

(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
2010年12月2日(02.12.2010)

PCT

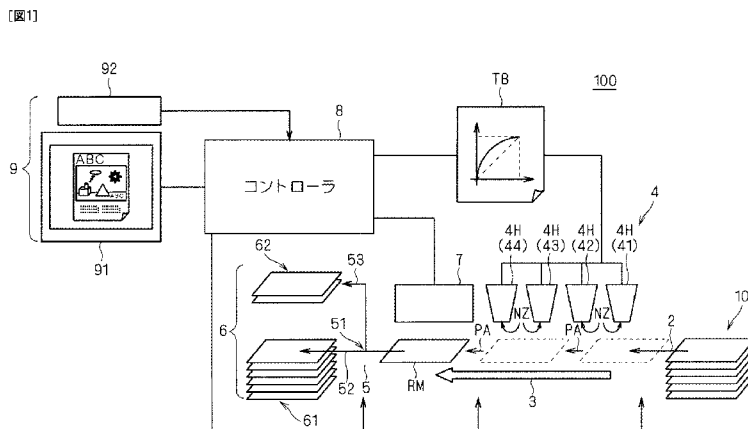
(10) 国際公開番号
WO 2010/137152 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059793
- (22) 国際出願日: 2009年5月28日(28.05.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大日本スクリーン製造株式会社(DAINIPPON SCREEN MFG.CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福井 一希(FUKUI Kazuki) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内 Kyoto (JP). 武田 和也(TAKEDA Kazuya) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内 Kyoto (JP). 清原 理(KIYOHARA Satoru) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番
- 地の1 大日本スクリーン株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE RECORDING DEVICE AND METHOD FOR MATCHING COLOR AT IMAGE RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像記録装置、および画像記録装置における色合わせ方法



8 CONTROLLER

(57) Abstract: Provided is an inkjet device that can suitably carry out color matching in the case of overprinting. An ink jet device synthesizes a first reading-out image obtained by making a reading-out means read out a first recording image formed at a first recording medium with an additional record scheduling image scheduled to be additionally recorded on the first recording medium. The ink jet device makes a first color matching subject area selected from a scope of the first reading-out image out of the synthesized images, selects a second color matching subject area from a scope of the additional record scheduling image, and thereby carries out the additional recording on the first recording medium. The reading-out means reads out a second recording image formed on a second recording medium to be obtained. The inkjet device calculates a color difference for the first and second color matching subject areas in accordance with a result of such reading-out, and thus corrects the reference table to describe a relationship between a color density value and a discharge amount of ink in accordance with a result of the color difference processing.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2010/137152 A1

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, 添付公開書類:
TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

重ね刷りを行う場合に色合わせを好適に行えるインクジェット装置を提供する。第 1 の記録媒体に形成された第 1 の記録画像を読取手段に読み取らせて得られた第 1 の読取画像と、該第 1 の記録媒体に追加記録しようとする追加記録予定画像とを合成し、該合成画像のうち第 1 の読取画像の範囲から第 1 の色合わせ対象領域を選択させるとともに追加記録予定画像の範囲から第 2 の色合わせ対象領域を選択しておいたうえで、第 1 の記録媒体に対し追加記録を行い、得られた第 2 の記録媒体に形成された第 2 の記録画像を読取手段によって読み取り、該読取結果に基づいて第 1 と第 2 の色合わせ対象領域についての色差を算出し、色差算出処理の結果に基づいて色濃度値とインクの吐出量との関係を記述する参照テーブルを補正する。

明 細 書

発明の名称：

画像記録装置、および画像記録装置における色合わせ方法

技術分野

[0001] 本発明は、インクジェット方式の画像記録装置、特に、例えば背景などが既に印刷された印刷用紙に対し重ねて印刷を行うような場合に好適な、インクジェット方式の画像記録装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、印刷物を作成するにあたっては、意図した色表現が印刷物上で実現されるように、あるいは、同一内容で複数部の印刷物を作成するに際して色再現性が保たれるように、色校正（キャリブレーション）を行うことが必須である。係るキャリブレーションの具体的手法は、印刷物の作製に用いる印刷装置のタイプに応じて様々であるが、インキを用いて印刷物を行う印刷装置の場合には、インキ供給量が適切に制御されることが必要となる。

[0003] 例えば、記録ヘッドを往復走査させつつノズルからインクを吐出させて画像記録を行うインクジェット方式の印刷装置（インクジェット印刷装置）において、往方向と復方向の色味を一致させるためのキャリブレーションを効率的に行うことができる手法が、すでに公知である（例えば、特開2006-159646号公報参照）。

[0004] また、オフセット方式の印刷機構（オフセット印刷装置）を備える印刷装置であって、校正用の基準印刷物をあらかじめ用意せずとも適切にインキ供給制御が行える印刷装置は、すでに公知である（例えば、特許第3781941号公報参照）。

[0005] 印刷物を作成する方法として、全ての印刷物に共通な背景などの固定部分を、オフセット印刷装置で印刷し（先刷り）、その後、個々の印刷物によって異なる内容の変動部分（バリエーション部）を、インクジェット印刷装置で印刷する（後刷り）方法がある。また、オフセット印刷装置にて事前に大量

に作成した印刷物と同様の印刷物を、後に少量増刷する場合に、インクジェット印刷装置を用いることもある。

[0006] このような態様にて印刷物を作成する際に、オフセット印刷装置で印刷された部分とインクジェット印刷装置において印刷された部分とに、同一の色表現にて印刷されるべき箇所が存在する場合には、印刷物の品質を確保するうえでは、両者が同じように色表現されることが望ましい。

[0007] しかしながら、オフセット印刷装置の色再現域よりも、インクジェット印刷装置の色再現域の方が狭い（オフセット印刷装置よりも総インキ量の上限が低い）ために、インクジェット印刷装置においては、オフセット印刷装置に比べて十分な色再現性が得られないことがある。

[0008] また、一般的に、インクジェット印刷装置向けのプロファイルはオフセット印刷装置向けのプロファイルとは異なるため、オフセット印刷装置向けのプロファイルを用いてインクジェット印刷装置用の印刷データを作成し、これを用いてインクジェット印刷装置により印刷を行ったとしても、意図した出力結果が得られないことがある。

[0009] また、オフセット印刷された印刷物の印刷結果に基づいて、インクジェット印刷装置における印刷のための再RIPを行うという手法も考えられるが、再RIPは時間が要する処理であるとともに、一度の再RIPで必ず色合わせが行えるわけではなく、手間がかかる、という問題がある。

発明の開示

[0010] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、例えば背景などが既に記録された記録媒体に対し重ねて画像記録を行う場合に色合わせを好適に行えるインクジェット方式の画像記録装置を提供することを目的とする。

[0011] 上記課題を解決するため、本発明の第1の態様によれば、複数のノズルを備える少なくとも1つのインクジェットヘッドを備えており、搬送機構により所定の搬送経路にて搬送される記録媒体の搬送タイミングに同期させつつ、記録しようとする画像の各画素位置の色濃度値として記憶手段に記憶されている画像記録用データに記述された値に応じた量のインクを、前記記憶手

段に記憶されている、前記複数のノズルのそれぞれにおける色濃度値と吐出量との関係を定めた参照テーブルの記述に従って前記複数のノズルのうち前記各画素位置に対応するノズルから吐出させることによって、前記記録媒体への画像記録を行う画像記録装置が、前記画像記録装置に関する種々の表示を行う表示手段と、前記搬送経路を通過する前記記録媒体を相対的に走査することにより前記記録媒体上に形成された記録画像を光電的に読み取る読取手段と、2つの画像を合成する合成処理手段と、前記表示手段に選択対象画像を表示させた状態で前記選択対象画像の中から第1と第2の色合わせ対象領域を選択指定させる選択処理手段と、前記読取手段によって取得された読取画像に基づいて前記第1と第2の色合わせ対象領域の色差を算出する色差算出手段と、前記色差が所定のしきい値を超える場合に、前記複数のノズルのうち前記第1の色合わせ対象領域または前記第2の色合わせ対象領域についてインクの吐出を行ったノズルについての前記参照テーブルを補正するテーブル補正手段と、をさらに備え、あらかじめ画像記録がなされた第1の記録媒体に追加的な画像記録を行って第2の記録媒体を得る際に、前記第1と第2の記録媒体との間における色合わせのための予備的処理として、前記搬送機構に前記第1の記録媒体を搬送させつつ、前記第1の記録媒体に形成された第1の記録画像を前記読取手段に読み取らせる第1読取処理と、前記第1読取処理によって得られた第1の読取画像と、前記第1の記録媒体に追加記録させようとする追加記録予定画像とを前記合成手段に合成させる画像合成処理と、前記第1の読取画像と前記追加記録予定画像との合成画像を前記表示手段に表示させた状態で、前記選択処理手段により、前記合成画像のうち前記第1の読取画像の範囲から前記第1の色合わせ対象領域を選択させるとともに前記合成画像のうち前記追加記録予定画像の範囲から前記第2の色合わせ対象領域を選択させる選択指定処理と、をあらかじめ実行することが可能であり、前記予備的処理が実行されたうえで、前記追加的な画像記録が行われた場合に、前記読取手段が、前記追加的な画像記録により得られた前記第2の記録媒体に形成された第2の記録画像を読み取る第2読取処理と、

前記色差算出手段が、前記第2読取処理の結果に基づいて前記第1と第2の色合わせ対象領域についての色差を算出する色差算出処理と、前記テーブル補正手段が、前記色差算出処理によって算出された色差の値に応じて前記参照テーブルを補正するテーブル補正処理と、を行うことによって、前記第1と第2の色合わせ対象領域の間の色合わせを行うようにした。

[0012] 第2の態様では、第1態様に係る画像記録装置において、前記テーブル補正処理が、前記色差算出処理によって算出された色差が所定のしきい値範囲を超えているか否かを判定し、前記色差が前記所定のしきい値を超えている場合に前記参照テーブルを補正する処理であり、前記色差が前記所定のしきい値範囲内の値となるまで、前記追加的な記録処理と、前記第2読取処理と、前記色差算出処理と、前記テーブル補正処理とを繰り返すことによって、前記第1と第2の色合わせ対象領域の間の色合わせを行うようにした。

[0013] 第3の態様では、第1または第2の態様に係る画像記録装置が、前記搬送経路から排出された記録媒体を収容する複数の収容部を備え、前記複数の収容部が選択的に使用可能とされてなり、前記色合わせが完了する前に前記搬送経路から排出される記録媒体と、前記色合わせが完了した後に画像記録が施された記録媒体とを異なる収容部に収容させるようにした。

[0014] 第4の態様では、第1ないし第3の態様のいずれかに係る画像記録装置において、前記画像合成処理で合成される追加記録予定画像は前記追加的な画像記録のための画像記録用データから取得されるようにした。

[0015] 第5の態様では、複数のノズルを備える少なくとも1つのインクジェットヘッドを備えており、搬送機構により所定の搬送経路にて搬送される記録媒体の搬送タイミングに同期させつつ、記録しようとする画像の各画素位置の色濃度値として記憶手段に記憶されている画像記録用データに記述された値に応じた量のインクを、前記記憶手段に記憶されている、前記複数のノズルのそれぞれにおける色濃度値と吐出量との関係を定めた参照テーブルの記述に従って前記複数のノズルのうち前記各画素位置に対応するノズルから吐出させることによって、前記記録媒体への画像記録を行う画像記録装置におい

