(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2017-13257
(P2017-13257A)
(43)公開日　平成29年1月19日(2017.1.19)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B41J 29/38	(2006.01)	B41J	29/38	Z	2C061
B41J 2/36	(2006.01)	B41J	2/36	Z	2C065
B41J 17/00	(2006.01)	B41J	17/00		2C066
B41J 2/325	(2006.01)	B41J	2/325	A	2C068

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 22 頁）

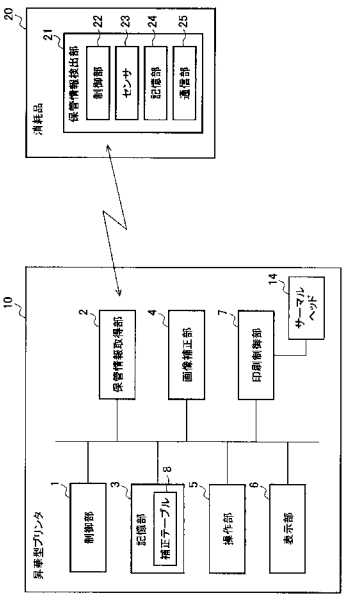
(21)出願番号　特願2015-129433 (P2015-129433)
(22)出願日　平成27年6月29日 (2015.6.29)

(71)出願人　000005049
シャープ株式会社
大阪府堺市堺区匠町１番地
(74)代理人　100153110
弁理士　岡田　宏之
(74)代理人　100131037
弁理士　坪井　健児
(74)代理人　100099069
弁理士　佐野　健一郎
(72)発明者　片本　浩司
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内
(72)発明者　中井　康博
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プリントシステム

(57)【要約】
【課題】消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出して、その検出情報を昇華型プリンタが取得することで、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を適切に補正する。
【解決手段】プリントシステムは、インクリボンに塗布されたインクを記録紙に転写する昇華型プリンタ（１０）と、所定の消耗品（２０）とからなり、消耗品（２０）の所定の保管情報を検出する保管情報検出部（２１）が消耗品（２０）とともに備えられる。昇華型プリンタ（１０）は、保管情報検出部（２１）が検出した保管情報を取得する保管情報取得部（２）と、保管情報取得部（２）が取得する所定の保管情報と印刷するインクの濃度を補正する補正値との関係を定めた補正テーブル（８）を記憶した記憶部（３）と、保管情報取得部（２）が取得した所定の保管情報と補正テーブル（８）とを用いて、画像形成するインクの濃度を補正する画像補正部（４）とを有する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
インクリボンに塗布された昇華性染料インクを記録紙に転写して印刷を行う昇華型プリンタと、該昇華型プリンタで使用する所定の消耗品とからなるプリントシステムであって、
前記昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管情報検出部が前記消耗品とともに備えられ、
前記昇華型プリンタは、該保管情報検出部が検出した保管情報を取得する保管情報取得部と、
該保管情報取得部が取得する前記所定の保管情報と前記昇華型プリンタが印刷するインクの濃度を補正する補正値との関係を定めた補正テーブルを記憶した記憶部と、
前記保管情報取得部が取得した前記所定の保管情報と前記記憶部に記憶した前記補正テーブルとを用いて、前記昇華型プリンタが画像形成するインクの濃度を補正する画像補正部と、を有することを特徴とするプリントシステム。
【請求項２】
請求項１に記載のプリントシステムにおいて、
前記保管情報検出部は、前記所定の保管情報を検出するセンサと、該センサが検出した保管情報を所定の方式で記憶する記憶部とを有し、前記所定の消耗品に直接に取り付けられて保持され、
前記保管情報取得部は、前記所定の消耗品が、前記昇華型プリンタの所定位置に設置された状態で、前記保管情報検出部から前記所定の保管情報を取得することを特徴とするプリントシステム。
【請求項３】
請求項１に記載のプリントシステムにおいて、
前記保管情報検出部は、前記所定の保管情報を検出するセンサと、該センサが検出した保管情報を所定の方式で記憶する記憶部とを有し、前記所定の消耗品を梱包する梱包容器内に同梱され、
前記保管情報取得部は、前記所定の消耗品が、前記昇華型プリンタの所定位置に設置された状態で、前記保管情報検出部から前記所定の保管情報を取得することを特徴とするプリントシステム。
【請求項４】
請求項１に記載のプリントシステムにおいて、
前記保管情報検出部は、前記所定の保管情報の変化に反応して外観の一部が変化する反応素子を有し、
前記保管情報取得部は、前記反応素子の外観の変化を検出し、該検出した結果に基づいて前記所定の保管情報を取得することを特徴とするプリントシステム。
【請求項５】
請求項１～４のいずれか１に記載のプリントシステムにおいて、
前記消耗品は、前記昇華型プリンタで使用する前記インクリボン、または画像形成を行う記録媒体として使用するロール紙、または前記インクリボンと前記ロール紙の両方であることを特徴とするプリントシステム。
【請求項６】
請求項１～５のいずれか１に記載のプリントシステムにおいて、
前記昇華型プリンタは、該昇華型プリンタの所定位置に設置されたインクリボンのインクの濃度を検出するインク濃度検出センサと、
該インク濃度検出センサによる検出結果に基づいて、前記補正テーブルを修正する補正テーブル修正部と、を有することを特徴とするプリントシステム。
【請求項７】
請求項１～５のいずれか１に記載のプリントシステムにおいて、
前記昇華型プリンタは、該昇華型プリンタの所定位置に設置されたロール紙に印刷され

たインクの濃度を検出するインク濃度検出センサと、
該インク濃度検出センサによる検出結果に基づいて、前記補正テーブルを修正する補正テーブル修正部と、を有することを特徴とするプリントシステム。
【請求項８】
請求項１～７のいずれか１に記載のプリントシステムにおいて、
前記所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報は、該昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管場所の温度、湿度、および前記所定の消耗品の製造からの経過時間、のいずれかまたは複数であることを特徴とするプリントシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、プリントシステムに関し、より詳細には、インクリボンに塗布された昇華性染料インクを記録紙に転写して印刷を行う昇華型プリンタと、該昇華型プリンタで使用する所定の消耗品とからなるプリントシステムに関する。
【背景技術】
【０００２】
昇華型プリンタは、昇華性染料インクによるインク層が形成されたインクリボンを使用し、インクリボンに形成されたインク層の染料インクを昇華させ、記録紙等の記録媒体に色材を熱転写して、画像や文字等を画像形成（印刷）する。
【０００３】
昇華型プリンタは、サーマルヘッド側にインクリボンを配し、記録紙等の記録媒体をプラテン側に配して、インクリボンと記録媒体とを重ね合わせ、プラテンによりこれらインクリボンと記録媒体とをサーマルヘッドに押圧し、記録媒体を所定方向に搬送する。このときに、サーマルヘッドによりインクリボンの裏面側からインクリボンのインク層を加熱することにより、インク層の昇華性染料インクを昇華させ、色材が記録媒体上に転写させる。これにより、記録媒体上に画像形成が行われる。
【０００４】
昇華型プリンタでは、印刷するインクの色や濃度を補正する手段が設けられるものがある。昇華型プリンタのインク濃度や色の補正技術に関し、例えば特許文献１には、熱昇華型のプリンタが、そのプリンタ本体に装着されたインクリボンカセットの無線通信部に格納されている製造年月日情報を管理情報として取得し、取得した製造年月日情報に基づいて印刷処理を制御し、インクリボンの経時変化による発色特性の変化に対応する補正を行うことが開示されている。
【０００５】
また、特許文献２には、熱昇華型プリンタにおける色度補正装置が開示されている。この色度補正装置は、白色光源をインクリボン、もしくはインクリボンと記録紙に照射し、透過光をフィルタでＲＧＢに分解し、ＲＧＢに対応する３つのセンサにより色度と濃度を実測する。次いで実測した色度と濃度を初期設定値と比較して誤差成分を抽出し、誤差成分からＲＧＢの補正値を算出する。そしてホストコンピュータからの画像データにＲＧＢの補正値を乗じ、ＹＭＣの各色の色度と濃度を演算し、演算した色度と濃度から、ルックアップテーブルによりヘッド駆動制御のためのデータを出力する。
【０００６】
特許文献３には、定期的に所定の濃度補正パターンを印刷し、印刷した濃度補正パターンに基づいて印刷の濃度を補正する印刷装置が開示されている。この印刷装置は、目的の画像を印刷する直前に濃度補正パターンを印刷する。このときに印刷装置は、印刷装置が備える読取センサによって、印刷した濃度補正パターンの濃度を検出し、検出した濃度に基づいて印刷の濃度補正を行い、目的の画像を印刷する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】

