

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5757780号  
(P5757780)

(45) 発行日 平成27年7月29日(2015.7.29)

(24) 登録日 平成27年6月12日(2015.6.12)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 4 1 J</b>	<b>29/46</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J 29/46 A
<b>H O 4 N</b>	<b>1/46</b>	<b>(2006.01)</b>	H O 4 N 1/46 Z
<b>H O 4 N</b>	<b>1/60</b>	<b>(2006.01)</b>	H O 4 N 1/40 D
<b>B 4 1 J</b>	<b>29/42</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J 29/46 D
<b>G O 6 F</b>	<b>3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J 29/42 F

請求項の数 5 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-99359 (P2011-99359)  
 (22) 出願日 平成23年4月27日(2011.4.27)  
 (65) 公開番号 特開2012-228836 (P2012-228836A)  
 (43) 公開日 平成24年11月22日(2012.11.22)  
 審査請求日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(73) 特許権者 307015301  
 武藤工業株式会社  
 東京都世田谷区池尻三丁目1番3号  
 (74) 代理人 100067758  
 弁理士 西島 綾雄  
 (72) 発明者 横内 信吾  
 長野県諏訪郡下諏訪町御田町3128 武藤工業株式会社内  
 (72) 発明者 枅岡 広宣  
 長野県諏訪郡下諏訪町御田町3128 武藤工業株式会社内  
 審査官 下村 輝秋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置及び印刷装置を使用した比較情報表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷データ保存手段から転送される印刷データに基づき、印刷ヘッドからインクを吐出してメディア上にカラー印刷を行う印刷装置であって、  
 カラーチェック用の、複数のエリアから構成される基準ブロックと該基準ブロックと同じパターンの該基準ブロックと連続して主走査方向に印刷される他のブロックとから成るカラーチャート印刷データを印刷データ保存手段に転送するためのカラーチャート印刷データ生成手段と、  
 印刷されたカラーチャートの各エリアの色の測定データを測色器の出力に基いて保管する測色結果保存手段と、  
 前記カラーチャートの基準ブロックの色の測定データと比較するための基準となる色の基準データを保存する基準テーブル保存手段と、  
 一対の色の測定データと比較することができる比較情報を生成する比較情報生成手段と、  
 前記比較情報を前記カラーチャートの各エリアごとに該エリアの近傍に印刷するための比較情報印刷データを生成し、該比較情報印刷データを前記印刷データ保存手段に転送する比較情報印刷データ生成手段とを備え、  
 指定された基準データがあるとき、前記基準ブロックの各エリアの近傍に該基準ブロックと前記基準テーブル保存手段に保存されている指定された基準データとの比較値を印刷し、前記他のブロックの各エリアの近傍に、該各エリアの測定値と前記基準ブロックとの比較値を印刷し、指定された基準データがないとき、前記他のブロックのエリアの近傍に該

他のブロックと前記基準ブロックとの比較値を印刷し、該基準ブロックのエリアの近傍には比較値を印刷しないようにしたことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記カラーチャートの各エリアの色の測定データがスペクトラルデータや C I E L a b 値などの表色系に変換された数値であることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記比較情報が、色差、明度差、彩度差、色相差の中の少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 4】

前記基準データが、前記基準テーブル保存手段に複数保管されその中の 1 つを選択できるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 5】

測色器による測定値の比較情報をメディア上にプリンタで表示する比較情報表示方法であって、

カラーチェック用の複数のエリアから構成される基準ブロックと該基準ブロックと同じパターンの該基準ブロックと連続して主走査方向に印刷される他のブロックとから成るカラーチャート印刷データを印刷データ保存手段に転送するためのカラーチャート印刷データ生成工程と、

印刷されたカラーチャートの各エリアの色の測定データを測色器の出力に基づいて保管する測色結果保存工程と、

前記カラーチャートの基準ブロックの色の測定データと比較するための基準となる色の基準データを更新し保存する基準テーブル保存工程と、

一対の色の測定データを比較することができる比較情報を生成する比較情報生成工程と、前記比較情報を前記カラーチャートの各エリアごとに該エリアの近傍に印刷するための比較情報印刷データを生成し、該比較情報印刷データを前記印刷データ保存手段に転送する比較情報印刷データ生成工程とを備え、

カラーチェックモードにおいて、メディア上にカラーチャートを印刷し、指定された基準データがあるとき、前記基準ブロックの各印字エリアの近傍に該基準ブロックと前記基準テーブル保存工程で保存されている指定された基準データとの比較値を印刷し、前記他のブロックの各エリアの近傍に、該各エリアの測定値と前記基準ブロックとの比較値を印刷し、指定された基準データがないとき、前記他のブロックの印字エリアの近傍に該他のブロックと前記基準ブロックとの比較値を印刷し、該基準ブロックのエリアの近傍には比較値を印刷しないようにしたことを特徴とする印刷装置を使用した比較情報表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カラーチェック機能（色再現性の確認機能）を備えた印刷装置及び測色器による色の測定（測色）に基づく測定値の比較情報をメディア上にプリンタで印刷して表示する印刷装置を使用した比較情報表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

意図した色が印刷装置により印刷されているか否かを容易に点検するためにパッチデータ（色見本データあるいはカラーチャートの意）を印刷して、測色器で読み取った値とを比較して結果情報を判断して印刷する装置が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 275855 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

従来の特許文献1では、印刷したパッチデータの測色値が基準測色値から所定の範囲内にあるか否かを判定する判断結果が表示されるので意図する印刷を行うのに有効な方法ではある。しかしながらカラーパッチのどこの部分がどのような状態なのかわかりにくいので操作者（ユーザー）が印刷の問題点を具体的に認識しようとする場合に、従来の印刷装置では操作者の判断に必要なデータが提供されないという問題点があった。

