

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4589033号
(P4589033)

(45) 発行日 平成22年12月1日 (2010. 12. 1)

(24) 登録日 平成22年9月17日 (2010. 9. 17)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 K 17/00 (2006. 01)
 B 4 1 J 29/38 (2006. 01)
 B 4 2 D 15/10 (2006. 01)
 G 0 6 F 3/12 (2006. 01)
 G 0 6 K 19/07 (2006. 01)

G O 6 K 17/00 F
 B 4 1 J 29/38 Z
 B 4 2 D 15/10 5 2 1
 G O 6 F 3/12 W
 G O 6 K 19/00 H

請求項の数 4 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-161467 (P2004-161467)
 (22) 出願日 平成16年5月31日 (2004. 5. 31)
 (65) 公開番号 特開2005-346128 (P2005-346128A)
 (43) 公開日 平成17年12月15日 (2005. 12. 15)
 審査請求日 平成19年4月26日 (2007. 4. 26)

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 埼玉県三郷市谷口717
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (72) 発明者 稲葉 守巧
 東京都小平市上水本町4-7-9-406
 (72) 発明者 笠山 寛史
 東京都三鷹市下連雀8-6-1
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置、記録方法、記憶媒体、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信素子を有した複数のラベルを台紙に付した連続ラベル紙の、該ラベル上に、印刷位置で画像を印刷する印刷手段と、

前記印刷位置から前記連続ラベル紙の搬送方向下流側に配置された通信位置で、前記無線通信素子と通信することにより電子情報を書き込む無線通信部と、

前記印刷位置と前記通信位置に前記連続ラベル紙を搬送する搬送手段と、

前記無線通信部と前記無線通信素子との通信を制御するとともに、更に前記搬送手段の駆動を制御する制御部と、を有し、

前記連続ラベル紙の複数のラベルに前記印刷手段によって画像を印刷させる前に、前記制御部は、前記搬送手段を制御することにより前記連続ラベル紙の先頭のラベルを前記通信位置に搬送し、更に、前記無線通信部の通信手順を順次切り替え、前記無線通信部を制御することにより、前記連続ラベル紙の先頭のラベルの無線通信素子との通信を試みることに、通信することができるか否かを判定し、

前記無線通信部が前記先頭のラベルの無線通信素子と通信することができないと判定した場合は、前記無線通信素子との通信を無効とし、

前記無線通信部が前記先頭のラベルの無線通信素子と通信することができると判定した場合は、前記無線通信素子と通信するための通信手順を設定し、

前記搬送手段を制御することにより、先頭のラベルを前記印刷位置よりも連続ラベル紙の搬送方向上流側に戻した後、前記印刷手段を制御することにより、前記先頭のラベルに

10

20

画像の印刷をおこなうと共に、前記無線通信部を制御することにより、前記設定した通信手順に従って前記先頭のラベルの無線通信素子に電子情報を書き込み、

前記印刷手段を制御することにより、該先頭のラベル以降のラベルに対して、画像の印刷をおこなうと共に、前記無線通信部を制御することにより、前記設定した通信手順に従って電子情報を書き込むことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記無線通信素子は、RF-IDタグであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】

前記ラベルは、複数の無線通信素子を有し、前記制御部は、前記無線通信部を制御することにより、前記ラベルの該各無線通信素子ごとに異なった通信手順で通信をおこなうことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

10

【請求項 4】

前記印刷手段は、インクを吐出して画像を形成するインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、RF-IDタグが付された記録媒体への印刷ならびに情報の書き込みを行う記録装置、記録方法、記憶媒体、及びプログラムに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

半導体技術及び電子通信技術の発達により、非接触で電子情報の送受信が可能なRF-ID (Radio Frequency Identification) が実用化され、近年、これを用いた自動認識システム (以下、「RF-IDシステム」と称す) の開発が進められてきている。

【0003】

一般にRF-IDシステムは、電子回路を搭載し電子情報を保持するRF-IDタグとRF-IDタグをコントロールするRF-IDリーダ／ライタとで構成され、電子情報の新規書き込みや追記、複数のRF-IDタグとの同時通信等が可能であることや、障害物等の影響を受けにくいなどといった特徴がある。これらはバーコードや二次元コードなどの自動認識システムには無い特徴である。このため、これまでバーコードや二次元コードでは自動認識が困難であった分野のみならず、従来のバーコードや二次元コードによる自動認識システムで自動化が行われていた、物流・流通等の分野においても、その利便性からRF-IDシステムの適用が注目されてきている。

30

【0004】

ここで、カードやラベルなどの記録媒体にRF-IDタグを搭載し、RF-IDシステムで使用する場合には、記録媒体表面への印刷とRF-IDタグへの電子情報の書き込みとを予め行う必要があるが、最近では、これらの作業を別々の装置で分担して行うのではなく、印刷装置にRF-IDタグへの書き込み機能を搭載し、記録媒体表面への印刷と、RF-IDタグへの電子情報の書き込みとを一括して行うRF-IDタグ書き込み機能付きの印刷装置が使用されるようになってきている。

40

【特許文献 1】特開 2003-220744 号公報 (5 頁、図 2)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記RF-IDタグには、使用する周波数帯や通信手順などの違いにより多数の規格が存在し、RF-IDシステムを構築する際には、これら多数の規格の中から用途に最適な規格を選択し、システムごとに周波数帯や通信手順を共通にしなければならないという制約がある。

【0006】

50

このため、例えば、旧システムから新システムに移行し、使用するRF-IDタグの規格が変更される場合などには、RF-IDシステム全体が足並みをそろえて旧システムから新システムに移行するようにしなければならなかった。

【0007】

また、例えばRF-IDタグが複数国にまたがって使用されるような場合、各国の電波法などの関係より、同一周波数帯を利用するRF-IDタグをそのまま使用することができないことがある。このため、使用される国によってはRF-IDタグを付しなおさなければならない場合があった。

