位が、液吸収部材 5 0 の移動経路上のどの位置に位置しているかを認識することができる。検知ユニット 5 6 は、本実施形態の場合、液吸収位置 A に比較的近い位置に配置されている。検知ユニット 5 6 の位置は、液吸収位置 A を始点および終点とした液吸収部材 5 0 の移動経路一周の中で、中間地点よりも終点側の位置、若しくは、中間地点と終点との間の中間地点よりも終点側の位置とすることができる。

10

【 0 1 0 8 】

本実施形態の場合、検知ユニット 5 6 は、所定の部位として液吸収部材 5 0 の連結部位を検知する。図 1 0 (A) はその説明図である。液吸収部材 5 0 は本実施形態の場合、シート材料の両端部を連結して無端ベルトに形成されている。図 1 0 (A) はその連結部位 5 0 c を示している。本実施形態の場合、連結部位 5 0 c の位置を示すマーカ 5 0 d が液吸収部材 5 0 の第 2 の面 5 0 b に設けられている。検知ユニット 5 6 は連結部位 5 0 c を識別するセンサであってもよいが、本実施形態では、マーカ 5 0 d を検知することにより連結部位 5 0 c を検知する。マーカ 5 0 d は例えば液吸収部材 5 0 の他の部位と色が異なるマーカ (例えば液吸収部材 5 0 が白でマーカ 5 0 d は黒) であり、検知ユニット 5 6 は例えば反射式の光センサである。マーカ 5 0 d の位置は第 2 の面 5 0 b に限られず、例えば、第 1 の面 5 0 a でもよい。マーカ 5 0 d を第 2 の面 5 0 b に設けることで、インク像 I M とマーカ 5 0 d との接触を回避できる。

20

【 0 1 0 9 】

本実施形態の場合、マーカ 5 0 d は連結部位 5 0 c 上に形成されているが、連結部位 5 0 c と一定の位置関係が既知であれば、例えば、図 1 0 (B) に示すように連結部位 5 0 c から離れた位置に形成してもよい。

【 0 1 1 0 】

連結部位 5 0 c は、液吸収部材 5 0 の他の部位と液吸収面 (第 1 の面 5 0 a) の特性が異なる場合がある。連結部位 5 0 c がインク像 I M と接触すると、液吸収性能が他の部位よりも劣る場合がある。また、連結部位 5 0 c と他の部位とが同時にインク像 I M と接触すると、インク像 I M 中に液体成分の残留具合が異なる部位が生じる場合がある。検知ユニット 5 6 でマーカ 5 0 d を検知し、連結部位 5 0 c の位置を特定することで、液吸収位置 A を連結部位 5 0 c が通過するタイミングをコントロールすることができる。

30

【 0 1 1 1 】

< 転写部の構成 >

図 1 1 (A) は転写ドラム 4 1 および転写体 2 の構成例を示す。図 1 1 (A) の例の転写ドラム 4 1 は、円筒形状の外周面を有し、回転軸周りに等角度ピッチ (図の例では 9 0 度ピッチ) で凹部 4 1 a が形成されている。凹部 4 1 a は、転写体 2 の端部を掴むグリッパが配置される空間である。図 1 1 (A) の例では、4 つの転写体 2 (換言すれば 4 つのセグメント) が転写ドラム 4 1 の外周面に周方向に間欠的に保持されている。この構成の場合、4 つの転写体 2 の表面領域が転写部 T R 1 ~ T R 4 (総称するときは T R とする。) を形成する。各転写部上にはインク像 I M が形成される。各転写部 T R は一枚の記録媒体 P に対応する。換言すると、転写ドラム 4 1 の一回転で最大 4 枚の記録媒体 P に対するインク像 I M の転写が可能な構成となっている。

40

【 0 1 1 2 】

隣接する転写部間には、非転写部 N R 1 ~ N R 4 (総称するときは N R とする。) が形成されている。本実施形態では凹部 4 1 a が非転写部 N R を構成しており、隣接する転写

50

部 T R 間の隙間である。非転写部 N R はインク像 I M を形成しない領域である。転写ドラム 4 1 を回転することにより、液吸収位置 A には、転写部 T R 1 → 非転写部 N R 1 → 転写部 T R 2 → 非転写部 N R 2 . . . と、転写部 T R と非転写部 N R とが循環的に移動されることになる。

【 0 1 1 3 】

センサ S R 2 は転写ドラム 4 1 の回転量を検知するセンサであり、例えばロータリエンコーダやリニアエンコーダ等である。具体的な構成として、例えば、転写ドラム 4 1 の側面に周方向に設けられたエンコーダスケールと、このエンコーダスケールを読み取る光学センサとを備えたセンサであってもよい。この構成によれば、転写ドラム 4 1 の絶対的な位相を検知することができる。

10

【 0 1 1 4 】

センサ S R 2 により転写ドラム 4 1 の位相を検知することで、各転写部 T R および非転写部 N R の位置が認識される。これにより、液吸収位置 A を転写部 T R または非転写部 N R が通過するタイミングが認識される。

【 0 1 1 5 】

< 転写部と液吸収部材の周長及び対応領域の組合せ >

本実施形態の場合、液吸収部材 5 0 の周長を、転写体 2 の表面の周長（換言すると転写部が移動する円軌道の周長）の整数倍または整数の逆数倍としている。図 1 0 (C) はその説明図である。周長 P R L は、転写ドラム 4 1 の回転中心から転写体 2 の表面までの半径 r を有する仮想円の周長である。周長 T T L は、液吸収部材 5 0 の表面 5 0 a の周長である。周長 T T L = 整数 × 周長 P R L、または周長 T T L = 1 / 整数 × 周長 P R L とし、転写部 T R の周速度と、液吸収部材 5 0 の移動速度（走行速度）を等速で制御すると、液吸収位置 A において、連結部位 5 0 c と対向する転写体 2 側の部位は、毎度、同じになる。

