

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7005414号
(P7005414)

(45)発行日 令和4年1月21日(2022.1.21)

(24)登録日 令和4年1月7日(2022.1.7)

(51)国際特許分類		F I			
B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 J	2/01	2 0 1	
B 4 1 J	2/21 (2006.01)	B 4 1 J	2/01	2 0 9	
		B 4 1 J	2/21		
		B 4 1 J	2/01	4 5 1	

請求項の数 7 (全21頁)

(21)出願番号	特願2018-71043(P2018-71043)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成30年4月2日(2018.4.2)	(74)代理人	110003281 特許業務法人大塚国際特許事務所
(65)公開番号	特開2018-176738(P2018-176738 A)	(72)発明者	久保園 健嗣 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
(43)公開日	平成30年11月15日(2018.11.15)	(72)発明者	常見 卓也 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
審査請求日	令和2年10月28日(2020.10.28)	(72)発明者	池上 信介 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
(31)優先権主張番号	特願2017-78480(P2017-78480)	(72)発明者	多田 悟史
(32)優先日	平成29年4月11日(2017.4.11)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置および記録方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録装置であって、

第1の方向に配列されたインクを吐出するための複数の吐出口を備え、記録する画像を示す画像データに基づいて前記第1の方向と交差する第2の方向に搬送される記録媒体に前記吐出口からインクを吐出して記録を行う記録手段と、

前記第2の方向に並ぶ複数の検知用素子を備え、前記第1の方向へ走査し、前記走査の間に、前記記録手段の前記複数の吐出口によって前記第1の方向に延在するように形成された記録媒体上の検査パターンを読み取る読取手段と、

前記読取手段による読取結果に基づき、前記記録媒体の所定方向における各領域に前記記録手段によって記録される画像間の濃度の不均一さを低減するように前記画像データを補正する補正手段と

を備え、

前記記録手段は、前記検査パターンとして、互いに色が異なる、または同じ色で互いに濃度が異なる第1のパッチと第2のパッチを前記第2の方向に並ぶように形成し、

前記読取手段は、前記複数の検知用素子の一部の素子を用いて前記第1のパッチを読み取り、前記複数の検知用素子の他部の素子を用いて前記第2のパッチを読み取り、

前記読取手段は、前記検査パターンから反射した光をレンズに集め、前記レンズを通り、拡散された光を前記複数の検知用素子が受光することで、前記検査パターンを読み取り、前記読取手段による読み取り時に、前記第1のパッチの読取に利用される第1の検知用素

子が、前記第2のパッチの読取に利用される第2の検知用素子より前記レンズに近いことを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記第1のパッチを前記第1の検知用素子で読み取った場合の読み取り出力値が示す濃度と前記第1のパッチを前記第2の検知用素子で読み取った場合の読み取り出力値が示す濃度との差は、前記第2のパッチを前記第1の検知用素子で読み取った場合の読み取り出力値が示す濃度と前記第2のパッチを前記第2の検知用素子で読み取った場合の読み取り出力値が示す濃度との差より大きいことを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】

前記第1のパッチは、イエローのパッチであり、前記第2のパッチはイエローと異なる色のパッチであることを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

10

【請求項4】

前記読取手段は、前記第1の方向における1回の移動で前記第1のパッチ及び前記第2のパッチを読み取ること特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項5】

前記読取手段は、等倍光学方式で対象物の読み取りを行うことを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項6】

記録装置であって、

第1の方向に配列された第1の色のインクを吐出するための複数の吐出口と、前記第1の方向に配列された第2の色のインクを吐出するための複数の吐出口と、を備え、記録する画像を示す画像データに基づいて前記第1の方向と交差する第2の方向に搬送される記録媒体に吐出口から前記第1の色のインクと前記第2の色のインクとを吐出して記録を行う記録手段と、

20

前記第2の方向に並ぶ複数の検知用素子を備え、前記第1の方向へ走査し、前記走査の間に、前記記録手段の前記複数の吐出口によって前記第1の方向に延在するように形成された記録媒体上の検査パターンを読み取る読取手段と、

前記読取手段による読取結果に基づき、前記記録媒体の所定方向における各領域に前記記録手段によって記録される画像間の濃度の不均一さを低減するように前記画像データを補正する補正手段と

30

を備え、

前記記録手段は、互いに濃度が異なる複数の第1の色のパッチと、互いに濃度が異なる複数の第2の色のパッチとが、前記第2の方向に並び、かつ、前記第2の方向において、前記記録媒体上の前記複数の第1の色のパッチが形成される範囲の外側の領域に、前記複数の第2の色のパッチが配されるように、前記検査パターンとしての前記複数の第1の色のパッチおよび前記複数の第2の色のパッチを形成し、

前記読取手段は、前記複数の第1の色のパッチを一度の走査で読み取り、前記複数の第1の色のパッチを読み取る走査とは別の一度の走査で前記複数の第2の色のパッチを読み取り、

前記読取手段は、前記検査パターンから反射光をレンズに集め、前記レンズを通り、拡散された光を前記複数の検知用素子が受光することで、前記検査パターンを読み取ること特徴とする記録装置。

40

【請求項7】

記録方法であって、

第1の方向に配列されたインクを吐出するための複数の吐出口を備えた記録手段を用いて、記録する画像を示す画像データに基づいて前記第1の方向と交差する第2の方向に搬送される記録媒体に前記複数の吐出口からインクを吐出して記録を行う記録工程と、

前記第2の方向に並ぶ複数の検知用素子を備えた読取手段を用いて、前記第1の方向へ走査し、前記走査の間に、前記記録手段の前記複数の吐出口によって前記第1の方向に延在するように形成された記録媒体上の検査パターンを読み取る読取工程と、

前記読取手段による読取結果に基づき、前記記録媒体の所定方向における各領域に前記記

50

録手段によって記録される画像間の濃度の不均一さを低減するように前記画像データを補正する補正工程と

を有し、

前記記録工程において、前記検査パターンとして、互いに色が異なる、または同じ色で互いに濃度が異なる第1のパッチと第2のパッチとを前記第2の方向に並ぶように形成し、前記読取工程において、前記複数の検知用素子の一部の素子を用いて前記第1のパッチを読み取り、前記複数の検知用素子の他部の素子を用いて前記第2のパッチを読み取り、前記読取手段は、検査パターンからの反射光をレンズに集め、前記レンズを通り、拡散された光を前記複数の検知用素子が受光することで、前記検査パターンを読み取ることを特徴とする記録方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録装置および記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置では、画像を形成した後、形成された画像を光学センサにて読み取ることによって、適切な画像が形成されているか否かを検査する構成が知られている。