本発明は上記問題点を解決することを目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上記目的を達成するため本発明は、印刷データ保存手段から転送される印刷データに基づき、印刷ヘッドからインクを吐出してメディア上にカラー印刷を行う印刷装置であって、

カラーチェック用のカラーチャート印刷データを印刷データ保存手段に転送するためのカラーチャート印刷データ生成手段と、

印刷されたカラーチャートの各エリアの色の測定データを測色器の出力に基いて保管する測色結果保存手段と、

一対の色の測定データを比較することができる比較情報を生成する比較情報生成手段と、前記比較情報を前記カラーチャートの各エリアごとに該エリアの近傍に印刷するための比較情報印刷データを生成し、該比較情報印刷データを前記印刷データ保存手段に転送する比較情報印刷データ生成手段と

を備えたものである。

また本発明は、印刷データ保存手段から転送される印刷データに基づき、印刷ヘッドからインクを吐出してメディア上にカラー印刷を行う印刷装置であって、

カラーチェック用の、複数のエリアから構成される基準ブロックと該基準ブロックと同じパターン以外のブロックとから成るカラーチャート印刷データを印刷データ保存手段に転送するためのカラーチャート印刷データ生成手段と、

印刷されたカラーチャートの各エリアの色の測定データを測色器の出力に基いて保管する測色結果保存手段と、

前記カラーチャートの基準ブロックの色の測定データと比較するための基準となる色の基準データを保存する基準テーブル保存手段と、

一対の色の測定データを比較することができる比較情報を生成する比較情報生成手段と、前記比較情報を前記カラーチャートの各エリアごとに該エリアの近傍に印刷するための比較情報印刷データを生成し、該比較情報印刷データを前記印刷データ保存手段に転送する比較情報印刷データ生成手段と

を備えたものである。

また本発明は、前記基準テーブル保存手段の前記基準テーブルを使用するとき、前記比較情報生成手段が、前記カラーチャートの前記基準ブロックの各エリアの色の測定データと前記基準データとの比較値を計算し、該比較値を前記比較情報とするものである。

また本発明は、前記比較情報生成手段が前記基準ブロックの各エリアの測定値と前記他のブロックの各エリアの色の測定データとの比較値を計算するようにしたことを特徴とする。

また本発明は、前記カラーチャートの各エリアの色の測定データがスペクトラルデータやCIE L\*a\*b値などの表色系に変換された数値であることを特徴とする。

また本発明は、前記比較情報が、色差、明度差、彩度差、色相差の中の少なくとも1つであることを特徴とする。

また本発明は、前記比較情報が、前記カラーチャートの各エリアの色の測定データを含むことを特徴とする。

また本発明は、色差、明度差、彩度差、色相差の中の少なくとも1つから成る前記比較情報に、前記カラーチャートの各エリアの色の測定データを付加したことを特徴とする。

10

20

30

40

50

また本発明は、前記基準データが、前記基準テーブル保存手段に複数保管されその中の1つを選択できるようにしたことを特徴とする。

また本発明は、測色器による色の測定データの比較情報をメディア上にプリンタで表示する比較情報表示方法であって、

カラーチェック用のカラーチャート印刷データを印刷データ保存手段に転送するためのカラーチャート印刷データ生成工程と、

測色器の出力に基いて、印刷されたカラーチャートの各エリアの色の測定データを保管する測色結果保存工程と、

一対の色の測定データを比較することができる比較情報を生成する比較情報生成工程と、前記比較情報を前記カラーチャートの各エリアごとに該エリアの近傍に印刷するための比較情報印刷データを生成し、該比較情報印刷データを前記印刷データ保存手段に転送する比較情報印刷データ生成工程とを備え、

カラーチェックモードにおいてメディア上にカラーチャートを印刷し該カラーチャートの各エリアの近傍に前記比較情報を印刷するようにしたものである。

また本発明は、測色器による測定値の比較情報をメディア上にプリンタで表示する比較情報表示方法であって、

カラーチェック用の複数のエリアから構成される基準ブロックと該基準ブロックと同じパターンの他のブロックとから成るカラーチャート印刷データを印刷データ保存手段に転送するためのカラーチャート印刷データ生成工程と、

印刷されたカラーチャートの各エリアの色の測定データを測色器の出力に基づいて保管する測色結果保存工程と、

前記カラーチャートの基準ブロックの色の測定データと比較するための基準となる色の基準データを更新し保存する基準テーブル保存工程と、

一対の色の測定データを比較することができる比較情報を生成する比較情報生成工程と、前記比較情報を前記カラーチャートの各エリアごとに該エリアの近傍に印刷するための比較情報印刷データを生成し、該比較情報印刷データを前記印刷データ保存手段に転送する比較情報印刷データ生成工程とを備え、

カラーチェックモードにおいてメディア上にカラーチャートを印刷し該カラーチャートの各エリアの近傍に前記比較情報を印刷するようにしたものである。

また本発明は、前記基準テーブルを使用するとき、前記比較情報生成工程は、前記カラーチャートの前記基準ブロックの各エリアの色の測定データと前記基準データとの比較値を計算し、該比較値を前記比較情報とする。

また本発明は、前記比較情報生成工程は、前記基準ブロックの各エリアの色の測定データと前記他のブロックの各エリアの色の測定データとの比較値を計算するようにしたものである。

【発明の効果】

【0006】

本発明は、カラーチャートを印刷し、その印刷したカラーチャートを測色し、その読み取ったデータとの比較情報を生成して、そのカラーチャートの近傍に比較情報を書き込むようにしたので、カラーチャートの場所ごとでの色差が明確になり、使用する人にとって比較情報をカラーチャートに対応させて目で見て確認でき、印刷装置のカラーチェックの状況を明確に認識することができる。