【0008】

さらに、RF-IDタグが付された記録媒体がユーザの使用形態によっては複数に分割されることもある（例えば、輸送時に1組に束ねられた複数の商品が、配送時にそれぞれに分離される場合などが考えられる）。かかる場合、商品の分離に伴って記録媒体についてもRF-IDタグが付されている記録媒体と付されていない記録媒体とに分割されるため、付されていない記録媒体については、再度RF-IDタグを付しなおさない限りRF-IDシステムにて自動認識することができなかった。

【0009】

このように、RF-IDタグが付された記録媒体を複数の異なるRF-IDシステムにおいて使用しようとしたり、使用形態を考慮せずにRF-IDタグを付してしまった場合、これまではRF-IDタグの付し直し作業が必要となり、システムの利用者にとっては利便性が悪かった。このため、印刷装置を用いてRF-IDタグへの電子情報の書き込みを行う際には、当該RF-IDタグが複数の異なるRF-IDシステムにおいて使用されることを前提とし、かつ当該複数のシステム全体としてどのような規格がありRF-IDタグがどのように使用されるのかを考慮して行う必要があると考えられる。

【0010】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、RF-IDタグが付された記録媒体に対して、電子情報の書き込みと画像の印刷とを行う記録装置において、利用者の利便性を考慮した記録媒体の生成を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的を達成するために本発明に係る記録装置は以下のような構成を備える。即ち、

無線通信素子を有した複数のラベルを台紙に付した連続ラベル紙の、該ラベル上に、印刷位置で画像を印刷する印刷手段と、

前記印刷位置から前記連続ラベル紙の搬送方向下流側に配置された通信位置で、前記無線通信素子と通信することにより電子情報を書き込む無線通信部と、

前記印刷位置と前記通信位置に前記連続ラベル紙を搬送する搬送手段と、

前記無線通信部と前記無線通信素子との通信を制御するとともに、更に前記搬送手段の駆動を制御する制御部と、を有し、

前記連続ラベル紙の複数のラベルに前記印刷手段によって画像を印刷させる前に、前記制御部は、前記搬送手段を制御することにより前記連続ラベル紙の先頭のラベルを前記通信位置に搬送し、更に、前記無線通信部の通信手順を順次切り替え、前記無線通信部を制御することにより、前記連続ラベル紙の先頭のラベルの無線通信素子との通信を試みる

ことにより、通信することができるか否かを判定し、
前記無線通信部が前記先頭のラベルの無線通信素子と通信することができないと判定した場合は、前記無線通信素子との通信を無効とし、

前記無線通信部が前記先頭のラベルの無線通信素子と通信できると判定した場合は、前記無線通信素子と通信するための通信手順を設定し、

前記搬送手段を制御することにより、先頭のラベルを前記印刷位置よりも連続ラベル紙の搬送方向上流側に戻した後、前記印刷手段を制御することにより、前記先頭のラベルに画像の印刷をおこなうと共に、前記無線通信部を制御することにより、前記設定した通信

10

20

30

40

50

手順に従って前記先頭のラベルの無線通信素子に電子情報を書き込み、

前記印刷手段を制御することにより、該先頭のラベル以降のラベルに対して、画像の印刷をおこなうと共に、前記無線通信部を制御することにより、前記設定した通信手順に従って電子情報を書き込むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、RF-IDタグが付された記録媒体に対して、電子情報の書き込みと画像の印刷とを行う記録装置において、利用者の利便性を考慮した記録媒体の生成を行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0013】

以下、本発明の一実施形態について、添付図面を参照して説明する。

【0014】

〔第1の実施形態〕

＜全体システム構成＞

図1は本実施形態におけるRF-IDタグ書き込み機能付きインクジェット方式の連続ラベル紙用の印刷装置（以下、単に「印刷装置」と称す）とホストコンピュータとを接続したシステムの構成図である。

【0015】

印刷装置（100）とホストコンピュータ（101）とはケーブル（102）で接続され、ホストコンピュータ（101）は画像データやRF-IDタグに書き込む情報等を制御コマンドとしてプリンタケーブルを介して印刷装置（100）に出力する。

20

【0016】

＜印刷装置の構成＞

図2は、本実施形態で使用する印刷装置（100）の概略構成図である。印刷装置（100）は、連続ラベル紙（210）に対して印刷可能な構成を有している。205はロールユニットであり、台紙にラベル片が仮着された連続ラベル紙が装着されると当該連続ラベル紙を搬送部に供給する。搬送部は主に搬送モータ（206）と搬送ベルト（207）とで構成され、印刷時は図中の矢印方向に連続ラベル紙を搬送する機能を有する。

【0017】

30

なお、本実施形態においては、搬送経路上のロールユニット（205）側を搬送入口、逆側を搬送出口とする。印刷装置（100）は印刷手段として、インクジェット記録ヘッドであるブラック（K）ヘッド（203K）、シアン（C）ヘッド（203C）、マゼンタ（M）ヘッド（203M）、イエロー（Y）ヘッド（203Y）を搭載しており、これらのヘッドはラベル片幅分の長さのノズル列を持ったフルラインタイプのインクジェット記録ヘッドで構成されている。これら4本のヘッドからそれぞれK、C、M、Yのインクを吐出し、フルカラー印刷を行うことが可能である。吐出するインクは、ブラック（K）インクカートリッジ（204K）、シアン（C）インクカートリッジ（204C）、マゼンタ（M）インクカートリッジ（204M）、イエロー（Y）インクカートリッジ（204Y）から、図示しないポンプによってそれぞれのインクジェット記録ヘッドに供給される。

40

【0018】

ロールユニット（205）は、連続ラベル紙（210）を装着するロール駆動軸（208）、連続ラベル紙のたるみにより位置が変化するロールセンサレバー（209）、ロール駆動軸（208）を駆動する図示しないロールモータとから構成され、ロールセンサレバー（209）の状態によりロールモータを駆動、停止することで連続ラベル紙の給紙を行う。