【0003】

例えば、特許文献1では、複数のノズルが備えられた記録ヘッドにより記録された画像を、ノズル配列方向と同じ方向に読み取り素子（フォトダイオード）が配列されたセンサを用いて読み取ることが記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2016-34754号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に記載の構成では、センサの読み取り素子の配列する方向がノズル配列方向と同じであるため、記録された画像をセンサで読み取る際に、読み取り素子のばらつきや配光特性のばらつきを含んだ読み取り結果になってしまうという課題がある。これにより、複数のノズルの吐出特性を検査するための検査パターンを読み取る場合などに、ノズル間の吐出特性が同じであったとしても、読み取り結果が異なってしまう、正確に検査を行うことができない。

30

【0006】

そこで、本願発明は、検査パターン等の画像の読み取りにおいて、センサの読み取り素子のばらつきや配光特性のばらつきの影響を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために本願発明は以下の構成を有する。すなわち、記録装置であって、第1の方向に配列されたインクを吐出するための複数の吐出口を備え、記録する画像を示す画像データに基づいて前記第1の方向と交差する第2の方向に搬送される記録媒体に前記吐出口からインクを吐出して記録を行う記録手段と、前記第2の方向に並ぶ複数の検知用素子を備え、前記第1の方向へ走査し、前記走査の間に、前記記録手段の前記複数の吐出口によって前記第1の方向に延在するように形成された記録媒体上の検査パターンを読み取る読取手段と、前記読取手段による読取結果に基づき、前記記録媒体の所定方向における各領域に前記記録手段によって記録される画像間の濃度の不均一さを低減するように前記画像データを補正する補正手段とを備え、前記記録手段は、前記検査パターンとして、互いに色が異なる、または同じ色で互いに濃度が異なる第1のパッチと第2のパッチ

40

50

を前記第 2 の方向に並ぶように形成し、前記読取手段は、前記複数の検知用素子の一部の素子を用いて前記第 1 のパッチを読み取り、前記複数の検知用素子の他部の素子を用いて前記第 2 のパッチを読み取り、前記読取手段は、前記検査パターンから反射した光をレンズに集め、前記レンズを通り、拡散された光を前記複数の検知用素子が受光することで、前記検査パターンを読み取り、前記読取手段による読み取り時に、前記第 1 のパッチの読取に利用される第 1 の検知用素子が、前記第 2 のパッチの読取に利用される第 2 の検知用素子より前記レンズに近い。

【発明の効果】

【0008】

上記構成により、検査パターン等の読み取りにおいて、センサの読み取り素子のばらつきや配光特性のばらつきによる影響を低減することを可能とする。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】記録システムの概要図。

【図 2】記録システムの制御系のブロック図。

【図 3】記録システムの制御系のブロック図。

【図 4】第 1 の実施形態に係る光学キャリッジの構成例を示す図。

【図 5】理想的に形成されたパッチを光学キャリッジで読み取る構成を示す図。

【図 6】ばらつきのあるパッチを光学キャリッジで読み取る構成を示す図。

【図 7】第 1 の実施形態におけるセンサの特性について説明するための図。

20

【図 8】光学キャリッジの動作を説明するための図。

【図 9】光学キャリッジの動作を説明するための図。

【図 10】動作シーケンスを示す図。

【図 11】第 1 の実施形態に係る動作を説明するための図。

【図 12】第 2 の実施形態にて解決すべき課題を説明するための図。

【図 13】光学キャリッジの動作を説明するための図。

【図 14】第 2 の実施形態に係る動作を説明するための図。

【図 15】第 1 の実施形態に係る別の例の動作を説明するための図。

【図 16】第 1 の実施形態に係る別の動作を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

30

【0010】

図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、以下に示すシステムの構成は一例であり、これに限定するものではない。

【0011】

[システム構成]

図 1 は、本発明の一実施形態に係る記録システム 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 1 A と、搬送装置 1 B 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。

40

【0012】

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。

【0013】

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。

50

【 0 0 1 4 】

(記録装置)

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

【 0 0 1 5 】

(記録ユニット)

記録ユニット 3 は、複数の記録ヘッド 3 0 と、キャリッジ 3 1 とを含む。記録ヘッド 3 0 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。

【 0 0 1 6 】

本実施形態の場合、記録ヘッド 3 0 はそれぞれ、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 3 0 は、その下面に、ノズルが開口（すなわち、吐出口）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 3 0 は、放射状に配置されている。

10

【 0 0 1 7 】

各ノズルには記録素子としての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。

20

【 0 0 1 8 】

図 1 に示す構成の場合、記録ヘッド 3 0 は、9 つ設けられている。記録ヘッド 3 0 はそれぞれ、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、色材が異なる記録材としてのインクであり、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 3 0 は 1 種類のインクを吐出するが、1 つの記録ヘッド 3 0 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 3 0 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。

30

【 0 0 1 9 】

キャリッジ 3 1 は、複数の記録ヘッド 3 0 を支持する。記録ヘッド 3 0 はそれぞれ、インク吐出面側の端部がキャリッジ 3 1 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 3 1 は、案内部材 R L の案内によって、記録ヘッド 3 0 を搭載しつつ変位可能に構成されている。

【 0 0 2 0 】

(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、転写胴 4 1 と圧胴 4 2 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、転写胴 4 1 および圧胴 4 2 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、転写胴 4 1 は時計回りに、圧胴 4 2 は反時計回りに回転する。

40

【 0 0 2 1 】

転写胴 4 1 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 は、転写胴 4 1 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胴 4 1 の外周面に等ピッチで円弧状に配置することができる。

【 0 0 2 2 】

50

転写胴 4 1 の回転により、転写体 2 は円軌道上を循環的に移動する。転写胴 4 1 の回転位相により、転写体 2 の位置は、吐出前処理領域 R 1、吐出領域 R 2、吐出後処理領域 R 3 および R 4、転写領域 R 5、転写後処理領域 R 6 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。

【 0 0 2 3 】

吐出前処理領域 R 1 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 5 A 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 R 2 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 R 3 および R 4 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 R 3 は周辺ユニット 5 B による処理が行われる領域であり、吐出後処理領域 R 4 は周辺ユニット 5 C による処理が行われる領域である。転写領域 R 5 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 に転写される領域である。転写後処理領域 R 6 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 5 D による処理が行われる領域である。

10

【 0 0 2 4 】

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 4 2 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 4 2 の外周面に密接して搬送されつつ、圧胴 4 2 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。

20

【 0 0 2 5 】

(周辺ユニット)

周辺ユニット 5 A ~ 5 D は、転写胴 4 1 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 5 A ~ 5 D 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。

【 0 0 2 6 】

付与ユニット 5 A 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。

【 0 0 2 7 】

吸収ユニット 5 B は、転写前に、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

【 0 0 2 8 】

吸収ユニット 5 B 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。液吸収部材はローラの外周面に形成されてもよいし、液吸収部材が無端のシート状に形成され、循環的に走行されるものでもよい。

【 0 0 2 9 】

加熱ユニット 5 C は、転写前に、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。

40

【 0 0 3 0 】

清掃ユニット 5 D 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 5 D 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 5 D 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。また、清掃に用いる清掃部材は、ローラ形状、ウェブ形状等、公知の形状を用いることができる。