また、前回印刷をした時に印刷された印刷物での色の状態と今回の印刷においてされた印刷物の状態との比較ができるので、実際の印刷を行う前に問題がありそうかどうかの判断ができる。

また、用紙の幅方向のカラーチャートの印刷において、用紙の端部を基準にしてその幅方向での色差が解るので、実際の印刷を行う前に幅方向のどの部分で問題がありそうかの判断が出来る。

また、印刷装置のパネルから機能を保有指定するだけで、その場でメディア上に印刷がされて結果の確認まで出来るので、作業者がコンピュータなどの画面を確認する必要が無い

10

20

30

40

50

ので、近くにコンピュータなどが無い場合でも利用できる。

また前回印刷したときとの色差の確認と今回印刷した状態での用紙幅方向での色差の確認を同時に行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】印刷装置の機能ブロック図である。

【図2】印刷装置の外観図である。

【図3】印刷装置の断面側面図である。

【図4】印刷装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の説明図である。

【図6】本発明の説明図である。

【図7】本発明の説明図である。

【図8】本発明の説明図である。

【図9】本発明の説明図である。

【図10】本発明の説明図である。

【図11】印刷装置の他の実施形態の機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下に本発明の構成を添付した図面を参照して詳細に説明する。

本発明に係る印刷装置はインクジェットプリンタ2により構成されあるいはインクジェットプリンタ2とパソコンなどのコンピュータ18との結合により構成される。インクジェットプリンタ2は、図2に示すように、機体4が脚体6に支承され、機体4に用紙などの印字媒体8を機体4の前後方向（副走査方向）に案内するプラテンなどの搬送路板10と、印刷ヘッド12を横方向（主走査方向）に案内するY軸レール14が取り付けられている。前記搬送路板10は、図3に示すようにプラテン10aと前方ガイド10bと後方ガイド10cとから構成されている。プラテン10aには用紙を温めるためのヒーター15が設けられている。前記機体4には、前記Y軸レール14の前方を遮蔽するためのカバー16が開閉自在に取り付けられている。カバー16は図3に示すように通常は閉じられているが、カバー16の内側を図示するため、図2は、カバー16を開いた状態を示している。インクジェットプリンタ2のコントローラは、コンピュータ18と入出力インターフェースを介して、接続可能に構成され、画像印刷モードにおいて、印刷ヘッド12から用紙などの印字媒体8に画像を印刷する。またコンピュータ18にはRIP（Raster Image Processor）などのソフトウェアが用意され、プリンタ2に装着された測色器40からのデータを取り込んで、印刷用画像のカラー調整などができるようになっている。

【0009】

前記機体4の後方側には、図3に示すようにロール紙のロール部が装着されたロール紙供給スクローラ20が支持されている。機体4に、床面に対して水平に支持されたY軸レール14には、キャリッジを介して、インク吐出ノズルを備えた印刷ヘッド12が移動可能に取り付けられ、印刷ヘッド12は、Y軸駆動モータに連結する無端状のスチールベルトを介して、機体4に配設されたY軸駆動装置に連係している。プラテン10aとガイド10cとの間にはスリットが形成され、該スリットに駆動ローラ22が配設されている。駆動ローラ22は、機体4に配設されたX軸駆動装置に連係している。前記Y軸レール14には、用紙の搬送範囲に亘って複数のピンチローラ24が弾発機構を介して昇降可能に取り付けられ、該ピンチローラ24は、前記駆動ローラ22の表面から離反した状態と、該表面に水平に弾接した状態のいずれか一方の状態に設定し得るように構成されている。前記機体4の一側部には、図2に示すようにカバーによって覆われ、プラテン15上の印字領域と対面する側が開放されたメンテナンスボックス26が設けられ、該ボックス26の前面の上面部分にはコントローラに接続する制御パネル28が配設されており、操作者は装置に対する指示をこの制御パネル28から行う事ができる。該ボックス26は、ボック

10

20

30

40

50

スを前方に開放する開閉カバー 26 a を備えている。

【0010】

また、ボックス 26 内には、ここに移動させた印刷ヘッドのメンテナンスを行うためのクリーニングワイパやヘッドキャップユニットから成るヘッドクリーニング装置が配設され、ここに移動させた印刷ヘッド 12 の下面やインク吐出ノズル面の清掃を行うように構成されている。印刷ヘッド 12 は、メンテナンスボックス 26 内の所定の位置例えばノズルキャッピング位置に待機するように設定されている。機体 4 の他方側には、カバーで覆われ、印字領域と対面する側が開放された、印刷ヘッドの維持・管理・保守のために使用されるメンテナンスボックス 30 が設けられ、該ボックス 30 は、メンテナンスボックス 30 内を前方に開放する開閉カバー 30 a を備えている。メンテナンスボックス 30 では測色器 40 で白基準色の読み取りを行うため、カバーが閉じられた状態においてはカバーの隙間等から外からの光が入り込まないような構造になっており、場所として暗室とし、安定した状態を提供できる機能を有している。メンテナンスボックス 30 内には、基準合わせ（キャリブレーション）用の白基準色が着色された白基準着色面を有するプレートが脱着可能に保持されている。前記印刷ヘッド 12 は、プラテン 10 a 上の印字領域と、メンテナンスボックス 26 内の印刷ヘッド待機非印字領域と、メンテナンスボックス 30 内の非印字領域に移動できるように前記 Y 軸レール 14 に支持されている。