て、あらかじめ画像記録がなされた第1の記録媒体に追加的な画像記録を行って第2の記録媒体を得る際に、前記第1と第2の記録媒体との間における色合わせを行う方法が、あらかじめ画像記録がなされた第1の記録媒体に形成された第1の記録画像を、前記画像記録装置において記録媒体の搬送経路中に備わる読取手段によって読み取る第1読取工程と、前記第1読取工程によって得られた第1の読取画像と、前記第1の記録媒体に追加記録させようとする追加記録予定画像とを合成する画像合成工程と、前記第1の読取画像と前記追加記録予定画像との合成画像を前記画像記録装置に備わる表示手段に表示させた状態で、前記合成画像のうち前記第1の読取画像の範囲から第1の色合わせ対象領域を選択させるとともに前記合成画像のうち前記追加記録予定画像の範囲から第2の色合わせ対象領域を選択させる選択指定工程と、前記第1の記録媒体に対し、前記追加的な画像記録を行う追加画像記録工程と、前記追加画像記録工程により得られた前記第2の記録媒体に形成された前記第2の記録画像を読み取る第2読取工程と、前記第2読取工程の結果に基づいて前記第1と第2の色合わせ対象領域についての色差を算出する色差算出工程と、前記色差算出工程において算出された色差の値に応じて前記参照テーブルを補正する補正工程と、を備えるようにした。

[0016] 第6の態様では、第5の態様に係る画像記録装置における色合わせ方法において、前記テーブル補正工程が、前記色差算出処理によって算出された色差が所定のしきい値範囲を超えているか否かを判定し、前記色差が前記所定のしきい値を超えている場合に前記参照テーブルを補正する工程であり、前記色差が前記所定のしきい値範囲内の値となるまで、前記追加画像記録工程と、前記第2読取工程と、前記色差算出工程と、前記テーブル補正工程とを繰り返すことによって、前記第1と第2の色合わせ対象領域の間の色合わせを行うようにした。

[0017] 第1ないし第6の態様によれば、すでに画像が記録されている記録媒体に追加的な画像記録処理を行おうとする場合に、追加画像記録後に得られる画像において色を合わせたい箇所を、先記録済みの画像と追加画像記録したい

画像との合成画像にて確認しつつ選択指定することができるようになっている。そして、係る選択後に追加画像記録処理を行って得られた画像を読取手段で読み取り、該読取画像に基づいて選択した色合わせ対象領域の色差を算出し、その結果に基づいて参照テーブルを補正することにより、色合わせが実現される。しかも、画像の読み取りを、記録媒体の搬送経路の途中で行い、その結果に基づいて参照テーブルを補正するようにしている。これにより、効率的かつ確実な色合わせが実現される。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の実施の形態に係る画像記録装置100の概略的構成を示す図である。

[図2]画像記録装置100のより具体的な一態様である固定ヘッド型の画像記録装置100について、主にその機械的構成を示す模式断面図である。

[図3]画像記録装置100の要部についての斜視図である。

[図4]インクジェットヘッド4Hをその吐出面4fの側から見た状態を例示する図である。

[図5]コントローラ8の構成を示すブロック図である。

[図6]主制御部81において実現される仮想的な構成要素を関係するデータ等の流れとともに示す図である。

[図7]合成処理手段81aにおける処理対象および処理結果を示す画像を例示する図である。

[図8]予備的処理に係る手順を示す図である。

[図9]色合わせ処理に係る手順を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0019] <画像記録装置の概略的構成>

図1は、本発明の実施の形態に係る画像記録装置100の概略的構成を示す図である。

[0020] 画像記録装置100は、あらかじめ与えられた画像記録用データ（記録すべき画像について、これを構成する画素の色濃度値を記述したデータ）の記

述内容に従って、例えば印刷用紙などの記録媒体RMに画像記録を行う装置である。より詳細には、複数（図1においては4つ）のインクジェットヘッド4H（41～44）から、記録媒体RMに対し、各インクジェットヘッド4Hごとに相異なる色（例えばCMYKの4色）のインクを吐出させることにより画像を記録するインクジェットプリンタである。なお、複数のインクジェットヘッド4H（41～44）のうち2またはそれ以上のインクジェットヘッド4Hが、同一の色（例えばホワイト）のインクを吐出してもよい。

[0021] なお、本実施の形態において、記録媒体RMとしては、例えば一般的な印刷用紙（上質紙等）を用いられるが、これに限られず、プラスチックフィルムその他、インクを受容可能なものであればよい。

[0022] 画像記録装置100は、画像記録に供される記録媒体RMが收容される記録前收容部10から記録媒体RMを供給する供給部2と、所定の搬送経路（搬送パス）PAにて記録媒体RMを搬送させる搬送機構3と、該搬送経路を通過する記録媒体RMに対して複数のインクジェットヘッド4H（41～44）のそれぞれの下端に備わる多数のインクジェットノズルNZからインクを吐出させる画像記録部4と、画像記録がなされた記録媒体RMを搬送経路PAから排出する排出部5と、排出部5によって排出された記録媒体RMが收容される記録後收容部6と、画像記録部4によって記録媒体RMに形成された画像を搬送経路PA上で光電的に読み取るスキャナ7と、画像記録装置100全体の動作を制御するコントローラ8と、画像記録装置100における動作状態や種々の操作メニューなどを表示する表示部91と該操作メニューに従った入力操作を実行可能とする入力操作部92とからなる表示操作部9と、を主として備える。

[0023] 図2は、画像記録装置100のより具体的な一態様である固定ヘッド型の画像記録装置100について、主にその機械的構成を示す模式断面図である。また、図3は、画像記録装置100の要部についての斜視図である。なお、図2においては、記録媒体RMの搬送方向をX軸正方向とし、鉛直上方をZ軸正方向とするXYZ座標系を付している。

[0024] 画像記録装置 100 においては、全てのインクジェットヘッド 4H（ブラック用ヘッド 41、シアン用ヘッド 42、マゼンタ用ヘッド 43、イエロー用ヘッド 44）が所定の位置に固設されており、記録媒体 RM が各インクジェットヘッド 4H の直下を移動するのに同期して、それぞれのインクジェットヘッド 4H に備わる複数のインクジェットノズル NZ（図 2 においては図示せず）からインクを吐出させることによって、画像の記録が実現される。なお、インクジェットヘッド 4H においては、記録媒体 RM 全面への画像記録が実現されるよう、その直下を搬送される記録媒体 RM に対して、該記録媒体 RM の幅方向（図 2 においては Y 軸方向）についてその画像記録範囲内において等間隔にインクの吐出が実現されるように複数のインクジェットノズル NZ が配置されている。係る要件を満たす限りにおいて、複数のインクジェットノズル NZ の配置は適宜に定められてよい。

[0025] 係る画像記録装置 100 においては、搬送機構 3 が、それぞれに 1 つの記録媒体 RM を吸着穴 21 にて吸着保持可能な複数のテーブル 20 を備えている。個々の記録媒体 RM は、記録前収容部 10 から供給部 2 に備わるコンベア 11 によって順次にテーブル 20 に対して供給され、吸着穴 21 にて吸着保持されつつ搬送経路 PA 上を搬送されるようになっている。すなわち、テーブル 20 の搬送経路の下方には吸着ファン 22 が配設されており、吸着ファン 22 から排気を行うことにより、記録媒体 RM はテーブル 20 上で吸着穴 21 にて吸着保持される。

[0026] より具体的にいえば、複数のテーブル 20 はそれぞれ、側板 33 に配設された 1 対のスプロケット 26 に巻回されているチェーン 23 に対して、互いに所定の間隔を離間させた状態で連結されている。一方のスプロケット 26 の側方にはスプロケット 27 が付設されており、該スプロケット 27 は、駆動スプロケット 28 および従動スプロケット 29 とチェーン 30 により連結されている。駆動スプロケット 28 は、図示しないモータの駆動によって回転するよう設けられているので、該モータを駆動させると、これに応じて、一対のスプロケット 26 に巻回されたチェーン 23 が回動し、ガイド 25 に

て案内されつつテーブル20が移動することになる。

- [0027] ただし、チェーン23は、1対のスプロケット31と同じく1対のスプロケット32とを組み合わせることで、途中で高さ位置が変更されており、一方のスプロケット31とスプロケット32との組が配置されている箇所から、もう一方のスプロケット31とスプロケット32との組が配置されている箇所までは、テーブル20の移動は、リニアモータ機構24によって行われる。
- [0028] これは、画像記録部4およびスキャナ7の直下を通過する間におけるテーブル20の移動精度を高めるためである。これにより、画像記録部4における画像記録誤差（吐出位置ずれ）やスキャナ7による読み取り誤差の低減が実現されている。
- [0029] リニアモータ機構24においては、テーブル20の下方において図示しない可動子がテーブル20と着脱自在に設けられてなり、テーブル20の移動方向に配設されてなる図示しない固定子を、該可動子をテーブル20に連結した状態で磁極変化させることにより、テーブル20を移動させることができるようになっている。このとき、テーブル20はガイド25に沿って移動する。
- [0030] また、画像記録装置100においては、各インクジェットヘッド4Hから吐出されるインクの定着性を高める目的で、各インクジェットヘッド4Hによるインクの吐出の実行に先立って視認性の低い（例えば透明な）前処理剤を塗布するための前処理剤吐出ヘッド40が、搬送経路PAにおいて各インクジェットヘッド4Hよりも上流側に備わっている。特に、インクの定着性が悪い材質の記録媒体RMに対して画像記録を行う場合には、係る前処理剤の塗布を行うようにするのが好ましい。
- [0031] さらに、この前処理剤吐出ヘッド40と各インクジェットヘッド4Hのそれぞれの下流側には、記録媒体RMに対して熱風を吹き付けるヒータ45、46、47、48、49が設けられている。ヒータ45はプレヒート用であり、ヒータ46、47、48は中間ヒート用であり、ヒータ49はメインヒ

ート用である。

- [0032] なお、前処理剤吐出ヘッド40と、各インクジェットヘッド4Hと、ヒータ45ないし49と、スキャナ7とは、図示しない駆動機構により印刷用紙の搬送方向に直交する方向（図2における紙面に垂直な方向）に移動可能とされてなる。これにより、前処理剤吐出ヘッド40と、各インクジェットヘッド4Hと、ヒータ45ないし49と、スキャナ7とを、記録媒体RMの搬送経路PAに対向する画像記録位置と、記録媒体RMの搬送経路PAに対向しないメンテナンス位置とのあいだで往復移動させることができる。メンテナンス作業の際、前処理剤吐出ヘッド40と、各インクジェットヘッド4Hと、ヒータ45ないし49と、スキャナ7とをメンテナンス位置に移動させることにより、記録媒体RMの搬送経路PAの上に障害物がなくなるので、テーブル20等に対してメンテナンス作業を行う場合の作業スペースを確保することができる。
- [0033] 排出部5は、排出胴50を備える。排出胴50は、記録媒体RMをその外周部に巻回してテーブル20から分離する。
- [0034] また、この排出部5においては、コントローラ8からの切り替え指示に従い、排出路切替機構51によって第1排出路52と第2排出路53とを切り替えて使用するようになっている。第1排出路52は、記録後收容部6の第1收容部61（図2においては図示せず）に記録媒体RMを排出させる。第2排出路53は、記録後收容部6の第2收容部62（図2においては図示せず）に記録媒体RMを排出させる。具体的には、第1排出路52と第2排出路53はそれぞれ、コンベアによって構成される。なお、好ましくは、排出路切替機構51は、第1收容部61には通常の（もしくは正常な）画像記録処理が施された記録媒体RMが收容され、第2收容部62には、それ以外の記録媒体RMが收容されるように動作する。
- [0035] スキャナ7は、ライン状のCCDカメラを備え、コントローラ8の読み取り指示に应答して、記録媒体RMに記録された画像の全体または一部（パッチなど）を光電的に読み取るようになっている。なお、スキャナ7による読