20

【 0 1 1 6 】

こうした構造によって、転写部 T R と液吸収部材 5 0 上の液吸収領域との組合せに規則性を持たせることができる。図 1 2 (A) は液吸収部材 5 0 上の領域の例を示している。ここでは、周長 T T L = 周長 P R L (1 倍) とした場合を想定している。液吸収領域 L P 1 ~ L P 4 (総称する場合は L P という。) は転写部 T R 1 ~ T R 4 に対応している。換言すると、液吸収位置 A において、液吸収領域 L P 1 は転写部 T R 1 と接触し、液吸収領域 L P 2 は転写部 T R 2 と接触する。同様に、液吸収領域 L P 3 は転写部 T R 4 と接触し、液吸収領域 L P 4 は転写部 T R 4 と接触する。周長 T T L = 周長 P R L としたことで、転写部 T R の周速度と液吸収部材 5 0 の移動速度が等速で制御される場合、この対応関係を維持することができる。

30

【 0 1 1 7 】

なお、領域 N P 1 ~ 4 も非転写部 N R 1 ~ N R 4 に対応している。連結部位 5 0 c が非転写部 N R 4 に対応する領域に配置されているため、連結部位 5 0 c とインク像 I M との接触を回避することができる。

【 0 1 1 8 】

図 1 2 (B) は転写部 T R 1 ~ T R 4 と液吸収領域 L P 1 ~ L P 4 との組合せの例を示している。同図の例は、組合せの数は転写部 T R の数 (4 つ) である。

40

【 0 1 1 9 】

制御上の転写部 T R 1 ~ T R 4 の範囲は、センサ S R 2 で検出される転写ドラム 4 1 の位相で定義することができる。また、制御上の液吸収領域 L P 1 ~ L P 4 の範囲は、検知ユニット 5 6 に検知されるマーカ 5 0 c の位置を原点としてセンサ S R 1 で検出される液吸収部材 5 0 の移動量で定義することができる。

【 0 1 2 0 】

図 1 2 (C) は、周長 T T L = 2 × 周長 P R L とした場合の例を示している。この周長の関係にある場合、転写ドラム 4 1 が 2 回転で、液吸収部材 5 0 が 1 周する。つまり、液吸収部材 5 0 には、液吸収領域が 8 か所 (L P 1 ~ L P 8) 存在する構成である。一つの

50

転写部 T R に対し、2 か所の液吸収領域が対応する。組み合わせの数は 8 となる。周長 T L が周長 P R L の 3 倍以上の場合も同様に組合せを設定できる。

【 0 1 2 1 】

転写部 T R と、対応する液吸収部材 5 0 の液吸収領域 L P (接触領域) との組合せを管理することで、インク像 I M が転写された記録媒体と、転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せとの対応が判明する。記録媒体に記録された画像に、スジ、かすれ、傷、にじみといった不具合があった場合に、その原因究明に役立てることができる。転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せの情報は例えば転写制御部 1 5 B の記憶デバイスに格納しておくことができる。

【 0 1 2 2 】

10

< 液吸収部材の変位制御 >

本実施形態では、変位ユニット 5 1 2 によって転写体 2 に対して液吸収部材 5 0 を接触・離間させることが可能である。退避状態から接触状態へ液吸収部材 5 0 を再変位させる際、転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せが維持されるように制御したり、変更されるように制御することができる。

【 0 1 2 3 】

図 1 3 (A) ~ 図 1 3 (C) は液吸収部材 5 0 を退避状態から接触状態へ変位させる制御例を図示している。ここでは図 1 2 (B) の例の組合せを維持する場合を例示する。

【 0 1 2 4 】

液吸収部材 5 0 を変位させる場合、転写ドラム 4 1 及び液吸収部材 5 0 は停止していてもよい。しかし、記録システム 1 の始動後に液吸収部材 5 0 を退避状態に変位させる必要性が生じた場合、転写ドラム 4 1 及び液吸収部材 5 0 をその都度停止させると、再始動に時間がかかる場合がある。そこで、同図の例では転写ドラム 4 1 を回転させ、かつ、液吸収部材 5 0 を回転移動させた状態で変位させる例を示している。

20

【 0 1 2 5 】

図 1 3 (A) は液吸収部材 5 0 が退避している状態を示している。転写ドラム 4 1 は d 1 方向に回転し、液吸収部材 5 0 は d 2 方向に回転移動している。転写部 T R の周速度と、液吸収部材 5 0 の回転移動速度が等速度となるように転写ドラム 4 1 の回転及び液吸収部材 5 0 の移動を制御する。

【 0 1 2 6 】

30

センサ S R 2 の検知結果によって転写ドラム 4 1 の位相が監視され、検知ユニット 5 6 及びセンサ S R 1 の検知結果によって液吸収部材 5 0 の位置が監視される。非転写部 N R 及び対応する領域 N P (図 1 3 (A) ~ (C) では非転写部 N R 1 と領域 N P 1) が液吸収位置 A に到達するタイミングで、液吸収部材 5 0 を接触状態へ変位させる。

【 0 1 2 7 】

図 1 3 (C) は図 1 3 (B) の状態から転写ドラム 4 1 の回転が進行し、転写部 T R 2 と液吸収領域 L P 2 とが接触している状態を示す。こうして、液吸収部材 5 0 の変位の前後で、転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せを同じに維持することができる。転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せが変わると記録画像の品質に影響を与える場合があり、基本的には転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せを同じに維持することが品質維持の点で