10

【0011】

前記印刷ヘッド 12 には測色器取り付け部 39 が設けられ、測色器 40 のコネクタ部と脱着可能に接続するためのコネクタ部が設けられている。印刷ヘッド 12 の前面と測色器 40 との間には、ピンとそれに対応するピン穴とからなる、脱着可能な結合手段が設けられている。測色器 40 は、前記結合手段により、入出力インターフェイス 43 を介して、プリンタ 2 のコントローラに脱着可能に接続することができるように構成されている。測色器 40 は、紙面を走査できる構成であれば、特に印刷ヘッド 12 に設けた測色器取り付け部 39 に設ける必要はなく、印刷装置のどのような箇所に設けても良い。また、前記結合手段は、印刷ヘッド 12 の前面に直接設けても良く、また、印刷ヘッド 12 と一体的な部材あるいはこれと連動する部材、印刷ヘッド 12 の側面に設けても良い。機体 4 に格納されたコントローラには、インクジェットプリンタで印刷を行うために必要な画像データの処理を行うことができるプログラム等が格納されており、いろいろな画像処理、印字データの加工などが行えるようになっている。

20

30

【0012】

またプリンタ 2 に対しての測色を行う場合の指示をするためのプログラムや、測色器 40 からの読み取られたデータに基づき測色器のホワイトキャリブレーションを行う機能、カラーチャートの作成やカラーチャートの送信、測色器 40 からのカラーチャートの測定結果を取り込み、印刷に指定した色と読み取られた結果との比較をし、必要なデータの生成を行うことができるプログラムなどを有している。コントローラには、メモリに格納されたカラーチェック用のプログラムにより、図 1 に示すように、基準テーブル保存部 44、測定結果一時保存部 46、デルタ E 計算部 48、過去比較用デルタ E 保存部 50、用紙幅用デルタ E 保存部 52、印刷位置情報保存部 54、カラーチャート印刷データ生成部 56、デルタ E 印刷データ生成部 58、印刷データ保存部 60 の各処理手段が構成されている。

40

【0013】

基準テーブル保存部 44 は、以前に保存された基準テーブルを今回の測定（測色）で使用する時に使用され、カラーチャートと比較するための基準となる基準データを保存する書き換え可能で保存可能な基準テーブル保存手段を構成し、測定結果一時保存部 46 は、測色器の出力に基いて、印刷されたカラーチャートの各エリアの測定データを保管する測色結果保存手段を構成し、デルタ E 計算部 48 は、一対の色の測定データを比較することができる比較情報を生成する比較情報生成手段を構成する。一対の、色の測定データは、カラーチャートの基準ブロック 62 a（図 7 参照）の各エリアの色の測定データと基準テーブル保存部 44 に保存された基準データの色の測定データのことであり、また、カラーチ

50

ャートの基準ブロック62aの各エリアの色の測定データと他のブロック62bの各エリアの色の測定データのことである。デルタE計算部48は、これら一対の色の測定データを比較し色差を計算する。カラーチャート印刷データ生成部56は、カラーチェック用のカラーチャート印刷データを印刷データ保存部60に転送するためのカラーチャート印刷データ生成手段を構成し、印刷データを生成するとともに、カラーチャートを印刷した位置の情報などをデルタEの印刷時に使用できるように保管する。デルタE印刷データ生成部58は、比較情報をカラーチャートの各エリアごとに該エリアの近傍に印刷するための比較情報印刷データを印刷位置の情報を参照して生成し、該比較情報印刷データを印刷データ保存部60に転送する比較情報印刷データ生成手段を構成している。

尚、これらのカラーチェック用の処理手段をプリンタ2のコントローラに側に保有する構成に特に限定されるものではなく、図11に示すように、プリンタ2にインターフェイス42, 42を介して接続するコンピュータ18側に保有させるようにしても、同一の作用効果を得ることができるものであり、印刷装置のカラーチェック機能を、プリンタ2のコントローラ側に格納した構成に特に限定されるものではない。

#### 【0014】

図11に示す実施形態では、印刷データ保存部60をプリンタ2のコントローラに設け、基準テーブル保存部44、測定結果一時保存部46、デルタE計算部48、過去比較用デルタE保存部50、用紙幅用デルタE保存部52、印刷位置情報保存部54、カラーチャート印刷データ生成部56、デルタE印刷データ生成部58をコンピュータ18に設けている。

次に、本実施形態の動作について、図4に示すフローチャートを参照して説明する。プリンタ2の電源をオンとし、コントローラを作動させ、用紙などのセッティングを行ったあとに、テスト印刷などの機能を選択すると(ステップ1)、コントローラのパネル28にカラーチェック機能を選択するための表示がでる。この状態では、測色器40は、プリンタ2から取り外された状態となっている。本装置はインクジェットプリンタであるので、印刷時のインクミストなどが測色器に付着するのを防ぐため、印刷時は外すようにしてある。操作者(ユーザー)は、コントロールパネル28からカラーチェック機能を選択する(ステップ2)。この状態では、用紙をセッティングした時に印刷ヘッド12に設けられた用紙検出用のセンサ(図示省略)により用紙検出がされているため、プラテン10a上の用紙幅の測定は完了しており、用紙幅のデータは、コントローラメモリに保存されている。また、コントローラでは、用紙幅の全体にカラーチャート(色見本)を印刷するため、用紙幅内にカラーチャートの複数個のエリアからなるパターンが幾つ入るか計算しその設定が完了している。

#### 【0015】

次にカラーチャートの印刷を実施する(ステップ4)。コントロールパネル28からカラーチャートの印刷が指示されると、カラーチャート印刷データ生成部56のカラーチャート印刷データが印刷データ保存部60を経て、印刷ヘッド12に送信される。プリンタ2のコントローラは、印刷ヘッド12を、印字領域内でY軸ルール14に沿って主走査方向に駆動し、一方用紙(印字媒体)64をX軸方向(副走査方向)に必要な応じて送って、カラーチャート62即ち色見本の印刷を開始する。カラーチャート62は、複数の色を個々のエリア(パッチ)に分けて印字する。図5の説明図では8個のエリア62Eに分けて印刷しているが何色でもかまわない。図5は、プリンタ2で保存されているプログラムによって作成されるカラーチャートに関するデータ(高さ幅、エリアの個数、色の種類)によって、印刷されたカラーチャートを示している。