み取りは、通常、画像記録部4において記録された画像を対象に行われるが、本実施の形態においては、後述するように、画像記録部4における画像記録を行うことなくスキャナ7による読み取りを行う場合もある。

[0036] 表示操作部9は、いわゆるタッチパネル式のディスプレイである。すなわち、種々のメニュー等を画面上に表示させた状態で、オペレータが該画面の所定位置にタッチすることで、入力操作が行えるようになっている。係る表示操作部9は、概念的構成要素としての表示部91と入力操作部92とが一体に設けられたものであるといえる。なお、係る態様は必須ではなく、例えば液晶ディスプレイなどの表示部91と複数のキーボタンを備えた入力操作部92とが別個に設けられる態様であってもよい。

[0037] <インクジェットヘッド>

次に、インクジェットヘッド4HにおけるインクジェットノズルNZの配置と記録媒体RMにおける記録位置との関係について説明する。図4は、インクジェットヘッド4Hをその吐出面4f（図2における下端側の面）の側から見た状態を例示する図である。

[0038] 図4においては、Y軸方向のピッチが等しくなるように（図4においては△印で示している）配置された60個のインクジェットノズルNZ1～NZ60を有するインクジェットヘッド4Hを例示している。

[0039] 記録媒体RMがインクジェットヘッドの下方（図4においては上方）をX軸正方向に向けて通過する際に、より厳密には、インクジェットノズルNZ1～NZ60の下方（図4においては上方）を記録媒体RMの対応する領域RE1、RE2、RE3、・・・、RE60がX軸正方向に向けて通過する際に、インクジェットノズルNZ1～NZ60それぞれからのインクの吐出を画像記録用データの記述内容に応じてオン/オフさせることで、記録媒体RMに対する画像記録が実現される。

[0040] なお、図4に示すインクジェットヘッド4Hにおいては、これら60個のインクジェットノズルNZは、20個ずつ3つのノズルユニットU1～U3に分かれて配置されている。ノズルユニットU1～U3は、いわゆる千鳥状

に配置されている。加えて、それぞれのノズルユニットU1～U3においては、Y軸方向のピッチについて上述の関係をみたしつつ、X軸方向に4個、Y軸方向に5個のインクジェットノズルNZが配列するようにされてなる。なお、図4においては、X軸方向についても等ピッチの状態が実現されてなる。これらは、Y軸方向における記録密度を高めることを目的として採用された配置であり、本実施の形態においては必須の態様ではない。

[0041] <コントローラの詳細構成>

次に、画像記録装置100に備わるコントローラ8について詳細に説明する。図5は、コントローラ8の構成を示すブロック図である。

[0042] コントローラ8は、CPU811、ROM812、RAM813などからなり、画像記録処理を含めた画像記録装置100全体の動作を統括的に制御する主制御部81と、供給部2の動作を制御する供給制御部82と、搬送機構3の動作を制御する搬送制御部83と、インクジェットヘッド4Hにおけるインクの吐出動作を制御する（画像記録装置100の場合であれば前処理剤吐出ヘッド40の吐出動作についても制御する）吐出制御部84と、排出部5の動作を制御する排出制御部85と、スキャナ7の動作を制御するスキャナ制御部87と、表示操作部9の動作を制御する表示操作制御部89と、を備える。

[0043] なお、供給制御部82と、搬送制御部83と、吐出制御部84と、排出制御部85と、スキャナ制御部87と、表示操作制御部89とは、それぞれ専用の制御回路として設けられる態様であってもよいし、主制御部81と同様に、CPU、ROM、RAMなどから構成されていてもよい。また、主制御部81がそれら各制御部の機能を兼ね備える態様であってもよい。

[0044] また、コントローラ8は、例えばハードディスクなどから構成される記憶部86も備える。記憶部86は、CPU811において実行されることにより主制御部81において種々の機能を実現させるプログラムPGや、画像記録装置100の動作に係る種々のデータを記憶する。例えば、記録対象とされる画像についての記録内容（CMYK表色系に基づいて記述された、各画

素位置（XYアドレス）についての色濃度値）を記述した画像記録用データD0や、個々のインクジェットノズルNZにおける色濃度値とインクの吐出量との関係（トーンカーブ）を記述した参照テーブルTBや、ある色濃度値の画素を形成する場合にインクの吐出をどのように行えばよいのか規定するデータであるSPM（スクリーン・パターン・メモリ）データDSなどが、記憶部86に記憶される。なお、画像記録用データD0は、RAM813に保持される態様であってもよい。

[0045] <画像記録動作>

上述のような構成要素を備える画像記録装置100における基本的な画像記録動作について概説する。画像記録装置100においては、画像記録用データD0が外部から与えられ、記憶部86あるいはRAM813に記憶された状態で、表示操作部9に表示された図示しない実行メニューに従ってオペレータが実行指示を与えると、これに応答して、主制御部81が、供給制御部82と、搬送制御部83と、吐出制御部84と、排出制御部85とに、所定のタイミングに応じて対応する各部の動作を制御させることによって、画像記録が実現される。

[0046] まず、供給制御部82が供給部2を動作させ、記録前收容部10から記録媒体RMを取り出す。供給部2は、搬送制御部83が図示しないモータを動作させることによって駆動されている搬送機構3に備わるテーブル20に、所定のタイミングで該記録媒体RMを受け渡す。記録媒体RMは、テーブル20に吸着保持される。テーブルに吸着保持された記録媒体RMは、搬送経路PA上を搬送される。上述したように、記録媒体RMを保持するテーブル20は、画像記録部4およびスキャナ7の直下においてはリニアモータ機構24によって搬送され、それ以外の箇所においては、チェーン機構によって搬送される。

[0047] 吐出制御部84は、記録媒体RMが画像記録部4の複数のインクジェットヘッド4Hを順次に通過するタイミングに合わせて、画像記録用データD0の記述内容に応じたインクジェットノズルNZからのインクの吐出を実行さ

せる。画像記録用データD0においては、画素位置ごとの色濃度値が記述されており、吐出制御部84は、各画素位置の色濃度値として画像記録用データD0に記述された値に応じた量のインクを、各画素位置に対応するインクジェットノズルNZから、該インクジェットノズルNZについての参照テーブルTBの記述に従い吐出させる。

[0048] より詳細には、各画素を形成する際のインクの吐出量は、SPMデータDSに従って定められる。具体的には、SPMデータDSには、ある色濃度値の画素を形成するための吐出を行う際に、どのような吐出位置でどのような吐出回数で吐出を行えばよいのかが、全ての色濃度値について規定されている。例えば、SPMデータDSには、低色濃度値の画素を形成する場合には、低色濃度値用の吐出位置パターンに従い同一画素位置において1度だけドロップする小ドロップを行い、中色濃度値の画素を形成する場合には、中色濃度値用の吐出位置パターンに従い2度ドロップする中ドロップを行い、高色濃度値の画素を形成する場合には、高色濃度値用の吐出位置パターンに従い3度ドロップする大ドロップを行うように規定されている。吐出制御部84は、係るSPMデータDSに従ってインクジェットヘッド4Hを制御する。

[0049] このようにして記録媒体RMが搬送されつつ全画素についてのインクの吐出が順次に進行していくと、記録媒体RMの先端部はスキャナ7に達する。必要とされる場合には、スキャナ制御部87がスキャナ7を制御して、該先端部分から順次に、記録媒体RMの読み取りを実行させる。係る読み取りにより得られた読取画像データは主制御部81に与えられ、RAM813または記憶部86に保持されて、所定の処理に供される。

[0050] 画像記録部4における全ての画像記録およびスキャナ7による読み取り動作が完了し、記録媒体RMが排出胴50に達すると、排出制御部85は排出胴50その他の排出部5の各部を動作させて、テーブル20から記録媒体RMを分離させ、該記録媒体RMを記録後収容部6へと排出させる。

[0051] 以上が、記録媒体RMに対する標準的な画像記録操作の流れである。多数

個の記録媒体RMに対して画像記録を行う場合には、記録媒体RMは供給部2から連続して供給され、以降の処理も、記録媒体RMが保持されたテーブル20が該当位置に到達する度に実行される。

[0052] <色合わせ処理に関する構成要素>

さらに、本実施の形態に係る画像記録装置100においては、あらかじめ画像記録がなされた先記録済記録媒体（第1の記録媒体）RM1に対し、追加的な画像記録処理（追加記録処理）を行う場合に、追加記録される画像の色を先記録済記録媒体RM1に形成されている所定の画像の色と合わせる色合わせ処理が、行えるようになっている。例えば、オフセット印刷機などによって部分的に先刷りがなされた印刷用紙に、画像記録装置100によって後刷りを行う場合が、その好適な一例である。

[0053] 画像記録装置100においては、CPU811においてプログラムPGが実行されることにより、主制御部81に、係る色合わせを実現する際に機能する仮想的な構成要素として、合成処理手段81aと、選択処理手段81bと、色差算出手段81cと、テーブル補正手段81dとが実現される。図6は、これらの構成要素を、関係するデータ等の流れとともに示す図である。

[0054] 合成処理手段81aは、2つの画像データを合成して、1つの合成画像として、表示操作部9に表示させる処理を担う。ここで、合成画像を表現する画像データを合成画像データDCとする。なお、合成画像データDCは、必ずしも一の画像データとして記述される必要はなく、2つの画像データと表示操作部9に表示させる際の両画像データの重ね合わせ方が特定できるように記述されていてもよい。

[0055] 追加記録処理に際して色合わせが行われる場合には、これに先立つ予備的処理として、先記録済記録媒体RM1に記録されている画像をスキャナ7で読み取ることにより得られる第1読取画像データD1と、追加記録処理の際の画像記録内容を記述した画像記録用データである追加記録用データDAとに基づいて、合成画像が生成される。なお、図6において一点鎖線で示したデータの流れが、予備的処理に関するものであり、実線で示したデータの流

れが、色合わせ処理に直接に関係するものである。

[0056] 図7は、合成処理手段81aにおける処理対象および処理結果を示す画像を例示する図である。図7(a)は、第1読取画像データD1によって表現される第1読取画像IM1の例である。図7(b)は、追加記録用データDAによって表現される追加画像IM2の例である。すなわち、追加画像IM2は、追加記録処理の際に画像記録装置100において実際に形成される画像である。図7(c)は、合成画像データDCによって表現される合成画像IM3の例である。

[0057] 選択処理手段81bは、表示操作部9に対象画像を表示させた状態で、オペレータに、該対象画像の中から2つの色合わせ対象領域を選択指定させ、その指定結果を記述した対象領域データDPを生成する処理（選択指定処理）を担う。ここで、2つの色合わせ対象領域は、オペレータが、色合わせを行いたい2つの領域を対象画像の中からそれぞれ1つずつ指し示すことで決定される。例えば図7(c)に示したような合成画像IM3を表示操作部9に表示させた状態で、オペレータが例えば同時に表示操作部9に表示されているカーソルやポインタなどの指示指標を操作することによって選択される。より具体的には、指示指標によって指定された画素と略同じ色濃度値を有する（指定点の色濃度値を基準として所定の色濃度値範囲に属する）画素の範囲が、色合わせ対象領域として決定される。色合わせ対象領域が決定されると、その結果が、対象領域データDPとしてRAM813または記憶部86に保持される。

