

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4206756号
(P4206756)

(45) 発行日 平成21年1月14日(2009.1.14)

(24) 登録日 平成20年10月31日(2008.10.31)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 6 (全 28 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2002-542621 (P2002-542621) | (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 |
| (86) (22) 出願日 | 平成13年11月19日(2001.11.19) | (74) 代理人 | 110000028 特許業務法人明成国際特許事務所 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2001/010107 | (72) 発明者 | 朝内 昇 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 |
| (87) 国際公開番号 | W02002/040275 | | |
| (87) 国際公開日 | 平成14年5月23日(2002.5.23) | | |
| 審査請求日 | 平成16年11月2日(2004.11.2) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2000-353244 (P2000-353244) | 審査官 | 鈴木 友子 |
| (32) 優先日 | 平成12年11月20日(2000.11.20) | | |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷記録材容器の識別

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

識別情報を格納する記憶装置を有すると共に印刷装置に装着される印刷記録材容器を識別する識別装置であって、

前記印刷装置には印刷記録材容器が装着されており、

前記複数の印刷記録材容器に備えられている各記憶装置は、格納している識別情報に対応する識別信号を受信した場合にのみ応答し、

前記各記憶装置に対応した検出端子をカスケードに接続するための記憶装置検出信号線と、

前記記憶装置検出信号線の値に基づいて印刷記録材容器の脱着を検出する脱着検出手段と、

前記印刷記録材容器の取り外しが検出された後に、前記各記憶装置に対して全ての識別情報に対応する識別信号を送信し、応答の得られなかった記憶装置を備える印刷記録材容器を前記取り外された印刷記録材容器として特定し、前記印刷記録材容器の装着が検出された後に、前記応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する識別信号を前記各記憶装置に対して送信し、応答が得られた場合には、正しい印刷記録材容器が装着されたことを判定する判定手段を備える印刷記録材容器の識別装置。

【請求項2】

請求項1に記載の印刷記録材容器の識別装置はさらに、

前記判定手段によって、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記

10

20

録材容器でないと判定された場合には、誤った印刷記録材容器が装着された旨を報知する報知手段を備える印刷記録材容器の識別装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の印刷記録材容器の識別装置はさらに、
前記判定手段によって、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かが判定されるまで前記印刷記録材容器中の印刷記録材の吸引を禁止する吸引禁止手段を備える印刷記録材容器の識別装置。

【請求項 4】

識別情報を格納すると共に格納している識別情報に符合する識別信号を受信した場合のみ応答する記憶装置を有する複数の印刷記録材容器が装着される印刷装置であって、
前記複数の印刷記録材容器に格納されている印刷記録材を用いて印刷を実行する印刷手段と、

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の印刷記録材容器の識別装置とを備える印刷装置。

【請求項 5】

識別情報を格納すると共に格納している識別情報に対応する識別信号を受信した場合のみ応答する記憶装置を備え、印刷装置に装着される複数の印刷記録材容器の識別方法であって、

前記印刷記録材容器の取り外しを検出し、

前記各記憶装置に対して全ての識別情報に対応する識別信号を送信し、

送信した前記識別信号に対して応答の得られなかった記憶装置を備える印刷記録材容器を前記取り外された印刷記録材容器として特定し、

前記印刷記録材容器の装着を検出し、

前記送信した識別信号に対して応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する識別信号を前記各記憶装置に対して送信し、

送信した応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する前記識別信号に対して応答が得られた場合には、正しい印刷記録材容器が装着されたことを判定する印刷記録材容器の識別方法。

【請求項 6】

識別情報を格納すると共に格納している識別情報に対応する識別信号を受信した場合のみ応答する記憶装置を備え、印刷装置に装着される複数の印刷記録材容器を識別するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能媒体であって、前記プログラムは、

前記印刷記録材容器の取り外しを検出する機能と、

前記各記憶装置に対して全ての識別情報に対応する識別信号を送信する機能と、

送信した前記識別信号に対して応答の得られなかった記憶装置を備える印刷記録材容器を前記取り外された印刷記録材容器として特定する機能と、

前記印刷記録材容器の装着を検出する機能と、

前記送信した識別信号に対して応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する識別信号を前記各記憶装置に対して送信する機能と、

送信した応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する前記識別信号に対して応答が得られた場合には、正しい印刷記録材容器が装着されたことを判定する機能とを

コンピュータに実行させる、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、印刷装置における印刷記録材容器の識別技術に関し、さらに詳細には印刷記録材容器交換に際して正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを識別する技術に関する。

発明の背景

複数色のインクカートリッジ（印刷記録材容器）を備えるカラープリンタにおいて、インクカートリッジの交換時におけるインクカートリッジの誤装着、すなわち、交換されるべ

10

20

30

40

50

きインク色とは異なるインクカートリッジの装着、を防止するための技術が提案されている。例えば、インク色毎にインクカートリッジの外形形状を変更し、誤ったインクカートリッジが物理的に装着できないようにする技術が知られている。

また、同一の外形形状を有するインクカートリッジを用いる場合には、一個のインクカートリッジのみが脱着可能な開口部を有するカバーをプリンタ上に設け、交換されるべきインクカートリッジを開口部まで移動させて、交換されるべきインクカートリッジのみの脱着を許容する技術が知られている。

しかしながら、インク色毎に異なる外形形状を有するインクカートリッジを用いる場合には、インクカートリッジを再利用する際にインク色毎にしかインクカートリッジを再利用することができず、リサイクル効率が悪いという問題があった。また、インクカートリッジの誤装着は防止できても交換を要しないインクカートリッジを誤まって取り外してしまうという問題は防止することができなかった。さらに、インク色毎にインクカートリッジ用の異なる金型を作成しなければならず、コスト高になるという問題があった。

インクカートリッジを所定の交換位置まで移動させる技術では、交換されるべきでないインクカートリッジの誤った取り外しは防止できても、装着されたインクカートリッジが正しいインクカートリッジであるか否かまでは検出することはできず、誤装着は防止できないという問題があった。

発明の開示

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、外形的な識別形状を用いることなく印刷記録材容器交換時における印刷記録材容器の誤装着を防止することを目的とする。また、交換されるべきでない印刷記録材容器の誤った取り外しを防止することを目的とする。

上記課題を解決するために本発明の第1の態様は、識別情報を格納する記憶装置を有すると共に印刷装置に装着される印刷記録材容器の識別装置を提供する。本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置は、前記記憶装置に格納されている識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かを判定する判定手段とを備えることを特徴とする。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置によれば、記憶装置に格納されている識別情報を利用して、装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かを判定するので、外形的な識別形状を用いることなく印刷記録材容器交換時における印刷記録材容器の誤装着を検出することができる。なお、外形的な識別形状が同時に用いられ得ることはいうまでもない。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置はさらに、前記判定手段によって、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器でないとは判定された場合には、誤った印刷記録材容器が装着された旨を報知する報知手段を備えても良い。かかる構成を備える場合には、誤った印刷記録材容器の装着をユーザに対して報知することが可能となり、早期に正しい印刷記録材容器の装着を促すことができる。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置はさらに、前記判定手段によって、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かが判定されるまで前記印刷記録材容器中の印刷記録材の吸引を禁止する吸引禁止手段を備えても良い。かかる構成を備える場合には、誤った印刷記録材容器が装着された際に、誤った印刷記録材を吸引することに起因する印刷品質の低下を未然に防止することができる。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置において、前記印刷装置には複数の印刷記録材容器が既定の装着位置にそれぞれ装着されており、前記判定手段は、前記各装着位置に装着されるべき印刷記録材容器と前記装着位置とを関連付ける装着位置情報を有し、前記装着された印刷記録材容器に装着されている記憶装置の識別情報と前記装着位置情報とに基づいて、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かを判定しても良い。かかる構成を備える場合には、装着位置情報と、印刷記録材容器が装着された際の識別情報とに基づいて、正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定することができる。

10

20

30

40

50

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置において、前記判定手段は、前記記憶装置に格納されている識別情報を利用して、前記印刷記録材容器の取り外しが検出された場合には前記取り外された印刷記録材容器を特定すると共に、前記印刷記録材容器の装着が検出された場合には、前記装着された印刷記録材容器の識別情報を用いて前記装着された印刷記録材容器が前記取り外された印刷記録材容器と同一または交換が許容される印刷記録材を内包する印刷記録材容器であるか否かを判定しても良い。かかる場合には、取り外された印刷記録材容器と同一の印刷記録材容器のみならず、取り外された印刷記録材容器と交換が許容される印刷記録材容器を利用する場合にも正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定することができる。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置において、前記判定手段は、前記印刷装置には複数の印刷記録材容器が装着されており、前記記憶装置に格納されている識別情報を利用して、前記印刷記録材容器の取り外しが検出された場合には前記取り外された印刷記録材容器を特定すると共に、前記印刷記録材容器の装着が検出された場合には前記装着された印刷記録材容器を特定し、その特定結果に基づいて、前記装着された印刷記録材容器が前記取り外された印刷記録材容器と同一の印刷記録材を内包する印刷記録材容器であるか否かを判定しても良い。かかる構成を備える場合には、装着位置情報を有し得ない場合であっても、取り外された印刷記録材容器の識別情報と、装着された印刷記録材容器の識別情報とに基づいて、正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定することができる。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置において、前記複数の印刷記録材容器に備えられている各記憶装置は、格納している識別情報に対応する識別信号を受信した場合にのみ応答し、前記判定手段は、前記印刷記録材容器の取り外しが検出された後に、前記各記憶装置に対して全ての識別情報に対応する識別信号を送信し、応答の得られなかった記憶装置を備える印刷記録材容器を前記取り外された印刷記録材容器として特定し、前記印刷記録材容器の装着が検出された後に、前記応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する識別信号を前記各記憶装置に対して送信し、応答が得られた場合には、正しい印刷記録材容器が装着されたことを判定しても良い。かかる構成を備える場合には、印刷記録材容器に備えられている記憶装置からの応答の有無によって正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定することができる。また、識別情報を用いて交換されるべきでない印刷記録材容器の誤った取り外しを検出することがかのうとなり、結果として印刷記録材容器の誤った取り外しを防止することができる。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置において、前記判定手段は、前記応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する識別信号を前記各記憶装置に対して送信し、応答が得られなかった場合には、誤った印刷記録材容器が装着されたことを判定しても良い。

本発明の第1の態様に係る印刷記録材容器の識別装置はさらに、前記各記憶装置をカスケードに接続すると共に一端が接地され且つ他端が記憶装置検出電圧に接続されている記憶装置検出信号線と、前記記憶装置検出信号線の値に基づいて印刷記録材容器の脱着を検出する脱着検出手段とを備えても良い。かかる場合には、検出電圧の値に基づいて印刷記録材容器の脱着を検出することができる。

本発明の第2の態様は、印刷記録材の種類に対応する識別情報を格納する記憶装置を備えると共に印刷装置に装着される印刷記録材容器の識別方法を提供する。本発明の第2の態様に係る印刷記録材容器の識別方法は、前記印刷記録材容器の取り外しを検出し、前記記憶装置に格納されている識別情報を利用して、前記取り外された印刷記録材容器の印刷記録材の種類を識別し、前記印刷記録材容器の装着を検出し、前記記憶装置に格納されている識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類を識別し、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類の識別結果と、前記取り外された印刷記録材容器の印刷記録材の種類の識別結果とに基づいて、正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定することを特徴とする。

本発明の第2の態様に係る印刷記録材容器の識別方法によれば、記憶装置に格納されてい

10

20

30

40

50

る識別情報を利用して、装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かを判定するので、外形的な識別形状を用いることなく印刷記録材容器交換時における印刷記録材容器の誤装着を検出することができる。

本発明の第2の態様に係る印刷記録材容器の識別方法において、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類と前記取り外された印刷記録材容器の印刷記録材の種類とが同一または交換が許容される種類の場合には、正しい印刷記録材容器が装着されたものと判定しても良い。また、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類と前記取り外された印刷記録材容器の印刷記録材の種類とが異なる場合には、誤った印刷記録材容器が装着されたものと判定し、誤った印刷記録材容器の装着を報知しても良い。

本発明の第2の態様に係る印刷記録材容器の識別方法において、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かが判定されるまで前記印刷記録材容器中の印刷記録材の吸引を禁止しても良い。かかる構成を備える場合には、誤った印刷記録材容器が装着された際に、誤った印刷記録材を吸引することに起因する印刷品質の低下を未然に防止することができる。