#### 【0016】

このカラーチャート62は、本実施形態ではプリンタ2にて使用しているC, M, Yなどのインクの色をそのまま使用したものと、CM, CY, MY, CMYなどの混合色を使用したもので構成をしているが、色の構成は必要に応じて決めればよい。なおカラーチャート62には、使用する用紙の色をそのまま測定するために、何も印字しないエリア62Eも設けられている。各エリア62Eの色は、複数の色を用いなくても一色で印字しても良

10

20

30

40

50

く、また、各エリア62Eごとに色が異なっても良い。図面では、各エリア62E間に隙間が図示されていないが、実際には、各エリア62E間に、隙間が形成され境界での色が混ざらない様に印刷されている。なお本実施形態では用紙幅方向全体にカラーチャートを印刷するようにしているが、特に印刷場所はそれに限定されず、用紙の端と端や、それに中央部分を加えた三箇所だけに印刷するなど必要に応じて設定をすればよい。カラーチャート62は主走査方向に所定回数くり返して印字される。カラーチャート62の印刷が完了すると、印刷ヘッド12は、メンテナンスボックス26内のホームポジションに戻り待機する。

#### 【0017】

カラーチャート62の印刷が終了すると、制御パネル28に測色器40の取付を指示する表示が出される。測色器40を取り付ける場合には、操作者は制御パネル28から取り付けのコマンドを入力し、コントローラは、この指示の入力を受けると、印刷ヘッド12をメンテナンスボックス26内のキャッピング位置（ホームポジション）からY軸レール14に沿ってホームポジションの反対側の、メンテナンスボックス30内に移動する。操作者は、メンテナンスボックス30のカバー30aを開け、メンテナンスボックス30の前面を開放し、印刷ヘッド12に設けられた測色器取り付け部39のコネクタ部に脱着自在に取り付けられたコネクタ部保護用のコネクタカバー（図示省略）を外す。

#### 【0018】

次に操作者は、測色器40のピンを、印刷ヘッド12側のピン穴に合わせ、印刷ヘッド12側のピンを測色器40側のピン穴に合わせて、これらピンを対応するピン穴に差し込み、測色器40を印刷ヘッド12に結合する。該状態において、測色器40のコネクタ部は、印刷ヘッド12側のコネクタ部に接続する。このとき、操作者は、裏面が上になってプレートホルダーに保持されているプレートを反転させ、白基準着色面を上にして、プレートをプレートホルダーにセットする。このときプレートを裏返す作業が必要になるので、移動してきた印刷ヘッド12は、プレートと測色器40とが重ならないような位置関係をもって停止をしている。次に、カバー30aを閉め、メンテナンスボックス30内を遮光状態にする。

#### 【0019】

操作者が制御パネル28から白基準の読み取りを指示すると（ステップ8）、コントローラは、印刷ヘッド12を、Y軸レール14に沿ってメンテナンスボックス30の奥方向に移動し、測色器40の読取部を、プレートの白基準着色面の上に移動させる。これにより、読取部は、所定の間隔を存して、白基準着色面に対向する。コントローラの制御により測色器40は、白基準着色面を読み取る（ステップ7）。この読取情報は、コントローラに送られ測色器40のキャリブレーションに使用される。コントローラには測色器40の白基準着色面を読み取った値が想定している規定値でない場合には、規定値になるように測色器40のパラメータを変更させる機能がある。次に、コントローラの制御により、印刷ヘッド12は、Y軸レール14に沿って反対方向に移動し、メンテナンスボックス26内のヘッド待機位置即ちキャッピング位置に移動する。

#### 【0020】

次に、操作者が制御パネル28からカラーチャート62の読み取りを指示すると（ステップ8）、コントローラは、指定されたインク乾燥時間後に、ヒーターをオフとし、カラーチャート62の読取りを開始する（ステップ9）。コントローラは、印刷ヘッド12と印字媒体64とを相対移動制御し、印刷したカラーチャートを測色器で読み取れる位置に用紙を移動させ、測色器40をカラーチャート62の各色エリアに順次移動して、カラーチャート62の各エリアの色の読み取りを行い、測色結果一時保存部46に全部の測定データを一時保管する（ステップ10）。メモリで補完するカラーチャート62の読み取りにより測色器より得られるデータ（例えばスペクトラルデータ及びCIELabなどの表色系に変換された数値）を用いてデルタEを求めている。なお、色差（デルタE）の他、明度差（デルタL）、彩度差（デルタC）、色相差（デルタH）なども求めることができる。なお本実施形態ではCIELabのデータL, a, bの値が用いられているが特に測

10

20

30

40

50

定値はCIE Labのデータに限定されるものではない。ここでCIE Labとは、シーラブと慣用される色空間のことである。コントローラは、測色結果一時保存部46に保存されたカラーチャート62の測定データの中、図5に示す、最初に印字された1ブロック目の基準カラーチャートの各エリア(AからH)の測定データテーブルを基準値1として指定する。

#### 【0021】

次に、コントローラは、指定された基準データテーブルがあるかどうか確認する(ステップ11)。コントローラは、指定された基準データテーブルがあれば、基準テーブル保存部44から読みだし、基準値1を指定された基準データテーブルと比較し、その色差(デルタE)の値をデルタE計算部48で計算して、比較情報としてデルタE保存部50に保管する。基準値1以外の他のブロックの測定データは、基準値1とデルタE計算部48で比較し、その色差デルタEの値をデルタE保存部52に比較情報として保管する(ステップ12)。ステップ11で否定を判断すると、デルタE計算部48で基準値1と、今回測定されたデータから基準値1を除くデータとを比較計算してデルタEを求め、その値をデルタE保存部52に比較情報として保管する。そして、比較する値が無い基準値1の部分に「-」を設定する(ステップ13)。用紙64の横幅の全域に印刷されたカラーチャート62の各エリア62Eの読み取りが終了したところで、コントローラは、制御パネル28に、測色器40の取り外しを指示する表示を出す。測色器40を取り外す場合には、操作者は制御パネル28から取り外しのコマンドを入力し、コントローラは、その指示の入力を受けると、印刷ヘッド12を、メンテナンスボックス30内の所定の測色器取り外し位置まで移動する。