【特許文献１】特開２００８－１１４４２５号公報
【特許文献２】特開平３－２１８８６７号公報
【特許文献３】特開２０１２－１１１１５３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
昇華型プリンタでは、消耗品であるインクリボンやロール紙の保管状態により色変化が生じ、同じデータを昇華型プリンタで画像形成する場合であっても、インクリボンやロール紙の状態によって画像形成された画像の色合いや品質が変化してしまうことがある。保管状態を示す情報としては、インクリボンやロール紙が保管されているときの温度変化や湿度変化がある。また消耗品が製造されたてからの経過時間も画像に影響を与える。このため、同じデータを印刷する場合であっても、消耗品の状態によってその印刷画像の色合いが変化してしまうという課題がある。
【０００９】
従来の昇華型プリンタでは、このような温度、湿度、製造からの経過時間などの保管状態に関する情報を昇華型プリンタが取得して、その取得した情報を印刷画像の濃度や色度に自動的に反映させて補正する手段がない。
特許文献１では、インクリボンカセットに格納されている製造年月日情報に基づいて発色特性の変化に対応する補正を行うことが記載されているが、ここではインクリボンカセットの製造年月日からの経過時間が所定期間経過しているときに、発色特性の変化が最も大きいシアンの濃度を最大限補正することが記載されている。しかし特許文献１には、経過時間などの保管状態に関する情報に基づいて印刷画像の濃度補正を自動的に行うものは開示されていない。
【００１０】
また、特許文献２では、インクリボンや記録紙の色度と濃度を実測して昇華型プリンタのヘッド駆動を制御している。また、特許文献３では、印刷装置が所定の濃度補正パターンを印刷して、その濃度補正パターンの濃度を読み取って印刷の濃度補正を行っている。しかしながら、引用文献２、３においても、温度、湿度、製造からの経過時間などの消耗品の保管情報に関する情報を検出して、その検出結果を取得し、取得した結果に基づいて印刷画像の濃度補正を行うものは開示されていない。
【００１１】
本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたものであり、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出して、その検出情報を昇華型プリンタが取得することで、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を適切に補正することができるようにしたプリントシステムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１２】
上記課題を解決するために、本発明の第１の技術手段は、インクリボンに塗布された昇華性染料インクを記録紙に転写して印刷を行う昇華型プリンタと、該昇華型プリンタで使用する所定の消耗品とからなるプリントシステムであって、前記昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管情報検出部が前記消耗品とともに備えられ、前記昇華型プリンタは、該保管情報検出部が検出した保管情報を取得する保管情報取得部と、該保管情報取得部が取得する前記所定の保管情報と前記昇華型プリンタが印刷するインクの濃度を補正する補正値との関係を定めた補正テーブルを記憶した記憶部と、前記保管情報取得部が取得した前記所定の情報と前記記憶部に記憶した前記補正テーブルとを用いて、前記昇華型プリンタが画像形成するインクの濃度を補正する画像補正部と、を有することを特徴としたものである。
【００１３】
第２の技術手段は、第１の技術手段において、前記保管情報検出部は、前記所定の保管情報を検出するセンサと、該センサが検出した保管情報を所定の方式で記憶する記憶部と

を有し、前記所定の消耗品に直接に取り付けられて保持され、前記保管情報取得部は、前記所定の消耗品が、前記昇華型プリンタの所定位置に設置された状態で、前記保管情報検出部から前記所定の保管情報を取得することを特徴としたものである。

【００１４】

第３の技術手段は、第１の技術手段において、前記保管情報検出部は、前記所定の保管情報を検出するセンサと、該センサが検出した保管情報を所定の方式で記憶する記憶部とを有し、前記所定の消耗品を梱包する梱包容器内に同梱され、前記保管情報取得部は、前記所定の消耗品が、前記昇華型プリンタの所定位置に設置された状態で、前記保管情報検出部から前記所定の保管情報を取得することを特徴としたものである。

【００１５】

第４の技術手段は、第１の技術手段において、前記保管情報検出部は、前記所定の保管情報の変化に反応して外観の一部が変化する反応素子を有し、前記保管情報取得部は、前記反応素子の外観の変化を検出し、該検出した結果に基づいて前記所定の保管情報を取得することを特徴としたものである。

【００１６】

第５の技術手段は、第１～第４のいずれか１の技術手段において、前記消耗品は、前記昇華型プリンタで使用する前記インクリボン、または画像形成を行う記録媒体として使用するロール紙、または前記インクリボンと前記ロール紙の両方であることを特徴としたものである。

【００１７】

第６の技術手段は、第１～第５のいずれか１の技術手段において、前記昇華型プリンタは、該昇華型プリンタの所定位置に設置されたインクリボンのインクの濃度を検出するインク濃度検出センサと、該インク濃度検出センサによる検出結果に基づいて、前記補正テーブルを修正する補正テーブル修正部と、を有することを特徴としたものである。

【００１８】

第７の技術手段は、第１～第５のいずれか１の技術手段において、前記昇華型プリンタは、該昇華型プリンタの所定位置に設置されたロール紙に印刷されたインクの濃度を検出するインク濃度検出センサと、該インク濃度検出センサによる検出結果に基づいて、前記補正テーブルを修正する補正テーブル修正部と、を有することを特徴としたものである。

【００１９】

第８の技術手段は、第１～第７のいずれか１の技術手段において、前記所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報は、該昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管場所の温度、湿度、および前記所定の消耗品の製造からの経過時間、のいずれかまたは複数であることを特徴としたものである。

【発明の効果】

【００２０】

本発明によれば、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出して、その検出情報を昇華型プリンタが取得することで、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を適切に補正することができるようにしたプリントシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明に係る実施形態に係る昇華型プリンタの要部を模式的に示す図である。

【図２】本発明によるプリントシステムの第１の実施形態に係る昇華型プリンタおよび消耗品の機能構成を説明するためのブロック図である。

【図３】本発明の第１の実施形態の保管情報検出部の設置状態をより具体的に示す図である。

【図４】保管情報検出部が検出する保管情報の記憶データの一例を示す図である。

【図５】本発明の第２の実施形態の保管情報検出部の設置状態を示す図である。

【図６】温度反応素子および湿度反応素子から取得した温度、および湿度と、補正データ

との関係を概念的に示す図である。
【図７】本発明の第５の実施形態に係る昇華型プリンタの機能構成を説明するためのブロック図である。
【図８】本発明の第５の実施形態に係る昇華型プリンタの要部を模式的に示す図である。
【図９】本発明の第５の実施形態による処理の一例を示すフローチャートである。
【図１０】本発明の第６の実施形態に係る昇華型プリンタの要部を模式的に示す図である。
【図１１】本発明の第６の実施形態による処理の一例を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００２２】
（実施形態１）
図１は、本発明に係る実施形態に係る昇華型プリンタの要部を模式的に示す図である。この昇華型プリンタは、従来一般的な構成を示すものであり、本発明の実施形態に適用できるものである。昇華型プリンタは、その消耗品として、インクリボンＲと、ロール紙Ｐとを使用する。これらインクリボンＲとロール紙Ｐは、昇華型プリンタの所定位置に装着されて使用される。
【００２３】
インクリボンＲは、供給リール１２から供給され、サーマルヘッド１４とプラテンロール１５の間を通過して巻き取りリール１１に巻き取られる。インクリボンＲは、供給リール１２と巻き取りリール１１とが一体化しカセット式に構成されていて、そのインクリボンカセットの状態で流通する。そしてユーザがリンクリボンカセットを流通用の梱包箱から取り出して、昇華型プリンタ１０の所定の位置の装着することで、印刷が可能となる。インクリボンＲは、例えばイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）の各色の昇華性染料および熱可塑性樹脂で形成されたＹ，Ｍ，Ｃの染料領域と、同じ熱可塑性樹脂で形成された保護層領域（オーバーコート領域）とが、一定の間隔で長手方向に繰り返し形成され、Ｙ，Ｍ，Ｃの染料領域および保護層領域を一組として、一枚の画像を画像形成（印刷）するようになっている。
【００２４】
ロール紙Ｐは、ホルダ１３に装着され、ホルダ１３から繰り出されて、搬送ロール１６で搬送され、サーマルヘッド１４とプラテンロール１５との間を通過し、後方の搬送ロール１７から排出される。搬送ロール１７の後には、例えばロール紙を裁断するための図示しないカッター等が備えられる。
プラテンロール１５は、サーマルヘッド１４に対向する位置に設けられ、搬送されるロール紙Ｐを支持する。
【００２５】
サーマルヘッド１４は、複数の発熱素子が配列され、複数の発熱素子が印刷画像の階調レベルに応じて選択的に通電され、インクリボンＲのインクをロール紙Ｒに転写するための熱エネルギーを発生する。サーマルヘッド１４は、サーマルヘッド１４とプラテンロール１５との間にインクリボンＲとロール紙Ｒとを挟持した状態で、インクリボンＲのインクをロール紙Ｐに転写して印刷を行う。
本発明に係る実施形態では、昇華型プリンタ１０の消耗品であるインクリボンＲとロール紙Ｐの保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出し、その検出した保管情報を昇華型プリンタが取得して、取得した保管情報に基づき、印刷画像のインクの濃度を補正する。インクの濃度の補正に際しては、予め定められた補正テーブルを用い、検出した保管情報から補正テーブルを用いて補正データを算出し、その補正値をサーマルヘッド１４の通電量を制御する制御データに適用することにより、印刷画像のインクの濃度を補正する。
【００２６】
図２は、本発明によるプリントシステムの第１の実施形態に係る昇華型プリンタおよび消耗品の機能構成を説明するためのブロック図である。