【 0 0 3 1 】

50

以上の通り、図 1 の構成では、付与ユニット 5 A、吸収ユニット 5 B、加熱ユニット 5 C、清掃ユニット 5 D 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。

【 0 0 3 2 】

(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 3 0 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 T K を備える。貯留部 T K 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 T K と各記録ヘッド 3 0 とは流路 6 a で連通し、貯留部 T K から記録ヘッド 3 0 へインクが供給される。

10

【 0 0 3 3 】

(搬送装置)

搬送装置 1 B 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 1 B は、給送ユニット 7、複数の搬送胴 8、8 a、二つのスプロケット 8 b、チェーン 8 c および回収ユニット 8 d を含む。図 1 において、搬送装置 1 B 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 8 d 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 8 d 側を下流側と呼ぶ場合がある。

20

【 0 0 3 4 】

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。

【 0 0 3 5 】

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 の裏面が転写胴 4 1 に面することになり、裏面にインク像が転写される。

30

【 0 0 3 6 】

(後処理ユニット)

搬送装置 1 B には、後処理ユニット 1 0 A、1 0 B が設けられている。後処理ユニット 1 0 A、1 0 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 1 0 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 1 0 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。

40

【 0 0 3 7 】

(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。

【 0 0 3 8 】

図 1 の構成において、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

50

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9Aは、圧胴42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9A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。

【0039】

図1の構成において、検査ユニット9B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9B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9Bは、記録画像の全体を撮影し、検査ユニット9B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8c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9Bにより記録画像を撮影する場合、チェーン8c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9Bは、記録物P'上を走査するスキャナであってもよい。

【0040】

(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2および図3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)HC2に通信可能に接続され、また、上位装置HC2はホスト装置HC1に通信可能に接続される。

【0041】

ホスト装置HC1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HC2へ送信され、上位装置HC2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HC2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。

【0042】

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/F137を含む。

【0043】

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が実行するプログラムや、データを格納し、また、CPU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。

【0044】

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/F135は上位装置HC2との通信を行い、通信I/F137はエンジンコントローラ13Bとの通信を行う。図2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HC2から通信IF135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/F137からエンジンコントローラ13Bへ送信される。

【0045】

10

20

30

40

50

図 3 に示すように、エンジンコントローラ 13 B は、制御部 14、15 A ~ 15 E 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。

【0046】

エンジン制御部 14 は、エンジンコントローラ 13 B の全体の制御を行う。記録制御部 15 A は、メインコントローラ 13 A 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 15 A は、記録ヘッド 30 の吐出制御を行う。

10

【0047】

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

【0048】

信頼性制御部 15 C 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 POS 1 と回復位置 POS 3 との間で移動させる駆動機構の制御を行う。

【0049】

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

20

【0050】

< 第 1 の実施形態 >

以下、第 1 の実施形態に係る検査ユニットについて説明する。本実施形態では、以下に示す光学キャリッジは、図 1 に示した検査ユニット 9 B の一部として説明するが、この配置に限定するものではない。

【0051】

[光学キャリッジの構成]

図 4 は、本実施形態に係る検査ユニット 9 B に含まれる光学キャリッジ 400 の構成例を示す図である。本実施形態では、ラインセンサとして CCD (Charge Coupled Device) 方式の読取センサを用いた縮小光学方式の例について説明する。

30

【0052】

光学キャリッジ 400 による読み取りの対象として、記録物が搬送経路上の所定の位置に配置され、読み取り動作が行われる。また、本実施形態では、記録ヘッド 30 により、記録物上に所定の検査パターンが形成されるものとする。

【0053】

本実施形態に係る光学キャリッジ 400 は、所定の方向に移動可能なように構成され、光源 401、レンズ 402、センサ 403、センサ基板 404、及び光学ボックス 405 を含んで構成される。

【0054】

図 4 では、光学キャリッジ 400 による読み取り位置は、透過性のガラス 406 にて構成され、光源 401 から照射された光が記録物 407 に到達するように構成されている。記録物 407 からの反射光は、光学キャリッジ 400 に備えられたレンズ 402 に達すると、レンズ 402 により収束および拡散され、センサ 403 へと導かれる。センサ 403 で読み取った光は、センサ基板 404 を通して光学ボックス 405 へ達する。センサ 403 は、受光した光の強度を検知し、信号として出力する。

40

【0055】

図 5、図 6 は、画像が形成された記録物を光学キャリッジ 400 にて読み取った場合の概要を示す図である。図 5 は、理想状態としての画像形成について説明するための図である。また、図 6 は、実際の画像形成について説明するための図である。

50

【 0 0 5 6 】

インクジェット方式の画像形成装置において、記録ヘッドのノズルにより吐出されたインクが紙等の記録媒体に着弾することで画像が形成される。ここでの画像の解像度は、記録ヘッドが備えるノズルの配列の密度により決定される。ここで、記録物をセンサにて読み取る場合には、記録物を光源からの光にて照射し、その反射光を読み取り手段が備える複数の検知部にて検知する。本実施形態では、検知部の読み取り素子（検知用素子）としてフォトダイオードを備える。また、図5、図6に示すセンサは、搬送経路に対し固定して配置されており、搬送経路上の記録物407の画像を順次読み取っているものとする。

【 0 0 5 7 】

まず、図5において、一色のインクによるベタ塗の画像を形成することを考える。この場合、同じ画像信号に基づいて、全てのノズル（理想状態のノズル501）から同じ状態で同じ量のインク502が吐出され、同じ状態で記録媒体504に着弾する（インク503）。これにより、吐出量や吐出方向のばらつきによる色むら等の無い、均一な複数のドットから形成される、理想的な画像505が記録媒体504上に出力されることとなる。この画像505を理想的なセンサ506（つまり、センサ506を構成する複数のフォトダイオード507）にて読み取ると、位置に関わらず、一定の出力（理想出力508）が得られることとなる。

【 0 0 5 8 】

これに対し、実際に画像が形成された記録物は、図6に示すようになる。実際の画像形成において、同じ画像信号が入力されたとしても、例えば、ノズル601の状態等に応じて、吐出されるインク602の量や吐出方向のばらつき、記録媒体604上の着弾位置にずれが生じてしまうことがある（インク603）。その結果、出力された画像の濃度が均一なものとはならない可能性がある。この画像605を理想的なセンサ606（つまり、センサ606を構成する複数のフォトダイオード607）にて読み取ると、理想出力608とは異なり、ノズル601の位置に応じて異なる出力（実出力609）が得られることとなる。