#### 【0022】

次に、操作者は、メンテナンスボックス30のカバー30aを開け、印刷ヘッド12から測色器40を取り外し、コネクタ部にコネクタカバーを付ける(ステップ14)。次に、インクミストによって白色基準着色面が汚れないように、プレートを反転し、白基準着色面を下にしてプレートを、プレートホルダーにセットする。次に操作者がカバー30aを閉め、制御パネル28から作業終了を指示すると、コントローラの制御により、印刷ヘッド12が反対側のヘッド待機位置に戻る。コントローラのデルタE印刷データ生成部58は、デルタE保存部50、52の計算値と印刷位置情報保存部54に保存されているカラーチャート各エリアの位置情報に基づいて、デルタEの印刷データを生成し、印刷データ保存部60に転送する。次に、操作者がコントロールパネルのエンターキーから印刷開始を入力すると(ステップ15)、印刷ヘッド12が駆動されて用紙64に印刷されたカラーチャート62の各ブロックの各エリアの近くに色差デルタEやその他のカラーチェック比較情報が印刷される。図6は、カラーチャート62の基準ブロック62aの各エリアの近傍に「-」が印刷され、他のブロック62bの各エリアに基準値1との比較値であるデルタEが比較情報66として印刷された状態を示している。

#### 【0023】

また、図7は、基準ブロック62aの各エリアの近傍に、指定された過去の基準値と基準値1との比較値色差デルタEが比較情報68として印刷された状態を示している。また、他のブロック62bの各エリア62Eの近傍に、該各エリア62Eの測定値と基準値1との比較値色差デルタEが比較情報66として印刷された状態を示している。本装置の構造では測色器40は、印刷ヘッド12に搭載され、用紙64に対して非接触で、カラーチャート62の上を、個々の色毎に値を読み取っていく構造であるので、印刷物との距離や周囲の明るさなど完全に同じ条件での測定がされている訳ではないため、同じ印刷物を同じ測色器40で読み取っても、同じ数値がでるとは限らない。図7において、基準ブロック62aの部分では、比較情報68は、同じ印刷装置で同じ印刷の設定にて印刷をしたときに、前回(前回の印刷において保存した基準値)と同じ色で印刷がされているかを数値の大きさと確認するものになる。例えば過去に印刷した印刷物とまったく同じ画像を日を置いて印刷したような場合に、現在の印刷装置の状態が、過去に印刷したときとどれくらい変化しているのかを基準ブロック62aのデルタEの値即ち比較情報68を見ることで確

10

20

30

40

50

認することができる。即ち、印刷装置のカラー調整を行わずに過去の印刷物と同じ品質の印刷ができる状態であるのかどうかを知ることができる。

【0024】

また、現在使っていたメディア（用紙）を使い切り、同種の新しいメディアに取り替えた場合に、交換したメディアで取り替える前のメディアと同じ色が出力されるかを確認するためにもデルタEの値が使用できる。即ち、メディア表面の色や表面の処理（塗布材のムラ）でロットの違いにより色の変化が生じていないかを知ることができる。同様に、基準ブロック62aのカラーチェック比較情報68は、使用していたインクを使い切り、新しいインクに交換したような場合に、交換前と後とで色に変化が生じていないかを確認するために使用もできる。以上の外にも有効な状況はあるが、このような状況で色の変化が大きく生じていた場合、操作者は、再度RIPソフトウェア等にてカラーキャリブレーション等のカラー調整を実施してから印刷を行う方が良いかどうか判断することができる。図6, 7において、基準ブロック62a以外の他のブロック62bに印字されたカラーチェック比較情報66は、基準値1と他のブロック62bの各エリアの測定値との比較データであり、該比較データは、広いメディア幅の中で、場所により色差の度合いを確認するために使用される。

10

【0025】

色差の違いはインクの吐出量の変化やインク及びメディアのロットの違いだけでなく印刷装置の用紙幅方向の場所（左右端や中央部）によっても起こりえる。理由としては、例えばプラテンのヒーター温度の違いなどによる乾燥条件の違いがある場合や、双方向印刷では、メディアの端部はインクの着弾から次の着弾までの間隔が短いので、中央部に比べて乾きにくくなる。このように、実際にはメディアの幅方向にて場所により色の差が起こり、その状況を操作者は他のブロック62bの基準ブロック62aとの比較情報を見ることで確認することができる。場所による色差が大きい場合、操作者は、例えば、双方向印刷から片方向印刷に印刷条件を変えれば結果が改善される場合もある。

20

図8は、基準ブロック62aの比較情報68の数値が大きすぎた状態を示している。図中、最初のA-Hの各エリアが大きく数字が出ているので、過去の印刷と違っているという可能性の判断データとなる。尚、図8は、印刷ヘッドで印刷された場所はプリンタ2のカバー16が掛かっている場所になるので、作業者が正面から、数値が見やすいように、用紙64がカバー16の外まで印刷された結果が搬送されてきた状態を示している（ステップ17）。