消耗品２０は、昇華型プリンタ１０で使用され、昇華型プリンタ１０における画像形成に応じて消費されるものである。ここで消耗品２０は、インクリボンおよびロール紙、またはこれらのいずれかである。本実施形態では、消耗品２０は、例えばＩＣ（Integrated Circuit）チップとして構成され、保管情報検出部２１が消耗品２０の本体に直接取り付けられている。

保管情報検出部２１は、制御プロセッサによる制御部２２と、消耗品２０の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出するセンサ２３と、センサ２３により検出した検出結果を記憶するメモリである記憶部２４と、記憶部２４に記憶した検出結果に係る情報を昇華型プリンタ１０に送信する通信部２５を有する。保管情報検出部２１は、例えばＩＣタグとして構成され、この場合、通信部２５は、昇華型プリンタのＩＣタグリーダから発射される電波を受け取って情報を送信するアンテナとして構成される。

【００２７】

ここでは消耗品２０の保管状態を示す指標となる所定の保管情報は、消耗品２０の保管環境における温度、湿度、および消耗品２０が製造されてからの経過時間である。また、これら温度、湿度、製造されてからの経過時間のいずれかまたは複数を用いるものとしてもよい。センサ２３は、これら所定の保管情報として、温度および湿度を検出するセンサとして機能する。制御部２２は、センサ２３により検出された温度、湿度に基づいて、過去に受けた温度、湿度の積算値を演算して記憶部２４に記憶させておくことができる。また、記憶部２４には、例えば消耗品２０の製造年月日情報が記憶され、制御部２２は、この製造年月日情報から製造されたからの経過時間を検出することができる。

【００２８】

次に昇華型プリンタ１０の構成を説明する。制御部１は、昇華型プリンタの装置全体を制御するものであり、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）やＭＰＵ（Micro Processing Unit）等の制御プロセッサにより構成される。制御部１は、記憶部３に記憶した制御プログラムを読み出して、実行させることにより、本発明に係る実施形態によるプリントシステムの機能を実現する。記憶部３は、制御プログラムや各種データを記憶するＲＯＭ（Read Only Memory）や、制御部１の作業領域として使用したり、データを一時的に保管するＲＡＭ（Read Only Memory）、画像データ等のデータを保存するＳＳＤ（Solid State Drive）あるいはMicroＳＤ（登録商標）などの各種記憶手段である。また記憶部３には、後述する補正テーブル８が記憶される。

【００２９】

操作部５は、ユーザによる操作入力を受け付けるハードキーやボタン類であり、また、表示部６の表面に備えられてタッチパネルを構成するタッチ操作部として構成される。表示部は、液晶ディスプレイなどの表示ディスプレイであり、ユーザ操作のための情報や印刷設定、印刷画像の選択等のための各種情報を表示する。

【００３０】

サーマルヘッド１４は、インクリボンの染料をロール紙等の記録媒体に転写して画像形成を行う。印刷制御部７は、サーマルヘッド１４を制御し、サーマルヘッドの発熱素子の発熱を制御して画像形成すべき画像データの画像形成を行わせる。

保管情報取得部２は、消耗品２０の本体に取り付けられた保管情報検出部２１から、消耗品２０の所定の保管情報である温度、湿度、製造からの経過時間を取得する。取得方法は、上記のようにＩＣタグとして機能する保管情報検出部２１との間で通信により情報を取得することができる。また、保管情報取得部２と保管情報検出部２１の双方に情報通信のための送受信機を備え、相互に通信を確立した後、必要な情報を送受信する構成としてもよい。また昇華型プリンタ１０の保管情報取得部２の所定の通信用端子と、保管情報検出部２１の通信用端子が接触したときに通信を可能とするような構成であってもよい。

【００３１】

画像補正部４は、保管情報取得部２が取得した所定の保管情報に基づいて、印刷画像のインクの濃度を補正する機能を有する。ここでは、画像補正部４がアクセス可能な記憶部３には、温度、湿度、経過時間の組み合わせに対応したインク濃度の補正データをルック

アップテーブルとして補正テーブル８に保存しておく。ルックアップテーブルは本発明の補正テーブルに相当する。

例えば一般に温度、湿度が高くなるほど、また製造からの経過時間が長くなるほど、インクリボンの色抜けの程度が大きくなり、画像形成時にインクの濃度を濃くする補正が必要となる。また、温度、湿度が高くなるほど、また製造からの経過時間が長くなるほど、ロール紙の色味の変化が生じて、インク濃度を補正する必要が生じる。ルックアップテーブルは、温度、湿度、経過時間の３要素の組み合わせに応じて、昇華型プリンタのサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。

【００３２】

すなわち、昇華型プリンタ１０では、入力画像データのＲＧＢデータに応じて、サーマルヘッド１４を制御して、インクリボンのＹＭＣのそれぞれに応じた発熱素子の発熱を制御する。この制御データに対して、温度、湿度、製造からの経過時間に基づき補正テーブルから取得した補正データを適用し、温度、湿度、製造からの経過時間を考慮したインク濃度に補正する。補正データを得るためのルックアップテーブルには、消耗品の保管環境の温度、湿度、消耗品の製造からの経過時間の組み合わせに応じた印刷画像のインク濃度の変化に応じて、予め適切な補正データが設定されている。この場合、ルックアップテーブルは、温度、湿度、消耗品の製造からの経過時間の３つの要素の組み合わせを入力として、ＹＭＣのそれぞれの補正データを出力するルックアップテーブルとして構成される。

【００３３】

また、上記の消耗品２０の所定の保管情報としては、温度、湿度、製造からの経過時間のいずれか１つまたは２つを用いて制御するものであってもよい。例えば消耗品２０の保管環境における温度と湿度とを検出して記憶し、その温度と湿度の検出結果から補正テーブルによりサーマルヘッドの制御データを補正する補正データを出力させるようにしてもよい。この場合のルックアップテーブルは、温度と湿度の２つの要素の組み合わせから、ＹＭＣのそれぞれの補正データを出力するルックアップテーブルとして構成される。保管情報の他の要素についても同様である。

【００３４】

印刷制御部７は、画像補正部４から出力された画像の補正データにより補正された制御データに基づいて、サーマルヘッド１４を制御して画像形成させる。サーマルヘッド１４は、印刷制御部７の制御に従って、発熱素子に通電して発熱させ、補正データに基づき補正された制御データに従ってインクリボンのインクをロール紙に転写して画像形成を行う。

【００３５】

図３は、本発明の第１の実施形態の保管情報検出部の設置状態をより具体的に示す図である。上記のように、本実施形態では、保管情報検出部２１は、消耗品２０の本体に直接取り付けられている。例えば、図３（Ａ）に示すように、インクリボンＲの枠部分にＩＣチップとして構成された保管情報検出部２１が取り付けられる。また図３（Ｂ）に示すように、ロール紙Ｒの中心の紙管部分にＩＣチップとして構成された保管情報検出部２１を取り付けておく。これら保管情報検出部２１の取り付け場所は、インクリボンＲとロール紙Ｐの本来の機能を阻害しない位置であり、かつ昇華型プリンタ１０でその保管情報検出部２１に記憶された保管情報を取得できる位置とする。

【００３６】

図４は、保管情報検出部が検出する保管情報の記憶データの一例を示す図である。上記のように、消耗品２０の保管状態を示す指標となる所定の保管情報には、消耗品２０の保管環境における温度、湿度、および消耗品の製造からの経過時間がある。

図４（Ａ）は上記保管情報のうちの温度検出結果に基づく記憶データ（温度測定ログ）の一例を示している。ここでは、消耗品の保管環境における温度検出がセンサ２３により定期的に行われ、その検出温度のカウント数を積算した値を示している。例えば図４（Ａ）に示すグラフは、特定の温度（例えば４０℃）における積算カウント数を示している。すなわち、定期的に検出される消耗品の保管環境における温度が４０℃であった場合、積

算カウント数を“１”増加させる。従って、経過時間が経過するに従って、カウント数が増加していく。このデータによって、過去に特定の温度環境となった頻度を判別することができ、保管環境を示す指標とすることができる。温度に関する保管情報としては、昇華型プリンタが保管情報検出部２１から保管情報を取得したときの特定の温度のカウント値とすることができる。図４（Ａ）のような温度ごとのカウント数は、他の温度（例えば２０℃、３０°・・）等適宜取得することができる。またカウントするときの温度範囲を適宜定めることができる。例えば３５～４５℃の範囲を同じ温度範囲としてカウントするように定めることができる。

【００３７】

図４（Ｂ）は上記保管情報のうちの湿度検出結果に基づく記憶データ（湿度測定ログ）の一例を示している。ここでは、消耗品の保管環境における湿度検出が定期的に行われ、その検出湿度のカウント数を積算した値を示している。例えば図４（Ｂ）に示すグラフは、特定の湿度（例えば５０％）における積算カウント数を示している。すなわち、定期的に検出される消耗品の保管環境における湿度が７０％であった場合、積算カウント数を“１”増加させる。従って、経過時間が経過するに従って、カウント数が増加していく。このデータによって、過去に特定の湿度環境となった頻度を判別することができ、保管環境を示す指標とすることができる。湿度に関する保管情報としては、昇華型プリンタ１０が保管情報検出部２１から保管情報を取得したときの特定の湿度のカウント数とすることができる。図４（Ｂ）のような湿度ごとのカウント値は、他の温度（例えば４０％、６０％、７０％・・）等適宜取得することができる。またカウントするときの湿度範囲を適宜定めることができる。例えば４５～５５％の範囲を同じ湿度範囲としてカウントするように定めることができる。