[0058] 色合わせが行われる場合、選択指定処理は、色合わせ処理に先立つ予備的処理として合成画像IM3を対象として行われる。係る場合、図7(c)に示すように、第1の色合わせ対象領域P1は第1読取画像IM1に由来する範囲から選択され、第2の色合わせ対象領域P2は追加画像IM2に由来する範囲から選択される。図7においては、第1読取画像IM1に由来する範囲の「ABC」なるロゴマークの箇所が第1の色合わせ対象領域P1として選択され、追加画像IM2に由来する範囲の「ABC」なるロゴマークの箇

所が第2の色合わせ対象領域P2として選択された場合を例示している。これは、それぞれのロゴマークのいずれかの箇所が選択指示された結果、当該箇所と略同じ色濃度値を有しているそれぞれのロゴマークを構成する画素が色合わせ対象領域として特定された状態を指し示している。また、係る色合わせ対象領域の選択の仕方は、先記録済記録媒体RM1にすでに形成されている「ABC」なるロゴと同じ色再現性をもって、追加記録処理において「ABC」なるロゴの画像記録を実現させたい場合に相当する。

[0059] すなわち、本実施の形態においては、追加画像記録を行うに先立って、追加記録によって作成したい画像を先記録済みの画像と追加記録したい画像との合成画像という態様にて表示操作部9に仮想的に実現させるとともに、追加記録後によって得られる画像において色を合わせたい箇所を、該合成画像を確認しつつ指定することができるようになっている。これにより、オペレータが、色合わせを行いたい箇所を簡単かつ確実に指定することができるようになる。また、色合わせ対象領域の情報は対象領域データDPとして保持されるので、色合わせ処理を繰り返すことになる際にも、色合わせ対象領域を逐次に指定する必要がなく、色合わせ処理が効率化される。

[0060] 色差算出手段81cは、対象画像を表現する画像データの中から選択指定処理によって選択された2つの色合わせ対象領域についての色濃度値を取得し、これらの色差 ΔE を算出する処理を担う。ここで、色差 ΔE とは、2つの色合わせ対象領域の色濃度値をL a b表色系にてそれぞれ(L1、a1、b1)、(L2、a2、b2)とするとき、次の式1によって算出される値である。色合わせ対象領域に色濃度値の異なる複数の画素が存在する場合は、それらの色濃度値の平均値を算出に用いる。

[0061]
$$\Delta E = \{ (L2 - L1)^2 + (a2 - a1)^2 + (b2 - b1)^2 \}^{1/2} \dots$$

(式1)

算出された色差 ΔE の値は、色差データDDとしてRAM813または記憶部86に保持される。

[0062] 追加記録処理に際し色合わせが行われる場合は、該追加記録処理により得

られた第2の記録媒体（追加記録後記録媒体）RM2を搬送経路PA上で直ちにスキャナ7が読み取ることにより第2読取画像データD2が取得される。色差算出手段81cは、この第2読取画像データD2における第1の色合わせ対象領域P1と第2の色合わせ対象領域P2に相当する画素についての色濃度値を取得して、色差 ΔE を算出する。係る場合においては、スキャナ7によって得られるRGB表色系で記述された画像データがスキャナ7においてそのICCプロファイルに従ってLab表色系の画像データに変換されたうえで、色差算出手段81cによる処理に供される。

[0063] テーブル補正手段81dは、色差データDDに記述された色差 ΔE の値を所定のしきい値と比較し、色差 ΔE の値が該しきい値を超える場合に、インクジェットヘッド4Hに備わる複数のインクジェットノズルNZのうち、追加記録処理に際して第2の色合わせ対象領域についてインクの吐出を行ったインクジェットノズルNZについて、その参照テーブルTBを補正する処理を担う。

[0064] 参照テーブルTBの補正は、次に同一の追加記録用データに基づく印刷を行った場合に色差 ΔE の値がより小さくなるように行われる限り、その具体的態様は限定されない。例えば、(L1、a1、b1)と(L2、a2、b2)との間におけるL、a、bの各パラメータの大小関係および差異の程度に応じて、各色濃度値に対応する吐出量の補正度合いが適宜に定められる態様であってもよいし、各パラメータの差異の程度によらず、一律に吐出量を調整する態様であってもよい。

[0065] 色合わせを意図して第1の色合わせ対象領域P1と第2の色合わせ対象領域P2とが設定されている場合は、直前に行われた画像記録処理に際して、第2の色合わせ対象領域P2に係るインクの吐出を行ったインクジェットノズルNZについて、その参照テーブルTBに記述された吐出量が補正される。

[0066] <色合わせ処理の手順>

次に、先記録済記録媒体RM1に対し、追加記録処理を行う場合の色合わ

せ処理の手順について、説明する。色合わせ処理は、色合わせの対象とする箇所（色合わせ対象領域）を特定するための予備的処理と、色合わせ処理（追加記録処理およびその結果に基づく補正処理）とに大別される。

[0067] 図 8 は、予備的処理に係る手順を示す図である。まず、あらかじめ、記録前收容部 10 に、追加記録処理を施そうとする先記録済記録媒体 RM1 を收容しておく（ステップ S1）。その後、表示操作部 9 に表示された図示しない実行メニューに従って、オペレータが予備的処理の実行指示を与えると（ステップ S2）、主制御部 81 がこれに応答して、上述した通常の記録動作を実行する場合と同様に、供給制御部 82 と、搬送制御部 83 とに、先記録済記録媒体 RM1 の供給および搬送を実行させる（ステップ S3）。

[0068] すなわち、供給制御部 82 は供給部 2 を動作させ、記録前收容部 10 から先記録済記録媒体 RM1 を取り出す。供給部 2 は、搬送制御部 83 が図示しないモータを動作させることによって駆動されている搬送機構 3 に備わるテーブル 20 に、所定のタイミングで先記録済記録媒体 RM1 を受け渡す。先記録済記録媒体 RM1 は、テーブル 20 に吸着保持される。テーブル 20 に吸着保持された先記録済記録媒体 RM1 は、搬送経路 PA 上を搬送される。この場合も、先記録済記録媒体 RM1 を保持するテーブル 20 は、画像記録部 4 およびスキャナ 7 の直下においてはリニアモータ機構 24 によって搬送され、それ以外の箇所においては、チェーン機構によって搬送される。

[0069] ただし、係る予備的処理に際しては、画像記録部 4 における画像の記録は行われず、先記録済記録媒体 RM1 はスキャナ 7 のところまで搬送される。スキャナ制御部 87 はスキャナ 7 を制御して、先記録済記録媒体 RM1 の先端部がスキャナ 7 に達すると、該先端部分から順次に、先記録済記録媒体 RM1 の読み取りを実行させる（ステップ S4）。係る読み取りにより得られた第 1 読取画像データ D1 は主制御部 81 に与えられ、RAM 813 または記憶部 86 に保持される。

[0070] スキャナ 7 による読み取りが完了した先記録済記録媒体 RM1 は、排出制御部 85 が排出胴 50 その他排出部 5 の各部を動作させることにより、テー

ブル20から分離され、記録後収容部6へと排出させる（ステップS5）。なお、好ましくは、排出路切替機構51が第2排出路53を使用させるようにすることで、先記録済記録媒体RM1は、第2収容部62に収容される。これは、後段の色合わせ処理によって正常に画像記録がなされた追加記録後記録媒体RM2のみを第1収容部61に収容させるようにするためである。

[0071] 一方、画像記録装置100においては、追加記録に用いる画像記録用データD0である追加記録用データDAが外部から与えられ、記憶部86あるいはRAM813にあらかじめ記憶されている。上述のようにして第1読取画像データD1が得られると、合成処理手段81aは第1読取画像データD1と追加記録用データDAとから合成画像データDCを生成し、表示操作部9に、合成画像IM3を表示させる（ステップS6）。

[0072] 合成画像IM3が表示操作部9に表示されると、色合わせ対象領域の選択が可能となる。オペレータは、合成画像IM3のうち、第1読取画像IM1に由来する範囲から、色合わせの基準としたい領域を第1の色合わせ対象領域P1として選択し、追加画像IM2に由来する範囲から、色合わせの対象としたい領域を第2の色合わせ対象領域P2として選択する（ステップS7）。これらの選択結果に基づいて、対象領域データDPが生成される。予備的処理は、これで終了となる。

[0073] 図9は、色合わせ処理に係る手順を示す図である。上述の予備的処理の終了後、表示操作部9に表示された図示しない実行メニューに従って、オペレータが色合わせ処理の実行指示を与えると（ステップS11）、主制御部81がこれに应答して、上述した通常の記録動作を実行する場合と同様に、供給制御部82と、搬送制御部83とに、先記録済記録媒体RM1の供給および搬送を実行させるとともに（ステップS12）、吐出制御部84に対し、追加記録用データDAの記述内容に応じた追加記録処理を実行させる（ステップS13）。

[0074] すなわち、吐出制御部84は、先記録済記録媒体RM1が画像記録部4の複数のインクジェットヘッド4Hを順次に通過するタイミングに合わせて、

追加記録用データD Aの記述内容に応じたインクジェットノズルN Zからのインクの吐出を実行させる。追加記録用データD Aにおいては、画素位置ごとの色濃度値が記述されており、吐出制御部8 4は、各画素位置の色濃度値として追加記録用データD Aに記述された値に応じた量のインクを、各画素位置に対応するインクジェットノズルN Zから、該インクジェットノズルN Zについての参照テーブルT Bの記述に従い吐出させる。

[0075] このようにして先記録済記録媒体R M 1が搬送されつつ全画素についてのインクの吐出が順次に進行していくことで追加記録後記録媒体R M 2が生成される。やがて、該追加記録後記録媒体R M 2の先端部はスキャナ7に達する。スキャナ制御部8 7はスキャナ7を制御して、追加記録後記録媒体R M 2の先端部がスキャナ7に達すると、該先端部分から順次に、追加記録後記録媒体R M 2の読み取りを実行させる（ステップS 1 4）。係る読み取りにより得られた第2読取画像データD 2は主制御部8 1に与えられ、R A M 8 1 3または記憶部8 6に保持される。

[0076] スキャナ7による読み取りが完了した追加記録後記録媒体R M 2は、排出制御部8 5が排出胴5 0その他排出部5の各部を動作させることにより、テーブル2 0から分離され、記録後收容部6へと排出させる（ステップS 1 5）。なお、好ましくは、排出路切替機構5 1が第2排出路5 3を使用させるようにすることで、追加記録後記録媒体R M 2は、第2收容部6 2に收容される。

[0077] 一方、第2読取画像データD 2が得られると、色差算出手段8 1 cが、対象領域データD Pに記述されている第1の色合わせ対象領域P 1と第2の色合わせ対象領域P 2とについての色濃度値を第2読取画像データD 2から取得して、式1に従い、色差 ΔE を算出する（ステップS 1 6）。それぞれの領域に色濃度値の異なる画素が存在する場合には、それらの平均値が算出に用いられる。算出結果は、色差データD Dとして、主制御部8 1に与えられ、R A M 8 1 3または記憶部8 6に保持される。