【 0 0 5 9 】

更に、本発明者らの検討により明らかになった、検出する色に応じた問題について説明する。まず、図7は、図5に示したものと同様に、理想的に画像705が形成された場合の検査用のパッチであるとする。つまり、図7の701～705は、図5に示した501～505と同様であるとする。その画像705をセンサ706（つまり、センサ706を構成する複数のフォトダイオード707）にて読み取ると、同じ理想状態で形成された画像705を読み取ったとしても、レンズ711に対するフォトダイオード707の位置に応じて出力値が異なってしまうことがわかった。これは、図7に示すように、縮小光学系の特性として、読み取り素子であるフォトダイオード707がレンズ711に対向する位置から離れるに従って、その出力値が下がるという、配光特性のばらつきがあるためである。この配光特性のばらつきは、レンズ711を通してフォトダイオード707に向けられた光の一部が、光学特性によりフォトダイオード707およびその周辺構造の表面で反射してしまうことがあるためである。つまり、レンズ711からの光の一部が反射光710として生じる。

【 0 0 6 0 】

この場合、レンズ711の中心と略同じ位置に対向するフォトダイオード707では、理想出力708と同等の出力値となり、レンズ711の中心から離れるにしたがって出力値が低下する。その結果、出力値709のような値が得られることとなる。また、この現象は、常に全ての色の画像において確認されるものではなく、特定の色（以下、特定色）の画像においてのみに認められることがあるということもわかった。本実施形態の記録ユニットは、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の色のインクを用いるが、Yインクを用いて形成されたパッチを読み取った場合に前述の出力値の低下が認められるという場合を例に挙げて説明を行う。

【 0 0 6 1 】

このようなフォトダイオードの位置による出力値の差は、Yインクを用いて形成された画像にのみ生じるものに限らず、センサを構成する要素の組み合わせによっては、Yインクを用いずに他の色のインクを用いて形成された画像においても生じることがわかった。また、複数のインクに対応した画像形成装置において、複数色のインクを用いて形成された混色画像を読み取る際に前述した現象が生じる場合がある。

【0062】

[キャリッジの動作]

次に、本実施形態の特徴的な構成である、光学キャリッジ400の動作について説明する。図11に示すように、センサ403が配置された光学キャリッジ400は、記録媒体の搬送方向に対して、交差する方向へ移動可能に構成される。本実施形態においては、光学キャリッジ400は、記録ヘッド30のノズルが配列された方向と同じ方向に対して、移動可能に構成される。また、図1にて示したように、記録ヘッド30はフルライン型の構成であり、インク色毎に並列に複数の記録ヘッドが配置される。

10

【0063】

ここでは、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)のインクに対応した記録ヘッド30を用いて説明をすることとし、各インクに対応した記録ヘッドをそれぞれ、記録ヘッド30C、30M、30Yと記載する。記録ヘッド30それぞれにおいて、インクを吐出する複数のノズルおよびこれに対応する記録素子が光学キャリッジ400の搬送方向に沿って配置されている。従って、記録ヘッド30において記録素子列が光学キャリッジ400の搬送方向に沿って構成される。

20

【0064】

また、センサ403は、ラインセンサであり、ノズル配列方向と交差する方向に、読み取り素子として複数のフォトダイオードが配列される。また、図8、図9では、3色のインクにそれぞれ対応した3つの検査用のパッチを形成する例を示し、このうち1つが特定色である場合を例に挙げて説明する。以下、各色に対応した複数のパッチをまとめて検査パターンと称する。

【0065】

まず、図11に示す構成について説明する。検査時において、パッチ1101は、光学キャリッジ400が移動する方向に沿って平行に延在するように形成される。ここでは、センサ403に配列された複数のフォトダイオードのうち、1のフォトダイオードを用いて、光学キャリッジ400の搬送方向におけるパッチ1101の1のラインを読み取ることとなる。このような構成により、前述したような、センサ403におけるレンズとフォトダイオードの位置関係に応じた配光特性のばらつきの影響を低減することができる。さらには、フォトダイオードの個体毎の読み取り特性のばらつきの影響を低減することもできる。これにより、ある1のフォトダイオードが同一の色のパッチに対して、ノズルの配列方向に移動しながら読み取ることで、センサ側の計測条件を一定とすることができる。そのため、ノズルの配列方向におけるパッチの濃度を適切に読み取ることが可能となる。また、センサ403と検査パターンの相対位置を変えて複数回読み取ることにより、フォトダイオードの個体毎の読み取り特性のばらつきの影響を抑制することができる。さらには、全部のフォトダイオードのうち、記録媒体搬送方向に連続配置された複数個が同じパッチを読み取り、これらの結果を平均化することで、1つのフォトダイオードの読み取り誤差が測定結果に及ぼす影響を低減できる。

30

40

【0066】

次に、本実施形態の更なる例として、図8及び図9を用いて説明する。図8及び図9は、シアン、マゼンタ、イエローそれぞれの3色のパッチ(シアンパッチ801、マゼンタパッチ802、イエローパッチ803)を形成した例である。ここでは、特定の画像を読み取った場合に、フォトダイオードとレンズとの位置関係に応じて出力値に差が出てしまうという課題について説明する。本例では、シアン画像とマゼンタ画像を読み取った場合には、フォトダイオードの位置に応じた出力値の差がなく、イエロー画像を読み取った場合に出力値の差が生じる場合について説明する。なお、ここではフォトダイオードの読み取

50

り特性のばらつきはなく、配置された位置による出力値の差がない場合には理想出力値が出力されるものとする。

【 0 0 6 7 】

図 8 は、記録媒体の搬送方向において、センサ 4 0 3 の中央ではない位置のフォトダイオードを用いて、イエローパッチ 8 0 3 を読み取る場合の例を示している。この図 8 の方法を用いて読み取った場合でも、フォトダイオードの個体毎のばらつきの影響を抑制することができる。前述したように、本実施形態のセンサは、シアン画像とマゼンタ画像を読み取った場合の出力差は生じない。そのため、グラフで示すように、シアンパッチ 8 0 1 とマゼンタパッチ 8 0 2 を読み取った出力値 8 1 0、8 2 0 はそれぞれ、理想出力値 8 1 1、8 1 1 と同じ値となっている。一方、イエローパッチ 8 0 3 を読み取った出力値 8 3 0 は、フォトダイオードとレンズとの位置関係に依存した出力値の低下の影響を受け、理想出力値 8 3 1 よりも低い値となっている。低い値であっても、検出値として十分であれば、後述する補正テーブルの作成に利用することができる。

10

【 0 0 6 8 】

次に、図 9 を用いて、前述した特定色で形成されたパッチにおける出力値への影響を低減するための構成について説明する。図 9 は、図 8 の構成に加え、各インク色に対応するパッチの配置を変更している。図 8 では、記録ヘッド 3 0 の配置に合わせてパッチの形成順を決定していた。これに対し、図 9 の構成では、図 7 にて説明した出力値が低下する現象が生じる特定色に対応するパッチを、光学キャリッジ 4 0 0 の所定位置になるように形成する。具体的には、イエローパッチ 9 0 2 が、センサ 4 0 3 における光学中心付近、すなわちレンズ 4 0 2 に対向する位置付近に位置するフォトダイオードによって読み取られるように検査パターンを形成する。この結果、イエローパッチ 9 0 2 からの光が光学特性によりフォトダイオードの表面にて反射してしまうことを抑制し、出力値の低下を抑制することが可能となる。つまり、図 9 に示すように、各パッチを読み取った出力値 9 1 0、9 2 0、9 3 0 はいずれも、理想出力値 9 1 1、9 2 1、9 3 1 と同じ値となっている。