【００３８】

本実施形態では、消耗品であるインクリボンＲと、ロール紙Ｐのそれぞれについて、その本体に対して直接に保管情報検出部２１が取り付けられる。従って、昇華型プリンタ１０では、インクリボンＲとロール紙Ｐのそれぞれについて、保管状態を示す指標となる所定の保管情報（温度、湿度、製造からの経過時間）を取得することができる。この場合、例えば昇華型プリンタ１０では、保管情報検出部２１が取り付けられたインクリボンＲが昇華型プリンタ１０の所定位置に装着されたときに、インクリボンＲの保管情報検出部２１から保管情報を取得することができる位置に保管情報取得部２が配置される。保管情報取得部２を配置するとは、保管情報検出部２１と通信を行って保管情報を受信することができるインタフェースを配置することを意味する。これにより、インクリボンＲの装着時に、昇華型プリンタ１０は、インクリボンＲに取り付けられた保管情報検出部２１から保管情報を所得することができる。

【００３９】

同様に昇華型プリンタ１０では、保管情報検出部２１が取り付けられたロール紙Ｐが昇華型プリンタ１０の所定位置に装着されたときに、ロール紙Ｐの保管情報検出部２１から保管情報を取得することができる位置に保管情報取得部２が配置される。これにより、ロール紙Ｐの装着時に、昇華型プリンタ１０は、ロール紙Ｐに取り付けられた保管情報検出部２１から、保管情報を所得することができる。保管情報検出部２１では、その保管情報が例えばインクリボンの保管情報であるか、ロール紙の保管情報であるかを示す識別情報を保管情報に付与しておくことができる。

【００４０】

昇華型プリンタ１０の画像補正部４は、保管情報取得部２が取得したインクリボンＲの保管情報と、ロール紙Ｐの保管情報とに基づいて印刷画像のインクの濃度を補正する。

ここでは、画像補正部４には、温度、湿度、経過時間の組み合わせに対応したインク濃度の補正データをルックアップテーブルに保存しておくが、本例の場合、ルックアップテーブルとしては、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの２つを設けることができる。

ルックアップテーブルは、温度、湿度、経過時間の３要素の組み合わせに応じて、昇華

型プリンタのサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。この場合、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの両方から補正データが出力され、両方の補正データがサーマルヘッドを制御する制御データに適用される。

昇華型プリンタ１０では、入力画像データのＲＧＢデータに応じてサーマルヘッドを制御する制御データに対して、それぞれのルックアップテーブルから出力された補正データを適用し、インクリボンおよびロール紙の温度、湿度、製造からの経過時間を考慮したインク濃度に補正する。

【００４１】

なお、保管情報を取得する消耗品としては、インクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれか１方のみとしてもよい。この場合、インクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれかの本体に保管情報検出部２１を取り付けておき、この保管情報検出部２１が取り付けられた消耗品が昇華型プリンタの所定位置に装着された際に、昇華型プリンタ１０は、装着された消耗品から保管情報を取得し、その保管情報に基づいてインクの濃度補正を行う。この場合、画像補正部４が保持するルックアップテーブルは、保管情報検出部２１が取り付けられるインクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれかについて予め定められる。

【００４２】

上記の構成により、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出して、その検出情報を昇華型プリンタが取得することで、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を補正することができるようにしたプリントシステムが得られる。

【００４３】

（実施形態２）

上記実施形態１のプリントシステムは、消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管情報検出部２１を、消耗品の本体に取り付けて、消耗品が昇華型プリンタ１０に装着されたときに、その保管情報検出部２１から昇華型プリンタ１０が保管情報を取得するようにしていた。

これに対して本実施形態では、消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管状検出部を、消耗品を梱包する梱包容器内に同梱して保管情報を検出させる。

【００４４】

図５は、本発明の第２の実施形態の保管情報検出部の設置状態を示す図である。図５に示すように、本実施形態では、昇華型プリンタ１０で使用する消耗品２０であるインクリボンＲとロール紙Ｐを梱包する梱包容器３０の内部に、ＩＣチップとして構成された保管情報検出部２１を同梱しておく。この保管情報検出部２１により、消耗品２０が保管された環境における所定の保管情報を検出することができる。所定の保管情報は、実施形態１と同様に消耗品２０の保管環境における温度、湿度、および製造からの経過時間であり、もしくはこれらのいずれかまたは複数である。また保管情報検出部２１は、実施形態１と同様に、図４に示すような温度、湿度のカウント積算データを取得することができる。

【００４５】

本実施形態では、消耗品２０であるインクリボンＲと、ロール紙Ｐとがセットにされ、共通の梱包容器３０で梱包される。その梱包容器３０の内部に保管情報検出部２１が同梱されている。この場合、昇華型プリンタ１０では、インクリボンＲとロール紙Ｐの保管状態を示す指標となる所定の保管情報（温度、湿度、製造からの経過時間）を、共通の保管情報検出部２１から取得することができる。

また、消耗品２０であるインクリボンＲとロール紙Ｐは、それぞれ個別に梱包されて流通する場合もあり得る。この場合、保管情報検出部２１は、インクリボンＲとロール紙Ｐとのそれぞれの梱包容器に同梱される。従って、昇華型プリンタ１０では、インクリボンＲとロール紙Ｐのそれぞれについて、保管状態を示す指標となる所定の保管情報を取得することができる。

【００４６】

本実施形態の場合、例えば昇華型プリンタ１０では、ユーザにより保持された保管情報検出部２１から保管情報を取得できる位置に、保管情報取得部２が配置される。例えば操作部５のパネル上や、インクリボンＲやロール紙Ｐを装着する部分近傍の筐体壁部等に保管情報取得部２が配置される。保管情報取得部２を配置するとは、保管情報検出部２１と通信を行って保管情報を受信することができるインタフェースを配置することを意味する。

インクリボンＲやロール紙Ｐが梱包された梱包容器から、保管情報検出部２１を取り出したユーザは、取り出した保管情報検出部２１を保管情報取得部２が通信可能な位置に運んで通信させる。これにより、昇華型プリンタ１０は、保管情報検出部２１から保管情報を所得することができる。保管情報検出部２１では、その保管情報が例えばインクリボン単体の保管情報であるか、ロール紙単体の保管情報であるか、もしくはインクリボンＲとロール紙Ｐの共通の保管情報であるか、を示す識別情報を保管情報に付与しておくようにしてもよい。これにより保管情報を取得した昇華型プリンタ１０が、インクリボンで検出された保管情報であるか、ロール紙で検出された保管情報であるか、もしくは共通の保管情報であるかを判別することができる。

【００４７】

そして実施形態１と同様に、昇華型プリンタ１０の画像補正部４は、保管情報取得部２が取得したインクリボンＲの保管情報と、ロール紙の保管情報とに基づいて印刷画像のインクの濃度を補正する。

ここでは、画像補正部４には、温度、湿度、経過時間の組み合わせに対応したインク濃度の補正データをルックアップテーブルに保存しておくが、本例の場合、ルックアップテーブルとしては、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの２つが設けられる。ルックアップテーブルは、温度、湿度、経過時間の３要素の組み合わせに応じて、昇華型プリンタのサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。この場合、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの両方から補正データが出力され、両方の補正データがサーマルヘッドを制御する制御データに適用される。

昇華型プリンタ１０では、入力画像データのＲＧＢデータに応じてサーマルヘッドを制御する制御データに対して、それぞれのルックアップテーブルから出力された補正データを適用し、インクリボンＲおよびロール紙Ｐの温度、湿度、製造からの経過時間を考慮したインク濃度に補正する。

なお、実施形態１と同様に、保管情報を取得する消耗品としては、インクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれか１方のみとしてもよい。

【００４８】

上記の構成により、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出して、その検出情報を昇華型プリンタが取得することで、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を補正することができるようにしたプリントシステムが得られる。

【００４９】

（実施形態３）

上記実施形態１、２のプリントシステムは、消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管情報検出部を、消耗品の本体に取り付けて、もしくは消耗品の包装容器に同梱して、昇華型プリンタがその保管情報検出部から保管情報を取得するようにしていた。

これに対して本実施形態では、消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管情報検出部として、温度や湿度などの環境に応じてその外観の一部が変化する反応素子を使用し、その反応素子の外観の状態に基づいて、昇華型プリンタにおけるインクの濃度を補正する。

【００５０】

例えば環境温度に反応して外観が変化するものとして、ラベル形状の温度反応素子が知

られている。この温度反応素子は、透明窓部の背後に不透明な示温素子を配し、さらにその背後にブラックカーボンを配している。そして示温素子が融点を超えて溶融することで、背後のブラックカーボンが透明窓部を介して視認できるようになる。複数の透明窓部を配置してそれぞれの示温素子の融点を段階的に変えることで、過去の環境においてどの程度の温度まで上昇したかを、その外観の変化により知ることができる。このように、融点が異なる示温素子の背後を着色しておき、環境温度で示温素子が溶けて背後の着色が視認できるようになったときの示温素子の融点が分かっていれば、その環境が過去に受けた最高の温度レベルをその外観状態から判別することができる。