30

【0026】

図10は、カラーチェック比較情報66, 68として、色差デルタEの値だけでなく、L a bの値など必要な情報を一緒に入れた実施形態を示している。また、図9中、a1, b1, c1・・・は、基準ブロック62aの各エリアの位置を記号で示し、a2, b2・・・は2番目の他のブロック62bの、基準ブロック62aの各エリアに対応するエリアの位置を記号で示し、a3・・・は、3番目の他のブロック62bの、基準ブロック62aの各エリアに対応するエリアの位置を記号で示している。この記号表示は、全ブロックの各エリアに付けられる。この表示によって、他のブロック62bの、基準ブロック62aの各エリアに対応するエリアを色ではなく、文字で明確に認識できるようにしているので、a2, a3の場所はa1との比較がされた色差が記載されているという事が比較的簡単に解る。カラーチェック比較情報の印刷後にカバーの外まで用紙を搬送した後、コントロールパネルに今回測定した基準値1を基準テーブルに更新するかどうか、表示される（ステップ18）。操作者は、この表示に基づき更新するを選択して、その信号をコントローラに入力すると、コントローラは基準テーブルを更新して、更新データを基準テーブル保存部44に保存し、動作を終了する（ステップ19）。更新しない場合は、そのまま動作を終了する。尚、基準値のテーブルは基準テーブル保存部44に、複数を保管できるようにしておき、それを選択できるようにしてある。どの基準値のテーブルを使用するかは用紙の種類や印刷条件などの組み合わせにより決める必要があるため、カラーチェック機能を選択する前に選んでおく。なお基準値のテーブルを保存する場合、日付、簡単な印刷条件

40

50

などを合わせて一緒に保存できるようにしておくと、後で選択を行う時などに便利である。また多数の条件などを保存する場合は、コンピュータなどにデータを保存し、それを使用できるようにしても良い。

なお、説明のために保存部を複数に分けて記載しているが、メモリなどの領域が個々に使用されているだけであるので、装置においては必要に応じて記憶装置やメモリなどを設ければ良い。

また、明細書に印字や描画の記載があるが、いずれも印刷と同じ意味に使用している。また色差を計算する方法はCIEなどで報告されている色差の計算式などを必要に応じて使用する。また、本発明の実施に際しては、種々の計算式を用いることが可能であり、特定の計算式を用いることに限定されるものではない。

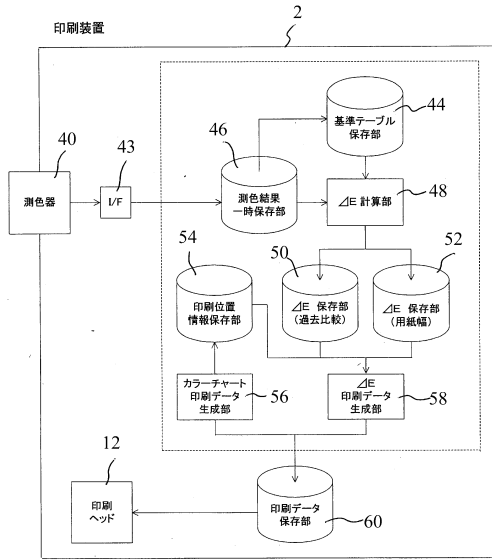
10

【符号の説明】

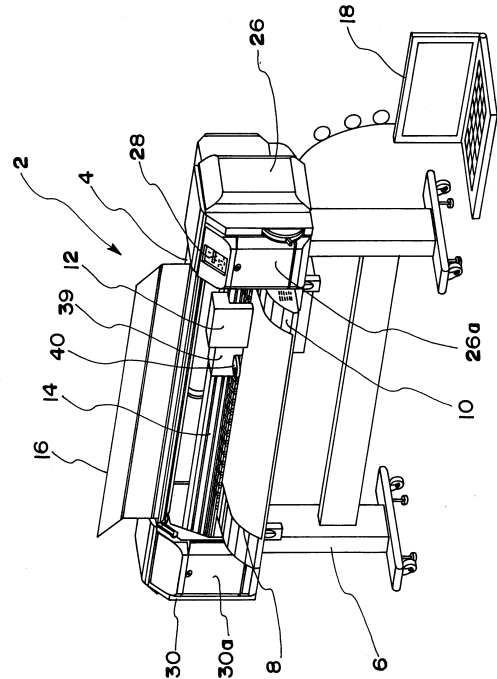
【0027】

2	印刷装置	
4	機体	
6	脚体	
8	印字媒体	
10	搬送路板	
10a	プラテン	
10b	前方ガイド	
10c	後方ガイド	20
12	印刷ヘッド	
14	Y軸レール	
15	ヒータ	
16	カバー	
18	コンピュータ	
20	ロール紙供給スクローラ	
22	駆動ローラ	
24	ピンチローラ	
26	メンテナンスボックス	
28	制御パネル	30
30	メンテナンスボックス	
30a	カバー	
39	測色器取り付け部	
40	測色器	
42	入出力インターフェイス	
44	基準テーブル保存部	
46	測定結果一時保存部	
48	デルタE計算部	
50	デルタE保存部	
52	デルタE保存部	40
54	印刷位置情報保存部	
56	カラーチャート印刷データ生成部	
58	デルタE印刷データ生成部	
60	印刷データ保存部	
62	カラーチャート	
64	用紙	
66	比較情報	
68	比較情報	