【0019】

搬送出口にはRF-IDタグと通信を行うことでRF-IDタグとの間で電子情報の読み書きを行うRF-ID通信部（200）が有り、さらに当該RF-ID通信部（200）

50

）は、RF-ID用通信アンテナ（201）とRF-IDの通信制御を行うRF-IDリーダ／ライタ（202）とを備える。本実施形態において、RF-IDリーダ／ライタ（202）は、様々な規格のRF-IDタグとの通信に対応すべく、複数の通信手順（本実施形態においては第1の通信手順と第2の通信手順の2つの通信手順）を切り替えて通信を行うことが可能な構成となっており、同一周波数帯であれば異なる規格（通信手順）のRF-IDタグに対して電子情報の読み書きができる。

【0020】

図3は本実施形態にかかる印刷装置（100）の電氣的な簡易ブロック図である。ホストコンピュータ（101）は、印刷に使用する画像データとRF-IDタグのICチップ（情報保持部）に書き込む電子情報とをデータコマンドとして印刷装置（100）に転送し、印刷処理の開始を指示する。また、印刷装置（100）で印刷するラベル片の枚数、及び連続ラベル紙の種類やサイズ等を指示する用紙設定コマンドを印刷装置（100）に送信することができる。

10

【0021】

印刷装置（100）では、通信ドライバ（303）により通信を制御し、ホストコンピュータ（101）からのコマンド（データコマンド、用紙設定コマンド）を受信する。

【0022】

印刷装置（100）は、受信した画像データを各色成分のイメージデータとしてRAM（310K）～（310Y）のそれぞれにビットマップ展開して描画する。また、RF-IDタグに書き込む電子情報であるデータコマンドとラベル片の枚数及び連続ラベル紙の種類やサイズ等の用紙設定コマンドはRAM（310R）に格納される。こうしてデータコマンドと用紙設定コマンドとがRAM（310Y）～（310R）のそれぞれに展開されると、インクジェット記録ヘッド（309K）～（309Y）をヘッド駆動機構制御モータ（307）により印字可能位置へ移動させる。

20

【0023】

印刷は連続ラベル紙の搬送に同期して、メインコントローラ（301）がRAM（310K）～（310Y）のそれぞれから対応する色のイメージデータを順次読み出し、ヘッド駆動回路（304）を経由して、それぞれに対応する色のインクを吐出するインクジェット記録ヘッド（309K）～（309Y）に出力する。

【0024】

こうしてインクジェット記録ヘッド（309K）～（309Y）のそれぞれは、その描画されたイメージデータに従ってインクを吐出してカラー画像の吐出を行う。画像の印刷が終了した連続ラベル紙は、RF-ID通信部（200）に搬送され、RF-IDリーダ／ライタ（302）によりRF-ID通信用アンテナ（306）を介して、ラベル片に内蔵されているRF-IDタグの2つのICチップのうち、第1のICチップに対して第1の通信手順により電子情報の書き込みを行い、第2のICチップに対して第2の通信手順により、同様の情報を書き込む。書き込みが終了した連続ラベル紙は、搬送出口に排出される。

30

【0025】

上記の制御は、ROM（308）に記憶されている制御プログラムをメインコントローラ（301）が実行することにより行われる。

40

【0026】

＜記録媒体の構成＞

図4は、本実施形態にかかる印刷装置で使用するラベル片（402）ごとにRF-IDタグ（405）が1つ内蔵された連続ラベル紙を示す図である。

【0027】

長尺の連続ラベル紙（400）は、中空部を形成した円柱状の巻芯にロール状に巻かれた形態となっており、図4はこの連続ラベル紙の一部を表している。台紙（401）には、表面に印刷が可能であるラベル片（402）が等間隔で仮着されており、ラベル片（402）の内部に電子情報を記憶するための不揮発性メモリを搭載したICチップ（403

50

A、403B)と、ICチップ(403A、403B)に電氣的に接続された共通のアンテナ(404)とで構成されるRF-IDタグ(405)が封入されている。本実施形態においては、ICチップ(403A、403B)は、電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリを各々含み、また、2つのICチップ(403A、403B)は同一周波数帯で使用可能ではあるが、異なる規格であり、電子情報の読み書きを行う為の通信手順が異なっている。

【0028】

＜印刷装置における処理＞

図5は、本実施形態にかかる印刷装置において、2つのICチップに電子情報を書き込む際の処理の流れを示すフローチャートである。

10

【0029】

ラベル片の枚数及び連続ラベル紙の種類やサイズ等の用紙設定コマンドと、印刷を行う画像データおよびICチップに書き込む電子情報等のデータコマンドは、印刷を指示するコマンドと共にホストコンピュータ(101)から印刷装置(100)に可変情報又はコピー情報として送信され、画像データはRAM(310K)～(310Y)に、データコマンドはRAM(310R)に各々記憶される(ステップS501)。

【0030】

ステップS502では、連続ラベル紙のうち先頭に化着されているラベル片のRF-IDタグに内蔵されている2つのICチップについてそれぞれ通信手順の種類を識別する(詳細は後述)。

20

【0031】

ステップS502で通信手順の種類が完了すると、ステップS503では連続ラベル紙の搬送を開始する。

【0032】

ステップS504のラベル片印刷では、印刷位置にてラベル片を印刷する。印刷終了後、ラベル片はRF-ID通信部(200)に搬送され、RF-ID通信用アンテナ(201)の上部を通過する間にステップS505のRF-IDタグ書き込み処理(I)にて、ラベル片に内蔵されているRF-IDタグの第1のICチップ(例えば、403A)に第1の通信手順で電子情報を書き込む。

【0033】

30

続いて、ステップS506のRF-IDタグ書き込み処理(II)にて、RF-IDタグの第2のICチップ(例えば、403B)に第2の通信手順で同様の電子情報を書き込む。なお、どのICチップに対してどの通信手順で電子情報を書き込むかは、ステップS502にて識別された通信手順に基づいて行われる。印刷装置(100)のRF-IDリーダー/ライター(302)では、当該指示に従って通信手順を切り替え、切り替え後の通信手順によって電子情報の書き込みを行う。