本発明の第3の態様は、印刷記録材の種類に対応する識別情報を格納する記憶装置を備えると共に前記印刷記録材の種類に応じて印刷装置上に既定の位置に装着される印刷記録材容器の識別方法を提供する。本発明の第3の態様に係る印刷記録材容器の識別方法は、前記印刷記録材容器の取り外しを検出し、前記取り外された印刷記録材容器が装着されていた装着位置を記憶し、前記印刷記録材容器の装着を検出し、前記記憶装置に格納されている識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類を識別し、前記装着された印刷記録材容器の装着位置と、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類とに基づいて、正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定しても良い。

本発明の第3の態様に係る印刷記録材容器の識別方法によれば、取り外された印刷記録材容器の装着位置と、記憶装置に格納されている識別情報を利用して、装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かを判定するので、外形的な識別形状を用いることなく印刷記録材容器交換時における印刷記録材容器の誤装着を検出することができる。

本発明の第3の態様に係る印刷記録材容器の識別方法において、誤った印刷記録材容器が装着されたものと判定した場合には、誤った印刷記録材容器の装着を報知しても良い。

本発明の第4の態様は、印刷記録材の種類に対応する識別情報を格納する記憶装置を備えると共に印刷記録材の種類に応じて印刷装置上に既定の位置に装着される印刷記録材容器の交換を監視するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能媒体を提供する。本発明の第4の態様に係るコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記印刷記録材容器の取り外しを検出する機能と、前記取り外された印刷記録材容器が装着されていた装着位置を記憶する機能と、前記印刷記録材容器の装着を検出する機能と、前記記憶装置に格納されている識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類を識別する機能と、前記装着された印刷記録材容器の装着位置と、前記装着された印刷記録材容器の印刷記録材の種類とに基づいて、正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定する機能とをコンピュータに実行させるプログラムを備えることを特徴とする。

本発明の第4の態様に係るコンピュータ読み取り可能媒体によれば、本発明の第2の態様に係る印刷記録材容器の識別方法と同様の効果を得ることができる。

本発明の第5の態様は、收容されている印刷記録材の種類に対応した識別情報を格納する記憶装置を有する複数の印刷記録材容器が装着される印刷装置における印刷記録材容器の交換制御装置を提供する。本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置は、印刷記録材の交換要求を検出する交換要求検出手段と、前記交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器を交換位置まで移動させる印刷記録材容器移動手段と、前記交換位置に移動された前記印刷記録材容器の取り外しを検出すると共に、取り外しに続く印刷記録材容器の装着を検出する脱着検出手段と、前記識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器が交換の要求された印刷記録材を内包する正しい印刷記録材容器であるか否かを判定する判定手段とを備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置によれば、記憶装置に格納されている識別情報を利用して、装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かを判定するので、外形的な識別形状を用いることなく印刷記録材容器交換時における印刷記録材容器の誤装着を検出することができる。

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置において、前記印刷装置は、前記印刷記録材を用いて印刷を実行する印刷手段と、前記印刷手段が保持する前記印刷記録材を除去する除去手段とを有し、前記正しい印刷記録材容器には、前記交換の要求された印刷記録材と同一または交換が許容される印刷記録材を内包する印刷記録材容器が含まれ、前記印刷記録材容器の交換制御装置はさらに、前記判定手段により、前記装着された印刷記録材との交換が許容される印刷記録材を内包する印刷記録材容器が装着が判定された場合には、前記除去手段によって前記印刷手段が保持する印刷記録材の除去を実行させる交換時除去実行手段を備えても良い。かかる場合には、交換が許容される印刷記録材容器を用いる場合にも、交換の要求された印刷記録材容器の印刷記録材と交換が許容される印刷記録材容器の印刷記録材とが混合することを防止することができる。したがって、正しい印刷結果を得ることができる。

10

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置において、前記印刷記録材容器移動手段は、前記記憶装置に格納されている識別情報および前記印刷記録材容器の装着位置情報の少なくともいずれか一方を利用して前記交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器を特定しても良い。

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置において、前記複数の印刷記録材容器に備えられている各記憶装置は、格納している識別情報に符合する識別信号を受信した場合にのみ応答し、前記判定手段は、前記印刷記録材容器の取り外しが検出された後に、前記各記憶装置に対して全ての識別情報に対応する識別信号を送信し、応答の得られなかった記憶装置を備える印刷記録材容器を前記取り外された印刷記録材容器として特定し、前記印刷記録材容器の装着が検出された後に、前記応答の得られなかった記憶装置が格納する識別情報に対応する識別信号を前記各記憶装置に対して送信し、応答が得られた場合には、正しい印刷記録材容器が装着されたことを判定しても良い。かかる構成を備える場合には、印刷記録材容器に備えられている記憶装置からの応答の有無によって正しい印刷記録材容器が装着されたか否かを判定することができる。また、識別情報を用いて交換されるべきでない印刷記録材容器の誤った取り外しを検出することがかとなり、結果として印刷記録材容器の誤った取り外しを防止することができる。

20

30

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置において、前記印刷装置は、前記交換位置において、前記交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器の脱着のみを許容する脱着制限機構を備えても良い。また、前記脱着制限機構は、交換用開口部を有するカバーであっても良い。かかる構成を備える場合には、物理的な機構によって印刷記録材容器の誤った取り外しを防止することができる。

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置はさらに、前記装着された印刷記録材容器が正しい印刷記録材容器でないとして判定した場合には、誤った印刷記録材容器が装着された旨を報知する報知手段を備えても良い。

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置はさらに、前記各記憶装置をカスケードに接続すると共に一端が接地され且つ他端が記憶装置検出電圧に接続されている記憶装置検出信号線を備え、前記脱着検出手段は、前記記憶装置検出信号線の値に基づいて印刷記録材容器の脱着を検出して良い。

40

本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置において、前記装着された印刷記録材容器が装着されるべき正しい印刷記録材容器であるか否かが判定されるまで前記印刷記録材容器中の印刷記録材の吸引を禁止する吸引禁止手段を備えても良い。かかる構成を備える場合には、誤った印刷記録材容器が装着された際に、誤った印刷記録材を吸引することに起因する印刷品質の低下を未然に防止することができる。

本発明の第6の態様は、収容されている印刷記録材の種類に対応した識別情報を格納する記憶装置を有する複数の印刷記録材容器が装着される印刷装置における印刷記録材容器の

50

交換制御装置を提供する。本発明の第6の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置は、印刷記録材の交換要求を検出する交換要求検出手段と、前記交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器を示す表示手段と、前記表示手段により示されている前記印刷記録材容器の取り外しを検出すると共に、取り外しに続く印刷記録材容器の装着を検出する脱着検出手段と、前記識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器が交換の要求された印刷記録材を内包する正しい印刷記録材容器であるか否かを判定する判定手段とを備えることを特徴とする。

本発明の第6の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置によれば、交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器を示す表示手段を備えるので、交換すべき印刷記録材容器を明確にすることができる。

10

本発明の第6の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置において、前記印刷装置は、前記印刷記録材容器を交換するための交換位置を有し、前記表示手段は、前記印刷装置における前記交換位置に配置されていても良い。かかる場合には、印刷記録材容器の交換位置に表示手段が配置されているので、交換すべき印刷記録材容器を容易に把握することができる。また、前記印刷装置は、前記印刷記録材容器を搭載するためのキャリッジを有し、前記表示手段は、前記キャリッジにおける前記各印刷記録材容器の搭載位置に対応する位置に配置されていても良い。かかる場合には、キャリッジにおける各印刷記録材容器の搭載位置に対応する位置に表示手段が配置されているので、キャリッジの位置に関係なく、交換されるべき印刷記録材容器を適宜、指し示すことができる。

本発明の第7の態様は、複数の印刷記録材容器が装着される印刷装置における印刷記録材容器の交換制御方法を提供する。本発明の第7の態様に係る印刷記録材容器の交換制御方法は、印刷記録材の交換要求を検出し、前記交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器を交換位置まで移動させ、前記交換位置に移動された前記印刷記録材容器の取り外しを検出すると共に、取り外しに続く印刷記録材容器の装着を検出し、前記印刷記録材容器に内包されている印刷記録材の種類に対応した識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器が交換の要求された印刷記録材を内包する正しい印刷記録材容器であるか否かを判定することを特徴とする。

20

本発明の第7の態様に係る印刷記録材容器の交換制御方法によれば、本発明の第5の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置と同様の効果を得ることができる。

本発明の第7の態様に係る印刷記録材容器の交換制御方法において、前記正しい印刷記録材容器には、前記交換の要求された印刷記録材と同一または交換が許容される印刷記録材を内包する印刷記録材容器が含まれ、前記装着された印刷記録材との交換が許容される印刷記録材を内包する印刷記録材容器の装着を判定した場合には、さらに、前記印刷記録材を用いて印刷を実行する印刷手段が保持する印刷記録材を除去しても良い。かかる場合には、交換の要求された印刷記録材容器の印刷記録材と交換が許容される印刷記録材容器の印刷記録材とが混合することを防止することができる。したがって、正しい印刷結果を得ることができる。

30

本発明の第7の態様に係る印刷記録材容器の交換制御方法において、前記記憶装置に格納されている識別情報および前記印刷記録材容器の装着位置情報の少なくともいずれか一方を利用して前記交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器を特定しても良い

40

。本発明の第8の態様は、複数の印刷記録材容器が装着される印刷装置における印刷記録材容器の交換制御のためのプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。本発明の第8の態様に係るコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、印刷記録材の交換要求を検出する機能と、前記交換の要求された印刷記録材を内包する印刷記録材容器を交換位置まで移動させる機能と、前記交換位置に移動された前記印刷記録材容器の取り外しを検出すると共に、取り外しに続く印刷記録材容器の装着を検出する機能と、前記印刷記録材容器に内包されている印刷記録材の種類に対応した識別情報を利用して、前記装着された印刷記録材容器が交換の要求された印刷記録材を内包する正しい印刷記録材容器であるか否かを判定する機能とをコンピュータに実行させるプログラムを備えることを

50

特徴とする。

本発明の第 8 の態様に係るコンピュータ読み取り可能媒体によれば、本発明の第 5 の態様に係る印刷記録材容器の交換制御装置と同様の効果を得ることができる。

本発明の第 8 の態様に係るコンピュータ読み取り可能媒体において、前記正しい印刷記録材容器には、前記交換の要求された印刷記録材と同一または交換が許容される印刷記録材を内包する印刷記録材容器が含まれ、前記装着された印刷記録材との交換が許容される印刷記録材を内包する印刷記録材容器の装着を判定した場合には、さらに、前記印刷記録材を用いて印刷を実行する印刷手段が保持する印刷記録材を除去する機能をコンピュータに実行させても良い。かかる場合には、交換が許容される印刷記録材容器を用いる場合にも、交換の要求された印刷記録材容器の印刷記録材と交換が許容される印刷記録材容器の印刷記録材とが混合することを防止することができる。したがって、正しい印刷結果を得ることができる。

10

発明を実施するための最良の形態

本発明に係る印刷記録材容器の識別装置について以下の順序にて図面を参照しつつ、いくつかの実施例に基づいて説明する。

A．第 1 実施例に係るインクカートリッジ（印刷記録材容器）の識別装置の構成

B．第 1 実施例に係る記憶装置の構成

C．第 1 実施例に係るインクカートリッジの識別装置の動作

D．第 2 実施例に係るインクカートリッジの識別処理

E．第 3 実施例に係るインクカートリッジの識別処理

F．第 4 実施例に係るインクカートリッジの識別装置

G．第 5 実施例に係るインクカートリッジの識別交換処理

20

A．第 1 実施例に係る印刷記録材容器の識別装置の構成：

図 1 ~ 図 3 を参照して第 1 実施例に係る印刷記録材容器の識別装置の概略構成について説明する。図 1 は第 1 実施例に係る印刷記録材容器の識別装置が適用され得るカラープリンタの概略構成を示す説明図である。図 2 は第 1 実施例に係るカラープリンタの概略構成を示すブロック図である。図 3 はカラープリンタ 10 の制御回路 30 の内部構成を示す説明図である。

本実施例に係る印刷記録材容器（インクカートリッジ）の識別装置は、インクジェット式カラープリンタ（印刷装置）10 上で実現されている。カラープリンタ 10 は、カラー画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の 4 色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式のプリンタである。色インクには、上記 4 色に加えて、ライトシアン（薄いシアン、LC）、ライトマゼンタ（薄いマゼンタ、LM）、ダークイエロ（暗いイエロ、DY）を用いても良い。なお、本実施例では、インクジェット式のカラープリンタを用いて説明するが、カラートナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタを用いても良い。

