

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3988354号
(P3988354)

(45) 発行日 平成19年10月10日(2007.10.10)

(24) 登録日 平成19年7月27日(2007.7.27)

(51) Int.C1.

F 1

B41J 2/175 (2006.01)
G03G 15/08 (2006.01)B41J 3/04 102Z
G03G 15/08 112
G03G 15/08 114

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-151251 (P2000-151251)
 (22) 出願日 平成12年5月23日 (2000.5.23)
 (65) 公開番号 特開2001-328257 (P2001-328257A)
 (43) 公開日 平成13年11月27日 (2001.11.27)
 審査請求日 平成16年2月25日 (2004.2.25)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 110000279
 特許業務法人 ウィルフォート国際特許事務所
 (74) 代理人 100095371
 弁理士 上村 輝之
 (74) 代理人 100089277
 弁理士 宮川 長夫
 (72) 発明者 田中 慎治
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 審査官 大仲 雅人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリンタ及びそれを備えるプリンタシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録剤を充填した記録剤カートリッジを交換可能に装着できるプリンタにおいて、同一の記録剤が充填された複数の前記記録剤カートリッジの各々が、その記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報を記憶した記憶素子を備え、

前記記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報は、その記録剤カートリッジの記録剤残量を含んでおり、

前記複数の記録剤カートリッジの各々の前記記憶素子から前記カートリッジ情報を読み込むカートリッジ情報読み込み手段と、

前記複数の記録剤カートリッジの中から使用する記録剤カートリッジを選択するカートリッジ選択手段と 10

を備え、選択された記録剤カートリッジで印刷を行い、

前記カートリッジ選択手段が、印刷ジョブの1ページ毎に、その1ページの印刷量から推定される推定記録剤使用量と、各記録剤カートリッジの記録剤残量とを比較し、どの記録剤残量も前記推定記録剤使用量より少ない場合には、印刷が行われないようにし、前記推定記録剤使用量よりも多い記録剤残量があった場合、記録剤残量が最も少ない記録剤カートリッジを優先的に選択する、

プリンタ。

【請求項2】

プリンタと、そのプリンタを制御するホスト装置とが互いに通信可能に接続され、前記 20

プリンタが、記録剤を充填した記録剤カートリッジを交換可能に装着できるように構成されているプリントシステムにおいて、

同一の記録剤が充填された複数の前記記録剤カートリッジの各々が、その記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報を記憶した記憶素子を備え、

前記記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報は、その記録剤カートリッジの記録剤残量を含んでおり、

前記プリンタが、前記複数の記録剤カートリッジの各々の前記記憶素子から前記カートリッジ情報を読み込むカートリッジ情報読み込み手段を備え、

前記ホスト装置又は前記プリンタの少なくとも一方が、前記複数の記録剤カートリッジの中から使用する記録剤カートリッジを選択するカートリッジ選択手段を備え、

前記プリンタが、前記選択された記録剤カートリッジで印刷を行い、

前記カートリッジ選択手段が、印刷ジョブの1ページ毎に、その1ページの印刷量から推定される推定記録剤使用量と、各記録剤カートリッジの記録剤残量とを比較し、どの記録剤残量も前記推定記録剤使用量より少ない場合には、印刷が行われないようにし、前記推定記録剤使用量よりも多い記録剤残量があった場合、記録剤残量が最も少ない記録剤カートリッジを優先的に選択する、

プリントシステム。

【請求項 3】

記録剤カートリッジを交換可能に装着できるプリンタの動作方法において、

同一の記録剤が充填された複数の前記記録剤カートリッジの各々が、その記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報を記憶した記憶素子を備え、

前記記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報は、その記録剤カートリッジの記録剤残量を含んでおり、

前記複数の記録剤カートリッジが装着されるステップと、

前記複数の記録剤カートリッジの各々の前記記憶素子から前記カートリッジ情報を読み込むステップと、

前記複数の記録剤カートリッジの中から使用する記録剤カートリッジを選択するステップと、

前記選択された記録剤カートリッジで印刷を行うステップと
を有し、

前記記録剤カートリッジを選択するステップでは、印刷ジョブの1ページ毎に、その1ページの印刷量から推定される推定記録剤使用量と、各記録剤カートリッジの記録剤残量とを比較し、どの記録剤残量も前記推定記録剤使用量より少ない場合には、印刷が行われないようにし、前記推定記録剤使用量よりも多い記録剤残量があった場合、記録剤残量が最も少ない記録剤カートリッジを優先的に選択する、