40

【 0 1 2 8 】

転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せを変更する場合は、図 1 3 (A) の段階で、転写ドラム 4 1 の回転に対して液吸収部材 5 0 の移動速度を加速又は減速することでその相対位置 (相対位相) をずらす。その後、転写部 T R の周速度と、液吸収部材 5 0 の移動速度 (走行速度) が等速度となるように転写ドラム 4 1 の回転及び液吸収部材 5 0 の移動を制御すればよい。

【 0 1 2 9 】

なお、図 1 1 (A) の例では、転写体 2 の設置個所以外の部位を非転写部としたが、転写体 2 の一部を非転写部として利用してもよい。図 1 1 (B) はその一例を示す。同図の

50

例では、転写体 2 が転写ドラム 4 1 の外周面に周方向に連続的に全周に渡って設けられている。したがって、転写ドラム 4 1 の外周全体を転写部とすることが可能であるが、同図の例のように、その一部を非転写部 NR として利用してもよい。

【 0 1 3 0 】

< 不具合原因の特定 >

転写部 TR と液吸収領域 LP との組合せを管理することで、記録媒体に記録された画像に不具合があった場合に、その原因を特定するのに役立てることができる。つまり、その画像のインク像 IM を転写した転写部 TR と、この転写部 TR に接触して液体成分を吸収した液吸収領域 LP とが原因の候補となる。しかし、記録画像を検査しただけでは、転写部 TR の側に原因があるのか、液吸収領域 LP の側に原因があるのか、判断することは困難である。

10

【 0 1 3 1 】

図 1 3 (A) ~ 図 1 3 (C) を参照して説明した通り、本実施形態では転写部 TR と液吸収領域 LP との組合せを維持することも変更することも可能である。組合せの変更を利用することで、不具合の原因が転写部 TR にあるのか液吸収部材 5 0 にあるのか、その判別を容易化することができる。

【 0 1 3 2 】

例えば、転写部 TR と液吸収領域 LP との組合せを変更して、再度、画像の記録を行う。組合せの変更後に不具合が現れた画像を記録した転写部 TR 又は不具合が現れた画像のインク像 IM から液体成分を除去した液吸収領域 LP が不具合の原因となる。図 1 4 (A) 及び図 1 4 (B) はその一例を示しており、画像の不具合を確認するテスト記録動作における記録例を例示している。

20

【 0 1 3 3 】

図 1 4 (A) は組合せの変更前における記録結果 PR 1 ~ PR 4 を例示している。転写部 TR と液吸収領域 LP との組合せは図 1 2 (B) に例示した組合せである。記録結果 PR 1 ~ PR 4 は、各組合せによって記録媒体 P に記録された画像を示している。つまり、記録結果 PR 1 ~ PR 4 は、画像の記録動作により得られた 4 枚の記録媒体 P を示している。記録結果 PR 1 は転写部 TR 1 と液吸収領域 LP 1 との組合せから得られた画像である。記録結果 PR 2 は転写部 TR 2 と液吸収領域 LP 2 との組合せから得られた画像である。同様に、記録結果 PR 3 は転写部 TR 3 と液吸収領域 LP 3 との組合せから、記録結果 PR 4 は転写部 TR 4 と液吸収領域 LP 4 との組合せから、それぞれ得られた画像である。

30

【 0 1 3 4 】

図 1 4 (A) の例では、4 枚の記録媒体 P に同じテスト画像を記録した場合を想定している。テスト画像は記録媒体の記録面に一様性のある画像が不具合の検査の点で有利である。例えば、記録媒体の全面に特定のインク（例えばブラック）を特定のデューティー比（例えば 5 0 % ）でべた塗りした画像（ベタ画像）である。

【 0 1 3 5 】

記録結果 PR 1 ~ PR 4 のうち、記録結果 PR 2 には不具合 ER が発生している。他の記録結果は正常である。記録結果 PR 2 は、転写部 TR 2 によりインク像 IM が転写され、また、液吸収領域 LP 2 によりインク像 IM の液体成分が除去された記録画像である。したがって、不具合 ER の原因は転写部 TR 2 が液吸収領域 LP 2 のいずれかにあると推測されるが、記録結果 PR 2 のみからでは判別が困難である。

40

【 0 1 3 6 】

そこで、転写部 TR と液吸収領域 LP との組合せを変更して再度、画像を記録する。図 1 4 (B) は組合せの変更後における記録結果 PR 1 ~ PR 4 を例示している。同図の例では、転写部 TR と液吸収領域 LP との組合せは図 1 2 (B) に例示した組合せから 1 領域ずらしている。記録結果 PR 1 は転写部 TR 1 と液吸収領域 LP 2 との組合せから得られた画像である。記録結果 PR 2 は転写部 TR 2 と液吸収領域 LP 3 との組合せから得られた画像である。記録結果 PR 3 は転写部 TR 3 と液吸収領域 LP 4 との組合せから得ら

50

れた画像である。同様に、記録結果 P R 4 は転写部 T R 4 と液吸収領域 L P 1 との組合せから得られた画像である。

【 0 1 3 7 】

記録結果 P R 1 ~ P R 4 のうち、記録結果 P R 1 に不具合 E R が発生している。他の記録結果は正常である。記録結果 P R 1 は、転写部 T R 1 によりインク像 I M が転写され、また、液吸収領域 L P 2 によりインク像 I M の液体成分が除去された記録画像である。図 1 4 (A) 及び図 1 4 (B) の結果を比較すると、不具合は、転写部 T R 2 と液吸収領域 L P 2 との組合せ、並びに、転写部 T R 1 と液吸収領域 L P 2 との組合せで生じている。したがって、液吸収領域 L P 2 にその原因があると判断することができる。