30

カラープリンタ 10 は、図 1 に示すように印刷機能部を内包する本体 11、インクカートリッジ CA を交換する際に開閉される破線にて示すカバー 12 を備えている。本体 11 の上面には、電源スイッチ SW1、インクカートリッジ交換スイッチ SW2、表示ランプ LM 等を備える操作パネル 13、インクカートリッジ交換時にインクカートリッジ CA を脱着するための交換用開口部 14、メンテナンス用の開口部 15 が備えられている。また、本体 11 の前面には、図示しない給紙口から供給された後、印刷された用紙が排出される排紙口 16 が備えられている。なお、インク交換スイッチ SW2 は、各インクカートリッジ CA 毎に複数個設けられていても良いし、1 つだけ設けられていても良い。

40

カラープリンタ 10 は、図 2 に示すように、キャリアッジ 101 に搭載された印字ヘッド 102 を駆動してインクの吐出およびドット形成を行う機構と、このキャリアッジ 101 をキャリアッジモータ 103 によってプラテン 104 の軸方向に往復動させる機構と、紙送りモータ 105 によって印刷用紙 P を搬送する機構と、制御回路 30 とから構成されている。

キャリアッジ 101 をプラテン 104 の軸方向に往復動させる機構は、プラテン 104 の軸

50

と並行に架設されたキャリッジ101を摺動可能に保持する摺動軸106と、キャリッジモータ103との間に無端の駆動ベルト107を張設するプーリ108と、キャリッジ101の原点位置を検出する位置検出センサ109等から構成されている。印刷用紙Pを搬送する機構は、プラテン104、プラテン104を回転させる紙送りモータ105、図示しない給紙補助ローラ、紙送りモータ105の回転をプラテン104および給紙補助ローラに伝えるギヤトレイン(図示省略)から構成されている。

制御回路30は、プリンタの操作パネル13と信号をやり取りしつつ、紙送りモータ105やキャリッジモータ103、印字ヘッド102の動きを適切に制御している。カラープリンタ10に供給された印刷用紙Pは、プラテン104と給紙補助ローラの間挟み込まれるようにセットされ、プラテン104の回転角度に応じて所定量だけ送られる。制御回路30には、パーソナルコンピュータPCが接続されている。パーソナルコンピュータPCは、内部または外部に備えられた記憶装置(記録媒体)HDに格納されているプログラムに基づいて後述するインクカートリッジの識別処理を実行し、制御回路30に対して制御信号を送信する。本実施例では、制御回路30は、パーソナルコンピュータPCから受信した制御信号に従ってプリンタ10の各部の動作を制御する。

キャリッジ101にはインクカートリッジCA1~CA5が装着される。インクカートリッジCA1には黒(K)インクが収容され、インクカートリッジCA2にはシアン(C)インク、インクカートリッジCA3にはマゼンタ(M)インク、インクカートリッジCA4にはイエロ(Y)インクが収容されている。なお、既述の通り、この他に、ライトシアン(LC)インク、ライトマゼンタ(LM)インク、ダークイエロ(DY)インクのインクカートリッジCAが装着されても良い。

制御回路30の内部構成について、図3を参照して説明する。制御回路30には、CPU31、PROM32、RAM33、インクカートリッジCA1~CA4に備えられた記憶装置、紙送りモータ105やキャリッジモータ103等とデータのやり取りを行う周辺機器入出力部(PIO)34、タイマ35、駆動バッファ36等が設けられている。駆動バッファ36は、インク吐出用ヘッドPN1~PN4にドットのオン・オフ信号を供給するバッファとして使用される。これらは互いにバス37で接続され、相互にデータにやり取りが可能となっている。また、制御回路30には、所定周波数で駆動波形を出力する発振器38、および発振器38からの出力をインク吐出用ヘッドPN1~PN4に所定のタイミングで分配する分配出力器39も設けられている。

制御回路30は、インクカートリッジCAの交換時には、取り外されたインクカートリッジと新たに装着されたインクカートリッジCAとが同一のインク種を内包するインクカートリッジであるか否かを識別する。制御回路30は、紙送りモータ105やキャリッジモータ103の動きと同期を採りながら、所定のタイミングでドットデータを駆動バッファ37に出力する。制御回路30によって実行される詳細なインクカートリッジの識別処理の流れについては、以下に説明する。

次に、図4および図5を参照してインクカートリッジに備えられている記憶装置とパーソナルコンピュータPCとの接続状態について説明する。図4はインクカートリッジに備えられている各記憶装置とパーソナルコンピュータPCとの接続状態を示すブロック図である。図5は記憶装置がインクカートリッジに適用される一例を示す説明図である。なお、図4では説明を容易にするために、記憶装置20, 21, 22, 23とインクカートリッジCA1, CA2, CA3, CA4とが模式的に示されているに過ぎず、本実施例に係るインクカートリッジの識別装置は図4に示す構成に限定されるものではない。

各記憶装置20, 21, 22, 23は、図5に示すようにインクジェットプリンタ用の4色のインクカートリッジCA1, CA2, CA3, CA4それぞれ備えられているものとする。4色のインクカートリッジCA1, CA2, CA3, CA4には、ブラック(K)インク、シアン(C)インク、マゼンタ(M)インク、イエロー(Y)インクがそれぞれ収容されている。また、本実施例では、記憶装置として不揮発的に記憶内容を保持すると共に記憶内容を書き換え可能なEEPROMを用いた。

各記憶装置20, 21, 22, 23のデータ信号端子DT、クロック信号端子CT、リセ

10

20

30

40

50

ット信号端子RTは、データバスDB、クロックバスCB、リセットバスRBを介してそれぞれ接続されている（図4および図7参照）。パーソナルコンピュータPCとデータバスDB、クロックバスCB、リセットバスRBとは、データ信号線DL、クロック信号線CL、リセット信号線RLを介して接続されている。なお、これら信号線は、例えば、フレキシブル・フィード・ケーブル（FFC）として実現され得る。パーソナルコンピュータPCの電源正極端子VDDHと各記憶装置20, 21, 22, 23の電源正極端子VDDMとは電源供給線VDLを介して接続されている。また、各記憶装置20, 21, 22, 23の電源負極端子VSSは、キャリアッジ101上の接地線GDLに接続されている。キャリアッジ101上には、インクカートリッジCA1～CA4に備えられているカートリッジアウト検出用端子CAOTをカスケードに接続するカートリッジアウト検出線CDLが配置されている。カートリッジアウト検出線CDLの一端は接地されており、他端はカートリッジアウト信号線COLを介してパーソナルコンピュータPCのカートリッジアウト検出端子COTと接続されている。

10

本実施例では、各記憶装置20～23の電源負極端子VSSに対して専用の接地線GDLが接続されるので、パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1～CA4が全て装着されていない場合にも、任意の記憶装置20～23に対してアクセスすることができる。この構成は、特に、インクカートリッジCAの初期装着時、あるいは、複数のインクカートリッジCAを同時に交換する場合に有用である。

制御回路30は、CPU31を介して、クロック信号生成機能、リセット信号生成機能、電源監視機能、電源回路、電源補償回路、データ記憶回路および各回路を制御する制御機能を実現する制御装置であり、記憶装置20, 21, 22, 23に対するアクセスを制御する。制御回路30は、カラープリンタ10の本体側に配置されており、電源がオンされると、記憶装置20, 21, 22, 23からインク消費量、インクカートリッジの装着時間といったデータを取得しデータ記憶回路に記憶する。また、電源がオフされる際には、インク消費量、インクカートリッジの装着時間といったデータを記憶装置20, 21, 22, 23に対して書き込む。

20

制御回路30は、インクジェットプリンタの電源投入時、インクカートリッジの交換時、印刷ジョブの終了時、インクジェットプリンタの電源遮断時等に、記憶装置20, 21, 22, 23に対するアクセスを実行する。制御回路30は、記憶装置20, 21, 22, 23へアクセスする場合には、リセット信号生成回路に対してリセット信号RSTの生成を要求する。したがって、停電時、電源プラグが抜かれた場合にもリセット信号RSTが生成される。CPU31は、電源補償回路を制御して、電源の供給が遮断された場合にも所定の期間（例えば、0.3s）電源を供給する。この結果、停電、電源プラグが抜かれることによってデータ書き込み中の電源が遮断されても、上記所定期間の間に書き込みを優先すべきデータの書き込みを完了することができる。電源補償回路としては、例えば、コンデンサが用いられる。

30

制御回路30は、電源回路を制御して正電源の出力を制御する。本実施例に係る制御回路30は、記憶装置20, 21, 22, 23に対して、常時電源を供給しておらず、記憶装置20, 21, 22, 23に対するアクセス要求が発生した場合にのみ、記憶装置20, 21, 22, 23に対して正電源を供給する。

40

パーソナルコンピュータPCから送出されるデータ列について図6を参照して説明する。図6はパーソナルコンピュータPCから記憶装置20, 21, 22, 23に対して送出されるデータ列の一例を示す説明図である。

パーソナルコンピュータPCから送出されるデータ列は、図7に示すように3ビットの識別データ部、1ビットの読み出し/書き込みコマンド部、1ビット～252ビットの書き込み/読み出しデータ部を備える。パーソナルコンピュータPCは、記憶装置20, 21, 22, 23からデータを読み出す場合には、制御回路30のクロック信号生成回路を制御して、例えば、4 μ s間隔のクロック信号SCKを生成し、データ書き込み時には3ms間隔のクロック信号SCKを生成させる。

B. 第1実施例に係る記憶装置の構成

50

次に、図7を参照して記憶装置20, 21, 22, 23の内部構成について説明する。図7は記憶装置20の内部回路構成を示すブロック図である。なお、個々の記憶装置20, 21, 22, 23の内部構成は、格納されている識別情報(識別データ)、固有のデータを除いて同一であるから、以下の説明では代表的に記憶装置20の内部構成について説明する。

記憶装置20は、メモリアレイ201、アドレスカウンタ202、IDコンパレータ203、オペレーションコードデコーダ204、I/Oコントローラ205および工場設定ユニット206を備えている。

メモリアレイ201は、所定容量、例えば、256ビットの記憶領域を有し、先頭から3ビットの記憶領域には識別データが格納され、先頭から4ビット目の記憶領域は無効領域とされている。上述のように、CPU31から送出されるデータ列の先頭3ビットには識別データが格納され、先頭から4ビット目には書き込み/読み出しコマンドが格納されている。したがって、先頭から5ビット目以降の記憶領域でなければデータの書き込みは行われず、メモリアレイ201の記憶領域がこのような構成を備えることによって先頭4ビットは読み出し専用の記憶領域となる。メモリアレイ201は、書き込みが優先されるべき情報、たとえば、インク消費量またインク残量、を書き込む領域を先頭5ビット目から有している。

アドレスカウンタ202は、工場設定ユニット206を介して供給されるクロック信号SCKに同期してそのカウンタ値をインクリメントする回路であり、メモリアレイ201と接続されている。カウンタ値とメモリアレイ201の記憶領域位置(アドレス)とは関連付けられており、アドレスカウンタ202のカウンタ値によってメモリアレイ201における書き込み位置または読み出し位置を指定することができる。アドレスカウンタ202はまた、リセット信号端子RTと接続されており、リセット信号RSTが入力されると、カウンタ値を初期値にリセットする。ここで、初期値はメモリアレイ201の先頭位置と関連付けられていればどのような値でも良く、一般的には0が初期値として用いられる。

IDコンパレータ203は、クロック信号端子CT、データ信号端子DT、リセット信号端子RTと接続されており、データ信号端子DTを介して入力されたデータ列に含まれる識別データとメモリアレイ201に格納されている識別データとが一致するか否かを判定する。詳述すると、IDコンパレータ203は、リセット信号RSTが入力された後に入力される3ビット分のデータ、すなわち識別データを取得する。IDコンパレータ203は、データ列に含まれる識別データを格納する3ビットレジスタ(図示しない)、I/Oコントローラ205を介してメモリアレイ201から取得した識別データを格納する3ビットレジスタ(図示しない)を有しており、両レジスタの値が一致するか否かによって識別データが一致するか否かを判定する。IDコンパレータ203は、両識別データが一致する場合には、アクセス許可信号ENをオペレーションコードデコーダ204に送出する。IDコンパレータ203は、リセット信号RSTが入力されるとレジスタの値をクリアする。