プリンタの動作方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタやレーザプリンタなどを用いたプリントシステムに関し、特に、記録剤（インクやトナーなど）カートリッジの使用形態に関する。

【0002】

【従来の技術】

プリントシステムは、一般に、記録剤切れ（記録剤残量が僅少であること）を印刷の途中で検出したら、ページの切り替わり時などの印刷が連続しないところ、或いは印刷が連続している途中で印刷を中止して、ユーザに記録剤カートリッジの交換を指示する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

印刷が連続している途中で記録剤カートリッジを交換して印刷を再開すると、記録剤カートリッジの交換作業による時間経過のために、印刷再開前後の記録剤の乾き具合に違いが

10

20

30

40

50

生じるので、印刷むらが起こり易くなる。特に、カラー印刷の場合は、印刷途中でカートリッジが交換されると、印刷再開前後の記録剤の乾き具合の違いによって色合いが変わるので、印刷むらが目立つ。

【0004】

また、印刷途中での記録剤切れに備えて記録剤カートリッジを買い置きしておく必要があるが、記録剤カートリッジを買い置きしておくことは面倒で忘れ易い場合があるので、買い置きの必要頻度を低減できることが好ましい。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、印刷途中で記録剤切れが起こらないようにすることにある。

10

【0006】

また、本発明の別の目的は、記録剤カートリッジの買い置きの必要頻度を低減できるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の観点に従うプリンタは、記録剤カートリッジを交換可能に装着できるものであり、同一の記録剤が充填された複数の記録剤カートリッジが装着される。それら複数の記録剤カートリッジの各々が、その記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報を記憶した記憶素子を備える。前記記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報は、その記録剤カートリッジの記録剤残量を含んでいる。プリンタは、前記複数の記録剤カートリッジの各々の前記記憶素子から前記カートリッジ情報を読み込むカートリッジ情報読み出し手段と、前記読み込まれた各々のカートリッジ情報に含まれる記録剤残量に応じて、前記複数の記録剤カートリッジの中から使用する記録剤カートリッジを選択するカートリッジ選択手段とを備える。

20

【0008】

好適な実施形態では、カートリッジ選択手段が、記録剤残量が最も少ない記録剤カートリッジを優先的に選択し、選択した記録剤カートリッジの記録剤残量が印刷の途中でゼロ又は僅少になるときは、使用する記録剤カートリッジを他の記録剤カートリッジに切換えて印刷を継続するようにする。

【0009】

30

好適な実施形態では、プリンタは、印刷するジョブの1頁又は全部の印刷量から記録剤使用量を推定する推定手段を更に備える。カートリッジ選択手段が、前記複数の記録剤カートリッジにそれぞれ対応した複数の記録剤残量の1つ、又は、前記複数の記録剤残量から成る総記録剤残量が、前記推定された記録剤使用量よりも多ければ、記録剤残量が多い記録剤カートリッジを選択する。また、プリンタは、印刷するジョブの1頁又は全部の印刷量から記録剤使用量を推定する推定手段と、前記複数の記録剤カートリッジにそれぞれ対応した複数の記録剤残量の全て、又は、前記複数の記録剤残量から成る総記録剤残量が、前記推定された記録剤使用量よりも少なければ、前記複数の記録剤カートリッジの1つ又は全ての交換をユーザに要求し、印刷を行わない手段とを更に備える。

【0010】

40

好適な実施形態では、カートリッジ情報には、記録剤カートリッジの製造年月日又は開封年月日の少なくとも一つが含まれており、カートリッジ選択手段は、製造年月日又は開封年月日の最も早い記録剤カートリッジを優先的に選択する。

【0011】

好適な実施形態では、カートリッジ選択手段が、印刷モードに基づいて、使用する記録剤カートリッジを選択する。例えば、カートリッジ選択手段は、ドラフト印刷モードで印刷するときは、製造年月日又は開封年月日の早い記録剤カートリッジを優先的に選択し、高画質印刷モードで印刷するときは、製造年月日又は開封年月日の遅い記録剤カートリッジを優先的に選択する。