【 0 1 3 8 】

図 1 5 (A) は図 1 4 (B) の比較例として、組合せの変更後における別の記録結果 P R 1 ~ P R 4 を例示している。記録結果 P R 1 ~ P R 4 のうち、記録結果 P R 2 に不具合 E R が発生している。他の記録結果は正常である。記録結果 P R 1 は、転写部 T R 2 によりインク像 I M が転写され、また、液吸収領域 L P 3 によりインク像 I M の液体成分が除去された記録画像である。図 1 4 (A) 及び図 1 5 (A) の結果を比較すると、不具合は、転写部 T R 2 と液吸収領域 L P 2 との組合せ、並びに、転写部 T R 2 と液吸収領域 L P 3 との組合せで生じている。したがって、転写部 T R 2 にその原因があると判断することができる。

【 0 1 3 9 】

なお、不具合 E R がどの記録結果に現れるかが確認できればよいので、組合せの変更後のテスト画像は、組合せの変更前のテスト画像と異なってもよい。しかし、変更前のテスト画像と同じである方が確認し易さの点で有利である。

【 0 1 4 0 】

また、図 1 4 (A) ~ 図 1 5 (A) の例では、組合せの変更の前後において、全ての組合せ（ここでは 4 つ）についてテスト画像を記録するものとした。これは不具合の発生を確認し易い点で有利である。しかし、組合せの変更後においては、全ての組合せについてテスト画像を記録しない方法も採用可能である。例えば、変更前に不具合の発生が確認された組合せに関わる転写部 T R と液吸収領域 L P についてのみテスト画像を記録してもよい。図 1 5 (B) はその一例を示す。

【 0 1 4 1 】

図 1 4 (A) に示した組合せの変更前のテスト画像の記録動作では、記録結果 P R 2 に不具合 E R が確認されたので、転写部 T R 2 が液吸収領域 L P 2 にその原因があると推測される。したがって、組合せの変更後のテスト画像の記録動作では、図 1 5 (B) に示すように、転写部 T R 2 を含む組合せと、液吸収領域 L P 2 を含む組合せについてテスト画像の記録動作を行う。記録結果 P R 1 は、転写部 T R 1 と液吸収領域 L P 2 との組合せから得られた画像であり、記録結果 P R 2 は、転写部 T R 2 と液吸収領域 L P 3 との組合せから得られた画像である。記録結果 P R 1 に不具合 E R が生じているので、その原因は液吸収領域 L P 2 にあると判断することができる。

【 0 1 4 2 】

< 制御例 >

上述した画像の不具合の原因を特定する制御例について説明する。画像の不具合の原因を特定する処理の全体的な制御についてはメインコントローラ 1 3 A が実行することができる。そして、吸収ユニット 5 B や転写ユニット 4 の制御に関わる処理（液吸収部材 5 0 の変位や、転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せの変更等）は転写制御部 1 5 B が実行することができる。

【 0 1 4 3 】

S 1 では、テスト画像の記録動作を行う。ここでは、転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せの現在の設定に基づき、テスト画像の記録動作を行う。図 1 4 (A) の例に相当する記録動作である。

【 0 1 4 4 】

10

20

30

40

50

S 2では、S 1で実行した記録動作の記録結果を検査する。テスト画像の記録結果の検査は、メインコントローラ13Aの指示に基づき検査ユニット9Aや検査ユニット9Bにより自動化することができる。例えば、検査ユニット9Aや検査ユニット9Bにより記録されたテスト画像を読み取り、その記録画像中の不具合の有無をメインコントローラ13Aで解析及び判定する。解析方法としては濃度判定方法を挙げることができる。この方法では、記録ページ内の平均的な濃度値を求める。そして、その平均的な濃度値に対して、ある面積で区切った範囲の濃度値の比率が大きく異なった場合に画像不具合と判定する。また、別の方法として、表面光沢（表面性）判定方法も採用可能である。この方法では記録ページ内の平均的な光沢値を求める。そして、その平均的な濃度値に対して、ある面積で区切った範囲の光沢値の比率が大きく異なった場合に画像不具合と判定する。

10

【0145】

また、検査の別の例としてテスト画像の記録結果の検査は、ユーザが目視検査により行うこともできる。この場合、不具合の有無はユーザが操作部133から入力し、メインコントローラ13Aで認識するようにしてもよい。記録画像中に不具合があった場合は、その画像の記録に関わった転写部TRと液吸収領域LPを特定する情報を保存する。

【0146】

S 3ではS 2での検査結果に基づき、不具合があればS 4へ進み、不具合が無ければ一回の処理を終了する。S 4～S 6では転写部TRと液吸収領域LPとの組合せを変更する制御を実行する。本実施形態では、S 3で記録画像の不具合の発生が確認されたことを変更条件として、この変更条件が成立した場合に組合せを変更する制御を実行している。しかし、不具合の有無にかかわらず組合せを変更し、変更前のテスト画像の記録と変更後のテスト画像の記録とを行ってもよい。この場合、組合せの変更条件はユーザの指示入力であってもよい。そして、組合せの変更前後の記録結果を比較して不具合の有無とその原因を特定するシーケンスであってもよい。

20

【0147】

S 4では押圧機構512bを駆動して液吸収部材50を退避状態へ変位する。S 5では転写部TRと液吸収領域LPとの組合せを変更する。ここでは、検知ユニット56及びセンサSR1並びにセンサSR2の検知結果を取得し、転写部TR及び液吸収部材50の位置を認識する。そして、液吸収部材50の移動速度を増速又は減速して各転写部TRと、各液吸収領域LPとの間の相対位置関係を変更する。変更後には液吸収部材50及び転写部TRの速度を等速度に制御する。

30

【0148】

S 6では押圧機構512bを駆動して液吸収部材50を接触状態へ変位する。液吸収部材50の変位タイミングは、液吸収位置Aに非転写部NRと、対応する領域NPとが到達するタイミングとすることで、変位時に転写部TRに当接の衝撃が作用することを回避できる。