オペレーションコードデコーダ204は、I/Oコントローラ205、クロック信号端子CT、データ信号端子DTと接続されており、リセット信号RSTが入力された後に入力される4ビット目のデータ、すなわち書き込み/読み出しコマンドを取得する。オペレーションコードデコーダ204は、アクセス許可信号ENが入力されると、取得した書き込み/読み出しコマンドを解析してI/Oコントローラ205に対して書き込み処理要求または読み出し処理要求を送出する。オペレーションコードデコーダ204はまた、工場設定ユニット206とも接続されており、テストモード時には書き込み/読み出しコマンドの解析が終了すると、解析終了通知を工場設定ユニット206に対して送出的る。

I/Oコントローラ205は、データ信号端子DT、メモリアレイ201と接続されており、オペレーションコードデコーダ204からの要求に従ってメモリアレイ201に対するデータ転送方向ならびにデータ信号端子DTに対する(データ信号端子DTと接続されている信号線の)データ転送方向を切り換え制御する。I/Oコントローラ205は、リセット信号端子RTとも接続されており、リセット信号RSTを受信する。I/Oコント

10

20

30

40

50

ローラ 205 にはメモリアレイ 201 から読み出したデータおよびメモリアレイ 201 に対する書き込みデータを一時的に格納する第 1 のバッファメモリ（図示しない）と、データバス DB からのデータおよびデータバス DB へのデータを一時的に格納する第 2 のバッファメモリ（図示しない）を備えている。

I/O コントローラ 205 は、リセット信号 RST の入力により初期化され、初期化時には、メモリアレイ 201 に対するデータ転送方向を読み出し方向に設定し、データ信号端子 DT と接続されている信号線をハイインピーダンスとすることでデータ信号端子 DT に対するデータ転送を禁止する。この初期化時の状態は、オペレーションコードデコーダ 204 から書き込み処理要求または読み出し処理要求が入力されるまで維持される。したがって、リセット信号入力後にデータ信号端子 DT を介して入力されるデータ列の先頭 4 ビットのデータはメモリアレイ 201 に書き込まれることはなく、一方で、メモリアレイ 201 の先頭 4 ビット（内 4 ビット目は無効データ）に格納されているデータは、ID コンパレータ 203 に送出される。この結果、メモリアレイ 201 の先頭 4 ビットは読み出し専用状態となる。

工場設定ユニット 206 は、テスト信号端子 TT、クロック信号端子 CT、データ信号端子 DT と接続されており、テスト信号が入力されるとテストモード処理を実行する。工場設定ユニット 206 は、テスト信号の入力がないときには受信したクロック信号 SCK をそのままアドレスカウンタ 202 に転送し、テスト信号の入力があるときにはオペレーションコードデコーダ 204 から解析終了通知を受け取るまでアドレスカウンタ 202 に対するクロック信号 SCK の転送を行わない。工場設定ユニット 206 は、オペレーションコードデコーダ 204 に対してテストモードコマンドを送出する。なお、テスト信号端子 TT にはプルダウン抵抗が接続されており、通常時は非アクティブな端子とされている。

C. 第 1 実施例に係るインクカートリッジの識別装置の動作

図 8 ~ 図 14 を参照して第 1 の実施例に係るインクカートリッジの識別装置の動作について説明する。図 8 は、パーソナルコンピュータ PC が制御回路 30 を介して、インクカートリッジ CA1 ~ CA4 の記憶装置 20, 21, 22, 23 に対してアクセスする際に実行する一般的な処理ルーチンを示すフローチャートである。図 9 は、データ読み出し時におけるリセット信号 RST、クロック信号 SCK、データ信号 CDA およびアドレスカウンタ値の時間的関係を示すタイミングチャートである。図 10 は、データ書き込み時におけるリセット信号 RST、クロック信号 SCK、データ信号 CDA およびアドレスカウンタ値の時間的関係を示すタイミングチャートである。図 11 は、インクカートリッジの初期装着時に実行されるインクカートリッジ識別処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図 12 ~ 図 14 は、インクカートリッジ交換時におけるインクカートリッジ CA1 ~ CA4 の移動の様子を示す説明図である。

パーソナルコンピュータ PC は、カートリッジアウト信号線 COL の入力値 CO が 0 となるまで待機する（ステップ S100: No）。すなわち、全てのインクカートリッジが正しくインクカートリッジホルダに収容されている場合には、各カートリッジアウト検出用端子 COT を介してカートリッジアウト検出線 CDL がカスケードに接続されて接地されるのでカートリッジアウト信号線 COL の入力値 CO は接地電圧（例えば、約 0 ボルト）を示すからである。これに対して、たとえ、1 個のインクカートリッジでもインクカートリッジホルダに正しく収容されていない場合には、カートリッジアウト検出線 CDL はカスケードに接続されないため、接地されず、制御回路の回路電圧に対応する値がカートリッジアウト信号線 COL 上に現れる。但し、本実施例ではノイズ等の影響を排除するため、所定のしきい値を基準にして 2 値化している。したがって、カートリッジアウト信号線 COL の入力値 CO は 0 か 1 を取る。

パーソナルコンピュータ PC は、カートリッジアウト信号線 COL の入力値 CO が 0 を取ると（ステップ S100: Yes）、図 9 および図 10 に示すように電源供給線 VDL を介して電源電圧を記憶装置 20, 21, 22, 23 の電源正極端子 VDDM に供給し（VDD = 1）、リセット信号生成回路にリセット・ロー信号を生成させて（RST = 0 にセット）リセット信号線 RL を介してリセットバス RB に送出する（ステップ S110）。

すなわち、インクカートリッジがインクカートリッジホルダに正しく収容されない限り、記憶装置 20, 21, 22, 23 に対しては電源電圧が供給されない。なお、リセット信号 RST はアクティブ・ローであるものとし、本明細書中にて用いられるリセット信号 RST が生成される、入力されるといった用語は、特に断らない限りリセット・ロー信号を意味するものとする。

パーソナルコンピュータ PC は、続いて図 9 および図 10 に示すようにリセット信号生成回路に RST = 1 とさせてリセット信号 RST をハイに設定する (ステップ S120)。パーソナルコンピュータ PC は、アクセスを所望するインクカートリッジ (記憶装置 20, 21, 22, 23) の識別データ (ID データ) を発行する (ステップ S130)。発行された ID データは、図 9 および図 10 に示すようにクロック信号 CLK の立ち上がりエッジに同期されてデータ信号線 DL を介してデータバス DB に転送される。

10

パーソナルコンピュータ PC は、読み出しコマンド (Read) または、書き込みコマンド (Write) のいずれかを発行する (ステップ S140)。発行されたコマンドは、データ信号線 DL を介してデータバス DB に転送される。CPU 31 は、発行したコマンドが書き込みコマンドの場合にはクロック信号速度を遅らせ、発行したコマンドが読み出しコマンドの場合にはクロック信号速度を維持する。

パーソナルコンピュータ PC は、書き込みまたは読み出しを所望するメモリアレイ 201 のアドレス (位置) に対応する数のクロック信号パルスを発行する (ステップ S150)。すなわち、本実施例における記憶装置 20 はシーケンシャルアクセスタイプの記憶装置であるから、書き込みまたは読み出しを所望するアドレスに対応する数のクロック信号パルスを発行し、アドレスカウンタ 202 のカウンタ値を所定のアドレスに対応するカウンタ値までインクリメントしなければならない。パーソナルコンピュータ PC は、最後に、リセット信号生成回路にリセット・ロー信号を生成させて (RST = 0 にセット) リセット信号線 RL を介してリセットバス RB に送出して記憶装置 20, 21, 22, 23 に対するアクセスを完了する。このように、リセット信号 RST (リセット・ロー信号) の送出によりアクセスを完了し、また、電源遮断時にもリセット信号 RST を送出するので、データ書き込み中に電源が遮断された場合でも少なくとも書き込みを終えたデータの書き込み処理を正常に完了することができる。

20

次に、図 11 ~ 図 14 を参照してインクカートリッジの初期装着時に実行されるインクカートリッジ識別処理について説明する。電源がオンされると、パーソナルコンピュータ PC はインク交換要求を受ける (ステップ S200)。インク交換要求は、インクカートリッジ CA1 ~ CA4 が装着されていない状態で電源がオンされた場合に自動的に、あるいは、パーソナルコンピュータ PC に接続されている表示ディスプレイ上に表示されるドライバアプリケーションのユーザーインターフェースを介してインクカートリッジ CA の初期装填が指示された場合に発生する。また、操作パネル 13 上のインクカートリッジ交換スイッチ SW2 が操作された場合にも発生する。

30

パーソナルコンピュータ PC は、制御回路 30 を介して第 n 番目のインクカートリッジを交換位置まで移動させる (ステップ S210)。なお、パーソナルコンピュータ PC は n の初期値として「1」を用いるものとし、以下の説明では n = 1 として説明する。したがって、図 12 に示すように、まず、第 1 番目のインクカートリッジ CA1 が、交換用開口部 14 に対応する位置まで移動させられる。ここで、交換用開口部 14 が形成されている位置と各インクカートリッジ CA との移動距離は、ホームポジションからのキャリッジ 101 の移動距離としてそれぞれ設定されている。したがって、インクカートリッジ CA を所定の位置まで移動させる際には、各インクカートリッジ CA に応じて設定されている距離だけキャリッジ 101 を移動させればよい。なお、キャリッジ 101 の移動距離はリニアエンコーダ等を利用して正確に計測 (検出) することができる。また、インクカートリッジ CA2, CA3, CA4 についても図 13 および図 14 に示すように、順次、交換用開口部 14 に対応する位置まで移動させられる。なお、説明を簡略にするため、インクカートリッジ CA2, CA3 の場合についてのみ図示した。

40

パーソナルコンピュータ PC は、既述のようにカートリッジアウト信号 COO に基づいて

50

インクカートリッジCA1が装着されるまで待機し(ステップS220:No)、インクカートリッジCA1が装着されると(ステップS220:Yes)、インクカートリッジCA1の記憶装置20が保有する識別データに対応する識別データをデータバスDB上に送信する(ステップS230)。

パーソナルコンピュータPCは送信した識別データに対して応答があるか否かを判定する(ステップS240)。すなわち、装着されるべきインクカートリッジCA1が装着されている場合には、送信された識別データに対応する識別データを保有する記憶装置20が応答し、誤ったインクカートリッジCAが装着されている場合には、いずれの記憶装置も記憶装置20に対応する識別データに対して応答することができない。パーソナルコンピュータPCは、応答がない場合には(ステップS240:No)、誤ったインクカートリッジCAが装着されている旨を報知し(ステップS250)、ステップS220に戻り、再度、正しいインクカートリッジCAの装着を検出する。誤ったインクカートリッジCAの装着の報知は、例えば、操作パネル13上配置されているランプLMを点滅させても良い。あるいは、制御回路30を介して接続されているパーソナルコンピュータのディスプレイ上に表示されるドライバアプリケーションユーザインタフェース画面を介して警告を表示するようにしてもよい。

パーソナルコンピュータPCは、応答がある場合には(ステップS240:Yes)、全てのインクカートリッジCA1~CA4の装着が終了したか否か、すなわち、 $n = m$ であるか否かを判定する(ステップS260)。既述の説明から理解されるように、本実施例では $m = 4$ である。パーソナルコンピュータPCは、 $n = m$ でないと判定した場合には(ステップS260:No)、 n をインクリメント($n = n + 1$)する(ステップS270)。すなわち、次のインクカートリッジCA2~CA4の装着が正しく行われるか否かを識別(監視)する。なお、インクカートリッジCA2~CA4は、図13および図14に示すように順次、交換用開口部14に対応する位置まで移動させられる。

パーソナルコンピュータPCは、 $n = m$ であると判定した場合には(ステップS260:Yes)、全てのインクカートリッジCA1~CA4の装着が正しく終えられたものと判定し、本処理ルーチンを終了する。