【0012】

50

本発明の第2の観点に従うプリントシステムは、プリンタと、そのプリンタを制御するホスト装置とが互いに通信可能に接続され、プリンタが、記録剤を充填した記録剤カートリッジを交換可能に装着できるように構成されているものである。同一の記録剤が充填された複数の前記記録剤カートリッジの各々が、その記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報を記憶した記憶素子を備える。前記記録剤カートリッジに関するカートリッジ情報は、その記録剤カートリッジの記録剤残量を含んでいる。前記プリンタが、前記複数の記録剤カートリッジの各々の前記記憶素子から前記カートリッジ情報を読み込むカートリッジ情報読み込手段を備える。前記ホスト装置又は前記プリンタの少なくとも一方が、前記読み込まれた各々のカートリッジ情報に含まれる記録剤残量に応じて、前記複数の記録剤カートリッジの中から使用する記録剤カートリッジを選択するカートリッジ選択手段を備える

10

。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本発明の実施の形態をインクジェットプリンタを例にして詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るプリントシステムの全体的な構成を示すプロック図である。

【0014】

同図において、ホスト装置1は、プリンタインターフェース回路3を介してインクジェットプリンタ(以下、プリンタという)5と接続されている。このホスト装置1は、典型的にはパーソナルコンピュータのような汎用型のコンピュータであり、プリンタ5へ送るべき印刷データの作成処理を行なうソフトウェアであるプリンタドライバ7を有している。

20

【0015】

プリンタドライバ7は、印刷データを作成してプリンタ5へ送るという本来の機能の他に、後述するように、プリンタ5に装着された2個のインクカートリッジ(以下、カートリッジという)19a、19bのうちその一方又は両方のインク残量が僅少又はゼロであれば、ホスト装置1のディスプレイを通じてその旨の通知及びカートリッジの交換指示をユーザに行なう機能を備えている。

【0016】

プリンタ5は、ホストインターフェース回路13を介してホスト装置1に接続されている。このプリンタ5は、ホスト装置1からホストインターフェース回路13を介して転送されて来る印刷データに基づいて印刷イメージの作成や紙送り制御等を行なう印刷処理回路15と、印刷処理回路15が作成した印刷イメージを、印刷処理回路15の制御の下で印刷する印刷機構20とを有している。

30

【0017】

印刷処理回路15は、図示していないが、印刷ヘッド駆動回路やモータ駆動回路やカートリッジ19a、19bヘーダ(インク残量、カートリッジ開封日時などのデータ)を書き込む回路や外部データの出入力回路や印刷処理回路15全体を制御するCPUなどを備えている。また、印刷処理回路15は、特定のデータを保存しておくための不揮発性の記憶媒体、例えばEEPROM17を備えている。さらに、印刷処理回路15は、詳細は後述するが、カートリッジ19aのEEPROM21a及びカートリッジ19bのEEPROM21bに記憶されているインク残量、製造年月日、又は開封日時などを確認し、確認した情報に応じてカートリッジ19a、19bを選択的に使用して印刷処理を実行する機能を備えている。

40

【0018】

印刷機構20は、図示していないが、印刷ヘッド、キャリッジ、紙送り装置、ヘッドメントナス装置などから構成され、インクを印刷ヘッドへ供給するための交換可能なカートリッジ19が複数、例えば2個着脱自在にセットされる(以下、2個のカートリッジ19をカートリッジ19a、カートリッジ19bと表記する)。一方のカートリッジ19aは、不揮発性の記憶媒体、例えばEEPROM21aを有しており、そのアクセス端子22aが、カートリッジ19aの外表面に露出している。カートリッジ19aがプリンタ5に

50

完全に装着されると、カートリッジ19aのEEPROM21aのアクセス端子22aが、プリンタ5に備えられている接続端子23aに結合して、EEPROM21aと印刷処理回路15とが電気的に接続される。他方のカートリッジ19bも同様に、不揮発性の記憶媒体、例えばEEPROM21bを有しており、そのアクセス端子22bが、カートリッジ19bの外表面に露出している。カートリッジ19bがプリンタ5に完全に装着されると、カートリッジ19bのEEPROM21bのアクセス端子22bが、プリンタ5に備えられている接続端子23bに結合して、EEPROM21bと印刷処理回路15とが電気的に接続される。カートリッジ19a、19bは同一であり、内部に充填されているインクの種類及び色も勿論同一である。