【0149】

S 7では、テスト画像の記録動作を行う。ここでは、転写部TRと液吸収領域LPとの変更後の組合せにより、テスト画像の記録動作を行う。図14(B)や図15(A)の例に相当する記録動作である。

40

【0150】

S 8では、S 7で実行した記録動作の記録結果を検査する。この検査も、S 2の検査と同様に、検査ユニット9Aや検査ユニット9Bにより自動化してもよいし、ユーザが目視検査により行ってもよい。不具合がある画像の記録に関わった転写部TRと液吸収領域LPを特定する情報を保存する。

【0151】

S 9ではS 2の検査結果とS 8の検査結果とを比較し、不具合の発生原因がどの転写部TRか、又は、どの液吸収領域LPか、を特定する。この比較はメインコントローラ13Aが行うことができる。S 2の検査結果とS 8の検査結果とを比較した結果、共通する転写部TR、又は、共通する液吸収領域LPが存在しなかった場合、不具合の原因が別の要

50

因であると判定することもできる。

【 0 1 5 2 】

S 1 0 では S 9 の比較結果をユーザに報知する処理を行う。報知は、例えば、操作部 1 3 3 に設けたディスプレイなどによって行うことができる。報知の内容は、例えば、不具合の発生原因として特定された転写部 T R、又は、液吸収領域 L P を示す情報や、これらのメンテナンス（清掃、部品の交換等）をユーザに促す情報である。

【 0 1 5 3 】

S 1 1 では清掃処理を行う。本実施形態では、S 9 で不具合の発生原因として特定された転写部 T R、又は、液吸収領域 L P を自動的に清掃する。これにより、記録画像の不具合を早期に解消できる場合がある。転写部 T R の清掃は、清掃ユニット 5 D により行うことができる。液吸収領域 L P の清掃は、清掃ユニット 5 2 により行うことができる。清掃の間、転写部 T R 又は液吸収領域 L P を循環的に回転移動させてもよい。転写部 T R 又は液吸収領域 L P を回転移動させる際には、液吸収部材 5 0 を退避状態に変位させておいてもよい。以上により一回の処理が終了する。なお、処理の終了後には、S 5 で変更した転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せを元の組合せに戻してもよい。

10

【 0 1 5 4 】

< 記録画像の不具合原因特定に関する他の例 >

図 1 6 の例では、テスト画像の記録により、記録画像中の不具合原因を特定することとした。しかし、テスト画像ではなく、製品画像の記録ジョブの実行中に記録画像を検査し、不具合が確認された場合に不具合原因を特定する処理を実行してもよい。不具合原因を特定する処理としては、図 1 6 の S 4 以下の処理と同様の処理であってもよい。その場合、転写部 T R と液吸収領域 L P との組合せの変更後に記録する画像は、テスト画像であってもよいし、不具合が確認された記録ジョブ中の画像であってもよい。

20

【 0 1 5 5 】

< システムの他の実施形態 >

上記実施形態では、記録ユニット 3 が複数の記録ヘッド 3 0 を有するが、一つの記録ヘッド 3 0 を有してもよい。記録ヘッド 3 0 はフルラインヘッドでなくともよく、記録ヘッド 3 0 を着脱自在に搭載するキャリッジが Y 方向に移動している間に記録ヘッド 3 0 からインクを吐出してインク像を形成するシリアル方式であってもよい。

30

【 0 1 5 6 】

記録媒体 P の搬送機構は、ローラ対によって記録媒体 P を挟持して搬送する方式等、他の方式であってもよい。ローラ対によって記録媒体 P を搬送する方式等においては、記録媒体 P としてロールシートを用いてもよく、転写後にロールシートをカットして記録物 P ' を製造してもよい。

【 0 1 5 7 】

また、本発明は上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムをネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、A S I C）によっても実現可能である。

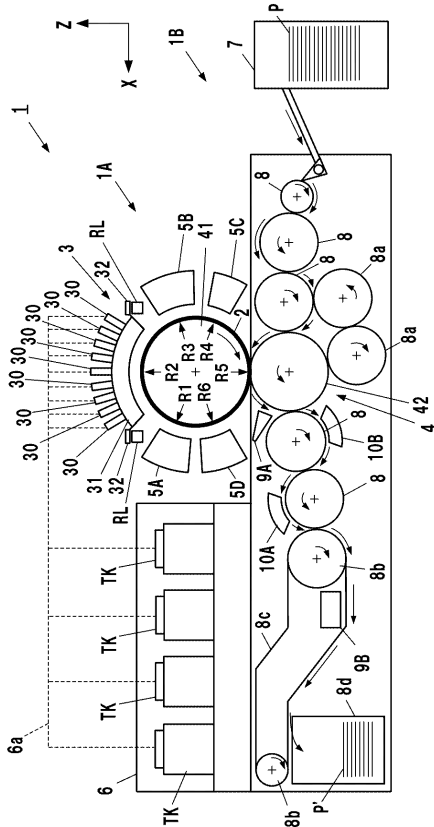
40

【 符号の説明 】

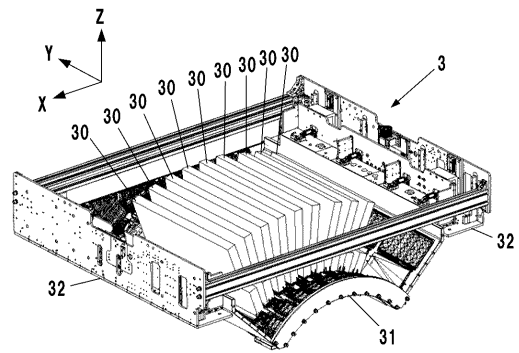
【 0 1 5 8 】

2 転写体、5 B 吸収ユニット、5 0 液吸収部材、5 1 駆動ユニット、5 1 2 変位ユニット、T R 1 ~ T R 4 転写部、L P 1 ~ L P 4 液吸収領域