以上説明したように、第1実施例に係るインクカートリッジの識別装置によれば、インクカートリッジCAの初期装着時において、各インクカートリッジCA1~CA4が備える記憶装置20~23に格納されている識別データを利用して、正しいインクカートリッジCAが装着されたか否かを検出することができる。また、検出した結果を利用して、誤ったインクカートリッジCAが装着された旨を報知することが可能となり、正しいインクカートリッジCAの装着を促すことができる。さらに、誤ったインクカートリッジCAが装着された場合には、正しいインクカートリッジCAが装着されるまでインクカートリッジCAの識別処理は継続されるので、インク吐出用ヘッドPN1~PN4とインクカートリッジCA1~CA4の対応関係を適切に維持することができる。

本実施例では、インクカートリッジの外形に特徴を持たせることなくインクカートリッジCAの誤装着を検出することができるので、同一形状のインクカートリッジCAを用いることが可能となり、収容されるインク種毎に異なる外形を変更する場合に必要なコストを削減することができる。また、本実施例に係るインクカートリッジの識別装置は、交換用開口部14を備えてインクカートリッジCAの装着位置を制限することができるので、正しいインクカートリッジCAを正しい位置に装着させることができる。

D. 第2実施例に係るインクカートリッジの識別処理

次に、図15を参照して第2実施例に係るインクカートリッジの識別処理について説明する。図15は第2実施例に係るインクカートリッジの識別処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。なお、第2実施例に係るインクカートリッジの識別処理は、第1実施例に係るインクカートリッジの識別装置上で実行され得る。

本処理ルーチンは、インクカートリッジCA1~CA4の初期装着終了後、インクカートリッジCAが空になったとき等に実行される。したがって、パーソナルコンピュータPCは、インク交換要求が発生するまで待機する(ステップS300:No)。インク交換要

10

20

30

40

50

求は、例えば、カラープリンタ10の制御回路30が各インクカートリッジCA1~CA4のインク残量を監視し、各インクカートリッジCA1~CA4のインク残量が所定値以下となった場合に発行する(発生させられる)。あるいは、パーソナルコンピュータPCに接続されている表示ディスプレイ上に表示されるドライバアプリケーションのユーザーインターフェースを介して、ユーザが恣意的に所望のインクカートリッジの交換を指示した場合に発生する。また、ユーザがインクカートリッジ交換スイッチSW2を操作することによっても発生する。

パーソナルコンピュータPCは、インク交換要求が発生したと判定した場合には(ステップS300:Yes)、交換を要求されたインクカートリッジCAを特定する(ステップS310)。インク交換要求が制御回路30により発生された場合には、パーソナルコンピュータPCにとって交換の対象となるインクカートリッジCAは既知(特定済み)である。インク交換要求がドライバアプリケーションのユーザーインターフェースを介してユーザによって恣意的に発生された場合には、ユーザーインターフェースを介して入力された指定情報を取得することによって特定する。なお、以下の説明では、説明の便宜上、インクカートリッジCA1の交換要求が発生したものとする。

パーソナルコンピュータPCは、交換の要求されたインクカートリッジCA1を交換用開口部14まで移動させて(ステップS320)、新たなインクカートリッジCA1の装着を待機する(ステップS330:No)。すなわち、CO=1を検出した後にCO=0を検出するまで待機する。パーソナルコンピュータPCは、CO=0を検出すると(ステップS330:Yes)、先に特定したインクカートリッジCA1に対応する識別データをデータバスDB上に送信する(ステップS340)。

パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1に備えられている記憶装置20からの応答を検出した場合には(ステップS350:Yes)、新たなインクカートリッジCA1が正しく装着されたものと判断し、本処理ルーチンを終了する。一方、パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1に備えられている記憶装置20からの応答を検出しなかった場合には(ステップS350:No)、新たなインクカートリッジCA1が正しく装着されなかったものと判断し、誤ったインクカートリッジCAが装着された旨を報知し(ステップS360)、正しいインクカートリッジCA1の装着を再度、試みる(ステップS340~ステップS360)。なお、誤ったインクカートリッジCAの報知は、第1実施例において説明した形態に準じて実行される。

以上説明したように、第2実施例に係るインクカートリッジの識別装置によれば、インクカートリッジCAの交換時において、各インクカートリッジCA1~CA4が備える記憶装置20~23に格納されている識別データを利用して、正しいインクカートリッジCAが装着されたか否かを検出することができる。また、検出した結果を利用して、誤ったインクカートリッジCAが装着された旨を報知することが可能となり、正しいインクカートリッジCAの装着を促すことができる。さらに、誤ったインクカートリッジCAが装着された場合には、正しいインクカートリッジCAが装着されるまでインクカートリッジCAの識別処理は継続され、インクカートリッジCA内のインクの吸引処理は実行されないため、誤ったインクを吸引することに起因するインク吐出用ヘッドPN1~PN4の汚染を防止することができる。

本実施例では、インクカートリッジの外形に特徴を持たせることなくインクカートリッジCAの誤装着を検出することができるので、同一形状のインクカートリッジCAを用いることが可能となり、収容されるインク種毎に外形を変更する必要がなくなり、外形の変更に伴うコストを削減することができる。また、本実施例に係るインクカートリッジの識別装置は、交換用開口部14を備えて取り外されるインクカートリッジCAを制限すると共に、インクカートリッジCAの装着位置を制限することができるので、交換されるべきインクカートリッジCAを正しく脱着させることができる。

E. 第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理

次に、図16および図17を参照して第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理について説明する。図16は第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理に際して実行

10

20

30

40

50

される処理ルーチンを示すフローチャートである。図17は図16中のインクカートリッジ特定処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。ここで、第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理は、交換用開口部14を備えず、ユーザが任意のインクカートリッジCAを脱着可能なプリンタに適している。なお、第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理は、交換用開口部14および交換対象となるインクカートリッジCAの移動を必要としないものの、第1実施例に係るインクカートリッジの識別装置に対して適用可能であるから、以下の説明では第1実施例に係るインクカートリッジの識別装置において用いた符号と同一の符号を用いるものとする。ただし、交換対象となるインクカートリッジCAの移動は実行されず、インクカートリッジCAは任意に脱着可能であることを前提とする。

10

第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理は、インクカートリッジCA1～CA4の初期装着終了後、インクカートリッジCAが空になったとき等に行われる。したがって、パーソナルコンピュータPCは、インク交換要求が発生するまで待機する(ステップS400:No)。インク交換要求は、例えば、各インクカートリッジCA1～CA4のインク残量を監視する制御回路30によって、各インクカートリッジCA1～CA4のインク残量が所定値以下となった場合、あるいは、パーソナルコンピュータPCに接続されている表示ディスプレイ上に表示されるドライバアプリケーションのユーザーインターフェースを介して、ユーザが恣意的に所望のインクカートリッジCAの交換を指示した場合に発生する。あるいは、カラープリンタ10に備えられているインクカートリッジ交換スイッチSW2を操作することにより発生する。

20

パーソナルコンピュータPCは、インク交換要求が発生したと判定した場合には(ステップS400:Yes)、インクカートリッジ特定処理を実行する(ステップS410)。本実施例では、ユーザによって任意のインクカートリッジCAが脱着され得るので、取り外されたインクカートリッジCAが、交換を要求されたインクカートリッジCAと同一であるか否かを特定するためのインクカートリッジ特定処理が必要となる。このインクカートリッジ特定処理について図17を参照して詳細に説明する。

パーソナルコンピュータPCは、先ず、交換を要求されたインクカートリッジCAを特定する(ステップS4100)。インク交換要求が制御回路30により発生された場合、パーソナルコンピュータPCは交換の対象となるインクカートリッジCAを特定済みである。また、インク交換要求がユーザによって恣意的に発生された場合には、パーソナルコンピュータPCは、ユーザインターフェース上においてユーザにより指定されるインクカートリッジCAの指定情報を取得することによって交換されるべきインクカートリッジCAを特定する。なお、以下の説明では、説明の便宜上、インクカートリッジCA1の交換要求が発生したものとする。

30

パーソナルコンピュータPCは、カートリッジアウト信号COOの入力値COが1となるまで、すなわち、インクカートリッジCAが取り外されるまで待機する(ステップS4110:No)。かかる場合、パーソナルコンピュータPCは、どのインクカートリッジCAが取り外されたかまでは特定することはできず、いずれかのインクカートリッジCAの取り外しを待機することとなる。パーソナルコンピュータPCは、カートリッジアウト信号COOの入力値CO=1を検出すると(ステップS4110:Yes)、先に特定したインクカートリッジCA1に対応する識別データをデータバスDB上に送出する(ステップS4120)。

40

パーソナルコンピュータPCは、データバスDB上に送出した識別データに対して応答があるか否かを判定する(ステップS4130)。既述のように各インクカートリッジCA1～CA4の記憶装置20～23は、自己の保有する識別データと一致する識別データを受信しない限り応答しないので、識別データをデータバスDB上に送出することによって交換を要求されたインクカートリッジCA1が正しく取り外されたか否かを検出することができる。パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1に備えられている記憶装置20からの応答を検出しない場合には(ステップS4130:No)、交換を要求されたインクカートリッジCA1が正しく取り外されたものと判定し、図16の処理ル

50

ーチンにリターンする。すなわち、以上の処理により、交換要求されたインクカートリッジCA1と取り外されたインクカートリッジCAとが同種のインクカートリッジCAであることが識別される。そして、次に、図15に示す処理ルーチンにて、装着されたインクカートリッジCAがインクカートリッジCA1と同種のインクカートリッジCAであるかを判定する。

一方、パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1に備えられている記憶装置20からの応答を検出した場合には(ステップS4130:Yes)、全ての記憶装置20~23が保有する識別データに対応する識別データを順次、データバスDB上に出す(ステップS4140)。かかる場合には、交換を要求されたインクカートリッジCA1以外のインクカートリッジCAが取り外されており、いずれのインクカートリッジCAが取り外されたかを特定する必要があるからである。

パーソナルコンピュータPCは、データバスDB上に順次、送出した識別データのうち、応答のなかった識別データに対応する記憶装置を備えるインクカートリッジCAを特定すると共に、実際に取り外されたインクカートリッジCAの情報として図示しないRAM上に一時的に格納する(ステップS4150)。パーソナルコンピュータPCは、誤ったインクカートリッジCAが取り外された旨を報知し(ステップS4160)、図16に示す処理ルーチンにリターンする。以上の処理によって、交換要求のあったインクカートリッジCA1に代わって実際に取り外されたインクカートリッジCAを特定(識別)することができる。このインクカートリッジ特定処理を実行することによって、取り外されたインクカートリッジCAと装着されたインクカートリッジCAとが同一種のインクカートリッジCAであるかを判定することができる。交換要求のあったインクカートリッジCA以外のインクカートリッジCAが取り外される可能性がある場合には、上述のインクカートリッジ特定処理を実行しなければ、交換要求のあったインクカートリッジCAと取り外されたインクカートリッジCAとが同一種であるかを確定することができないからである。

図16に戻り説明を続けると、パーソナルコンピュータPCは、新たなインクカートリッジCAの装着を検出するまで、すなわち、CO=0を検出するまで待機する(ステップS420:No)。パーソナルコンピュータPCは、CO=0を検出すると(ステップS420:Yes)、インクカートリッジ特定処理において特定したインクカートリッジCAに対応する識別データをデータバスDB上に送信する(ステップS430)。

パーソナルコンピュータPCは、特定したインクカートリッジCA(あるいは、インクカートリッジCA1)に備えられている記憶装置(あるいは、記憶装置20)からの応答を検出した場合には(ステップS440:Yes)、新たなインクカートリッジCAが正しく装着されたものと判断し、本処理ルーチンを終了する。一方、パーソナルコンピュータPCは、特定したインクカートリッジCAに備えられている記憶装置からの応答を検出なかった場合には(ステップS440:No)、先に取り外されたインクカートリッジCAと同種のインクカートリッジCAが装着されなかったものと判断し、誤ったインクカートリッジCAが装着された旨を報知し(ステップS450)、正しいインクカートリッジCAの装着を再度、試みる(ステップS410~ステップS440)。なお、誤ったインクカートリッジCAの報知は、第1実施例において説明した形態に準じて実行される。

以上説明したように、第3実施例に係るインクカートリッジの識別装置によれば、インクカートリッジCAの交換時において、各インクカートリッジCA1~CA4が備える記憶装置20~23に格納されている識別データを利用して、正しいインクカートリッジCAが装着されたか否かを検出することができる。また、本実施例では、取り外されたインクカートリッジCAが取り外されるべきインクカートリッジCAであるかを識別することができるので、プリンタが、例えば、交換用開口部14を設け、交換対象のインクカートリッジCAを交換用開口部14まで移動させるといった、物理的な制限構造を備えない場合にも、取り外されたインクカートリッジCAと装着されたインクカートリッジCAとが一致するか否かを正確に識別することができる。なお、交換用開口部14等の物理的な制限構造を備えるプリンタに対して、第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理を