[0078] 色差データD Dが得られると、テーブル補正手段8 1 dが、色差データD

Dに記述された色差 ΔE の値が、所定のしきい値範囲内に属するか否かを判定する（ステップS17）。色差 ΔE の値が、所定のしきい値範囲を超える場合（ステップS17でNO）、テーブル補正手段81dは、第2の色合わせ対象領域P2とされた領域に対してインクの吐出を行うインクジェットノズルNZについての、参照テーブルTBの補正を行う（ステップS18）。引き続き、補正後の参照テーブルTBに基づいて、再度の追加記録処理を行うべく、ステップS12以降の処理が繰り返される。

[0079] これらの処理を繰り返した結果、色差データDDに記述された色差 ΔE の値が、しきい値範囲内に収まると（ステップS17でYES）、第1の色合わせ対象領域P1と第2の色合わせ対象領域P2との色合わせが実現できたことになる。以降は、このとき用いた参照テーブルTBをそのまま用いることで、良好に色合わせされた状態での画像記録が実現されるので、必要な回数だけの画像記録が繰り返し実行されることになる（ステップS19）。

[0080] なお、 ΔE がしきい値範囲内に収まるまでに生成された追加記録後記録媒体RM2を第2排出路53から第2收容部62に收容させるようになっている場合には、テーブル補正手段81dによって色差 ΔE の値がしきい値範囲内に収まったことに応答して、排出路切替機構51が第1排出路52を使用させるようにすることで、追加記録後記録媒体RM2は、第1收容部61に收容される。

[0081] 以上、説明したように、本実施の形態に係るインクジェット方式の画像記録装置においては、すでに画像が記録されている記録媒体に追加記録処理を行おうとする場合に、これに先立って、追加記録によって作成したい画像を先記録済みの画像と追加記録したい画像との合成画像という態様にて表示操作部に仮想的に実現させるとともに、追加記録後によって得られる画像において色を合わせたい箇所を、該合成画像を確認しつつ指定することができるようになっている。そして、係る選択後に追加記録処理を行って得られた画像をスキャナで読み取って選択した色合わせ対象領域の色差を算出し、該色差が所定のしきい値を超える場合に、画像記録を行う際に用いる色濃度値と

インク吐出量との関係を記述した参照テーブルを補正する、という処理を、色差がしきい値以下になるまで繰り返すことにより、色合わせを実現している。しかも、画像の読み取りを、記録媒体の搬送経路の途中で行い、その結果に基づいて参照テーブルを補正し、次の画像記録を行うようにしている。すなわち、本実施の形態に係るインクジェット方式の画像記録装置によれば、先刷りされた印刷用紙に後刷りを行う場合など、すでに画像が形成された記録媒体に対し追加的に画像記録を行う場合に、先に形成された画像と後から形成する画像との効率的かつ確実な色合わせが実現される。

[0082] <変形例>

上述の実施の形態においては、あるインクジェットノズルN Zについてその参照テーブルTBの補正がなされた場合に、該インクジェットノズルN Zについての該色合わせ対象領域以外の吐出位置においても、補正後の参照テーブルTBに基づくインクの吐出が、実行されることになる。これに代わり、補正前後の参照テーブルTBをともにRAM 8 1 3などに保持するようにし、色合わせ対象領域に対するインクの吐出のみを補正後の参照テーブルTBを用いて行い、色合わせ対象領域に含まれない箇所に対しては、補正前の参照テーブルTBを用いるようにしてもよい。

[0083] 上述の実施の形態においては、主として固定ヘッドを有するインクジェット方式の画像記録装置を対象に説明を行っているが、同様の色合わせ処理は、インクジェットヘッドが可動するタイプの画像記録装置においても実現可能である。

請求の範囲

[請求項1]

複数のノズルを備える少なくとも1つのインクジェットヘッドを備えており、搬送機構により所定の搬送経路にて搬送される記録媒体の搬送タイミングに同期させつつ、記録しようとする画像の各画素位置の色濃度値として記憶手段に記憶されている画像記録用データに記述された値に応じた量のインクを、前記記憶手段に記憶されている、前記複数のノズルのそれぞれにおける色濃度値と吐出量との関係を定めた参照テーブルの記述に従って前記複数のノズルのうち前記各画素位置に対応するノズルから吐出させることによって、前記記録媒体への画像記録を行う画像記録装置であって、

前記画像記録装置に関する種々の表示を行う表示手段と、

前記搬送経路を通過する前記記録媒体を相対的に走査することにより前記記録媒体上に形成された記録画像を光電的に読み取る読取手段と、

2つの画像を合成する合成処理手段と、

前記表示手段に選択対象画像を表示させた状態で前記選択対象画像の中から第1と第2の色合わせ対象領域を選択指定させる選択処理手段と、

前記読取手段によって取得された読取画像に基づいて前記第1と第2の色合わせ対象領域の色差を算出する色差算出手段と、

前記色差が所定のしきい値を超える場合に、前記複数のノズルのうち前記第1の色合わせ対象領域または前記第2の色合わせ対象領域についてインクの吐出を行ったノズルについての前記参照テーブルを補正するテーブル補正手段と、

をさらに備え、

あらかじめ画像記録がなされた第1の記録媒体に追加的な画像記録を行って第2の記録媒体を得る際に、前記第1と第2の記録媒体との間における色合わせのための予備的処理として、

前記搬送機構に前記第 1 の記録媒体を搬送させつつ、前記第 1 の記録媒体に形成された第 1 の記録画像を前記読取手段に読み取らせる第 1 読取処理と、

前記第 1 読取処理によって得られた第 1 の読取画像と、前記第 1 の記録媒体に追加記録させようとする追加記録予定画像とを前記合成手段に合成させる画像合成処理と、

前記第 1 の読取画像と前記追加記録予定画像との合成画像を前記表示手段に表示させた状態で、前記選択処理手段により、前記合成画像のうち前記第 1 の読取画像の範囲から前記第 1 の色合わせ対象領域を選択させるとともに前記合成画像のうち前記追加記録予定画像の範囲から前記第 2 の色合わせ対象領域を選択させる選択指定処理と、をあらかじめ実行することが可能であり、

前記予備的処理が実行されたうえで、前記追加的な画像記録が行われた場合に、

前記読取手段が、前記追加的な画像記録により得られた前記第 2 の記録媒体に形成された第 2 の記録画像を読み取る第 2 読取処理と、

前記色差算出手段が、前記第 2 読取処理の結果に基づいて前記第 1 と第 2 の色合わせ対象領域についての色差を算出する色差算出処理と、

前記テーブル補正手段が、前記色差算出処理によって算出された色差の値に応じて前記参照テーブルを補正するテーブル補正処理と、を行うことによって、前記第 1 と第 2 の色合わせ対象領域の間の色合わせを行う、

ことを特徴とする画像記録装置。

[請求項 2]

請求項 1 に記載の画像記録装置であって、

前記テーブル補正処理が、前記色差算出処理によって算出された色差が所定のしきい値範囲を超えているか否かを判定し、前記色差が前記所定のしきい値を超えている場合に前記参照テーブルを補正する処

理であり、

前記色差が前記所定のしきい値範囲内の値となるまで、前記追加的な画像記録処理と、前記第2読取処理と、前記色差算出処理と、前記テーブル補正処理とを繰り返すことによって、前記第1と第2の色合わせ対象領域の間の色合わせを行う、
ことを特徴とする画像記録装置。

[請求項3]

請求項1または請求項2に記載の画像記録装置であって、

前記搬送経路から排出された記録媒体を収容する複数の収容部を備え、前記複数の収容部が選択的に使用可能とされてなり、前記色合わせが完了する前に前記搬送経路から排出される記録媒体と、前記色合わせが完了した後に画像記録が施された記録媒体とを異なる収容部に収容させる、
ことを特徴とする画像記録装置。

[請求項4]

請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の画像記録装置であって、

前記画像合成処理で合成される追加記録予定画像は前記追加的な画像記録のための画像記録用データから取得されることを特徴とする画像記録装置。

[請求項5]

複数のノズルを備える少なくとも1つのインクジェットヘッドを備えており、搬送機構により所定の搬送経路にて搬送される記録媒体の搬送タイミングに同期させつつ、記録しようとする画像の各画素位置の色濃度値として記憶手段に記憶されている画像記録用データに記述された値に応じた量のインクを、前記記憶手段に記憶されている、前記複数のノズルのそれぞれにおける色濃度値と吐出量との関係を定めた参照テーブルの記述に従って前記複数のノズルのうち前記各画素位置に対応するノズルから吐出させることによって、前記記録媒体への画像記録を行う画像記録装置において、あらかじめ画像記録がなされた第1の記録媒体に追加的な画像記録を行って第2の記録媒体を得る

際に、前記第 1 と第 2 の記録媒体との間における色合わせを行う方法であって、

あらかじめ画像記録がなされた第 1 の記録媒体に形成された第 1 の記録画像を、前記画像記録装置において記録媒体の搬送経路中に備わる読取手段によって読み取る第 1 読取工程と、

前記第 1 読取工程によって得られた第 1 の読取画像と、前記第 1 の記録媒体に追加記録させようとする追加記録予定画像とを合成する画像合成工程と、

前記第 1 の読取画像と前記追加記録予定画像との合成画像を前記画像記録装置に備わる表示手段に表示させた状態で、前記合成画像のうち前記第 1 の読取画像の範囲から第 1 の色合わせ対象領域を選択させるとともに前記合成画像のうち前記追加記録予定画像の範囲から第 2 の色合わせ対象領域を選択させる選択指定工程と、

前記第 1 の記録媒体に対し、前記追加的な画像記録を行う追加画像記録工程と、

前記追加画像記録工程により得られた前記第 2 の記録媒体に形成された前記第 2 の記録画像を読み取る第 2 読取工程と、

前記第 2 読取工程の結果に基づいて前記第 1 と第 2 の色合わせ対象領域についての色差を算出する色差算出工程と、

前記色差算出工程において算出された色差の値に応じて前記参照テーブルを補正する補正工程と、

を備えることを特徴とする画像記録装置における色合わせ方法。

[請求項 6]