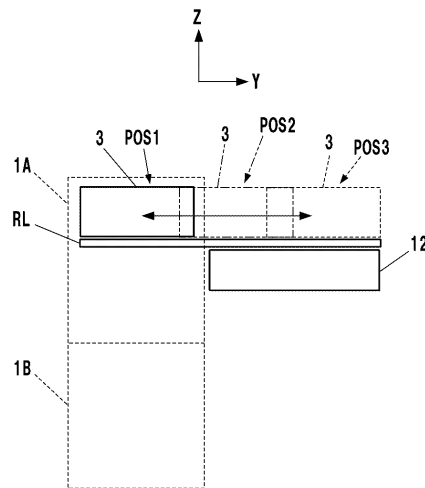
【図 1】



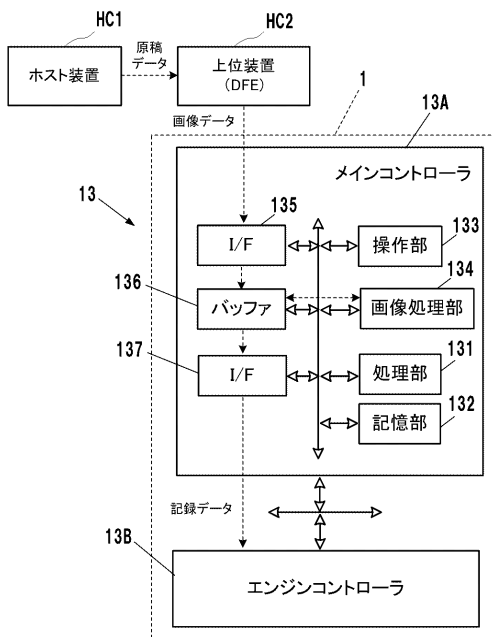
【図 2】



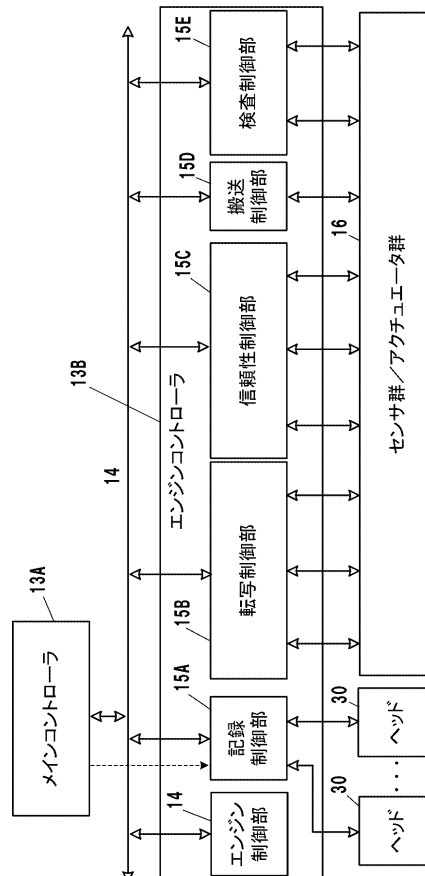
【図 3】



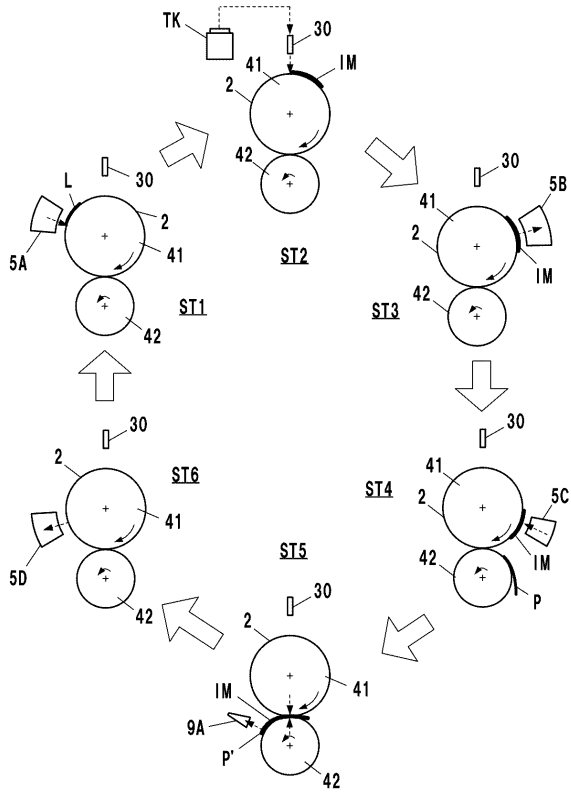
【図 4】