【0034】

ステップS504からステップS506までの処理を、設定されたラベル片枚数に達するまで繰り返し行う。RF-IDタグへの書き込みが成功し、印刷及び書き込み枚数が設定された値に達し、未印刷及び未書き込み情報がなくなったら(ステップS507)、最終ラベル片を搬送出口に排出し、搬送を終了する(ステップS508)。

40

【0035】

次に上記ステップS502(RF-IDタグの各ICチップについて、電子情報を書き込む際の通信手順を識別する処理)の詳細について図9のフローチャートを用いて説明する。

【0036】

ステップS901では、先頭のラベル片をRF-ID用通信アンテナ201の上部の位置まで搬送させた後、停止させる。このとき、RF-IDリーダー/ライター302が通信を行う際に用いる通信手順を表す変数Nを1に設定し(ステップS902)、RF-IDリーダー/ライターではN番目(N=1)の通信手順である通信手順N(N=1)を用いて、R

50

RF-ID用通信アンテナ201を介してRF-IDタグと通信を行う（ステップS903）。

【0037】

RF-IDタグのいずれかのICチップと正しく通信できた場合には（ステップS904の「Yes」の場合には）、ステップS905にて当該ICチップとの通信手順として通信手順N（N=1）を有効に設定し（つまり、第1の通信手順を有効に設定し）、ステップS907に進む。一方、RF-IDタグのいずれのICチップとも通信不能であった場合には（ステップS904の「No」の場合には）、通信手順N（N=1）は無効と設定し（ステップS906）、ステップS907に進む。ステップS907では、全ての種類の通信手順について確認したか否かを判定し、全ての種類の通信手順についての確認が完了していなければ（ステップS907の「No」）、ステップS908に進み、変数Nをインクリメントし（N=2として）、再びステップS903に戻る。

10

【0038】

ステップS903に戻った後は、RF-IDリーダ／ライタが備えるN番目（2番目）の通信手順である通信手順N（N=2）を用いて同様の処理を行う。かかる処理を繰り返すことにより、RF-IDタグの各ICチップと通信可能な通信手順がそれぞれ有効に設定されることとなる。

【0039】

一方、RF-IDリーダ／ライタが有する全ての通信手順について確認が完了していれば（ステップS907の「Yes」）、先頭ラベル片を上流側にバックフィードして（ステップS909）、識別処理を終了する。

20

【0040】

このように、RF-IDリーダ／ライタが有する複数の通信手順それぞれを用いて、先頭ラベル片のRF-IDタグの各ICチップとの通信を試みて、その通信可否を判定することにより、RF-IDタグの各ICチップの通信手順が識別できるようになる。

【0041】

以上の説明から明らかなように、本実施形態にかかる印刷装置によれば、RF-IDタグが付された記録媒体（ラベル片）に対して電子情報の書き込みを行うにあたり、複数のICチップを備えるRF-IDタグが付された記録媒体（ラベル片）に対して、各ICチップごとにそれぞれ異なる通信手順で同一の電子情報を書き込むことで、複数の異なる通信手順のRF-IDシステムに対応可能な記録媒体（ラベル片）を生成することが可能となる。

30

【0042】

この結果、例えば、旧システムから新システムに移行し、使用するRF-IDタグの通信手順が変更される場合などにおいても、旧システム用の通信手順と新システム用の通信手順とを併用させることが可能となり、システム全体が足並みをそろえて旧システムから新システムに移行する必要がなくなる。

【0043】

また、例えば複数国で使用され、各国ごとに通信手順が異なるためRF-IDタグをそのまま使用することができないような場合でも、複数のICチップに、使用される国別の通信手順で電子情報を書き込むことで、RF-IDタグの付し直しをする必要がなくなる。

40

【0044】

なお、上記実施形態においては、1つのRF-IDリーダ／ライタ302が複数の通信手順に対応し、該通信手順を切り替えてRF-IDタグと通信を行うこととしたが、特にこれに限られるものではなく、互いに異なる特定の通信手順による電子情報の書き込みが可能なRF-IDリーダ／ライタを複数個備え、RF-IDリーダ／ライタを切り替えて使用する構成としてもよい。

【0045】

[第2の実施形態]

50

上記第1の実施形態では、通信手順が異なる複数のRF-IDシステムに対応すべく、複数のICチップを備えるRF-IDタグが付されたラベル片に対して、異なる通信手順で同一の電子情報を同一周波数帯で書き込むこととしたが、本発明はこれに限られず、例えば、周波数帯の異なる複数のRF-IDシステムに対応可能な記録媒体を生成するように構成することもできる。

【0046】

図6は、異なる無線周波数帯で使用する3つのRF-IDタグが1つのラベル片に内蔵された連続ラベル紙を示す図である。

【0047】

長尺の連続ラベル紙(600)は、中空部を形成した円柱状の巻芯にロール状に巻かれた形態となっており、図6はこの連続ラベル紙の一部を表している。台紙(601)には、表面に印刷が可能であるラベル片(602)が等間隔で仮着されており、ラベル片(602)の内部に電子情報を記憶するための不揮発性メモリを搭載したICチップ(603A、603B、603C)と、ICチップ(603A、603B、603C)各々に独立に接続されたアンテナ(604A、604B、604C)とで構成されるRF-IDタグが3種類封入されている。本実施形態においては、ICチップ(603A、603B、603C)は、電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリが用いられており、また、3つのICチップ(603A、603B、603C)との間の電子情報の読み書きは異なる無線周波数にて行われる。

【0048】

本実施形態では、ICチップ603Aを備えるRF-IDタグおよびICチップ603Bを備えるRF-IDタグとは、類似の無線周波数帯を用いて通信を行うこととする。このため、図6に示すようにICチップ603Aに接続されるアンテナ604Aと、ICチップ603Bに接続されるアンテナ604Bとは、同一の形状を有している。なお、それぞれ異なるアンテナ(604A、604B)に接続されているICチップ603A、603Bは、共通のアンテナに接続するようにしてもよい。