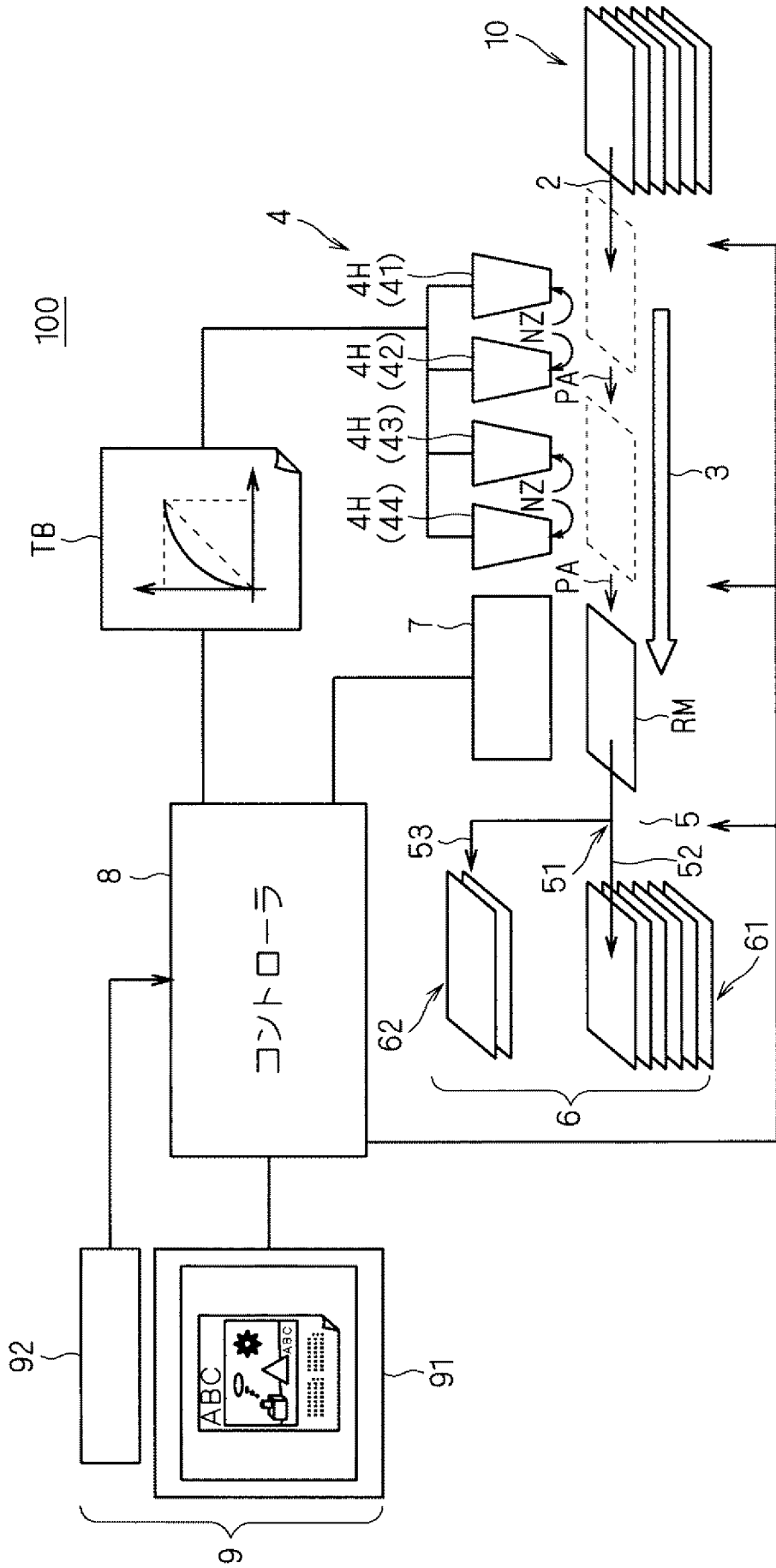
請求項 5 に記載の画像記録装置における色合わせ方法であって、

前記テーブル補正工程が、前記色差算出処理によって算出された色差が所定のしきい値範囲を超えているか否かを判定し、前記色差が前記所定のしきい値を超えている場合に前記参照テーブルを補正する工程であり、

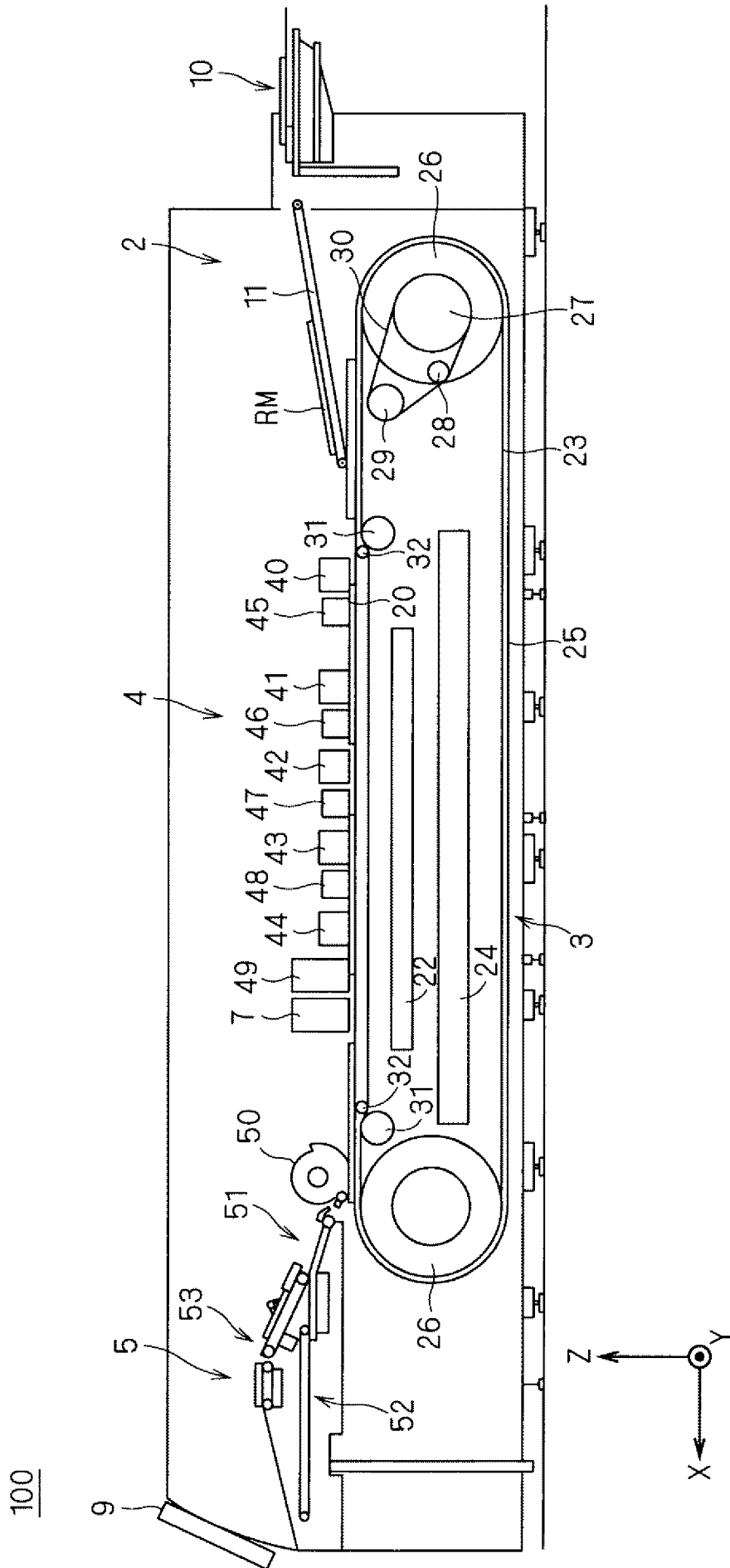
前記色差が前記所定のしきい値範囲内の値となるまで、前記追加画

像記録工程と、前記第2読取工程と、前記色差算出工程と、前記テーブル補正工程とを繰り返すことによって、前記第1と第2の色合わせ対象領域の間の色合わせを行う、
ことを特徴とする画像記録装置における色合わせ方法。

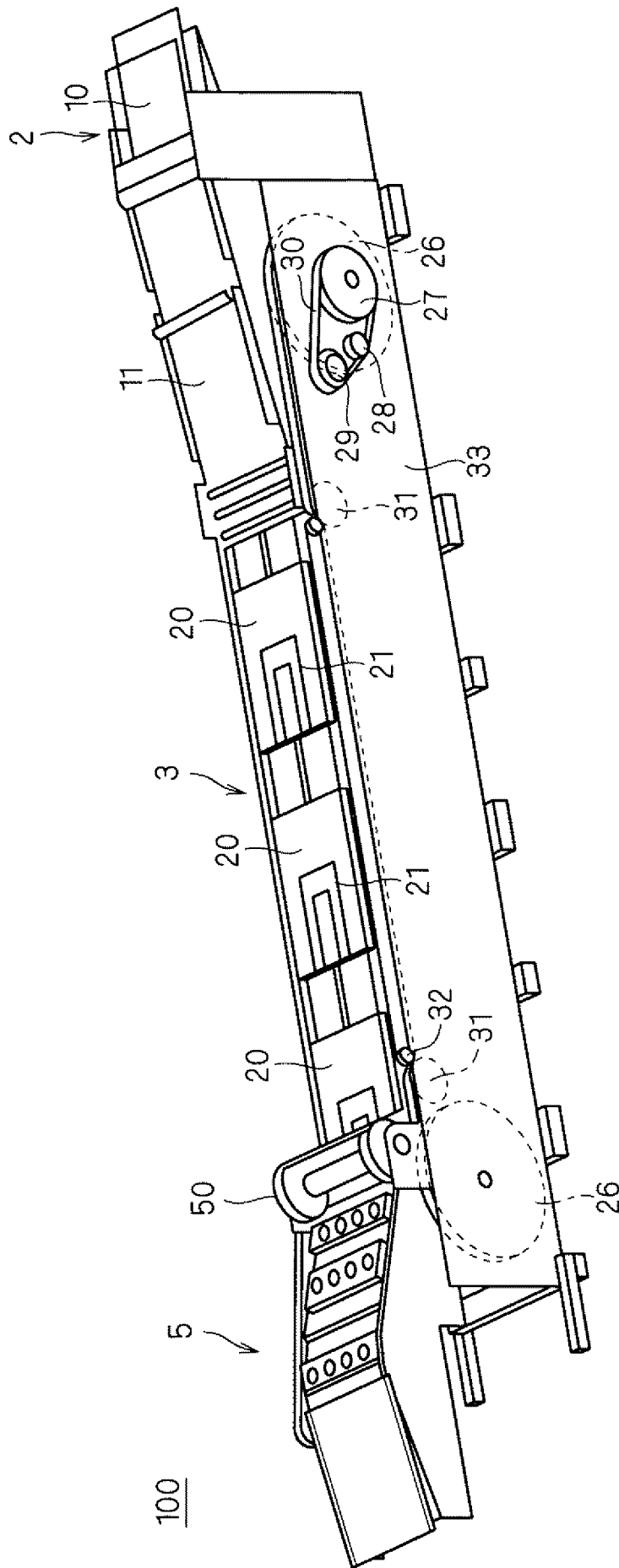
[図1]