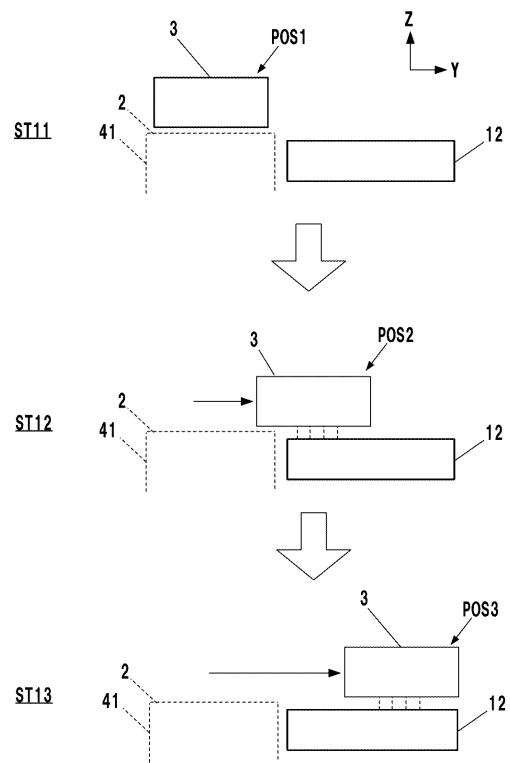
【図 5】



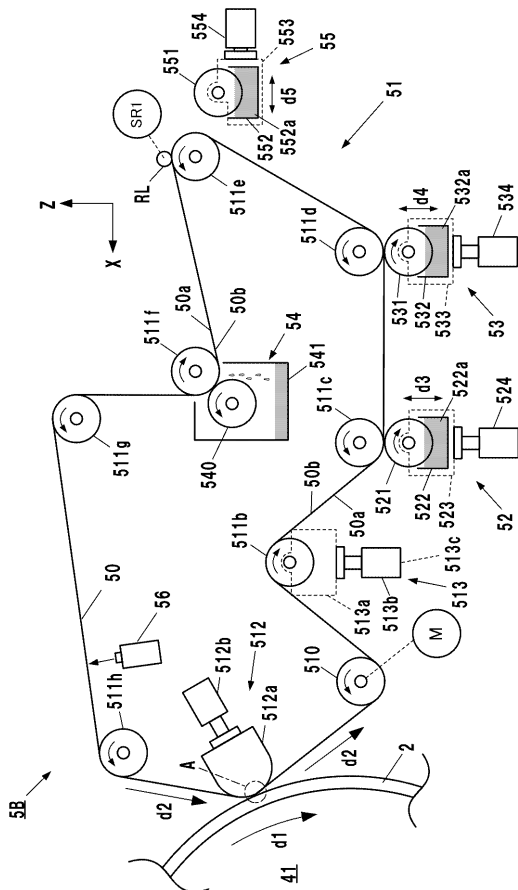
【図 6】



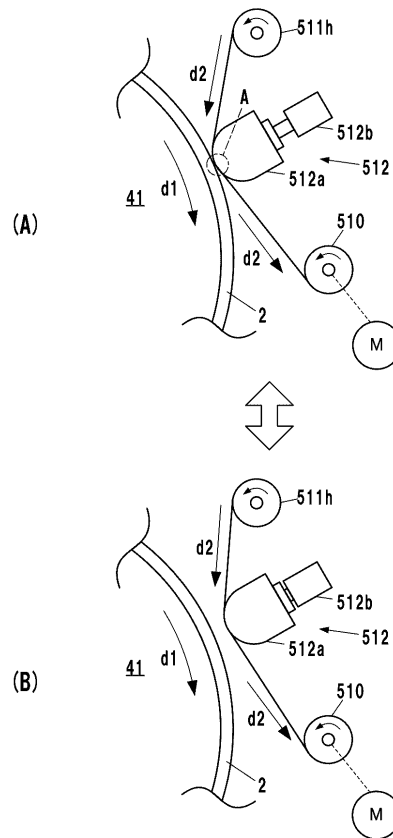
【図 7】



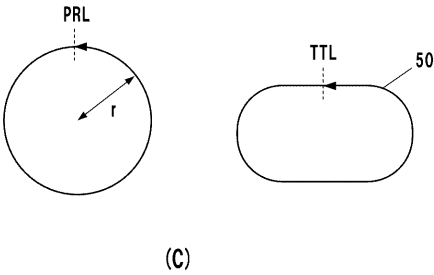
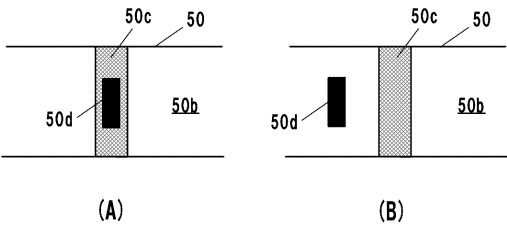
【図 8】