20

【 0 0 6 9 】

なお、特定色となるインクが複数ある場合には、当該複数のインクに対応するパッチを、光学キャリッジ 4 0 0 にて読み取る際に、光学中心の位置付近となるように配置するようにしてもよい。また、検査パターンを複数回に分けて読み取る場合には、それぞれ異なるタイミングで光学中心付近に特定色となるインクのパッチが位置するように読み取ってもよい。ここで、どの色のインクが特定色となるかは、予め定義しておくものとする。また、本実施形態では、光学キャリッジ 4 0 0 の 1 回の移動でパッチを読み取る。さらに複数の色のパッチを一度に読み取ることで効率よく読み取りができる。

30

【 0 0 7 0 】

[処理シーケンス]

以下、図 9 の例の処理シーケンスについて、図 1 0 を用いて説明する。本実施形態では、記録媒体 P 上に検査パターンを形成し、その検査パターンを検知することで、所定方向における位置ずれ等の補正テーブルを形成し、記録データに対する各種補正を行うものとして説明を行う。

【 0 0 7 1 】

S 1 0 0 1 にて、検査制御部 1 5 E は、記録制御部 1 5 A を介して記録媒体に検査パターンを形成させる。ここでは、上述したように、各色が所定の並びになるように検査パターンが構成される。具体的には、記録媒体が読み取り位置に搬送された際に、特定色に対応するパッチが光学キャリッジ 4 0 0 の光学中心付近の位置で読み取られるように形成される。

40

【 0 0 7 2 】

S 1 0 0 2 にて、検査制御部 1 5 E は、搬送制御部 1 5 D を介して、検査パターンが形成された記録物を、光学キャリッジ 4 0 0 の読み取り位置まで搬送させる。

【 0 0 7 3 】

S 1 0 0 3 にて、検査制御部 1 5 E は、光学キャリッジ 4 0 0 により、検査パターンの読

50

み取りを行わせる。上述したように、光学キャリッジ400は、記録物の搬送方向に対して交差する方向に移動しながら読み取りを行う。本実施形態では、搬送方向と直交する方向に移動させる。ここで、光学キャリッジ400の往復移動のうち、往路と復路の一方でのみ読み取りを行ってもよいし、両方で行ってもよい。また、複数色に対応する際に、往路と復路で読み取り対象を変更してもよい。例えば、1度に3色の検査パターンを読み取り可能な光学キャリッジ400にて、6色のインクに対応する場合には、往路では前半の3色の検査パターンを読み取り、復路では後半の3色の検査パターンを読み取る構成であってもよい。この場合、往路で検査パターンを読み取った後、記録物を搬送して検査パターンの位置を調整する必要がある。

【0074】

S1004にて、検査制御部15Eは、メインコントローラ13Aに対し、読み取った信号に基づき、補正テーブルを作成させる。尚、本実施形態において作成される補正テーブルは、ノズルの吐出特性のばらつきによる画像間の濃度の不均一さを補正するための、いわゆるヘッドシェーディング(HS)処理において用いるテーブルである。

【0075】

前述の図1で説明したように、制御ユニット13が受信した画像データ(ここでは、RGBデータとする)は、画像処理部134が、記録ユニット3が扱うインク色に対応した記録データに変換する画像処理を行う。本実施形態の記録データは、CMYKの4色のインクにそれぞれ対応した、Cデータ、Mデータ、Yデータ、Kデータである。そして、このインク色毎に対応したデータに対して、S1004において生成される、読取結果に基づく補正テーブルを用いて、前述したHS処理が行われる。なお、HS処理において各インク色データに補正を行う単位は、1ノズル単位であってもよく、複数ノズル単位であってもよい。また、CMYKそれぞれのデータに変換される前のRGBデータに対してノズルの吐出特性のばらつきに対する補正を行うことも可能である。その場合は補正テーブルもRGBデータに対するものとなる。この場合も、1ノズル単位の補正であってもよく、複数ノズル単位での補正でもよい。なお、補正を行うためのデータは、補正テーブルでなくともよく、その他のデータ形式であってもよい。

【0076】

S1005にて、メインコントローラは13A、S1004にて新たに作成した補正テーブルを補正動作にて用いるように、すでに記憶されている補正テーブルと差し替えを行う。なお、差し替えの際に、補正テーブルを更新してもよいし、履歴として過去の補正テーブルを保持し続けてもよい。そして、本処理フローを終了する。

【0077】

以上、本実施形態の構成により、記録媒体の搬送方向と交差する方向に光学キャリッジを移動させて検査パターン等を読み取ることで、センサの読み取り素子の読み取り特性のばらつきや配光特性のばらつきの影響を低減することが可能となる。さらに、読み取り画像の色、及び、センサの読み取り素子の位置によって出力値が低下する現象については、検査パターンにおける各色のパッチの配置を調整することによって、出力値の低下を抑制することができる。

【0078】

なお、本実施形態では、図11に示したように、光学キャリッジが、搬送方向に対して交差した方向に移動し、1のフォトダイオードが1の色に対応した全てのノズルの出力を読み取ることとなる。つまり、異なる色に対応するノズルの出力を読み取る場合は、センサのうちの他部のフォトダイオードを用いて読み取りを行う。そのため、ノズルの解像度に対応した密度でフォトダイオードが配置されたラインセンサでなくとも、適切に検査パターンを読み取ることができる。さらには、ノズルが配列する個数に対応したセンサ、すなわちノズルの配列する長さに対応したセンサではなくても、1回の移動での読み取りが可能となる。

【0079】

また、レンズを1つ備える読み取りセンサを用いた縮小光学系による対象物の読み取りの

10

20

30

40

50

例を用いて説明したが、センサが備えるレンズの数は複数であってもよい。複数のレンズを備える場合においても、レンズに対応する位置のフォトダイオードで特定色のパッチを読み取ることができるように、読み取り時のパッチとセンサの位置関係を調整すればよい。なお、レンズに対応する位置から離れるに従って特定色を読み取った出力値が低下してしまうが、所望の出力値が得られる範囲であれば、パッチを読み取る位置がレンズ中心と一致していなくてもよい。

【0080】

また、前述の例では、特定色がイエローであり、シアン及びマゼンタは特定色ではない場合について説明したが、本発明はこれに限るものではない。読み取りセンサを変更した場合に、出力値の低下が見られる色が異なる場合があることがわかっている。従って、使用するセンサに応じて、予め出力値の低下が見られる色を特定しておき、その色のパッチをレンズに対応する位置付近で読み取るようにすればよい。