【００５１】

また環境湿度に反応して外観が変化するものとして、カード状の湿度反応素子が知られている。この湿度反応素子は、相対湿度の各レベルが、ブルー系色の結晶体で表されていて、表示された湿度パーセント以上の湿度に所定時間以上の時間晒されると、その部分のブルーの結晶体が溶解し、カードに滲み出てきて色を変化させる。相対湿度のレベルは複数用意されていて、その色変化が生じた相対湿度のレベルを確認することで、その環境で受けた最高湿度を外観の変化により知ることができる。

【００５２】

本実施形態では、実施形態１、２の保管情報検出部２１として、上記の温度反応素子と湿度反応素子とを用いる。従って本実施形態の保管情報検出部２１は、図２の構成とは異なり温度反応素子と湿度反応素子として構成されたものとなる。

これら保管情報検出部２１は、消耗品の本体に直接に取り付けられて使用される。ここで消耗品２０は、インクリボンおよびロール紙、またはこれらのいずれかである。例えば実施形態１で説明した図３（Ａ）に示すように、温度反応素子および湿度反応素子からなる保管情報検出部２１を、インクリボンＲの本体の枠部分に取り付ける。また図３（Ｂ）に示すように、温度反応素子および湿度反応素子からなる保管情報検出部２１をロール紙Ｒの中心の紙管部分に取り付けておく。これら保管情報検出部２１の取り付け場所は、インクリボンＲとロール紙Ｐの本来の機能を阻害しない位置であり、かつ昇華型プリンタ１０の保管情報取得部２が、保管情報検出部２１の外観変化を検出できる位置とする。

【００５３】

保管情報取得部２は、消耗品２０に取り付けられた保管情報検出部２１から、消耗品２０の所定の保管情報である温度、湿度を検出する。温度および湿度は、温度反応素子と湿度反応素子とが検出した保管環境における過去の最高温度と最高湿度になる。

ここでは、保管情報取得部２は、温度反応素子と湿度反応素子のそれぞれについて、温度を示す透明窓部の色変化と、湿度を示す複数の領域の色変化（波長域ごとの濃度）をセンサにより検出し、消耗品２０の保管環境で生じた温度と湿度のレベルを判別する。例えば保管情報取得部２は、温度反応素子および湿度反応素子のそれぞれに対して、光源から白色光を照射し、反射光をＲＧＢのフィルタで分光して受光素子で受光する。受光素子は、例えば光電素子、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）、フォトセンサ等のセンサであり、反射光を光電変換してアナログ電圧を出力し、これをデジタル変換することで、デジタルデータによる波長域ごとの濃度を得る。そして温度反応素子および湿度反応素子の濃度変化の状態から、これら温度反応素子および湿度反応素子の保管環境における過去の最高温度と最高湿度とを判断する。これら最高温度と最高湿度は、消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報の一例となる。

【００５４】

昇華型プリンタ１０では、温度反応素子と湿度反応素子とによる保管情報検出部２１が取り付けられたインクリボンＲが昇華型プリンタ１０の所定位置に装着されたときに、インクリボンＲの保管情報検出部２１から保管情報を取得することができる位置に保管情報取得部２が配置される。保管情報取得部２を配置するとは、保管情報検出部２１に光を照射して反射光を受光できる送受光部を配置することを意味する。これにより、インクリボンＲの装着時に、昇華型プリンタ１０は、インクリボンＲに取り付けられた保管情報検出部２１の濃度変化に基づいて、保管情報を取得することができる。

【００５５】
同様に昇華型プリンタ１０では、温度反応素子と湿度反応素子とによる保管情報検出部２１が取り付けられたロール紙Ｐが昇華型プリンタ１０の所定位置に装着されたときに、ロール紙Ｐの保管情報検出部２１から保管情報を取得することができる位置に保管情報取得部２が配置される。これにより、ロール紙Ｐの装着時に、昇華型プリンタ１０は、ロール紙Ｐに取り付けられた保管情報検出部２１の色の濃度変化に基づいて、保管情報を所得することができる。
【００５６】
画像補正部４は、保管情報取得部２が取得した所定の保管情報に基づいて、印刷画像のインクの濃度を補正する。ここでは、画像補正部４がアクセス可能な記憶部３には、保管情報取得部２が取得した温度および湿度の組み合わせに対応したインク濃度の補正データをルックアップテーブルとして補正テーブル８に保存しておく。例えば一般に温度、湿度が高くなるほど、また製造からの経過時間が長くなるほど、インクリボンの色抜けの程度が大きくなり、画像形成時にインクの濃度を濃くする補正が必要となる。また、温度、湿度が高くなるほど、また製造からの経過時間が長くなるほど、ロール紙の色味の変化が生じて、インク濃度を補正する必要が生じる。ルックアップテーブルは、取得した温度と湿度の組み合わせに応じて、昇華型プリンタのサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。
【００５７】
図６は、温度反応素子および湿度反応素子から取得した温度、および湿度と、補正データとの関係の一例を概念的に示す図である。図６では、温度反応素子から検出された温度と、湿度反応素子から検出された湿度とに応じた補正量の設定の様子を示している。補正量は、１～８の数字で表しているが、具体的な補正量を示すものではなく、補正量を説明するための数字である。ここでは補正量の数字が大きいほど、補正量が大きいことを示す。図６の例では温度が高くなるほど補正量が大きくなるように設定されている。また、湿度が高くなるほど補正量が大きくなる傾向に設定されるが、この場合、温度が低い領域ではその傾向が明らかである。ルックアップテーブルは、このような温度と湿度との関係に基づく補正量を定める補正データを予め保存し、実際に取得された温度と湿度との組み合わせに応じて、昇華型プリンタ１０のサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。
【００５８】
上記のように画像補正部４には、温度反応素子および湿度反応素子から取得される温度と湿度の組み合わせに対応したインク濃度の補正データをルックアップテーブルに保存しておくが、ルックアップテーブルとしては、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの２つを設けることができる。
ルックアップテーブルは、温度反応素子および湿度反応素子から取得される温度と湿度の組み合わせに応じて、昇華型プリンタ１０のサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。この場合、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの両方から補正データが出力され、両方の補正データがサーマルヘッドを制御する制御データに適用される。
昇華型プリンタ１０では、入力画像データのＲＧＢデータに応じてサーマルヘッドを制御する制御データに対して、それぞれのルックアップテーブルから出力された補正データを適用し、インクリボンＲおよびロール紙Ｐの温度、湿度を考慮したインク濃度に補正する。
【００５９】
なお、保管情報を取得する消耗品としては、インクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれか１方のみとしてもよい。この場合、インクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれかの本体に、温度反応素子および湿度反応素子からなる保管情報検出部２１を取り付けておく。そしてこの保管情報検出部２１が取り付けられた消耗品が昇華型プリンタの所定位置に装着された際に、昇華型プリンタ１０は、装着された保管情報検出部２１の濃度変化を検出し

、その濃度変化に基づいて温度、湿度による保管情報を取得し、その保管情報に基づいてインクの濃度補正を行う。この場合、記憶部３が保持するルックアップテーブルは、保管情報検出部２１が取り付けられるインクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれかについて予め定められる。

【００６０】

上記の構成により、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出して、その検出情報を昇華型プリンタが取得することで、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を補正することができるようにしたプリントシステムが得られる。

【００６１】

（実施形態４）

上記実施形態２のプリントシステムは、消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管情報検出部２１を、消耗品の包装容器に同梱して、昇華型プリンタ１０がその保管情報検出部２１から保管情報を取得するようにしていた。これに対して本実施形態では、消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出する保管情報検出部２１として、温度や湿度などの環境に応じてその外観の一部が変化する反応素子を使用し、その反応素子の外観の状態に基づいて、昇華型プリンタ１０におけるインクの濃度を補正する。

【００６２】

保管情報検出部２１としては、実施形態３と同様に、環境温度に反応して外観が変化する温度反応素子、および環境湿度に反応して外観が変化する湿度反応素子を用いることができる。

本実施形態では、これら保管情報検出部２１は、消耗品の包装容器に同梱して使用する。消耗品２０は、インクリボンＲおよびロール紙Ｐ、またはこれらのいずれかである。

例えば実施形態２で説明した図５に示すように、温度反応素子および湿度反応素子からなる保管情報検出部２１を、昇華型プリンタ１０で使用する消耗品であるインクリボンＲとロール紙Ｐを梱包する梱包容器３０の内部に同梱しておく。

【００６３】

保管情報取得部２は、消耗品２０に同梱された保管情報検出部２１から、消耗品２０の所定の保管情報である温度、湿度を検出する。ここでは、保管情報取得部２は、温度反応素子と湿度反応素子のそれぞれについて、温度を示す透明窓部の濃度変化と、湿度を示す複数の領域の濃度変化をセンサにより検出し、消耗品２０の保管環境で生じた温度と湿度のレベルを判別する。センサによる濃度変化の判別方法は、実施形態３と同様である。