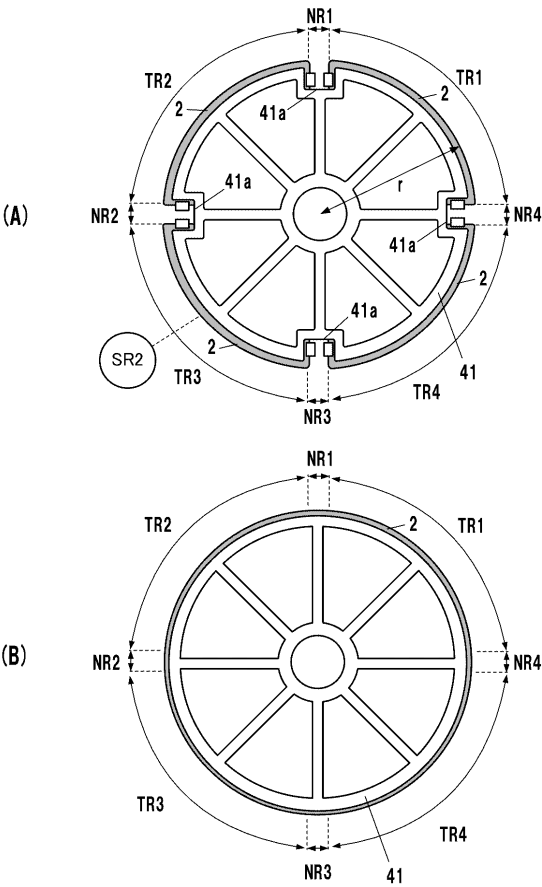
【図 9】



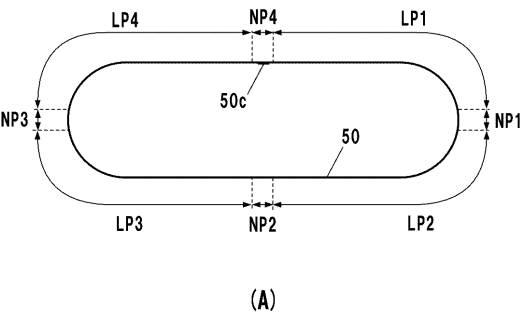
【図 1 0】



【図 1 1】



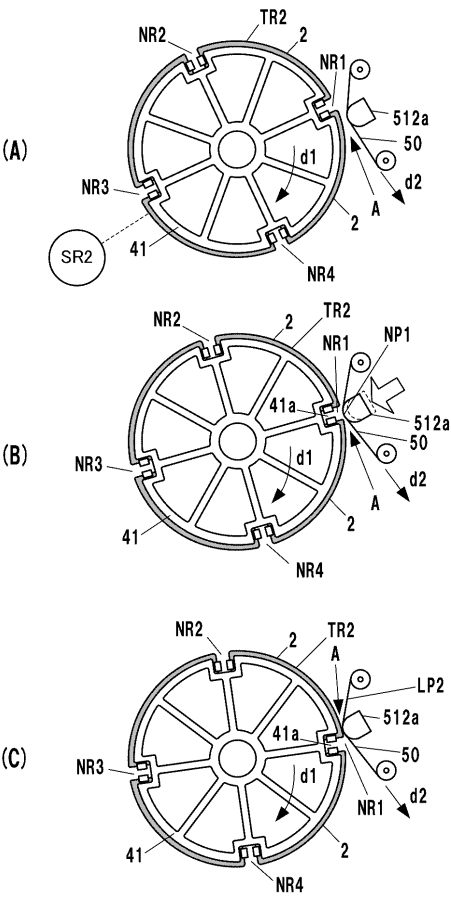
【図 1 2】



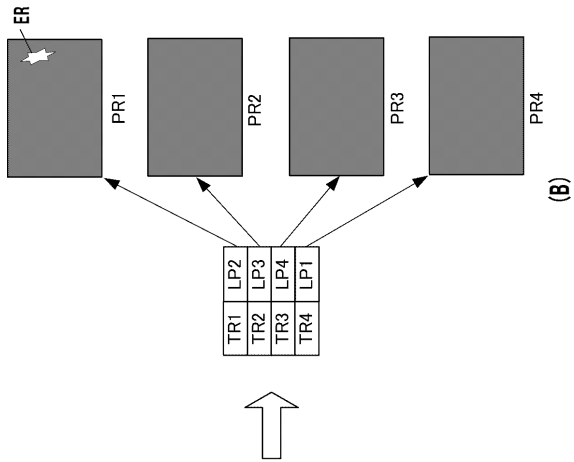
転写部	液吸収領域
TR1	LP1
TR2	LP2
TR3	LP3
TR4	LP4

転写部	液吸収領域
TR1	LP1
TR2	LP2
TR3	LP3
TR4	LP4
TR1	LP5
TR2	LP6
TR3	LP7
TR4	LP8

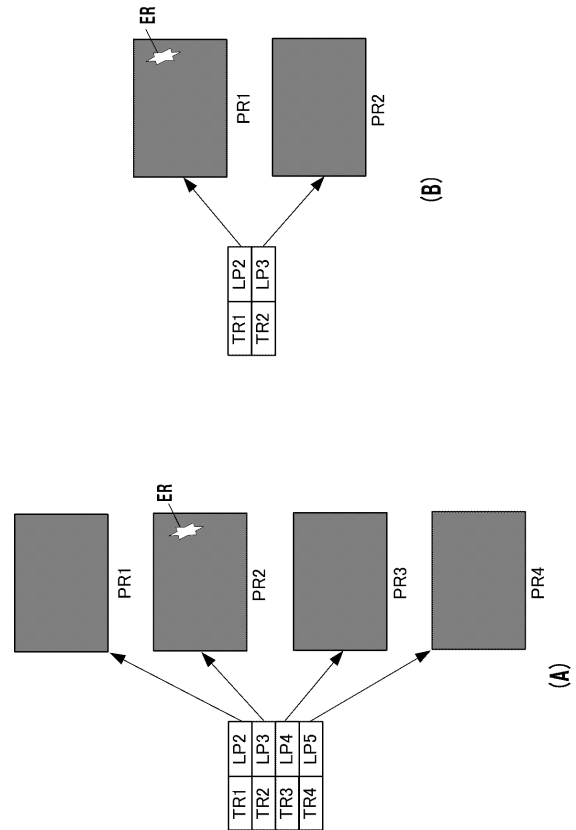
【図 1 3】



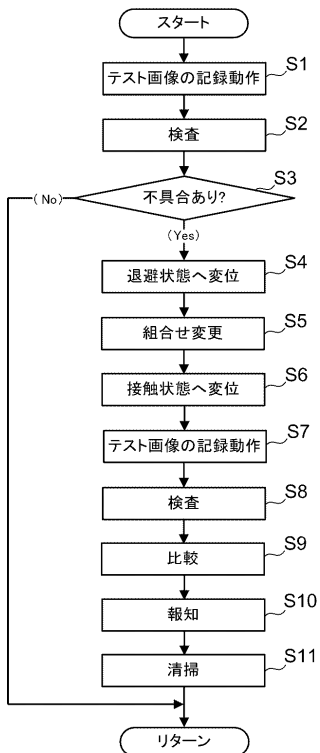
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 名越 重泰

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 村瀬 武史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA04 EB12 EB27 EB36 FA13 FA14 FD13 HA42 HA46 HA58
JB18 JC10