10

20

30

40

50

適用できることはもちろんである。かかる場合には、通常の手順を経ることなくインクカートリッジCAが取り外された場合であっても、より確実に、取り外されたインクカートリッジCAと装着されたインクカートリッジCAとが同一のインク種のものであるか否かを識別することができる。

また、検出した結果を利用して、誤ったインクカートリッジCAが装着された旨を報知することが可能となり、正しいインクカートリッジCAの装着をパーソナルコンピュータPCの表示画面上のユーザーインターフェースあるいは、カラープリンタ10上の表示ランプLMを介して促すことができる。さらに、誤ったインクカートリッジCAが装着された場合には、正しいインクカートリッジCAが装着されるまでインクカートリッジCAの識別処理は継続され、インクカートリッジCA内のインクの吸引処理は実行されないので、誤ったインクを吸引することに起因するインク吐出用ヘッドPN1～PN4の汚染を防止することができる。

10

本実施例では、インクカートリッジの外形に特徴を持たせることなくインクカートリッジCAの誤装着を検出することができるので、同一形状のインクカートリッジCAを用いることが可能となり、収容されるインク種毎に異なる外形を変更する場合に必要なコストを削減することができる。

F．第4実施例に係るインクカートリッジの識別装置

図18を参照して第4実施例に係るインクカートリッジの識別装置について説明する。図18は第4実施例に係るインクカートリッジの識別装置に用いられる記憶装置と制御回路との接続状態を示すブロック図である。なお、第4実施例に係るインクカートリッジの識別装置は、記憶装置と制御回路との接続状態が一部異なる点を除いて、基本的に第1実施例に係るインクカートリッジの識別装置と同一の構成を備えるので、同一の構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。

20

本実施例における各記憶装置40, 41, 42, 43のデータ信号端子DT、クロック信号端子CT、リセット信号端子RTは、データバスDB、クロックバスCB、リセットバスRBを介してそれぞれ接続されている。パーソナルコンピュータPCとデータバスDB、クロックバスCB、リセットバスRBとは、データ信号線DL、クロック信号線CL、リセット信号線RLを介して接続されている。なお、これら信号線は、例えば、フレキシブル・フィード・ケーブル(FFC)として実現され得る。CPU31の電源正極端子VDHと各記憶装置40, 41, 42, 43の電源正極端子VDMとは電源供給線VDLを介して接続されている。また、各記憶装置40, 41, 42, 43の電源負極端子VSSは、キャリアッジ101上に備えられている電源負極信号線VSLを介してカスケードに接続される。電源負極信号線VSLの一端は接地されており、他端はカートリッジアウト信号線COLを介してパーソナルコンピュータPCのカートリッジアウト検出端子COTと接続されている。

30

第4実施例に係るインクカートリッジの識別装置では、電源負極信号線VSLをカートリッジアウト検出線として共用されているので、各記憶装置40～43に対する信号線の配置を容易にすることができる。また、インクカートリッジの初期装着時を除けば、他に特別な手段を講じることなく、正しいインクカートリッジCAが装着されたか否かを正確に識別することができる。

40

G．第5実施例に係るインクカートリッジの識別交換処理

次に、図19を参照して第5実施例に係るインクカートリッジの識別交換処理について説明する。図19は第5実施例に係るインクカートリッジの識別交換処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。なお、第5実施例に係るインクカートリッジの識別交換処理は、第1実施例に係るインクカートリッジの識別装置上で実行され得る。

本処理ルーチンは、インクカートリッジCA1～CA4の初期装着終了後、インクカートリッジCAに含まれるインクが空になったとき等に行われる。したがって、パーソナルコンピュータPCは、インク交換要求が発生するまで待機する(ステップS500:No)。インク交換要求は、例えば、カラープリンタ10の制御回路30が各インクカートリ

50

ッジCA1～CA4のインク残量を監視し、各インクカートリッジCA1～CA4のインク残量が所定値以下となった場合に発行する（発生させられる）。あるいは、パーソナルコンピュータPCに接続されている表示ディスプレイ上に表示されるドライバアプリケーションのユーザーインターフェースを介して、ユーザが恣意的に所望のインクカートリッジの交換を指示した場合に発生する。また、ユーザがインクカートリッジ交換スイッチSW2を操作することによっても発生する。

パーソナルコンピュータPCは、インク交換要求が発生したと判定した場合には（ステップS500：Yes）、交換を要求されたインクカートリッジCAを特定する（ステップS510）。インク交換要求が制御回路30により発生された場合には、パーソナルコンピュータPCにとって交換の対象となるインクカートリッジCAは既知（特定済み）である。インク交換要求がドライバアプリケーションのユーザーインターフェースを介してユーザによって恣意的に発生された場合には、ユーザーインターフェースを介して入力された指定情報を取得することによって特定する。なお、以下の説明では、説明の便宜上、インクカートリッジCA1の交換要求が発生したものとす。

パーソナルコンピュータPCは、交換の要求されたインクカートリッジCA1を交換用開口部14まで移動させて（ステップS520）、新たなインクカートリッジCA1の装着を待機する（ステップS530：No）。すなわち、CO=1を検出した後にCO=0を検出するまで待機する。パーソナルコンピュータPCは、CO=0を検出すると（ステップS530：Yes）、先に特定したインクカートリッジCA1に対応する識別データ（識別符号）をデータバスDB上に送信する（ステップS540）。

パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1に備えられている記憶装置20からの応答を検出した場合には（ステップS550：Yes）、新たなインクカートリッジCA1が正しく装着されたものと判断し、本処理ルーチンを終了する。一方、パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1に備えられている記憶装置20からの応答を検出しなかった場合には（ステップS550：No）、インクカートリッジCA1との交換が許容されるインクカートリッジCA*が存在するか否か、すなわち、インクカートリッジCA1に対応する識別データに代えて使用が許容される識別符号が存在するか否かを判断する（ステップS560）。

この判断は、例えば、ブラックインクを収容するインクカートリッジCA1に代えてダークイエローを収容するインクカートリッジCA*を装着する場合、マゼンタ、シアンに代えて、ライトマゼンタ、ライトシアンをそれぞれ装着するインク種の変更を許容するために必要な判断である。許容される識別符号は、パーソナルコンピュータPC内のROM（図示しない）またはプリンタ10内のPROM32に格納されている。

パーソナルコンピュータPCは、許容される識別符号が存在すると判定した場合には（ステップS560：Yes）、許容される識別符号をデータバスDB上に送信する（ステップS565）。パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA1に代えて装着されたインクカートリッジCA*に備えられている記憶装置からの応答を検出した場合には（ステップS570：Yes）、新たなインクカートリッジCA*が正しく装着されたものと判断する。

パーソナルコンピュータPCは、プリンタ10の制御回路30を介してインク吐出用ヘッドPN1のクリーニング処理を実行して（ステップS580）、本処理ルーチンを終了する。インクカートリッジCA1とインクカートリッジCA*とでは、内包するインク種（インク色）が異なるので、インク吐出用ヘッドPN1に残存しているインクカートリッジCA1のインク滴を除去（クリーニング）して、インクカートリッジCA1のインクとインクカートリッジCA*のインクとの混合を防止するのである。クリーニングは、例えば、新たなインクカートリッジCA*からのインクの吸引に先立って一般的に実行されているインク滴の強制吐出を実行し、その後、新たなインクカートリッジCA*のインクを吸引して再度、強制吐出を実行することによってインク吐出用ヘッドPN1内のインク滴を新たなインクカートリッジCA*のインクに置き換えることにより実行される。

一方、パーソナルコンピュータPCは、インクカートリッジCA*に備えられている記憶

10

20

30

40

50

装置からの応答を検出しなかった場合には（ステップS570：No）、再度、インクカートリッジCA1との交換が許容される他のインクカートリッジCA*が存在するか否かを判断する（ステップS560）。すなわち、インクカートリッジCA1との交換が許容されるインクカートリッジCA*が複数存在する場合に対応して、候補となるインクカートリッジCA*の識別符号が順次用いられる。

パーソナルコンピュータPCは、許容される識別符号が存在すると判定した場合には（ステップS560：Yes）、既述のステップS565～ステップS580の処理を実行する。一方、パーソナルコンピュータPCは、許容される識別符号が存在しないと判定した場合には（ステップS560：No）、新たなインクカートリッジCA1またはインクカートリッジCA*が正しく装着されなかったものと判断し、誤ったインクカートリッジCAが装着された旨を報知し（ステップS590）、正しいインクカートリッジCA1、CA*の装着が完了するまで待機する（ステップS340～ステップS360）。なお、誤ったインクカートリッジCAの報知は、第1実施例において説明した形態に準じて実行される。

以上説明したように、第5実施例に係るインクカートリッジの識別装置によれば、あるインクカートリッジCAに対して交換が許容されるインクカートリッジCA*が存在する場合にも、正しいインクカートリッジCAが装着されたか否かを検出することができる。また、インクカートリッジCAが交換前のインク種（インク色）を含むインクカートリッジCAと交換された場合には、インク吐出ヘッドPNのクリーニング処理を実行するので、交換前のインクと交換後のインクとの混合を防止することができる。したがって、インク色が交換された場合であっても、正しいインクが吐出され、正しい画像出力を得ることができる。

さらに、インクカートリッジCAの交換が許容されるので、例えば、文書を印刷する際にはブラックインクのインクカートリッジCA1を複数用い、画像を印刷する場合には画像印刷用のライトインクを用いることによって、印刷目的に適切なインクカートリッジ構成にて印刷を実行することができる。

第5の実施例によれば、この他にも、第2の本実施例により得られる種々の効果を同様にして得ることができる。

H. その他の実施例

上記実施例では、カラープリンタ10に一個のインクカートリッジCAのみの脱着を許容するインクカートリッジ交換用の交換用開口部14を設け、交換されるべきインクカートリッジCAを示し、交換されるべきインクカートリッジCAが正しく取り外される構成を備えている。これに対して、交換用開口部14を設けることなく、複数のインクカートリッジCAの脱着を許容する一般的な開口部を用い、図20および図21に示すようにして、交換されるべきインクカートリッジCAを示しても良い。図20は交換対象となるインクカートリッジCAを示す矢印Yが付されたカラープリンタ10のメンテナンス用開口部15を示す説明図である。図21は交換対象となるインクカートリッジCAを示すLEDを備えるキャリッジ101'を示す説明図である。

図20に示す実施例では、制御回路30は、キャリッジモータ103を駆動して、交換対象となるインクカートリッジCAをメンテナンス用開口部15に設けられた矢印Yの位置まで移動させることによって交換対象となるインクカートリッジCAをユーザに示す。したがって、プリンタ10に交換用開口部14を特別に設けることなくして、ユーザに対して交換されるべきインクカートリッジCAを矢印Yによって指し示し、正しいインクカートリッジCAの交換を実現することができる。なお、複数個のインクカートリッジCAが交換対象となっている場合には、複数回にわたって交換対象となるインクカートリッジを矢印Yの位置まで移動させる処理が繰り返し実行される。また、インク交換位置19に矢印Yを設け、インク交換位置にて交換対象となるインクカートリッジを指し示しても良い。かかる場合には、交換すべきインクカートリッジをより認識しやすいという利点がある。

図21に示す実施例では、搭載されているインクカートリッジCAに対応する数だけキャ

10

20

30

40

50

リッジ101上にLED18が備えられている。インクカートリッジCAの交換時には、制御回路30は、キャリッジ101をインク交換位置19まで移動させた後、交換の対象となるインクカートリッジCAに対応するLED18を点灯または点滅させて、交換対象となるインクカートリッジCAをユーザに指し示す。交換対象となるインクカートリッジCAが複数個存在する場合には、複数のLED18が同時に点灯される。なお、インク交換位置19は、複数のインクカートリッジCAの脱着を許容する一般的な開口部である。したがって、インクカートリッジCAの交換にあたって、キャリッジ101を複数回移動させることなく交換対象となるインクカートリッジCAを特定(指し示す)ことができると共に、ユーザは交換対象となるインクカートリッジCAを記憶する必要なく、正しいインクカートリッジCAを更に容易に交換することができる。なお、LED18は、キャリ