10

【0081】

次に別の実施形態について、図15を用いて説明する。図15は、特定色の諧調パッチおよび特定色以外の階調パッチを形成した例である。図15においては6つのパッチを用いる例を示す。高濃度パッチ151、中濃度パッチ152、及び低濃度パッチ153は、特定色以外の色にて形成される。一方、高濃度パッチ154、中濃度パッチ155、及び低濃度パッチ156は、特定色にて形成される。

【0082】

本形態では、特定色の高濃度パッチを中央で読み取り、低濃度パッチを端部で読み取った場合には出力差の割合が小さく、特定色の低濃度パッチを中央で読み取り、高濃度パッチを端部で読み取った場合には出力差の割合が大きくなる場合について説明する。なお、ここではフォトダイオードの読み取り特性のばらつきはなく、配置された位置による出力値の差がない場合には理想出力値が出力されるものとする。

20

【0083】

図15はセンサの中央(図15中の光学ボックス405における光学中心)付近の位置にあるフォトダイオードを用いて特定色の高濃度パッチ154を読み取り、それより中央から遠い位置にあるフォトダイオードを用いて特定色の中濃度パッチ155、低濃度パッチ156および特定色以外の高濃度パッチ151、中濃度パッチ152、および低濃度パッチ153を読み取る場合の例を示している。この形態をとることは以下のようなメリットがある。

30

【0084】

前述したようにセンサの中央付近で読み取ることによって特定色でも出力差を抑えることができるため、高濃度パッチの出力は理想とほぼ同等となる。また、印刷濃度が高いほど端部側に位置するフォトダイオードを用いた場合の出力値が示す検出濃度の落ち込みが大きくなるが、パッチが低濃度である場合には、出力全体に占める理想出力からの低下度の割合はパッチが高濃度である場合に比べて小さい。そのため、高濃度パッチ154よりも中央から離れたフォトダイオードを用いて、低濃度パッチに対する検出を行ったとしても出力値が示す濃度への影響は抑えられる。そして、特定色でない色のパッチは特定色のパッチに比べて、フォトダイオードの位置による出力の違いが少ない、もしくは、実質的に出力の違いがないこともある。そのため、特定色でない色の高濃度パッチ151、中濃度パッチ152、低濃度パッチ153に対する読み取りには、特定色の高濃度パッチ154の読取に用いられるフォトダイオードより中央から離れたフォトダイオードが用いることができる。

40

【0085】

次に図16A、図16Bを用いて別の形態について説明する。図16Aに示すように、特定色ではない色にて形成される高濃度パッチ151、中濃度パッチ152、低濃度パッチ153をラインセンサの一度の走査で読み取る。この他に補正テーブル作成に利用するパッチは無いものとする。同じ色の複数のパッチは複数回に分けて読み取るよりも、一度に読み取った方が読取誤差を少なくできる。続いて、図16Bに示すように、記録媒体の搬

50

送方向において、特定色ではない色にて形成された高濃度パッチ 151、中濃度パッチ 152、低濃度パッチ 153 が配置された範囲と別の領域に、特定色の高濃度パッチ 154、中濃度パッチ 155、及び低濃度パッチ 156 を配置するように形成する。そして、これらの特定色の高濃度パッチ 154、中濃度パッチ 155、低濃度パッチ 156 をラインセンサの次の走査で読み取る。このときも一度の走査で読み取る。記録装置で使用する色の数が多い場合、全ての色のパッチをラインセンサの一度の走査に読み取るのは困難であることが想定される。この要因としては、ラインセンサの長さ、またはパッチのサイズには制約がある場合などが想定される。そのため、複数のパッチを形成した場合には、複数回のラインセンサの走査に分けて読み取る必要があるが、同じ色の複数のパッチは一度に読み取ることが有効である。

10

【0086】

<第2の実施形態>

本願発明に係る第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と共通する部分については説明を省略する。本実施形態では、ラインセンサとしてCMOSもしくはCCD方式の読取センサを用いた等倍光学方式、いわゆるCIS(Contact Image Sensor)方式の例について説明する。

【0087】

図14に示すように、従来のCIS方式では、1のフォトダイオード1403に対し、1のレンズ、例えば、セルフロック(登録商標)レンズ1401が対向して配置される。従って、CIS方式では、レンズアレイが構成される。ここで、所定の間隔ごとにフォトダイオード1403が配置できない場合がある。この場合に、記録ヘッド30のノズルの解像度に合せてレンズアレイを構成した場合、図12に示すように、フォトダイオードが配置されなかつなぎ部1404に対応する領域を読み取れず、出力データにおいて欠落画素が生じてしまうという問題がある。フォトダイオード1403が配置されなかつなぎ部1404に対向する位置に配置されたセルフロック(登録商標)レンズ1401への入射光1402は、つなぎ部1404によって、反射光1405となる。

20

【0088】

従って、フォトダイオード1403に対応付けてレンズアレイを配置した場合、等間隔でレンズを配置すると、つなぎ部1404にて欠落画素を生じさせるのみならず、つなぎ部1404にて生じる反射光1405により出力結果に誤差が生じてしまうことがある。

30

【0089】

[装置構成]

そこで本実施形態は、図13に示すような構成を有する。CISを用いた光学キャリッジにおいて、検査パターンのパッチ1301~1303それぞれを読み取る位置が、つなぎ部による欠落画素が生じない位置となるような構成とする。すなわち、フォトダイオード1403が配置された領域を用いてパッチ1301~1303を読み取る構成とする。記録媒体に検査パターンを形成する際には、フォトダイオード1403が配置されなかつなぎ部1404の領域がパッチに当たらないように、搬送方向におけるパッチの幅および間隔を調整する。

【0090】

そして、第1の実施形態と同様、読み取り時には光学キャリッジを搬送方向と交差する方向に移動させる。これにより、フォトダイオードを配置する際に生じる、つなぎ部による反射光や欠落画素の影響を受けることなく、精度の高い検知結果を得ることが可能となる。もちろん、本実施形態の構成においても、第1の実施形態において説明したような、特定の色の画像における出力値の低下を抑制しつつ、所望の数のノズル単位での補正を行うことができる。

40

【0091】

<その他の実施形態>

また、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

50

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、ASIC）によっても実現可能である。

【符号の説明】

【0092】

15E...検査制御部、30...記録ヘッド、400...光学キャリッジ、401...光源、402...レンズ、403...センサ、404...センサ基板、405...光学ボックス