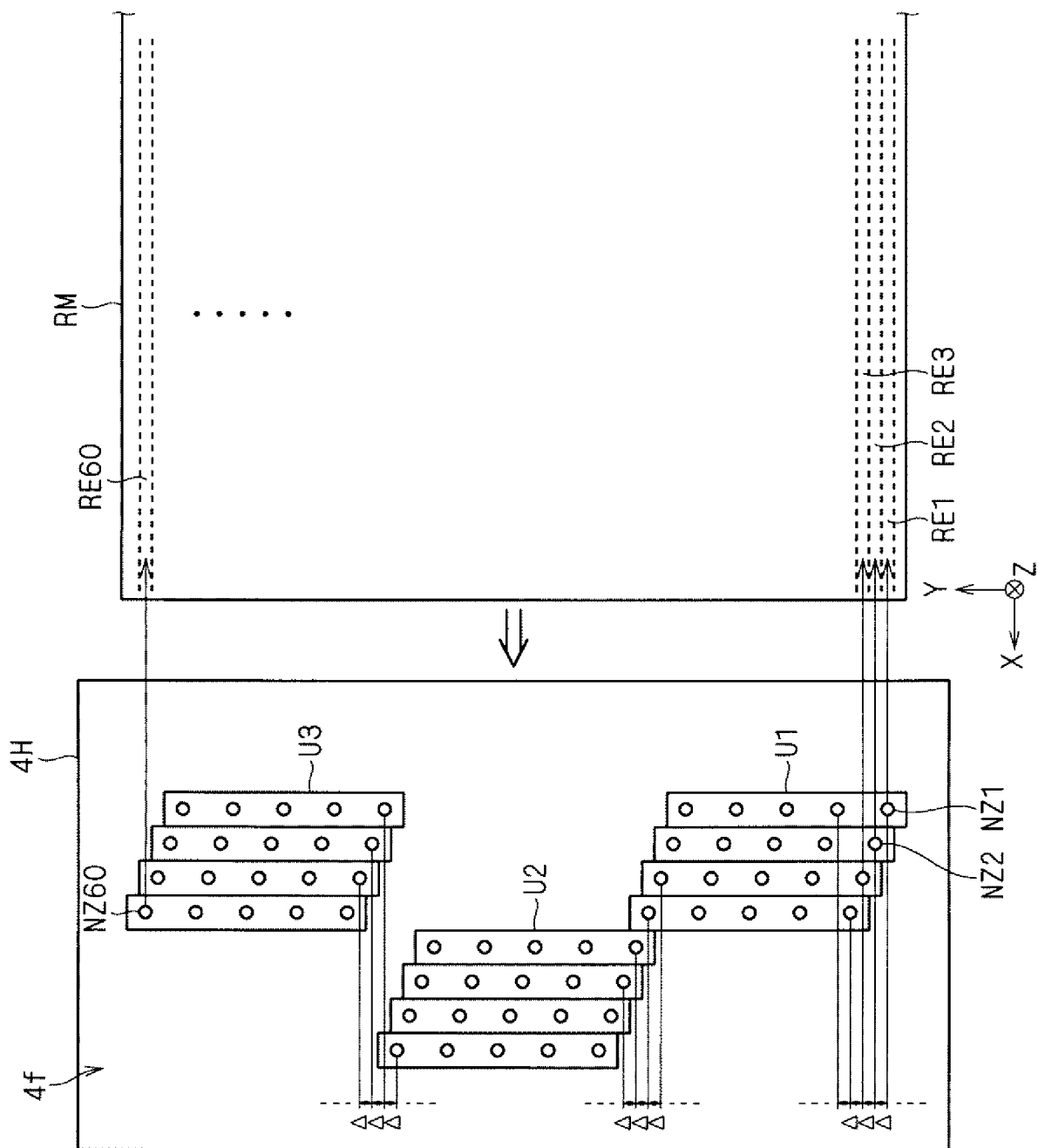
[図2]



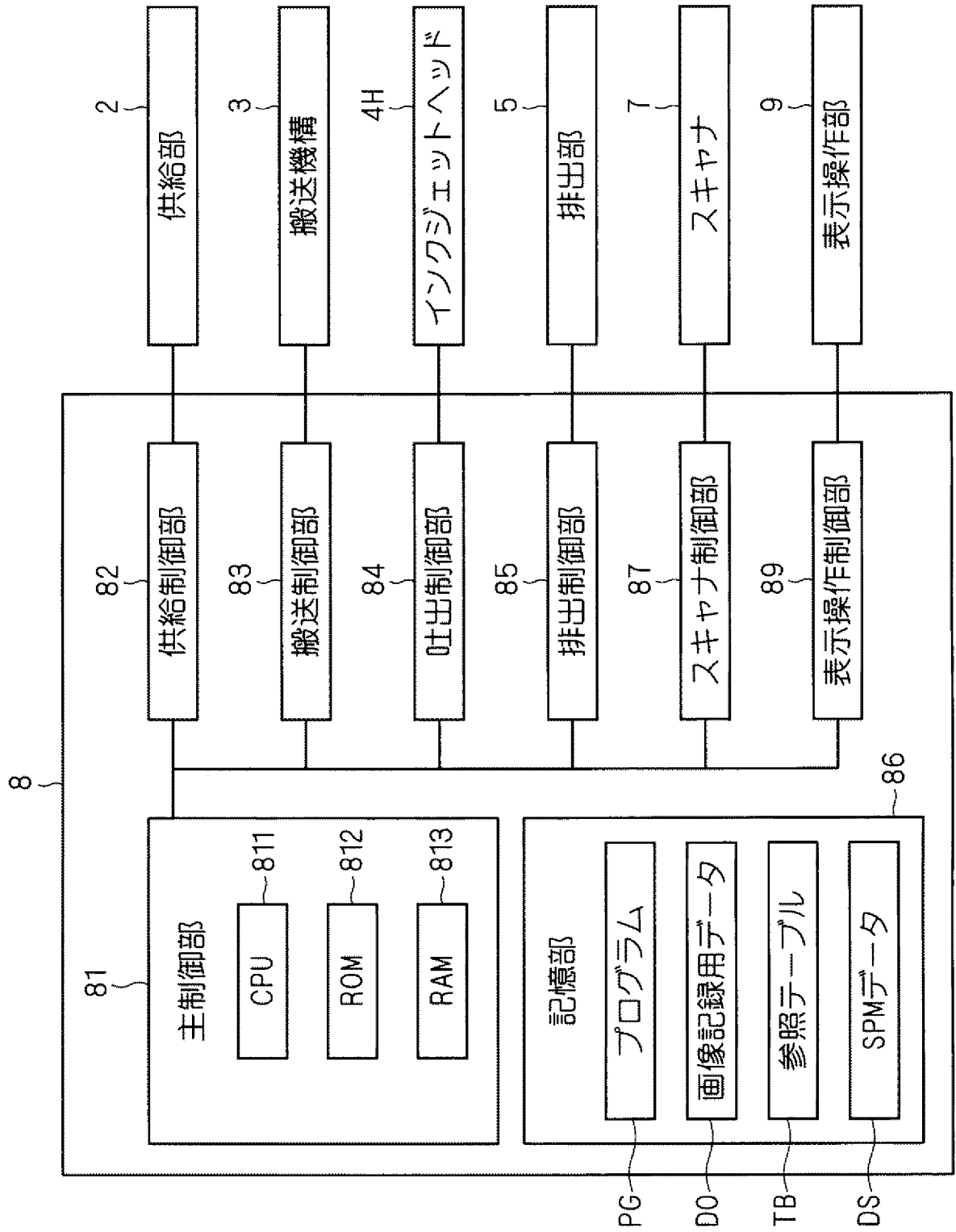
[図3]



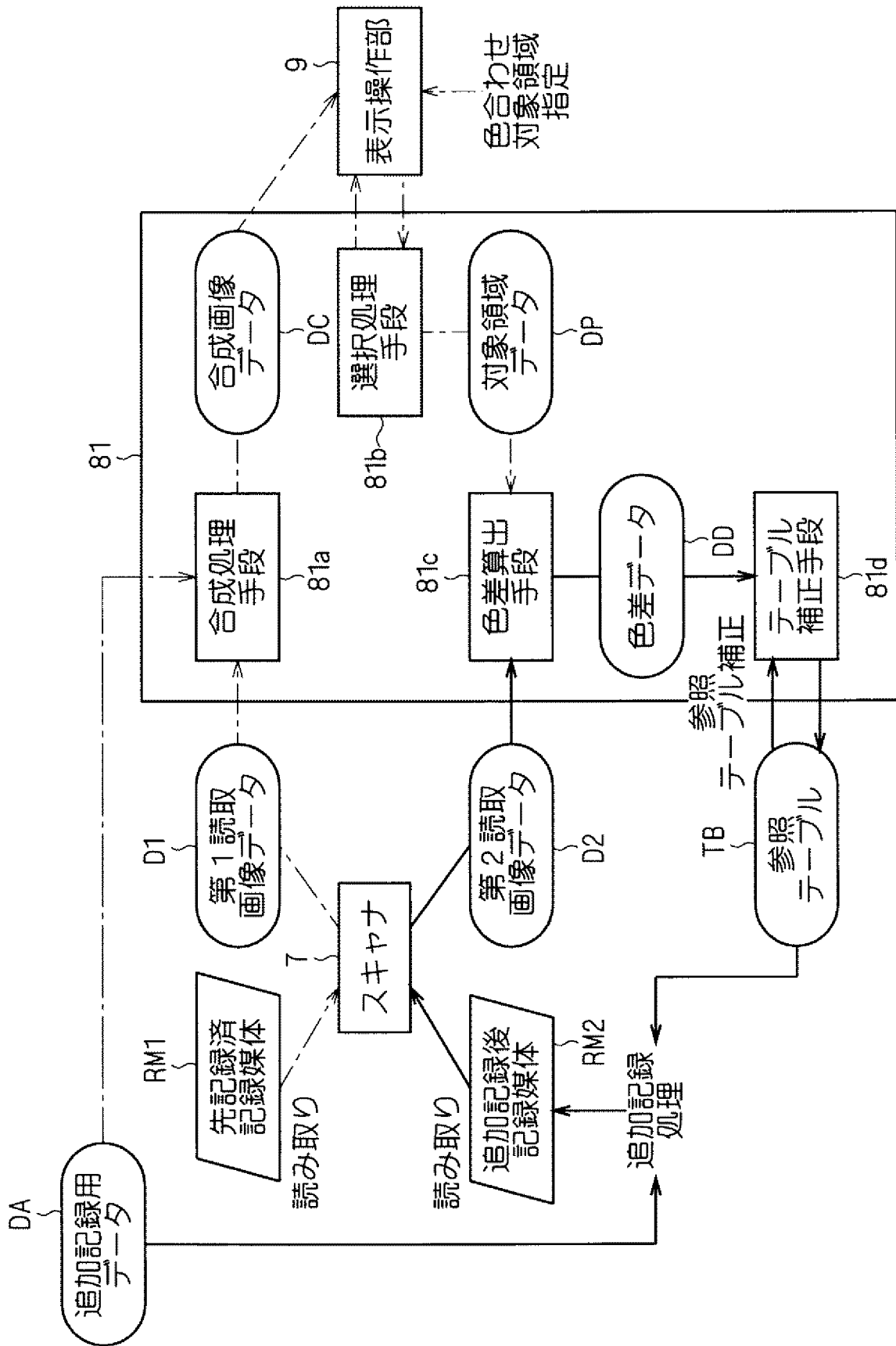
[図4]



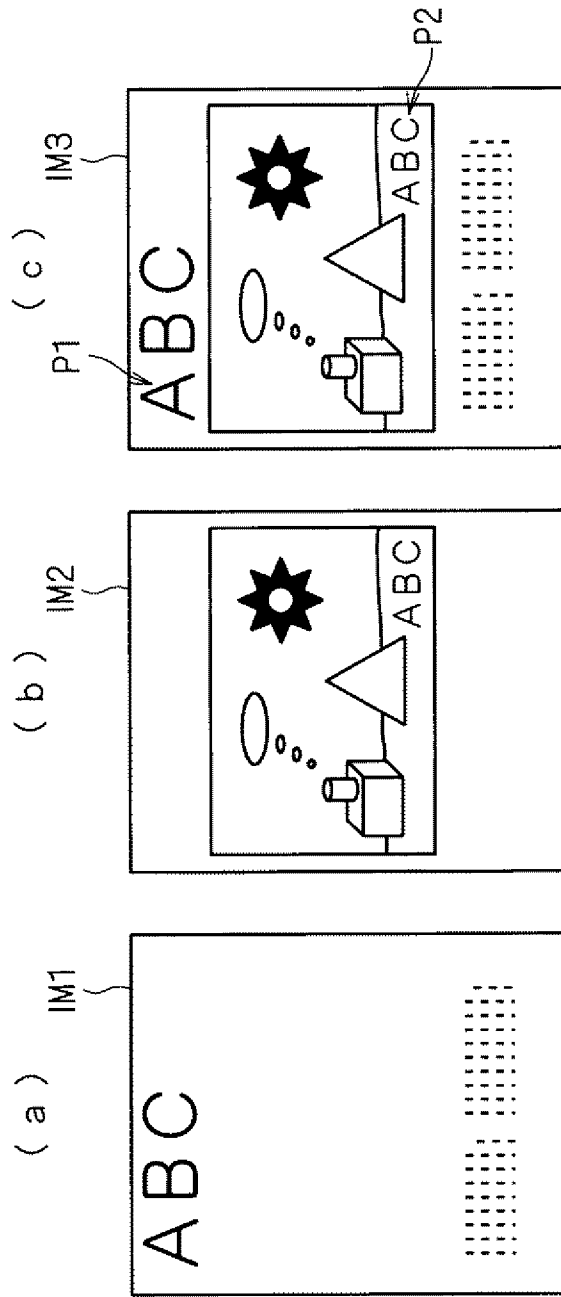
[図5]