【0019】

10

一般に、カートリッジのタイプには、キャリッジ上に印刷ヘッドと共に搭載されるオンキヤリッジタイプと、キャリッジから離れた不動の場所にセットされるオフキヤリッジタイプとがあるが、本実施形態のカートリッジ19a、19bは、どちらのタイプであってもよい。これらのカートリッジ19a、19bは、あるプリンタに装着してある程度使った後、取り外して別のプリンタに再装着するというように、複数のプリンタに使い回すことも可能である。

【0020】

図2は、図1のプリントシステムに装着されるカートリッジ19a(19b)の構成を示す。

【0021】

20

カートリッジ19a(19b)は、インクが充填されているインクタンク25a(25b)と不揮発性の記憶素子であるEEPROM21a(21b)とを備えており、インクタンク25a(25b)にはインクを印刷ヘッドに供給するインク供給孔27a(27b)が設けられ、EEPROM21a(21b)には外部回路と電気的に接続するためのアクセス端子22a(22b)が設けられている。

【0022】

EEPROM21a(21b)には、カートリッジ19a(19b)の種類などを記憶したカートリッジID領域や、ユーザを特定するためのユーザ情報を記憶したユーザID領域や、カートリッジの製造年月日を記憶する領域や、カートリッジの開封年月日を記憶する領域や、インク残量を記憶する領域や、インク特性情報を記憶する領域などを備えることができる。尚、カートリッジ19a(19b)には、必ずしもEEPROM21a(21b)を備える必要はなく、プリンタ5又はホスト装置1のプリンタドライバ7が、カートリッジ19a、19bが装着されてからの印刷量等からインク残量を推定、或いはカートリッジ19a、19bの開封年月日(カートリッジ19a、19bが装着された日)を記憶する等すれば、本発明の目的を実現することは可能である。しかし、本実施形態のようにカートリッジ19a(19b)にEEPROM21a(21b)を備えれば、カートリッジ19a、19bが複数のプリンタに使いまわしされても、EEPROM21a(21b)には正確なインク残量、カートリッジ製造年月日、又はカートリッジ開封年月日が記憶されているので、それらの正確な情報に基づいて適切にカートリッジ19a、19bを選択でき、より確実に印刷むらを防いで良好な印刷画像を出力できるようになる。

30

【0023】

40

図3は、図1に示したプリントシステムにおいてカートリッジが選択的に使用されるときの処理の流れを示す。以下、同図を参照して、カートリッジの選択処理について説明する。

【0024】

印刷処理回路15のCPU(以下、単にCPUという)は、プリンタ5の電源がターンオンされたとき、カートリッジ19a、19bのいずれかが装着されたとき、或いは印刷を1頁終了する度などに、アクセス端子22a、22bを通じてカートリッジ19a、19bのEEPROM21a、21bからカートリッジ情報(インク残量、カートリッジ製造年月日、カートリッジ開封日時など)を読み込む(ステップS1)。その後、CPUは、ス

50

ステップ S 1 で読み込んだカートリッジ情報のうち、各々のカートリッジ 19 a、19 b のインク残量が空（又は僅少）か否かを確認する（S 2）。

【0025】

ステップ S 2 において、カートリッジ 19 a 又は 19 b のいずれか一方のインク残量が空（又は僅少）の場合は、CPU は、プリンタ 5 のパネル又はホスト装置 1 のディスプレイを通じて、その空のカートリッジを交換するようにユーザに要求する（S 3）。そして、CPU は、空でないカートリッジを使用して印刷するように印刷処理回路 15 を制御する（S 4）。

【0026】

ステップ S 2 において、カートリッジ 19 a 及び 19 b 共にインク残量が空（又は僅少）の場合は、CPU は、プリンタ 5 のパネル又はホスト装置 1 のディスプレイを通じて、両方又は一方のカートリッジ 19 a、19 b を交換するようユーザに要求し、印刷は行わないようとする（S 5）。

【0027】

ステップ S 2 において、カートリッジ 19 a 及び 19 b 共にインク残量が空（又は僅少）でない場合は、CPU は、ステップ S 1 で読み込んだ、カートリッジ 19 a、19 b の両方のカートリッジ情報を比較し（S 6）、その比較の結果に応じていずれかのカートリッジ 19 a 又は 19 b を選択し、選択したカートリッジ 19 a 又は 19 b を使用して印刷するように印刷処理回路 15 を制御する（S 7）。