10

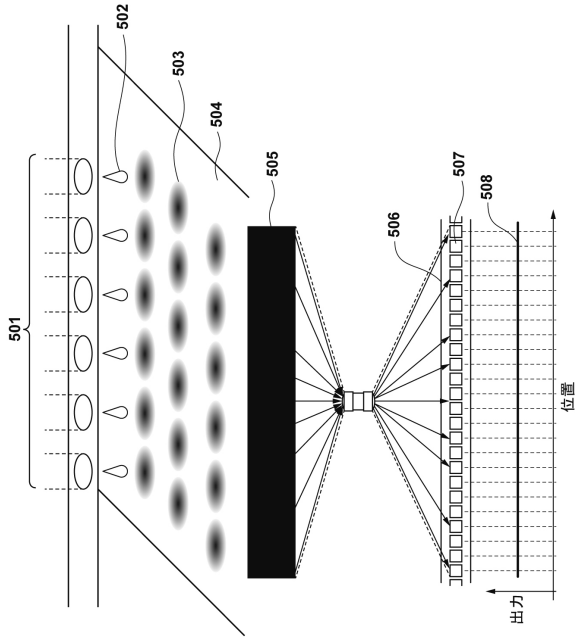
20

30

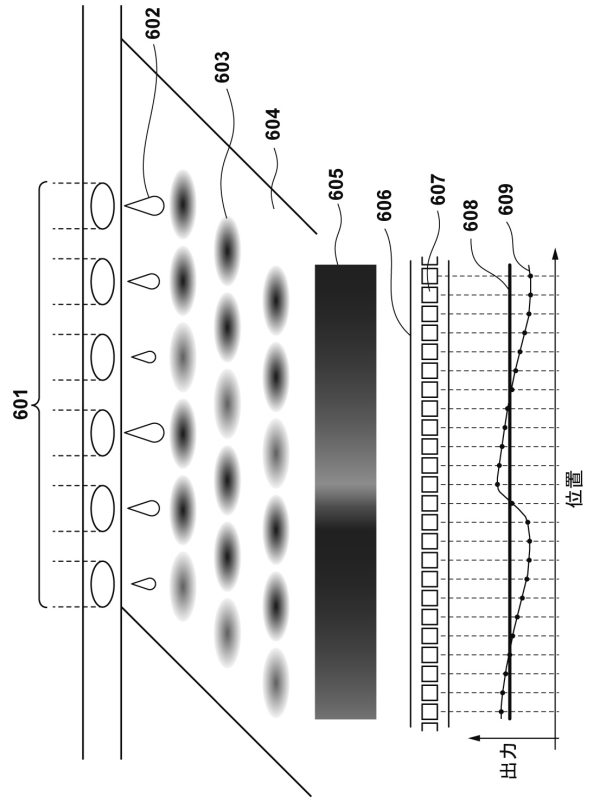
40

50

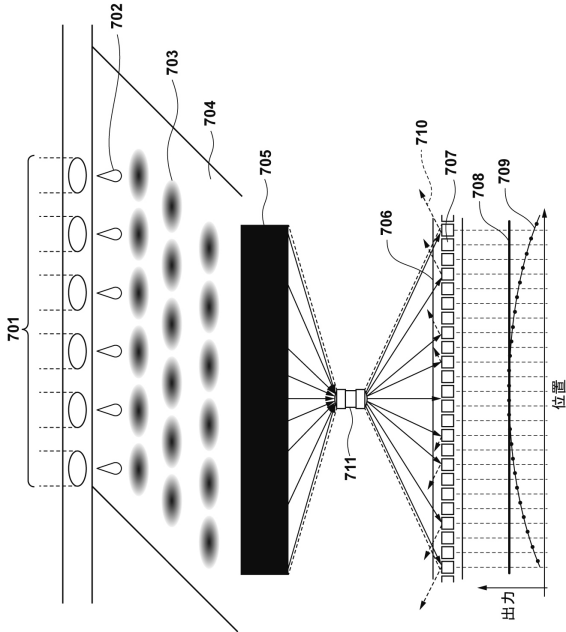
【図5】



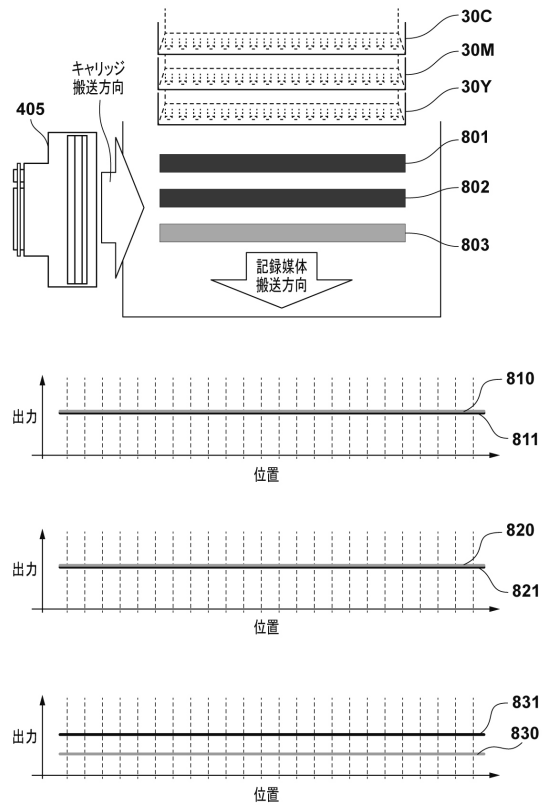
【図6】



【図7】



【図8】



10

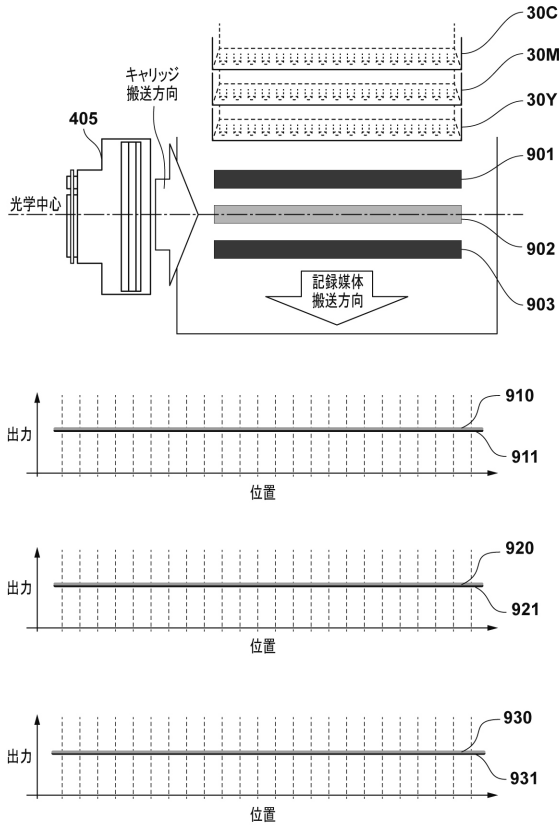
20

30

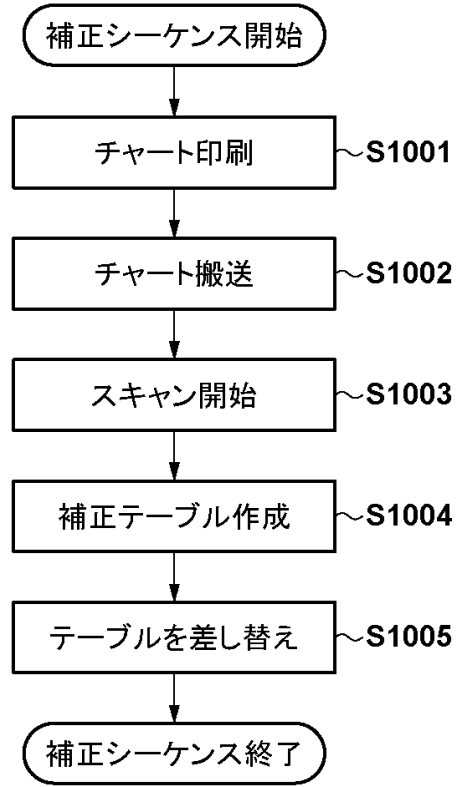
40

50

【図 9】



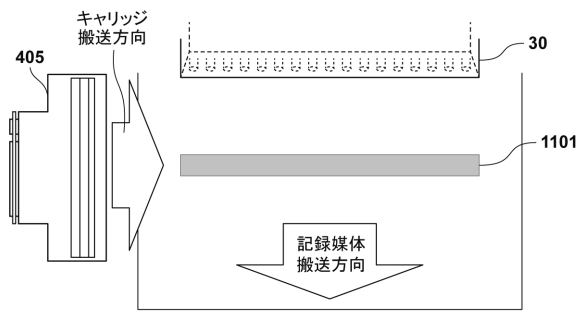
【図 10】



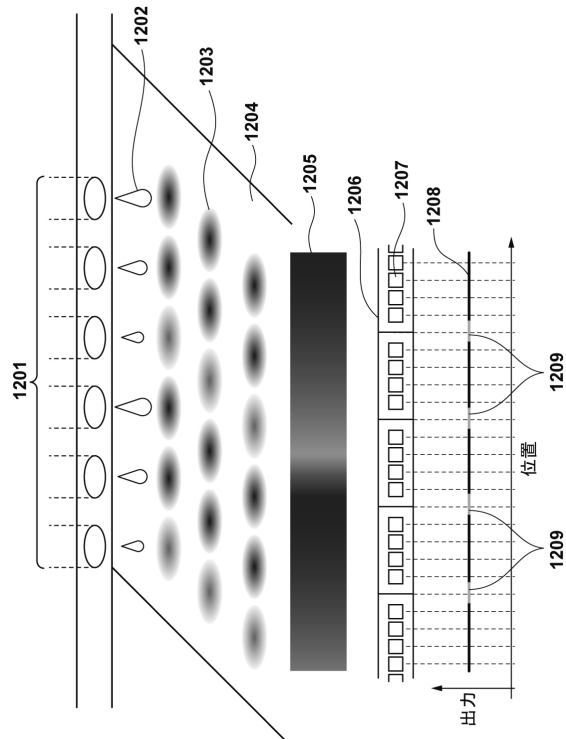
10

20

【図 11】



【図 12】