【0049】

一方、ICチップ603Cを備えるRF-IDタグとは、他のRF-IDタグと比べて高い無線周波数帯を用いて通信を行うこととする。このため、図6に示すように、ICチップ603Cに接続されるアンテナ604Cは、他のアンテナに比べて大きさが小さい。

本実施形態にかかる印刷装置では、3種類のICチップ(603A、603B、603C)に対応した無線周波数帯で通信が可能であり、それぞれに対応した3つのRF-ID用通信アンテナ(201)および3つのRF-IDリーダ/ライタが存在するものとする。

【0050】

図7は、本実施形態にかかる印刷装置において、3つのICチップに電子情報を書き込む際の処理の流れを示すフローチャートである。ラベル片の枚数及び連続ラベル紙の種類やサイズ等の用紙設定コマンドと、印刷を行う画像データおよびICチップ(603A、603B、603C)に書き込む電子情報等のデータコマンドは、印刷を指示するコマンドと共にホストコンピュータ(101)から印刷装置(100)に可変情報又はコピー情報として送信され、画像データはRAM(310K)～(310Y)に、データコマンドはRAM(310R)に各々記憶される(ステップS701)。

【0051】

ステップS702では、連続ラベル紙のうち先頭に化着されているラベル片の各RF-IDタグのICチップ(603A、603B、603C)について、それぞれ無線周波数を識別する(詳細は後述)。

【0052】

ステップS702で無線周波数の識別が完了すると、ステップS703では連続ラベル紙の搬送を開始する。

【0053】

ステップS704のラベル片印刷では、印刷位置にてラベル片を印刷する。印刷終了後、ラベル片はRF-ID通信部(200)に搬送され、3つのRF-ID通信用アンテナ(201)の上部を通過する間にステップS705の第1のRF-IDタグ書き込み処理にて、ラベル片に内蔵されている第1のRF-IDタグのICチップ(603A)に第1の無線周波数帯に対応したRF-IDリーダ/ライタ(202)及びRF-ID通信用アンテナ(201)により電子情報を書き込む。

【0054】

続いて、ステップS706の第2のRF-IDタグ書き込み処理にて、第2のRF-IDタグのICチップ(603B)に第2の無線周波数帯に対応したRF-IDリーダ/ライタ(202)及びRF-ID通信用アンテナ(201)により、同様の電子情報を書き込む。

10

【0055】

続いて、ステップS707の第3のRF-IDタグ書き込み処理にて、第3のRF-IDタグのICチップ(603C)に第3の無線周波数帯に対応したRF-IDリーダ/ライタ(202)及びRF-ID通信用アンテナ(201)により、同様の電子情報を書き込む。なお、どのICチップに対してどの無線周波数帯で(どのRF-IDリーダ/ライタ及びRF-ID通信用アンテナを用いて)電子情報を書き込むかは、ステップS702にて識別された無線周波数帯に基づいて行われる。印刷装置では、当該指示に従ってRF-IDリーダ/ライタおよびRF-ID通信用アンテナの切り替えを行い、切り替えたRF-IDリーダ/ライタおよびRF-ID通信用アンテナの無線周波数帯によって順次電子情報の書き込みを行う。

20

【0056】

ステップS704からステップS706までの処理を、設定されたラベル片の枚数に達するまで繰り返し行う。RF-IDタグへの書き込みが成功し、印刷及び書き込み枚数が設定された値に達し、未印刷及び未書き込み情報がなくなったら(ステップS708)、最終ラベル片を搬送出口に排出し、搬送を終了する(ステップS709)。

【0057】

次に上記ステップS702(RF-IDタグの各ICチップについて、電子情報を書き込む際の無線周波数を識別する処理)の詳細について図10のフローチャートを用いて説明する。

30

【0058】

ステップS1001では、先頭のラベル片をRF-ID通信用アンテナ201の上部の位置まで搬送させた後、停止させる。このとき、ステップS1002にてRF-IDリーダ/ライタおよびRF-ID通信用アンテナを表す変数Nを1に設定し(つまり、第1のRF-IDリーダ/ライタおよび第1のRF-ID通信用アンテナを選択することで、第1の無線周波数での通信を可能とし)、当該第1のRF-IDリーダ/ライタでは第1のRF-ID通信用アンテナを介して第1の無線周波数にて通信を行う(ステップS1003)。

【0059】

いずれかのRF-IDタグと正しく通信できた場合には(ステップS1004の「Yes」の場合には)、ステップS1005にて当該RF-IDタグとの通信における無線周波数として第1の無線周波数を有効に設定し(つまり、第1のRF-IDリーダ/ライタ及び第1のRF-ID通信用アンテナを有効に設定し)、ステップS1007に進む。一方、いずれのRF-IDタグとも通信不能であった場合には(ステップS1004の「No」の場合には)、該当の無線周波数(第1の無線周波数)は無効と設定する(ステップS1006)。

40

【0060】

ステップS1007では、全ての無線周波数について確認したか否かを判定し、全ての無線周波数について確認が完了していなければ(ステップS1007の「No」)、ステップS1008に進み、変数Nをインクリメントし(N=2とし)、再びステップS10

50

03に戻る。

【0061】

ステップS1003に戻った後は、第N（第2）のRF-IDリーダ／ライタ及びRF-ID用通信アンテナを用いて同様の処理を行う。かかる処理を繰り返すことにより、RF-IDタグと通信可能な無線周波数がそれぞれ有効に設定されることとなる。

【0062】

一方、全てのRF-IDリーダ／ライタについて（すなわち、全ての無線周波数について）確認が完了していれば（ステップS1007の「Yes」）、先頭ラベル片を上流側にバックフィードして（ステップS1009）、使用する無線周波数の識別処理を終了する。