【0028】

ここで、ステップ S 6 及び S 7 の一連の処理には、いくつかのバリエーションがある。以下、そのうちの 4 つのを例に説明する。

【0029】

第 1 のバリエーションとして、CPU は、カートリッジ 19 a、19 b のインク残量を比較して（S 6）、次に印刷する 1 頁の印刷量を確認してその印刷に使用するインク使用量を推定し、インク残量の少ない方のカートリッジを選択し印刷を実行する（S 7）。ここで、選択したカートリッジのインク残量と上記推定インク使用量とを比較しておき、もし、選択したカートリッジのインクが印刷の途中で空になるようであれば、所定のタイミング（例えばインクが空になる数秒前やページの代わり目）で使用するカートリッジを切替え、切替えたカートリッジのインクを印刷ヘッドに充填して印刷を実行するようとする。これにより、印刷の途中でインク切れが起つてカートリッジを交換することを未然に防ぐことができ、以って、カートリッジ交換作業の時間経過による印刷むらを防ぐことができる。

【0030】

第 2 のバリエーションとして、CPU は、カートリッジ 19 a、19 b のインク残量を比較し（S 6）、次に印刷するジョブの 1 頁又は全部の印刷量を確認してその印刷に使用するインク使用量を推定する。CPU は、カートリッジ 19 a、19 b の両方又は一方のインク残量（或いはカートリッジ 19 a、19 b のインク残量の総量）がその推定インク使用量よりも多い場合は、インク残量の多い方のカートリッジを選択して印刷を実行するようになり、カートリッジ 19 a、19 b の両方のインク残量（或いはカートリッジ 19 a、19 b のインク残量の総量）が上記推定インク使用量よりも少ない場合は、上述したステップ S 5 の処理を実行し印刷を行なわないようとする（S 7）。すなわち、この第 2 のバリエーションでは、ステップ S 2 においてインク残量が空（又は僅少）でないと判断しても、印刷量の大きいジョブを実行する等のために印刷の途中でインク切れが起こらないようにする。このため、印刷の途中でカートリッジを交換することをより確実に防ぐので、カートリッジ交換の時間経過によって生じる、印刷再開前後のインクの乾き具合の違いから起こる印刷むらを防ぐことができる。カラー印刷の場合は、インクの乾き具合の違いから起こる印刷むらが目立つので、このことはより効果的である。

【0031】

第 3 のバリエーションとして、CPU は、カートリッジ 19 a、19 b の製造年月日（又

10

20

30

40

50

は開封年月日)を比較し(S6)、製造年月日(又は開封年月日)の早い方のカートリッジを選択して印刷を実行するようとする(S7)。これにより、製造年月日(又は開封年月日)の古いカートリッジから優先的に使えるので効率良くカートリッジ19a、19bを使用できる。

【0032】

第4のバリエーションとして、CPUは、カートリッジ19a、19bの製造年月日(又は開封年月日)を比較し(S6)、ドラフト印刷モードでは製造年月日(又は開封年月日)の早い方のカートリッジを選択し、また、高画質印刷モードでは製造年月日(又は開封年月日)の遅い方のカートリッジを選択して印刷を実行するようとする(S7)。これによれば、ドットを間引いた大雑把な印刷結果を得るような下印刷に用いられるドラフト印刷では、インクの変質の虞が多い、製造年月日(又は開封年月日)の早い方のカートリッジを優先的に使用し、印刷仕上りをきれいにするための高画質印刷では、インクの変質の虞が少ない、製造年月日(又は開封年月日)の遅い方のカートリッジを優先的に使用するので、製造年月日(又は開封年月日)及び印刷モードに応じて効果的にカートリッジ19a、19bを切換える。

【0033】

以上、上述した実施形態によれば、プリンタ5が、2つの同一のカートリッジ19a、19bを装着して、インク残量や、カートリッジ製造年月日又は開封年月日の早さに応じて、実行する印刷モードに適したカートリッジを選択したり、印刷の途中で一方のカートリッジ19aのインク切れが近付いたらページの変わり目などで自動的に他方のカートリッジ19bに切り替えて印刷を継続したりする。このため、印刷モードに応じた効果的な印刷を実行できると共に、印刷途中でカートリッジの交換作業をすることを防止でき、以って印刷むらを防ぐことができる。また、同一のカートリッジ19a、19bを2個(勿論2個以上でも良い)プリンタ5に装着しておけるので、カートリッジの買い置きの必要頻度を軽減させることができる。