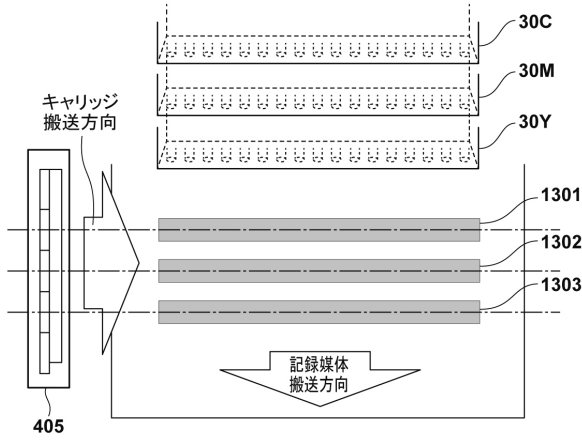


30

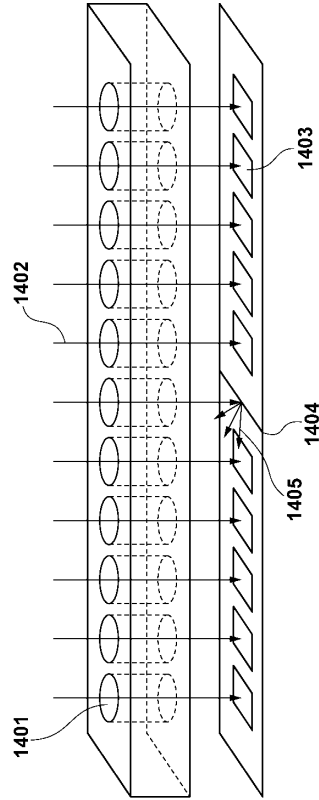
40

50

【図 1 3】



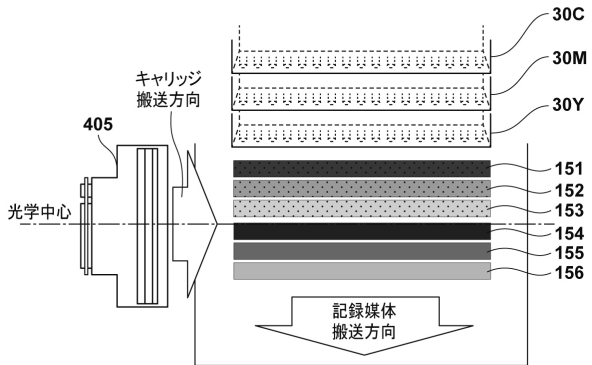
【図 1 4】



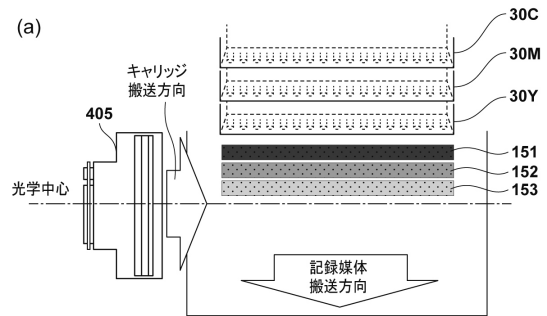
10

20

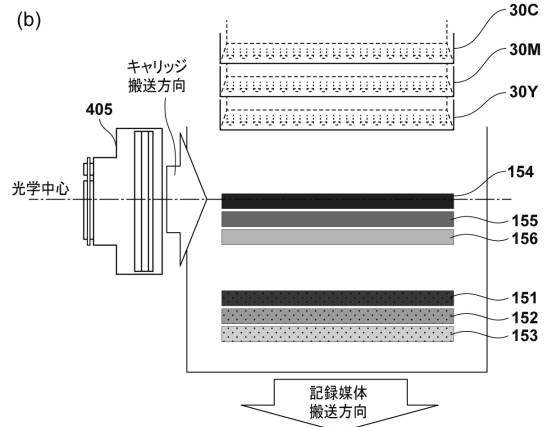
【図 1 5】



【図 1 6】



30



40

50

フロントページの続き

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

審査官 小宮山 文男

(56)参考文献 特開2013-071289(JP,A)

特開2016-137594(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B41J 2/01-2/215