10

【0063】

このように、無線周波数の異なる全てのRF-IDリーダ／ライタが、先頭ラベル片に内蔵された各RF-IDタグとの通信を試みて、その通信可否を判定することにより、各RF-IDタグと通信可能な無線周波数が識別できるようになる。

【0064】

以上の説明から明らかなように、本実施形態にかかる印刷装置によれば、RF-IDタグが付された記録媒体（ラベル片）に対して電子情報の書き込みを行うにあたり、複数のRF-IDタグが付された記録媒体（ラベル片）に対して、それぞれ異なる無線周波数帯で同一の電子情報を書き込むことで、複数の異なる無線周波数帯のRF-IDシステムに対応可能な記録媒体（ラベル片）を生成することが可能となる。

20

【0065】

この結果、例えば、旧システムから新システムに移行し、使用するRF-IDタグの無線周波数帯が変更される場合などにおいても、旧システム用の無線周波数帯と新システム用の無線周波数帯とを併用させることが可能となり、システム全体が足並みをそろえて旧システムから新システムに移行する必要がなくなる。

【0066】

また、例えば複数国で使用され、各国ごとに無線周波数帯が異なるためRF-IDタグをそのまま使用することができないような場合でも、複数のRF-IDタグに、使用される国別の無線周波数帯で電子情報を書き込むことにより、RF-IDタグの付し直しをする必要がなくなる。

30

【0067】

なお、上記実施形態においては、特定の無線周波数による通信が可能なRF-IDリーダ／ライタおよびRF-ID用通信アンテナを複数備える構成としたが、特にこれに限られるものではなく、例えば、異なる複数の無線周波数による通信が可能なRF-IDリーダ／ライタを用意し、切り替えて使用するようにしてもよい。

【0068】

〔第3の実施形態〕

上記第1及び第2の実施形態では、複数のRF-IDが付された記録媒体に対して、それぞれ異なる通信手順（または無線周波数帯）で同一の電子情報を書き込むこととしたが、当該記録媒体は、RF-IDタグごとに切り分けて使用可能なものであってもよい。

40

【0069】

図8は、2つに切り分けできるラベル片に2つのRF-IDタグが内蔵された連続ラベル紙を示す図である。

【0070】

長尺の連続ラベル紙（800）は、中空部を形成した円柱状の巻芯にロール状に巻かれた形態となっており、図8はこの連続ラベル紙の一部を表している。台紙（801）には、表面に印刷が可能であるラベル片（802）が等間隔で仮着されており、ラベル片はミシン目（805）により印刷及びRF-IDタグへ情報の書き込みを行った後、2つに切り分けが可能となっている。

【0071】

50

ミシン目を隔てた各々のラベル片（８０２）の内部には、電子情報を記憶するための不揮発性メモリを搭載したＩＣチップ（８０３Ａ、８０３Ｂ）と、ＩＣチップ（８０３Ａ、８０３Ｂ）に電氣的に接続されたアンテナ（８０４Ａ、８０４Ｂ）とで構成される２つのＲＦ－ＩＤタグが封入されている。本実施形態においては、ＩＣチップ（８０３Ａ、８０３Ｂ）は、電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリを備えており、また、２つのＩＣチップ（８０３Ａ、８０３Ｂ）は同一無線周波数帯で使用可能であり、電子情報の読み書きを行うための通信手順も同一のものである。

【００７２】

既に述べた図５のステップＳ５０５、５０６にて各ＲＦ－ＩＤタグには、ラベル片が分割された場合の用途に適した電子情報が書き込まれる。

10

【００７３】

このように、本実施形態にかかる印刷装置によれば、複数に分割可能な記録媒体（ラベル片）に付されたＲＦ－ＩＤタグに対して電子情報を書き込むにあたり、当該記録媒体（ラベル片）が分割された際に必要な電子情報を各々のＲＦ－ＩＤタグに書き込むようにすることで、分割したどちらの記録媒体（ラベル片）もＲＦ－ＩＤシステムで利用することが可能となる。

【００７４】

この結果、ＲＦ－ＩＤタグが付された記録媒体がユーザの使用形態によって複数に分割されるような場合であっても、再度ＲＦ－ＩＤタグを付しなおさなくとも、引き続き利用することができる。

20

【００７５】

なお、上記各実施形態ではフルラインタイプのインクジェット方式の印刷装置において説明をしたが、用紙搬送方向に対して垂直に記録ヘッドをスキャンさせるシリアルタイプのプリンタにおいても有効であり、記録画像の階調性を高めるために淡色インクの記録ヘッドを追加したものや、インクジェット方式以外の記録ヘッドを持つプリンタに対しても有効である。

【００７６】

また、記録媒体も連続ラベル紙に仮着されたものに限るものではなくカット紙に仮着されていてもよく、また、ＲＦ－ＩＤ通信用アンテナの位置は記録装置出口側に限らず、入口側、あるいは本体内部であってもよい。

30

【００７７】

[他の実施形態]

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【００７８】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

40

【００７９】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【００８０】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピ（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－Ｒ、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ＲＯＭなどを用いることができる。

【００８１】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施

50

形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0082】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】本発明の一実施形態にかかるRF-IDタグ書き込み機能付きインクジェット方式の連続ラベル紙用の印刷装置と、ホストコンピュータとを接続したシステム構成図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかるRF-IDタグ書き込み機能付きインクジェット方式の連続ラベル紙用の印刷装置の概略構成図である。

【図3】本発明の第1の実施形態にかかる印刷装置の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施形態にかかる印刷装置で使用されるRF-IDタグを付した連続ラベル紙の概略構成図である。

20

【図5】本発明の第1の実施形態にかかる印刷装置における印刷処理及び電子情報書き込み時の処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施形態にかかる印刷装置で使用されるRF-IDタグを付した連続ラベル紙の概略構成図である。

【図7】本発明の第2の実施形態にかかる印刷装置における印刷処理及び電子情報書き込み時の処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】本発明の第3の実施形態にかかる印刷装置で使用されるRF-IDタグを付した連続ラベル紙の概略構成図である。