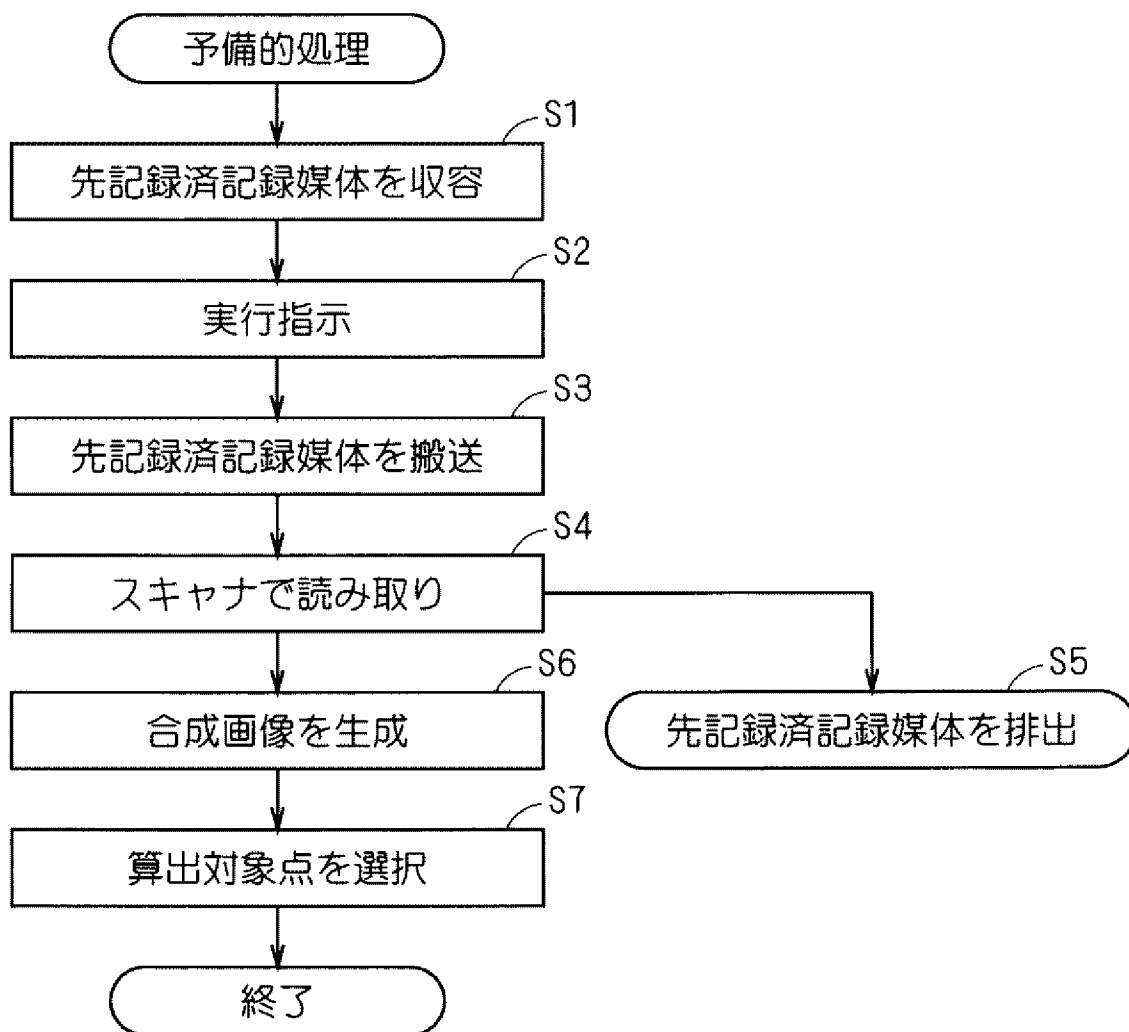
[図6]



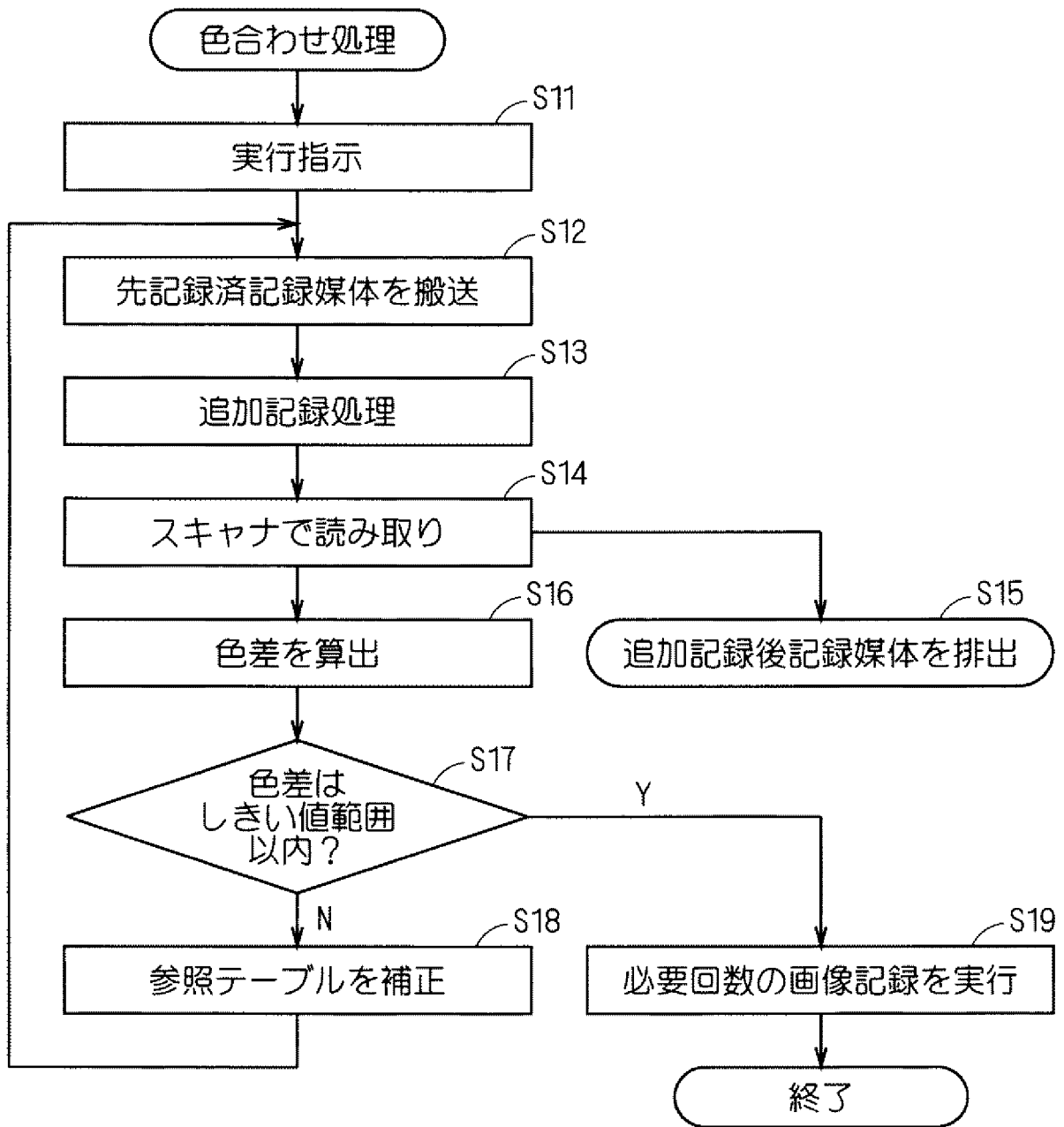
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/059793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B41J2/01 (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)
B41J2/01

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-361833 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 18 December, 2002 (18.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
Y	JP 2005-41221 A (Hewlett-Packard Development Co., L.P.), 17 February, 2005 (17.02.05), Full text; all drawings & EP 1499109 A2 & US 2005/0012930 A1	1-6
Y	JP 2003-34055 A (Hewlett-Packard Co.), 04 February, 2003 (04.02.03), Par. No. [0022] & EP 1267217 A2 & US 6985254 B2	1-6

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 16 June, 2009 (16.06.09)	Date of mailing of the international search report 23 June, 2009 (23.06.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059793

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-188896 A (Canon Inc.), 13 July, 1999 (13.07.99), Par. Nos. [0066], [0106] & EP 0925931 A2 & US 6435643 B1	1-6
Y	JP 2004-209915 A (Canon Inc.), 29 July, 2004 (29.07.04), Par. No. [0067] (Family: none)	2-4, 6
Y	JP 2009-18580 A (Fujifilm Corp.), 29 January, 2009 (29.01.09), Par. No. [0032] & US 2008/0309703 A1	3-4
A	JP 2001-10034 A (Canon Inc.), 16 January, 2001 (16.01.01), Full text; all drawings & EP 1065054 A1 & US 6765690 B1	1-6
A	JP 2002-113854 A (Matsumoto Inc.), 16 April, 2002 (16.04.02), Full text; all drawings & EP 1198117 A2	1-6
A	JP 7-232463 A (Hewlett-Packard Co.), 05 September, 1995 (05.09.95), Full text; all drawings & EP 0971309 A2 & US 5731823 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B41J2/01(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. B41J2/01

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 1971-2009年
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-361833 A (富士写真フイルム株式会社) 2002.12.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2005-41221 A (ヒューレット・パッカー ド・デベロップメント カンパニー エル. ピー.) 2005.02.17, 全文, 全図 & EP 1499109 A2 & US 2005/0012930 A1	1-6
Y	JP 2003-34055 A (ヒューレット・パッカー・カンパニー) 2003.02.04, 段落【0022】 & EP 1267217 A2 & US 6985254 B2	1-6

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、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 16.06.2009	国際調査報告の発送日 23.06.2009
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 島▲崎▼ 純一 電話番号 03-3581-1101 内線 3261	2P	9107
--	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-188896 A (キヤノン株式会社) 1999.07.13, 段落【0066】, 【0106】 & EP 0925931 A2 & US 6435643 B1	1-6
Y	JP 2004-209915 A (キヤノン株式会社) 2004.07.29, 段落【0067】 (ファミリーなし)	2-4, 6
Y	JP 2009-18580 A (富士フイルム株式会社) 2009.01.29, 段落【0032】 & US 2008/0309703 A1	3-4
A	JP 2001-10034 A (キヤノン株式会社) 2001.01.16, 全文, 全図 & EP 1065054 A1 & US 6765690 B1	1-6
A	JP 2002-113854 A (株式会社マツモト) 2002.04.16, 全文, 全図 & EP 1198117 A2	1-6
A	JP 7-232463 A (ヒューレット・パカード・カンパニー) 1995.09.05, 全文, 全図 & EP 0971309 A2 & US 5731823 A	1-6