【0034】

以上述べた実施の形態は本発明を説明するための一例であり、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲で種々の変形が可能である。すなわち、上記の実施の形態は同一のカートリッジ19a、19bを2個用いた場合について説明したが、2個に限ることではなく、3個以上のカートリッジを用いて、これらを選択的に切り替えたり印刷モード毎に使い分けたりすることも可能である。また、カートリッジ19a、19bは、充填されているインクが同一であれば、充填可能なインク容量は違っていても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るプリントシステムの全体的な構成を示すブロック図。

【図2】図1のプリントシステムに装着されるインクカートリッジの構成図。

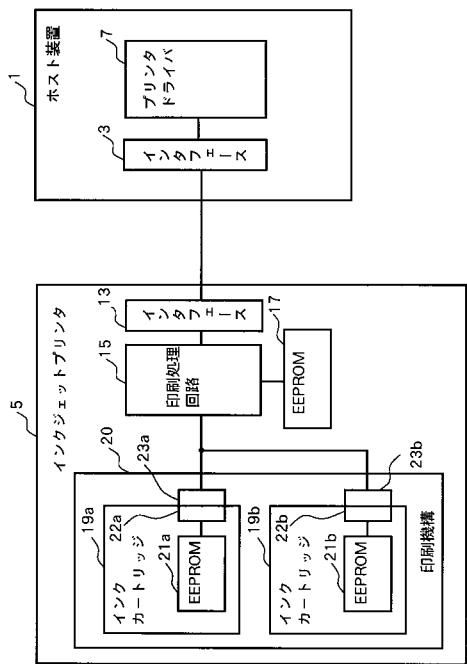
【図3】図1のプリントシステムにおいて、カートリッジを選択的に使用する処理の流れを示すフローチャート。

【符号の説明】

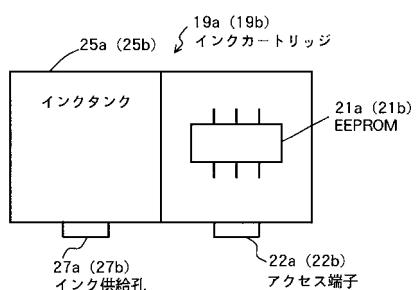
- | | | |
|------------|----------------|----|
| 1 | ホスト装置 | 40 |
| 3 | プリンタインターフェース回路 | |
| 5 | インクジェットプリンタ | |
| 7 | プリントドライバ | |
| 13 | ホストインターフェース回路 | |
| 15 | 印刷処理回路 | |
| 17、21a、21b | E E P R O M | |
| 19、19a、19b | インクカートリッジ | |
| 20 | 印刷機構 | |
| 22、22a、22b | アクセス端子 | |
| 23a、23b | 接続端子 | 50 |

25a、25b インクタンク
27a、27b インク供給孔

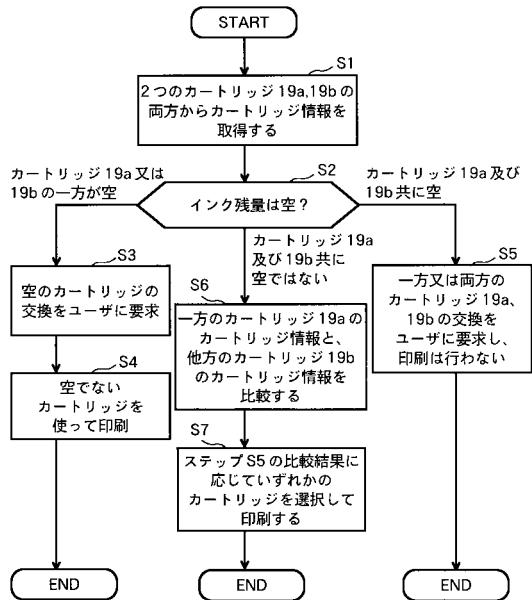
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-015837(JP,A)
特開平11-020181(JP,A)
特開2000-103087(JP,A)
特開平11-348308(JP,A)
特開平11-320910(JP,A)
特表2000-503921(JP,A)
特表平04-500482(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01

B41J 2/175

G03G 15/08