【図9】電子情報を書き込むための通信手順を識別する処理方法に関するフローチャートである。

30

【図10】電子情報を書き込むための無線周波数を識別するための処理方法に関するフローチャートである。

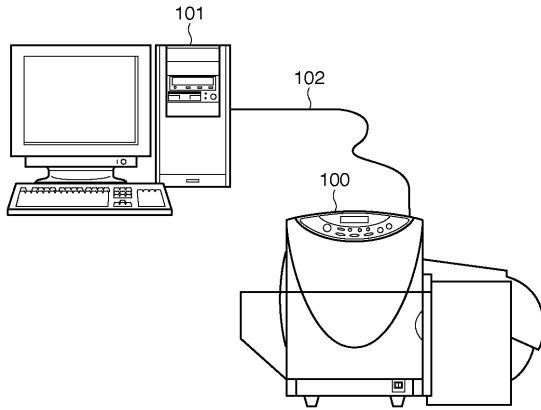
【符号の説明】

【0084】

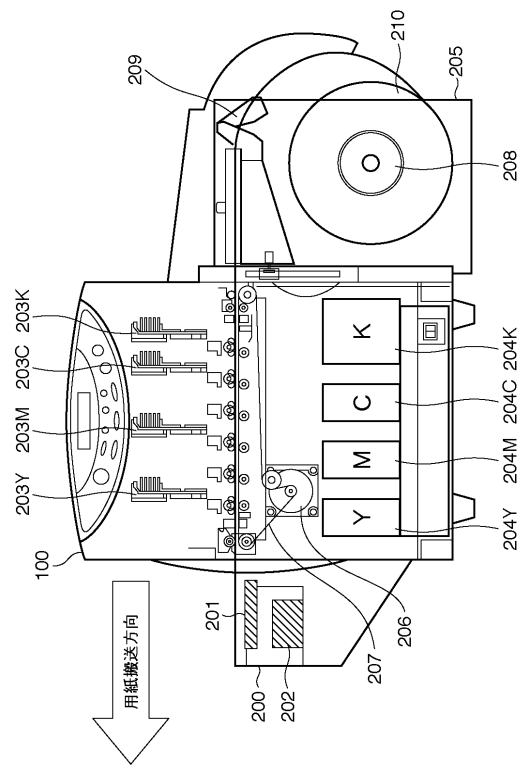
- 100 印刷装置
- 101 PC（ホストコンピュータ）
- 201 通信アンテナ
- 202 RF-IDリーダ／ライタ
- 301 メインコントローラ
- 302 RF-IDリーダ／ライタ
- 306 通信アンテナ
- 308 ROM