【００６４】

昇華型プリンタ１０では、ユーザにより保持された保管情報検出部２１から、保管情報を取得できる位置に保管情報取得部２が配置される。例えば操作部５のパネル上や、インクリボンＲやロール紙Ｐを装着する部分近傍の筐体壁部等に保管情報取得部２が配置される。保管情報取得部２を配置するとは、保管情報検出部２１に光を照射して反射光を受光できる送受光部を配置することを意味する。

インクリボンＲやロール紙Ｐが梱包された梱包容器３０から、保管情報検出部２１を取り出したユーザは、取り出した保管情報検出部２１を、保管情報取得部２のセンサが検知可能な位置に運んで、センサによって保管情報検出部２１の濃度変化を検出させる。これにより、昇華型プリンタは、インクリボンＲおよびロール紙に同梱された保管情報検出部２１の濃度変化に基づいて、温度、湿度による保管情報を取得することができる。

【００６５】

ユーザが保管情報検出部２１の濃度を保管情報取得部２のセンサで読み取らせる場合、その保管情報が例えばインクリボン単体の保管情報であるか、ロール紙単体の保管情報であるか、もしくはインクリボンＲとロール紙Ｐの共通の保管情報であるか、を示す識別情報を操作部５から入力できるようにしてもよい。あるいは保管情報取得部２は、温度反応素子用のセンサと、湿度反応素子用のセンサとを個別に設け、保管情報を取得した昇華型

プリンタ１０が、インクリボンで検出された保管情報であるか、ロール紙で検出された保管情報であるかを判別することができるようにしてもよい。インクリボンＲとロール紙Ｐが一緒に梱包された梱包容器３０に同梱された保管情報検出部２１の場合には、その保管情報検出部２１を、それぞれ温度反応素子用のセンサと、湿度反応素子用のセンサとの両方で濃度変化を読み取らせればよい。

【００６６】

画像補正部４は、保管情報取得部２が取得した所定の保管情報に基づいて、印刷画像のインクの濃度を補正する。この処理は実施形態３と同様である。すなわち、ここでは、記憶部３には、保管情報取得部２が取得した温度反応素子の温度と、湿度反応素子の湿度の組み合わせに対応したインク濃度の補正データをルックアップテーブルとして補正テーブル８に保存しておき、ルックアップテーブルは、検出した温度、湿度の組み合わせに応じて、昇華型プリンタのサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。

【００６７】

ここでは、記憶部３には、温度反応素子および湿度反応素子から取得される温度、湿度の組み合わせに対応したインク濃度の補正データをルックアップテーブルに保存しておくが、ルックアップテーブルとしては、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの２つを設けることができる。

ルックアップテーブルは、温度、湿度の組み合わせに応じて、昇華型プリンタのサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。この場合、インクリボン用のルックアップテーブルと、ロール紙用のルックアップテーブルとの両方から補正データが出力され、両方の補正データがサーマルヘッドを制御する制御データに適用される。

昇華型プリンタ１０では、入力画像データのＲＧＢデータに応じてサーマルヘッドを制御する制御データに対して、それぞれのルックアップテーブルから出力された補正データを適用し、インクリボンおよびロール紙の温度、湿度を考慮したインク濃度に補正する。

【００６８】

また、保管情報を取得する消耗品としては、インクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれか１方のみとしてもよい。この場合、インクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれかが梱包された梱包容器３０内に、保管情報検出部２１を同梱させておく、そして昇華型プリンタ１０は、保管情報検出部２１の濃度変化を検出し、その濃度変化に基づいて保管情報を取得し、その保管情報に基づいてインクの濃度補正を行う。この場合、記憶部３が保持するルックアップテーブルは、保管情報検出部２１が取り付けられるインクリボンＲまたはロール紙Ｐのいずれかについて予め定められる。

【００６９】

上記の構成により、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報を検出して、その検出情報を昇華型プリンタが取得することで、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を補正することができるようにしたプリントシステムが得られる。

【００７０】

（実施形態５）

上記実施形態１～４では、インクリボンＲやロール紙Ｐの消耗品に対して、保管情報検出部２１を直接に取り付け、もしくは消耗品を梱包する梱包容器に同梱し、昇華型プリンタ１０の保管情報取得部２が保管情報を取得して、補正テーブル（ルックアップテーブル）により昇華型プリンタのサーマルヘッドを制御する制御データの補正データを出力する。そして印刷制御部７は、画像補正部４から出力された画像の補正データに基づいて、サーマルヘッド１４を制御して、補正データに基づき補正された画像を画像形成させている。本実施形態では、上記実施形態１～４により補正した制御データにより、ロール紙Ｐに印刷を行ったときに、インクリボンのインクの濃度を検出し、その検出結果に基づいて、上記補正テーブルを修正する。

【００７１】

図７は、本発明の第５の実施形態に係る昇華型プリンタの機能構成を説明するためのブ

ロック図である。本実施形態の昇華型プリンタは、図２に示す昇華型プリンタの構成に加えて、インク濃度検出センサ４０、および補正テーブル修正部４１を備えている。インク濃度検出センサ４０は、昇華型プリンタ１０の所定位置に設置されたインクリボンのインクの濃度を検出するセンサである。補正テーブル修正部４１は、インク濃度検出センサ４０による検出結果に基づいて、サーマルヘッドの通電量を制御するための制御データを補正するための補正データを修正する。つまり本実施形態では、画像補正部４により出力される補正データによって、サーマルヘッドを制御するための制御データを補正して画像形成を行うときに、実際に画像形成を行ったインクリボンのインクの濃度を検出し、予め定めた基準値と比較することで、その比較結果に従って、補正データを出力する補正テーブルを修正する。これにより、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を補正するための補正テーブルを、実際に印刷に使用するインクリボンのインクの濃度を検出することで、さらに修正することができる。図７における他の構成は、図２と同様であるため、その繰り返しの説明は省略する。

【００７２】

図８は、本発明の第５の実施形態に係る昇華型プリンタの要部を模式的に示す図である。本実施形態では、上記実施形態１～４により補正した制御データにより、ロール紙Ｐに印刷を行ったときに、インクリボンのインクの濃度を検出する。本実施形態では、昇華型プリンタ１０のインクリボンの走行経路上に、インクリボンＲのインクの濃度を検出するインク濃度検出センサ４０を設ける。インク濃度検出センサ４０は、サーマルヘッド１４により熱エネルギーを発生させ、インクリボンＲのインクをロール紙Ｐに転写して印刷（画像形成）した後、その印刷に使用した後のインクリボンＲの領域のインクの濃度を検出する。

【００７３】

インクリボンのインクの濃度の検出は、温度反応素子ないし湿度反応素子の色変化の検出と同様の機構で行うことができる。例えばインクリボンに対して、光源から白色光を照射し、反射光をＲＧＢのフィルタで分光して受光素子で受光する。受光素子は、例えば光電素子、ＣＣＤ、フォトセンサ等のセンサであり、反射光を光電変換してアナログ電圧を出力し、これをデジタル変換することで、デジタルデータによる濃度を得る。インクの濃度の検出は、インクリボンが有するＣ，Ｍ，Ｙのそれぞれについて実行することができる。そして昇華型プリンタ１０では、インク濃度検出センサ４０で検出したインクリボンの濃度と、予め用意されている比較用の基準値の濃度とを比較する。ここでは、Ｃ，Ｍ、Ｙのそれぞれについて用意された基準値と、Ｃ，Ｍ，Ｙのそれぞれのインクリボンの検出値とを同じ色同士で比較する。

【００７４】

そして比較した結果、インク濃度検出センサで検出したインクリボンのインクの濃度と、基準値の濃度との差分に基づいて、実施形態１～４で所定の保管情報に基づきインクの濃度を補正するための補正テーブルを修正する。補正テーブルを修正することで、サーマルヘッドの通電量を制御するための制御データを補正するための補正データが修正される。これにより所定の保管情報に基づき、制御データを補正する補正データが、インクリボンの濃度の検出結果に応じてさらに修正され、基準値と同等の色合いによる画像形成を可能とすることができる。

【００７５】

なお、上記の例では、インクリボンによって画像形成を行った後のインクリボンのインクの濃度を検出しているが、インクリボンのインクの濃度の検出は、画像形成前の未使用のインクリボンに対して行うようにしてもよい。この場合、基準値の各色の濃度は、未使用のインクリボンに相当する基準値を予め記憶しておくものとする。未使用の部分で濃度検出を行った後、画像形成前に補正テーブルの修正を行うと、補正テーブルを修正する間、ユーザを待たせることになるため、補正テーブルの修正は画像形成を行った後に行うようにしてもよい。

【００７６】

図９は、本発明の第５の実施形態による処理の一例を示すフローチャートである。まず昇華型プリンタ１０では、所定のユーザ操作や外部からの印刷画像データの入力等に基づき、印刷指示が行われる（ステップＳ１）。印刷指示が行われると、昇華型プリンタ１０では、印刷すべき画像データに基づくサーマルヘッドの制御データを算出する（ステップＳ２）。ここでは予め定められた設定値に基づき、画像データの階調に応じて画像形成するためのサーマルヘッドの制御データを算出する。