10

ッジ101上ではなく、インク交換位置19の開口部に備えられていても良い。また、LEDに限らず白熱灯を始めとする種々のライトが用いられることはいうまでもない。以上、いくつかの実施例に基づき本発明に係る印刷記録材容器(インクカートリッジ)の識別装置を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

上記実施例では、チップセレクト信号を用いることなく、各インクカートリッジCAが備える記憶装置20~23、40~43が格納する識別データのみを用いて所望のインクカートリッジCAを識別するインクカートリッジの識別装置を用いて説明したが、本発明は、チップセレクト信号を用いてインクカートリッジCAを選択する場合にも適用される。かかる場合には、各記憶装置を識別するために、制御回路と各記憶装置との間には更にチップセレクト信号線が配線される。制御回路はチップセレクト信号によってアクセスを所望する記憶装置を特定することが可能であり、アクセスに先立って所望の記憶装置に対してチップセレクト信号を送信する。チップセレクト信号線と各インクカートリッジCAの装着位置とは関連付けられているので、制御回路はインクカートリッジ(記憶装置)の位置情報を予め保有していることとなり、この位置情報を利用することによって一度に複数のインクカートリッジが脱着された場合にも個々のインクカートリッジの装着位置に正しいインクカートリッジが装着されたか否かを特定することができる。ただし、この場合であっても、インクカートリッジがいずれのインク種を内包するか否かは各記憶装置に格納

20

30

されている識別データが用いられることはいうまでもない。上記実施例では、パーソナルコンピュータPCによってインクカートリッジCAの識別処理が実行されているが、これら一連の処理をカラープリンタ20の制御回路30によって実行してもよい。かかる場合には、インクカートリッジCAの識別処理をカラープリンタ20単独で実行することができる。カラープリンタ20のみによってインクカートリッジCAの識別処理が実行される場合には、誤ったインクカートリッジCAの装着時等になされる報知は、カラープリンタ20に備えられているランプLMあるいは表示ディスプレイを介して実行される。

上記実施例では、記憶装置20~23、40~43としてEEPROMを用いて説明したが、格納データを不揮発的に維持することができると共に、格納データを書き換え可能な記憶装置であればEEPROMに限られない。例えば、強誘電性メモリ、電池バックアップ式のメモリ等であっても良い。

40

上記実施例では、メモリアレイ201の先頭3ビットに識別データを格納しているが、識別データの容量は識別すべき記憶装置の数によって適宜変更され得る。また、メモリアレイ201の容量は256ビットに限定されるものでなく、格納すべきデータ量に応じて適宜変更され得る。

上記実施例では、4つの記憶装置20, 21, 22, 23を4色(4個)の独立したインクカートリッジに備えた場合について説明したが、本実施例に係る記憶装置20は、2色~3色、あるいは5色以上のインクカートリッジに対しても適用することができる。

上記実施例では、インクジェットプリンタ用のインクカートリッジCA1~CA4を用い

50

て本発明に係る印刷記録材容器の識別装置を説明したが、印刷記録材容器としては、インクカートリッジCA1～CA4の他に、トナーカートリッジ等が用いられ得ることは言うまでもない。

上記実施例では、誤ったインクカートリッジCAの装着の報知に際して、ドライバアプリケーションのユーザーインターフェース、表示ランプLMを例示したが、この他にも、パーソナルコンピュータPCを介して音声で報知したり、カラープリンタ10に備える表示ディスプレイを介して報知しても良い。さらに、カラープリンタ10本体に音声合成回路、スピーカを備え、カラープリンタ10単独で、誤ったインクカートリッジCAの装着を音声にて報知しても良い。

上記実施例では、同一形状のインクカートリッジCAを用いて説明をしたが、異なる形状のインクカートリッジCAに対しても有効である。例えば、ブラックインクを収納するインクカートリッジと、複数のカラーインクを収容する一体のインクカートリッジが用いられる際には、一般的にカラーインク用カートリッジの装着部はブラック用カートリッジの装着部よりも大きく、また、ブラック用カートリッジの装着を許容してしまう構造を有することがある。しかしながら、カラーインク用カートリッジの装着部にブラック用カートリッジが装着されれば正しい印刷処理が実行できなくなる。したがって、たとえ、インクカートリッジが互いに異なるサイズ、形状を有する場合であっても、本発明を適用することによって、インクカートリッジの誤装着をより適切に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

図1は、第1実施例に係る印刷記録材容器の識別装置が適用され得るカラープリンタの概略構成を示す説明図である。

図2は、第1実施例に係るカラープリンタの概略構成を示すブロック図である。

図3は、カラープリンタ10の制御回路30の内部構成を示す説明図である。

図4は、インクカートリッジに備えられている各記憶装置とパーソナルコンピュータPCとの接続状態を示すブロック図である。

図5は、記憶装置がインクカートリッジに適用される一例を示す説明図である。

図6は、パーソナルコンピュータPCから記憶装置20、21、22、23に対して送出されるデータ列の一例を示す説明図である。

図7は、記憶装置20、21、22、23の内部回路構成を示すブロック図である。

図8は、パーソナルコンピュータPCがインクカートリッジCA1～CA4の記憶装置20、21、22、23に対してアクセスする際に実行する一般的な処理ルーチンを示すフローチャートである。

図9は、データ読み出し時におけるリセット信号RST、クロック信号CLK、データ信号CDAおよびアドレスカウンタ値の時間的關係を示すタイミングチャートである。

図10は、データ書き込み時におけるリセット信号RST、クロック信号CLK、データ信号CDAおよびアドレスカウンタ値の時間的關係を示すタイミングチャートである。

図11は、インクカートリッジの初期装着時に実行されるインクカートリッジ識別処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

図12は、インクカートリッジ交換時におけるインクカートリッジCA1～CA4の移動の様子を示す説明図である。

図13は、インクカートリッジ交換時におけるインクカートリッジCA1～CA4の移動の様子を示す説明図である。

図14は、インクカートリッジ交換時におけるインクカートリッジCA1～CA4の移動の様子を示す説明図である。

図15は、第2実施例に係るインクカートリッジの識別処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

図16は、第3実施例に係るインクカートリッジの識別処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

図17は、図16中のインクカートリッジ特定処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

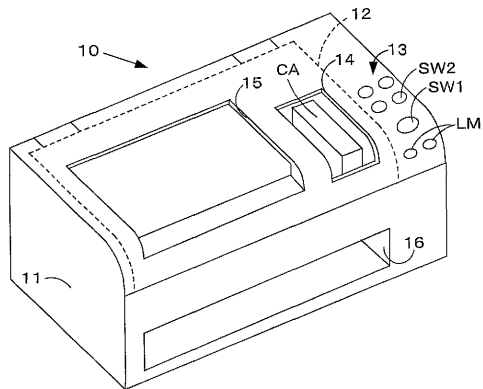
図18は、第4実施例に係るインクカートリッジの識別装置に用いられる記憶装置と制御回路との接続状態を示す説明図である。

図19は、第5実施例に係るインクカートリッジの識別交換処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

図20は、交換対象となるインクカートリッジCAを示す矢印Yが付されたカラープリンタ10の上部カバー17を示す説明図である。

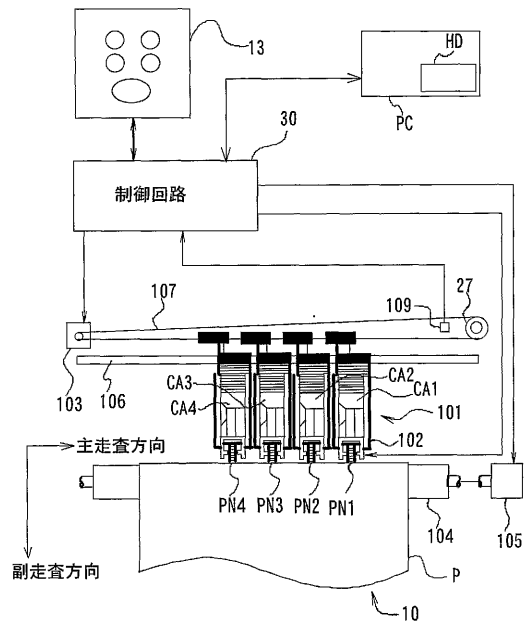
図21は、交換対象となるインクカートリッジCAを示すLEDを備えるキャリッジ101'を示す説明図である。