40

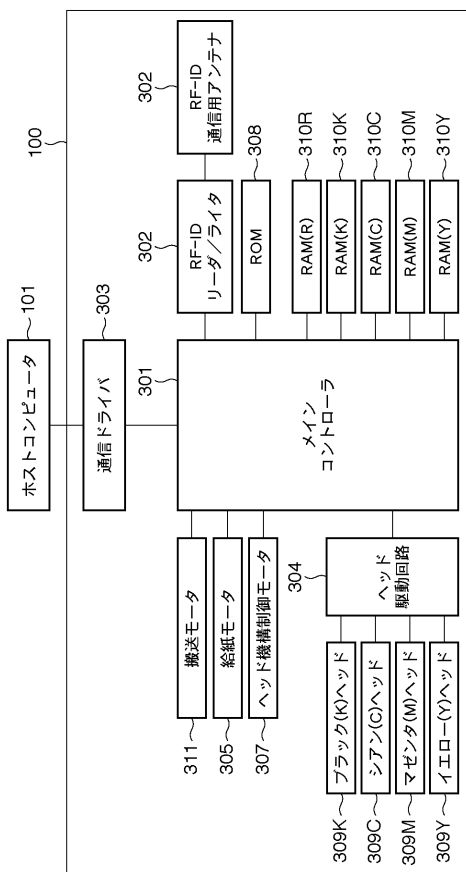
【図 1】



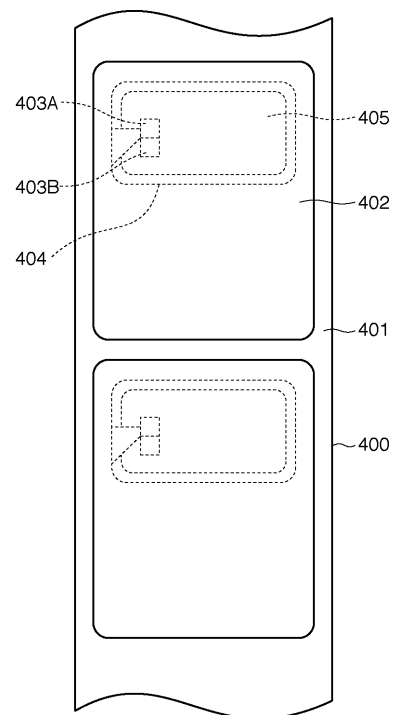
【図 2】



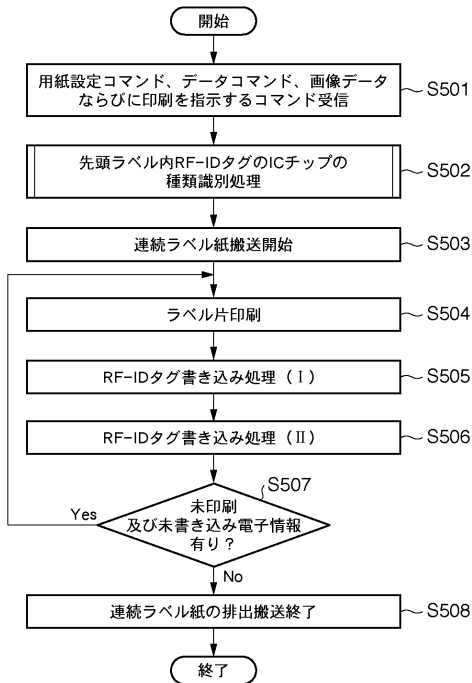
【図 3】



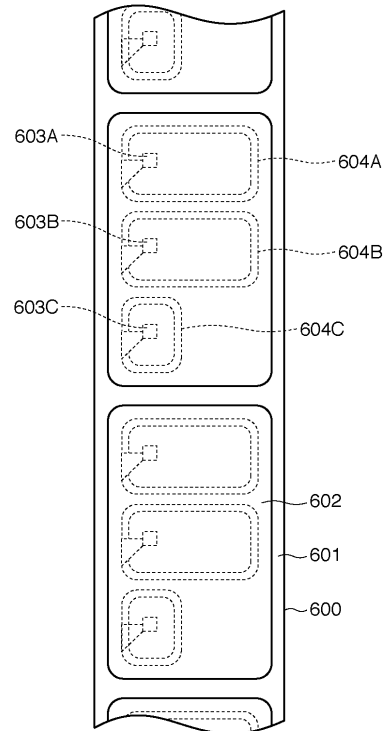
【図 4】



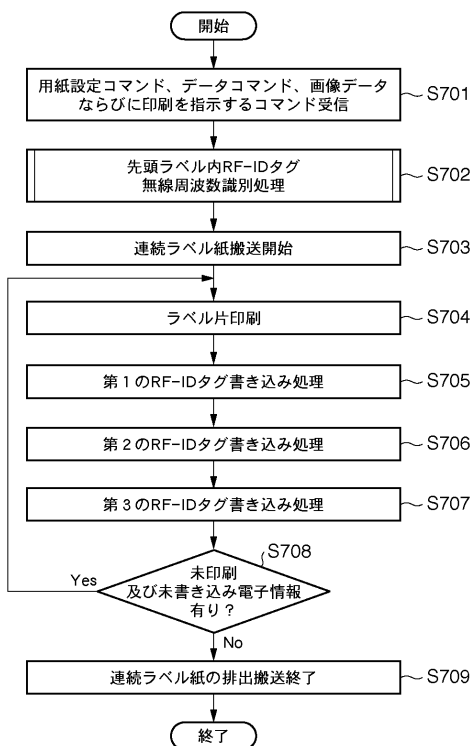
【図 5】



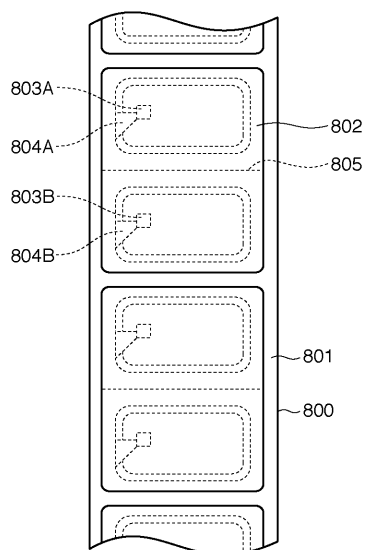
【図 6】



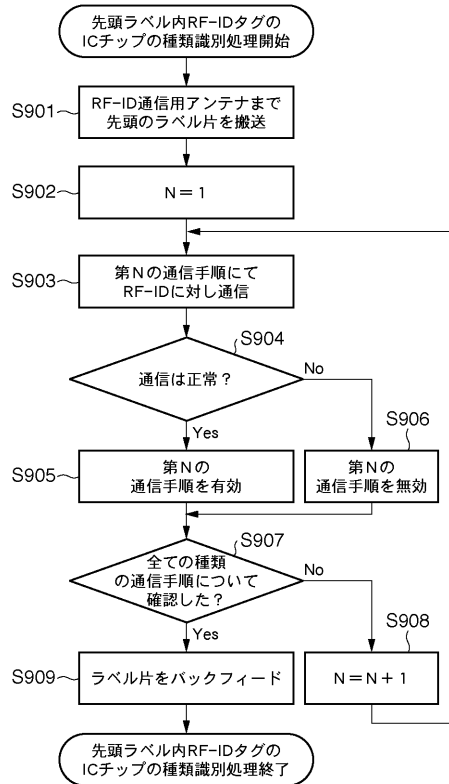
【図 7】



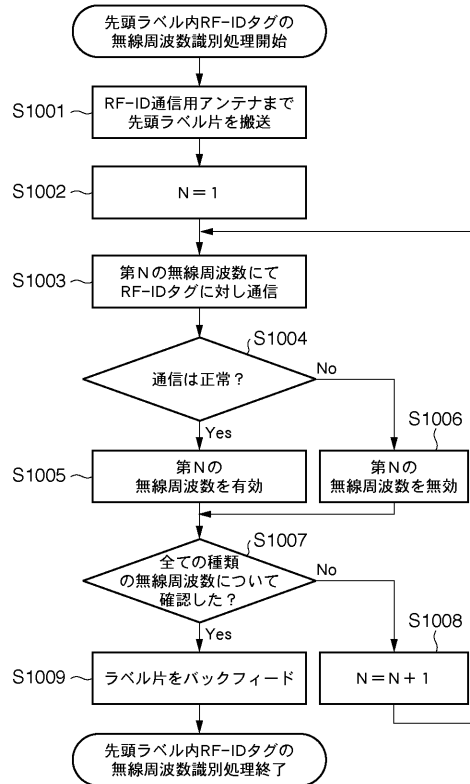
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 B 5/02 (2006.01) H 0 4 B 5/02

審査官 高瀬 勤

(56)参考文献 特開2003-140548 (JP, A)
特開2004-082432 (JP, A)
特開2001-312701 (JP, A)
特開2003-099721 (JP, A)
特開2003-208573 (JP, A)
特開2001-291079 (JP, A)
特開2002-242725 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 K 1 7 / 0 0
B 4 1 J 2 9 / 3 8
B 4 2 D 1 5 / 1 0
G 0 6 F 3 / 1 2
G 0 6 K 1 9 / 0 7
H 0 4 B 5 / 0 2