【００７７】

そして昇華型プリンタ１０では、補正テーブルに基づき制御データを補正する（ステップＳ３）。ここでは実施形態１～４のいずれかの処理により、昇華型プリンタ１０の保管情報取得部２により、消耗品の所定の保管情報を取得し、その保管情報とインク濃度の補正データとの関係を定めた補正テーブルを使用して補正データを算出し、その補正データを上記のサーマルヘッドの制御データに適用して制御データを補正する。補正テーブルは、消耗品の保管環境における温度、湿度、あるいは製造からの経過時間等の組み合わせに応じてインク濃度の補正データを関連付けたルックアップテーブルとして構成される。

【００７８】

そして昇華型プリンタ１０は、補正データにより補正されたサーマルヘッドの制御データに基づき、サーマルヘッドの温度制御を行い（ステップＳ４）、その温度制御に従ってインクリボンのインクをロール紙に転写させて、画像形成を行う（ステップＳ５）。この後、昇華型プリンタでは、インク濃度検出センサ４０を用いて画像形成後のインクリボンのインクの濃度を検出する（ステップＳ６）。

そして昇華型プリンタ１０では、インク濃度検出センサ４０で検出したインクリボンのインクの濃度と、予め用意されている比較用の基準値の濃度とを比較し、インク濃度検出センサ４０で検出したインクリボンの濃度と基準値との差分が規定範囲内にあるか否かを判断する（ステップＳ７）。

【００７９】

ここで基準値との差分が規定範囲内にあれば処理を終了する（ステップＳ７－Ｙｅｓ）。また基準値との差分が規定範囲内になかった場合（ステップＳ７－Ｎｏ）、昇華型プリンタ１０は、インクの濃度を補正するための補正テーブルを修正する（ステップＳ８）。補正テーブルを修正することで、サーマルヘッドの通電量を制御するための制御データを補正するための補正データが修正される。これにより所定の保管情報に基づき、制御データを補正する補正データが、インクリボンの濃度の検出結果に応じてさらに修正され、基準値と同等の色合いによる画像形成を可能とすることができる。

【００８０】

上記の構成により、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報に基づき、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を補正するための補正テーブルを、実際に印刷に使用するインクリボンのインクの濃度を検出することで、さらに修正することができ、これにより昇華型プリンタが印刷する画像の画質安定性を更に向上させることができる。

【００８１】

（実施形態６）

図１０は、本発明の第６の実施形態に係る昇華型プリンタの要部を模式的に示す図である。上記実施形態５では、インクリボンのインクの濃度を検出して補正テーブルを修正するようにしていた。本実施形態では、上記実施形態１～４により補正した制御データにより、ロール紙に印刷を行ったときに、ロール紙のインクの濃度を検出する。

本実施形態では、昇華型プリンタ１０のロール紙Ｐの走行経路上に、ロール紙Ｐのインクの濃度を検出するインク濃度検出センサ４０を設ける。本実施形態は図７と同様の構成を有しているが、インク濃度検出センサ４０は、インクリボンＲではなく、ロール紙Ｐのインクの濃度を検出する。このインク濃度検出センサ４０は、サーマルヘッド１４により熱エネルギーを発生させてインクリボンＲのインクをロール紙Ｐに転写した後、ロール紙Ｐのインクの濃度を検出する。

【００８２】
ロール紙のインクの濃度の検出は、実施形態５と同様の機構で行うことができる。すなわちロール紙Ｐに対して、光源から白色光を照射し、反射光をＲＧＢのフィルタで分光して受光素子で受光する。受光素子は、反射光を光電変換してアナログ電圧を出力し、これをデジタル変換することで、デジタルデータによる濃度をＲＧＢの波長域ごとに得る。そして昇華型プリンタでは、インク濃度検出センサ４０で検出したロール紙Ｐの濃度と、予め用意されている比較用の基準値の濃度とを比較する。この場合、インクリボンのどの色を使用して印刷したかがわかっていれば、その印刷した色（Ｃ，Ｍ，Ｙ）のインク濃度の検出値と、Ｃ，Ｍ、Ｙのそれぞれについて用意された基準値とをそれぞれ比較する。
【００８３】
そして比較した結果、インク濃度検出センサで検出したロール紙のインクの濃度と、基準値の濃度との差分に基づいて、実施形態１～４で所定の保管情報に基づきインクの濃度を補正するための補正テーブルを修正する。補正テーブルを修正することで、サーマルヘッドの通電量を制御するための制御データを補正するための補正データが修正される。これにより所定の保管情報に基づき、制御データを補正する補正データが、ロール紙のインクの濃度の検出結果に応じてさらに修正され、基準値と同等の色合いによる画像形成を可能とすることができる。
【００８４】
図１１は、本発明の第６の実施形態による処理の一例を示すフローチャートである。まず昇華型プリンタ１０では、所定のユーザ操作や外部からの印刷画像データの入力等に基づき、印刷指示が行われる（ステップＳ１１）。印刷指示が行われると、昇華型プリンタ１０では、印刷すべき画像データに基づくサーマルヘッドの制御データを算出する（ステップＳ１２）。ここでは予め定められた設定値に基づき、画像データの階調に応じて画像形成するためのサーマルヘッドの制御データを算出する。
【００８５】
そして昇華型プリンタ１０では、補正テーブルに基づき制御データを補正する（ステップＳ１３）。ここでは実施形態１～４のいずれかの処理により、昇華型プリンタ１０の保管情報取得部２により、消耗品の所定の保管情報を取得し、その保管情報とインク濃度の補正データとの関係を定めた補正テーブルを使用して補正データを算出し、その補正データを上記のサーマルヘッドの制御データに適用して制御データを補正する。補正テーブルは、消耗品の保管環境における温度、湿度、あるいは製造からの経過時間等の組み合わせに応じてインク濃度の補正データを関連付けたルックアップテーブルとして構成される。
【００８６】
そして昇華型プリンタ１０は、補正データにより補正されたサーマルヘッドの制御データに基づき、サーマルヘッドの温度制御を行い（ステップＳ１４）、その温度制御に従ってインクリボンのインクをロール紙に転写させて、画像形成を行う（ステップＳ１５）。この後、昇華型プリンタでは、インク濃度検出センサ４０を用いて画像形成後のロール紙のインクの濃度を検出する（ステップＳ１６）。そして昇華型プリンタ１０では、インク濃度検出センサ４０で検出したロール紙のインクの濃度と、予め用意されている比較用の基準値の濃度とを比較し、インク濃度検出センサ４０で検出したロール紙のインクの濃度と基準値との差分が規定範囲内にあるか否かを判断する（ステップＳ１７）。
【００８７】
ここで基準値との差分が規定範囲内にあれば処理を終了する（ステップＳ１７－Ｙｅｓ）。また基準値との差分が規定範囲内になかった場合（ステップＳ１７－Ｎｏ）、昇華型プリンタ１０は、インクの濃度を補正するための補正テーブルを修正する（ステップＳ８）。補正テーブルを修正することで、サーマルヘッドの通電量を制御するための制御データを補正するための補正データが修正される。これにより所定の保管情報に基づき、制御データを補正する補正データが、ロール紙の濃度の検出結果に応じてさらに修正され、基準値と同等の色合いによる画像形成を可能とすることができる。
【００８８】

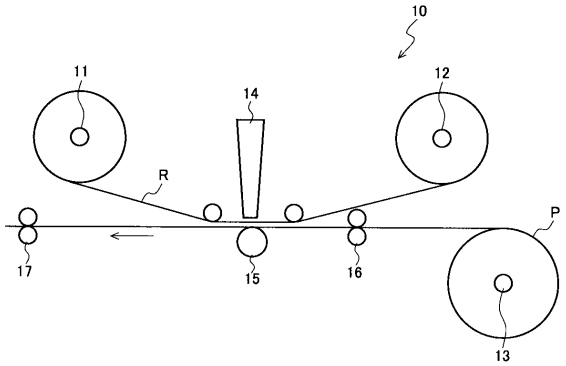
上記の構成により、昇華型プリンタで使用する所定の消耗品の保管状態を示す指標となる所定の保管情報に基づき、昇華型プリンタが印刷する画像の濃度を補正するための補正テーブルを、実際に印刷に使用するロール紙のインクの濃度を検出することで、さらに修正することができ、これにより昇華型プリンタが印刷する画像の画質安定性を更に向上させることができる。

【符号の説明】

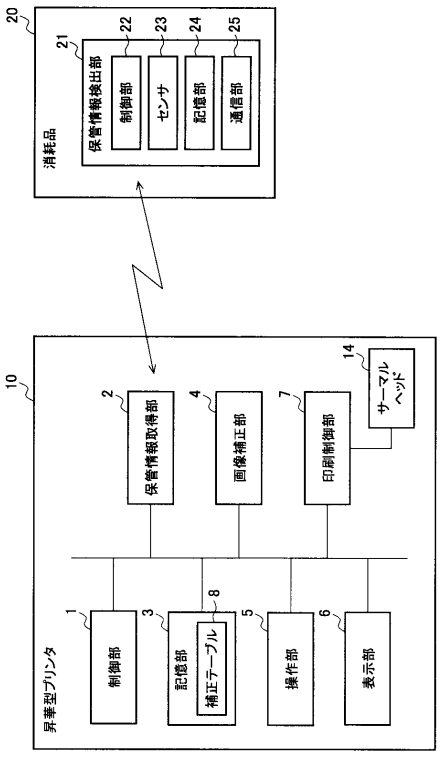
【００８９】

１…制御部、２…保管情報取得部、３…記憶部、４…画像補正部、５…操作部、６…表示部、７…印刷制御部、８…補正テーブル、１０…昇華型プリンタ、１１…巻き取りリール、１２…供給リール、１３…ホルダ、１４…サーマルヘッド、１５…プラテンロール、１６…搬送ロール、１７…搬送ロール、２０…消耗品、２１…保管情報検出部、２２…制御部、２３…センサ、２４…記憶部、２５…通信部、３０…梱包容器、４０…インク濃度検出センサ。