【図1】



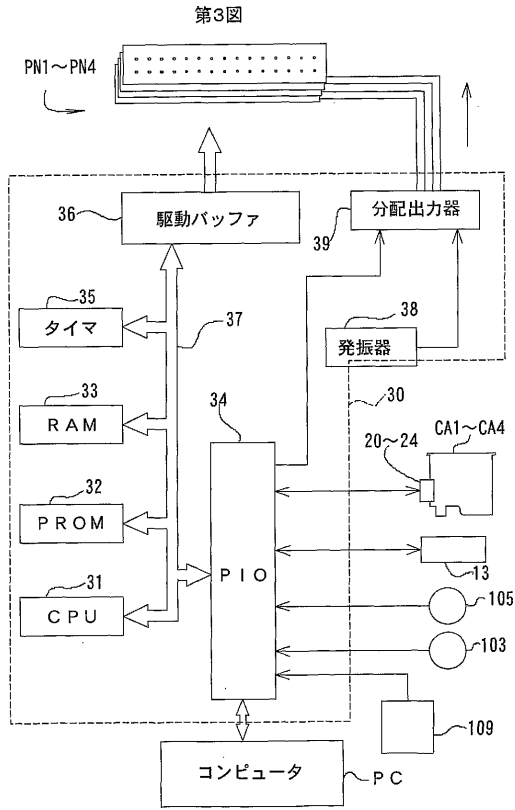
第1図

【図2】

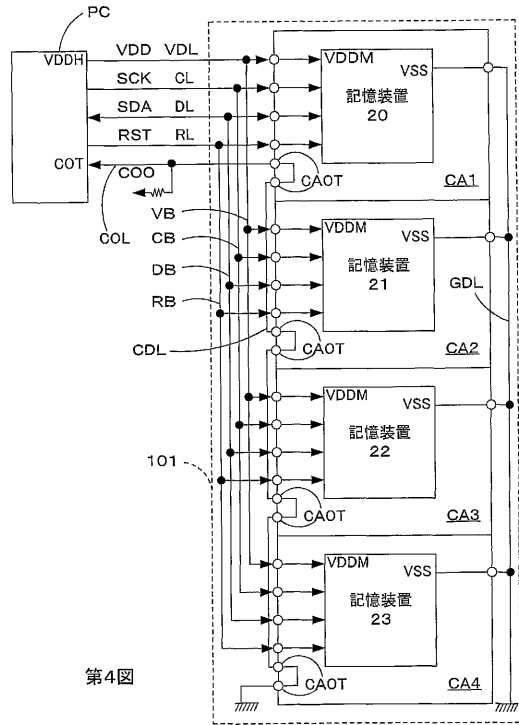


第2図

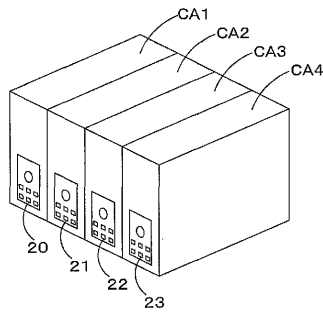
【図3】



【図4】

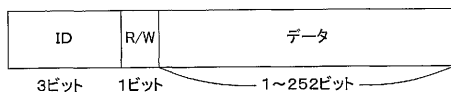


【図5】



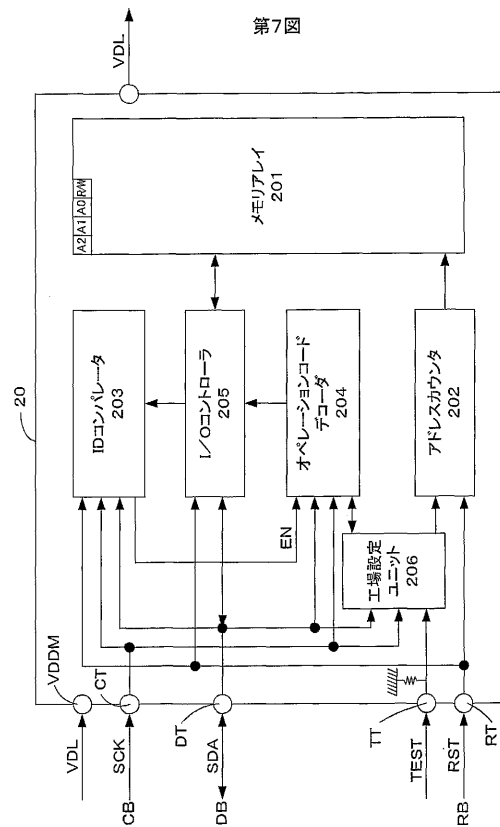
第5図

【図6】



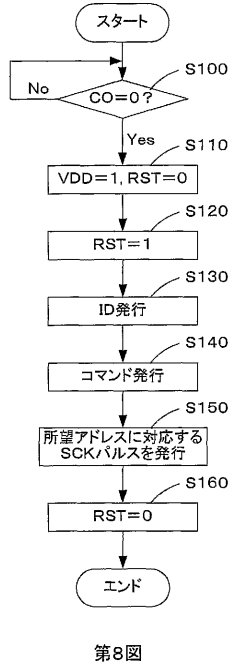
第6図

【図7】

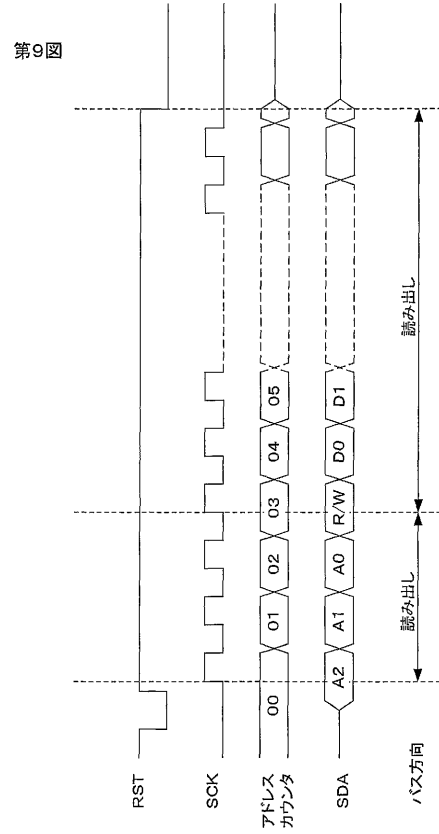


第7図

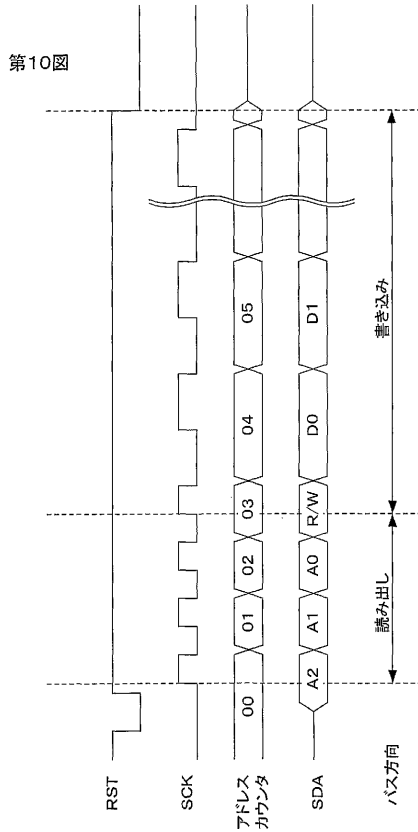
【 図 8 】



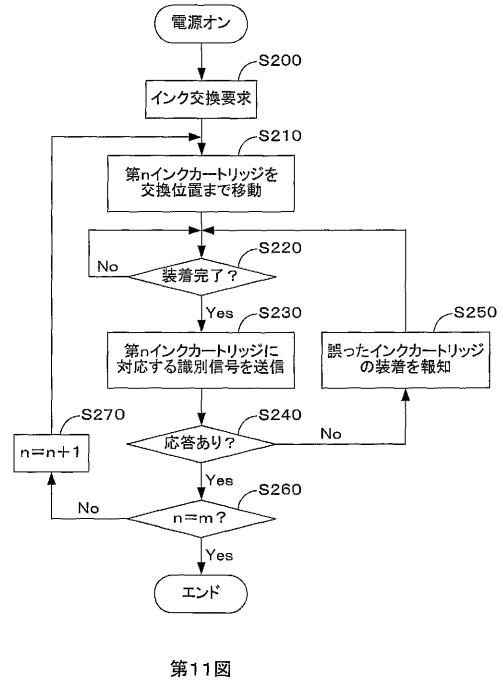
【 図 9 】



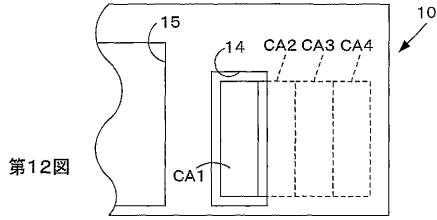
【 図 10 】



【 図 11 】

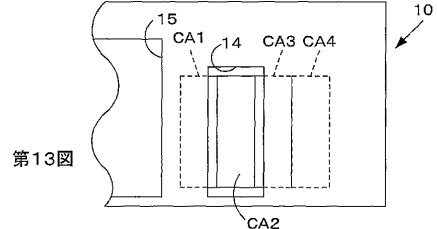


【図12】



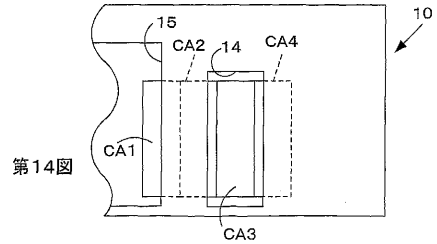
第12図

【図13】



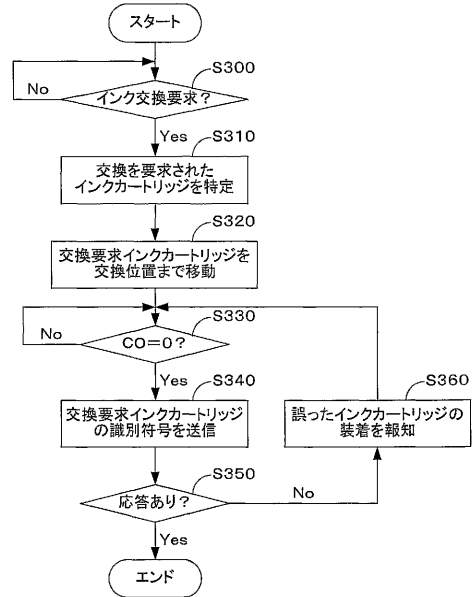
第13図

【図14】



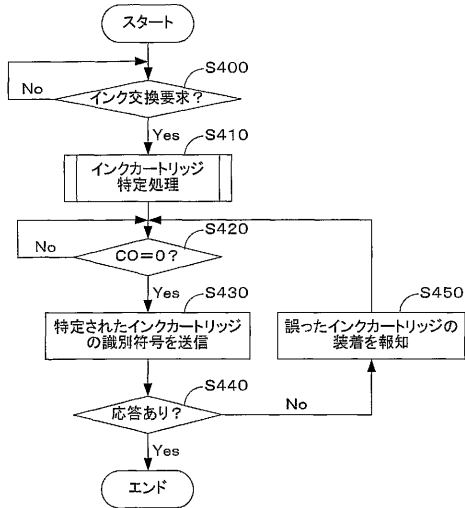
第14図

【図15】



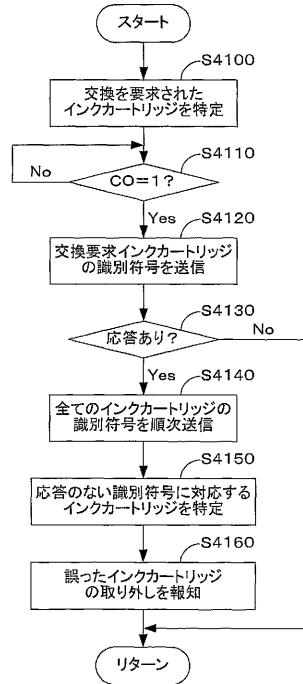
第15図

【図16】



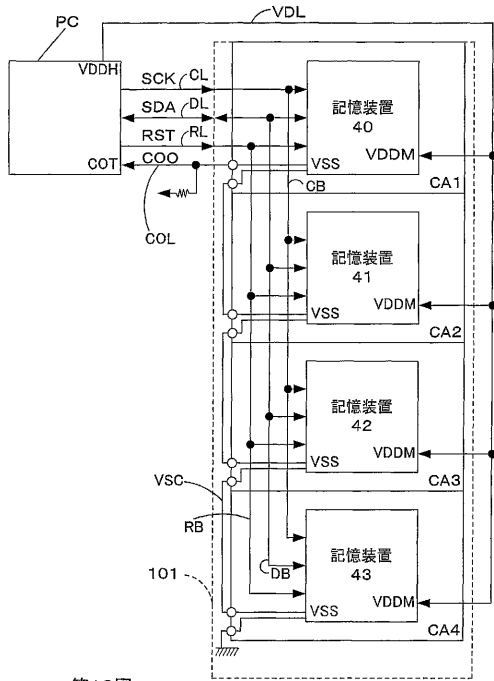
第16図

【図17】



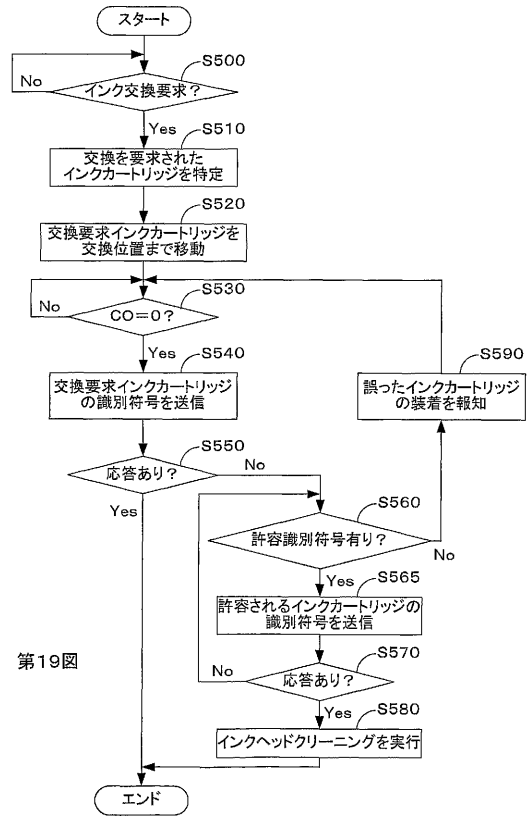
第17図

【図18】



第18図

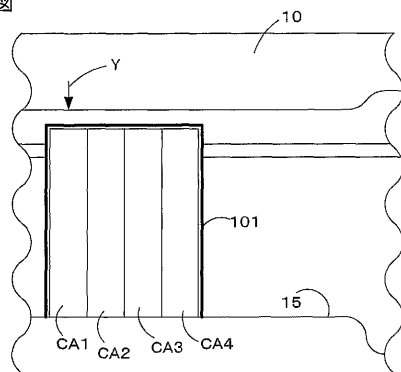
【図19】



第19図

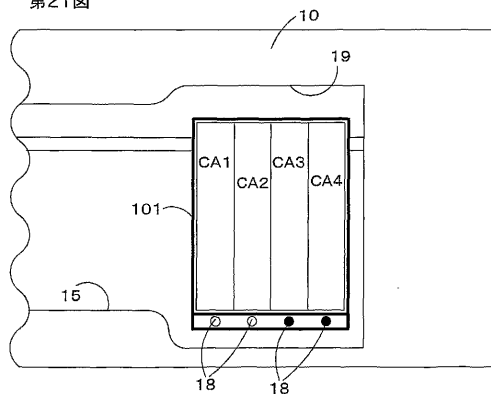
【図20】

第20図



【図21】

第21図



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第06158850(US,A)
米国特許第06062667(US,A)
米国特許第06039430(US,A)
特開平11-091141(JP,A)
特開平11-263025(JP,A)
特開平11-342623(JP,A)
特開平10-202914(JP,A)
特開平10-202912(JP,A)
特開平10-202892(JP,A)
特開平07-323645(JP,A)
特開平07-171972(JP,A)
特開2000-103087(JP,A)
特開平11-286129(JP,A)
特開平11-321027(JP,A)
特開平11-167548(JP,A)
特開平10-202913(JP,A)
特開平10-226087(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01