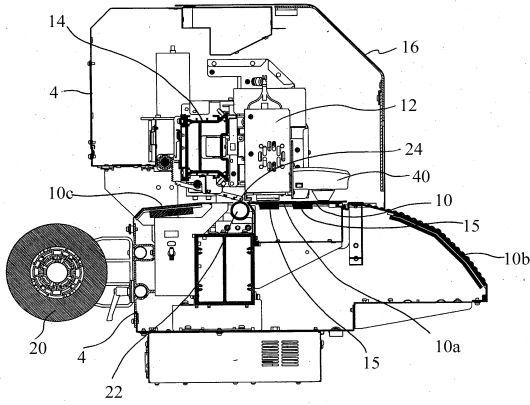
【図1】



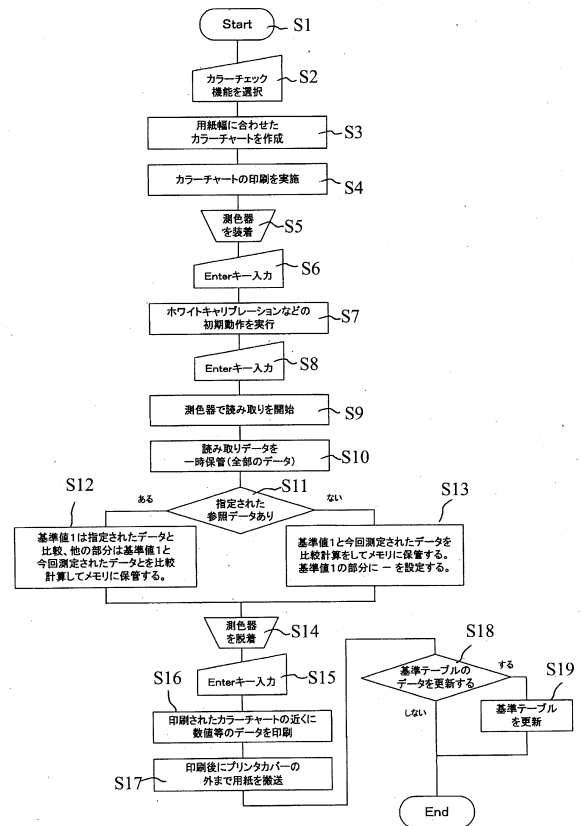
【図2】



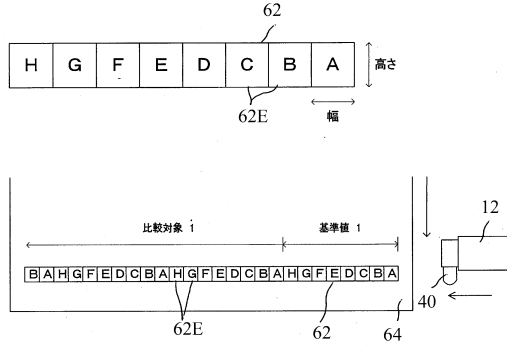
【図3】



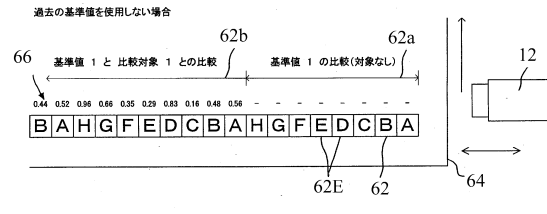
【図4】



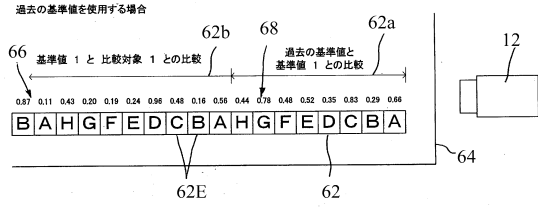
【図5】



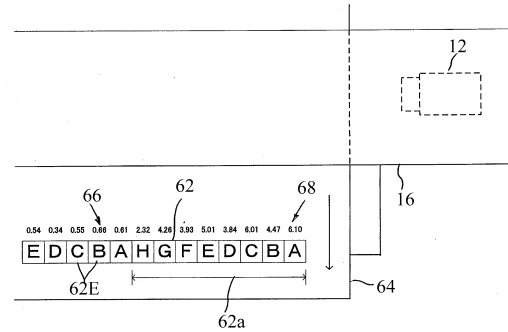
【図6】



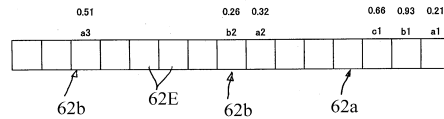
【図7】



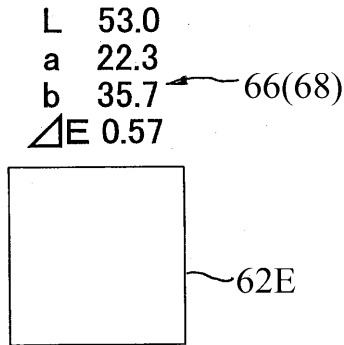
【図8】



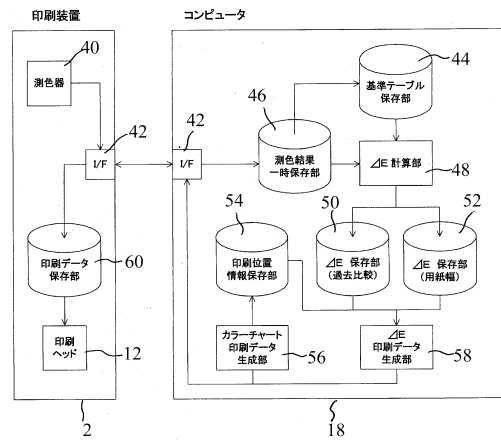
【図9】



【図10】



【図11】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 6 F 3/12 3 0 8  
G 0 6 F 3/12 3 3 7

(56)参考文献 特開2009-284257(JP,A)  
特開2007-216569(JP,A)  
特開2008-209436(JP,A)  
特開2006-301405(JP,A)  
特開2002-049189(JP,A)  
米国特許出願公開第2009/0290180(US,A1)  
米国特許出願公開第2008/0204816(US,A1)  
特開2010-201819(JP,A)  
特開2000-270214(JP,A)  
特開2006-068948(JP,A)  
特開2004-289368(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 4 1 J 2 9 / 0 0 - 2 9 / 7 0  
G 0 3 G 1 5 / 0 0  
G 0 3 G 2 1 / 0 0 - 2 1 / 1 4  
G 0 3 G 1 5 / 0 1  
B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5