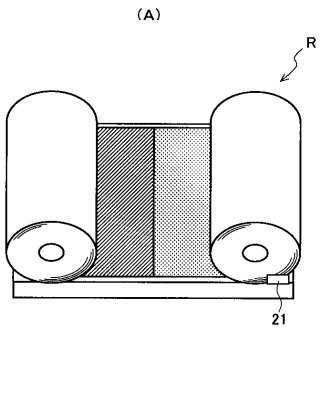
【図１】



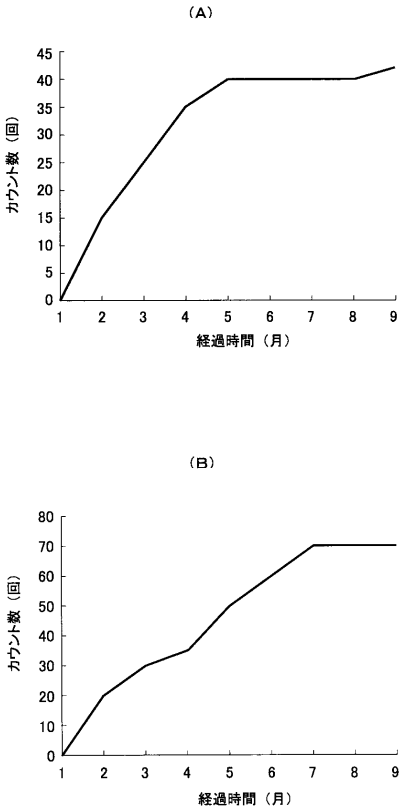
【図２】



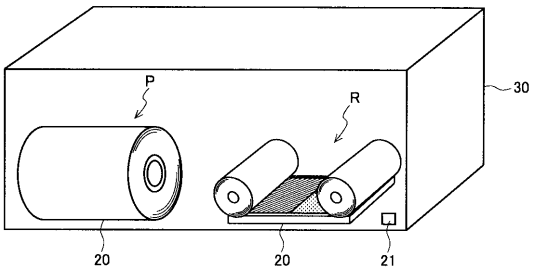
【図３】


(A)
R
21
(B)
P
21

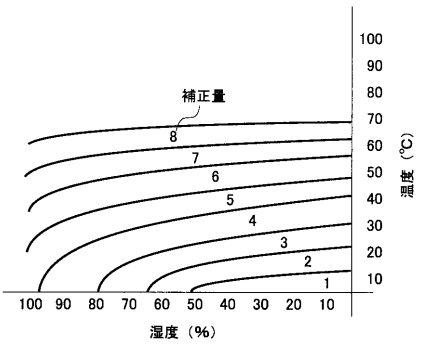
【図４】


(A)
カウント数（回）
経過時間（月）
(B)
カウント数（回）
経過時間（月）

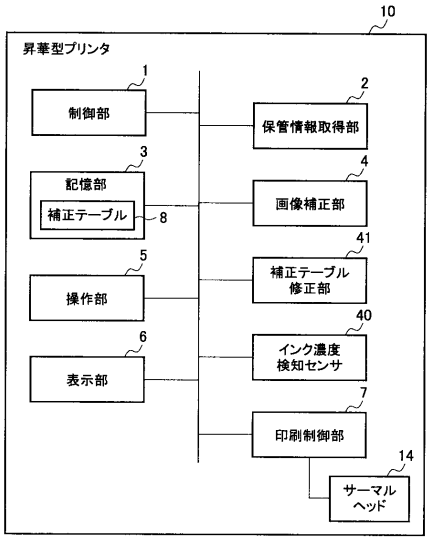
【図５】


P
R
30
20
20
21

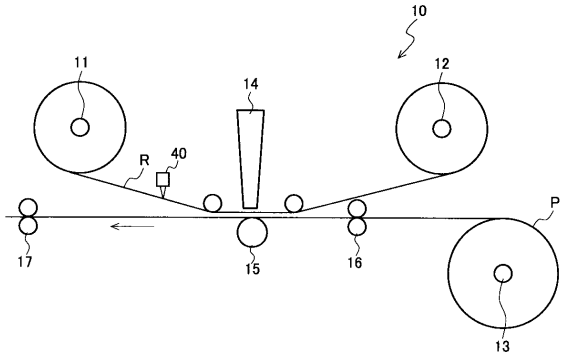
【図６】


補正量
8
7
6
5
4
3
2
1
湿度（%）
温度（℃）

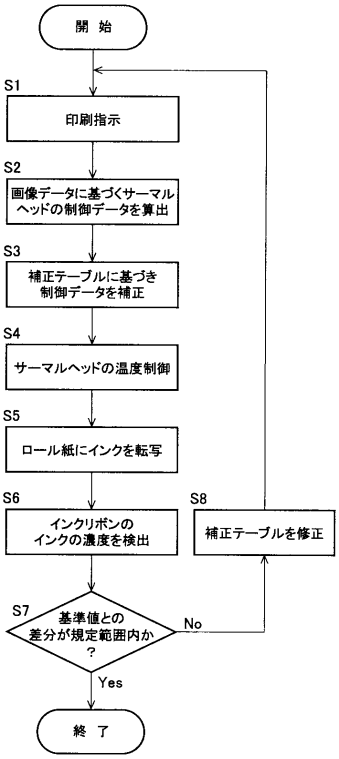
【図７】


10
昇華型プリンタ
1
制御部
2
保管情報取得部
3
記憶部
補正テーブル
8
4
画像補正部
41
補正テーブル修正部
5
操作部
40
インク濃度検知センサ
6
表示部
7
印刷制御部
14
サーマルヘッド

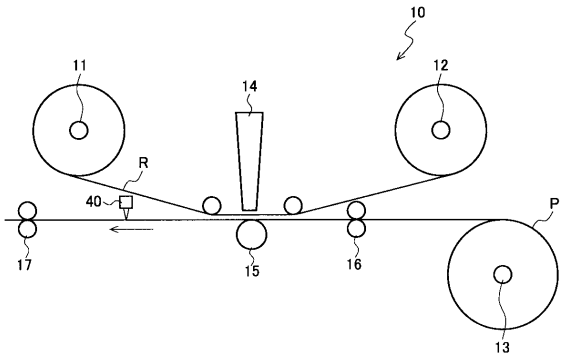
【図８】


10
11
12
14
R
40
P
17
15
16
13

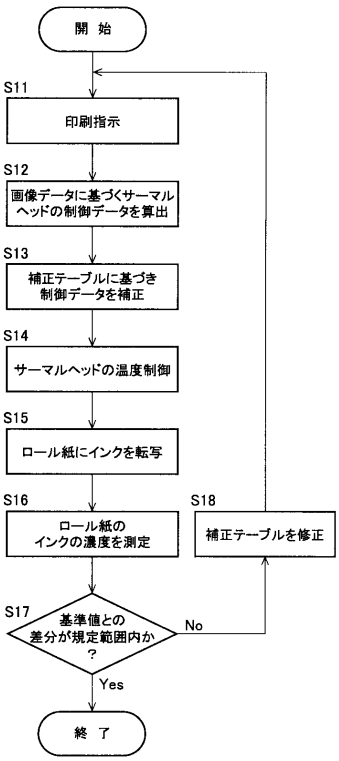
【図９】


開 始
S1
印刷指示
S2
画像データに基づくサーマルヘッドの制御データを算出
S3
補正テーブルに基づき制御データを補正
S4
サーマルヘッドの温度制御
S5
ロール紙にインクを転写
S6
インクリボンのインクの濃度を検出
S8
補正テーブルを修正
S7
基準値との差分が規定範囲内か？
No
Yes
終 了

【図１０】


10
11
12
14
R
40
P
17
15
16
13

【図１１】


開 始
S11
印刷指示
S12
画像データに基づくサーマルヘッドの制御データを算出
S13
補正テーブルに基づき制御データを補正
S14
サーマルヘッドの温度制御
S15
ロール紙にインクを転写
S16
ロール紙のインクの濃度を測定
S18
補正テーブルを修正
S17
基準値との差分が規定範囲内か？
No
Yes
終 了

フロントページの続き

(72)発明者　村上　光一
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　早野　康友
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　佐枝　政夫
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内

Ｆターム(参考) 2C061 AQ04　AR01　AS06　HK11　HK19　HN15
2C065 AF00　DA36　DA38
2C066 AA18　AD01　CZ05　CZ08　CZ11
2C068 AA02　AA08　AA15