

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4717570号
(P4717570)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.	F 1				
G 0 6 F	13/28	(2006.01)	G 0 6 F	13/28	3 1 0 Y
G 0 6 F	12/00	(2006.01)	G 0 6 F	13/28	3 1 0 E
G 0 6 F	12/02	(2006.01)	G 0 6 F	12/00	5 8 0
			G 0 6 F	12/02	5 8 0 E

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-269262 (P2005-269262)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成17年9月15日 (2005.9.15)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2007-80106 (P2007-80106A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成19年3月29日 (2007.3.29)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成20年3月25日 (2008.3.25)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	榎並 英司
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	前嶋 慶太
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	栗原 博信
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ転送装置、表示装置、およびデータ転送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定のアドレス空間に格納された2値で表現される転送元画像の画像データのうち、転送する矩形領域に対応する画像データの前記アドレス空間でのアドレスを表す読込処理アドレスを計算する読込アドレス計算手段と、

前記読込処理アドレスの前記画像データと、当該画像データをカラー表示する際に利用するカラー情報とを取得する取得手段と、

前記取得手段によって取得された前記画像データを、前記カラー情報を利用して表示用画像データに色変換するデータ変換手段と、

前記取得手段によって取得された前記画像データの画素値と予め定められた判定値とが一致するか否かを判定する透過判定手段と、

前記透過判定手段により前記画像データに対する前記判定を行うか否かを設定する設定手段と、

転送先画像を格納する表示用アドレス空間内のアドレスであって、前記表示用画像データを書き込む前記転送先画像内の矩形領域に対応するアドレスを表す書込処理アドレスを計算する書込アドレス計算手段と、

前記設定手段への設定に伴い前記判定が行われる前記透過判定手段によって、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致しないと判断された場合に、前記判定値と一致しないと判断された前記表示用画像データの画素値を、前記書込処理アドレスに転送して前記表示用画像データを書込み、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致すると判断さ

10

20

れた場合に、前記表示用画像データを書込まないデータ転送手段と、
を備えることを特徴とするデータ転送装置。

【請求項 2】

前記転送元画像の画像データのうち、前記データ変換手段に送る開始アドレスを格納する読込開始アドレスレジスタと、転送する矩形領域の幅を格納する読込転送幅レジスタと、前記転送元画像の画像幅を格納する転送元画像折返幅レジスタと、前記読込処理アドレスを格納する読込処理アドレスレジスタと、既に色変換された画像データのライン数を格納する読込済ライン数レジスタと、をさらに備え、

前記読込処理アドレスレジスタは、前記読込開始アドレスを基準とし、順次転送処理を進めるごとに次のアドレスに移行し、

前記読込アドレス計算手段は、前記読込処理アドレスを 1 転送単位ごとに順次移行させる際に、前記読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達すると、前記読込済ライン数レジスタに 1 を加算し、前記読込済ライン数に前記転送元画像折返幅レジスタに設定されたアドレス幅を乗じた値を前記読込開始アドレスに加えて前記読込処理アドレスを計算すること、を特徴とする請求項 1 に記載のデータ転送装置。

【請求項 3】

前記表示用アドレス空間での書込み開始アドレスを格納する書込開始アドレスレジスタと、前記表示用画像データを書き込む矩形領域の幅を格納する書込転送幅レジスタと、前記転送先画像の画像幅を格納する転送先画像折返幅レジスタと、前記書込処理アドレスを格納する書込処理アドレスレジスタと、既に書込まれた画像データのライン数を格納する書込済ライン数レジスタと、をさらに備え、

前記書込処理アドレスレジスタは、前記書込開始アドレスを基準とし、順次転送処理を進めるごとに次のアドレスに移行し、

前記書込アドレス計算手段は、前記書込処理アドレスを 1 転送単位ごとに順次移行させる際に、前記書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達すると、前記書込済ライン数レジスタに 1 を加算し、前記書込済ライン数に前記転送先画像折返幅レジスタに設定されたアドレス幅を乗じた値を前記書込開始アドレスに加えて前記書込処理アドレスを計算すること、を特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデータ転送装置。

【請求項 4】

所定のアドレス空間に格納された 2 値で表現される転送元画像の画像データのうち、転送する矩形領域に対応する画像データの前記アドレス空間でのアドレスを表す読込処理アドレスを計算する読込アドレス計算手段と、

前記読込処理アドレスの前記画像データと、当該画像データをカラー表示する際に利用するカラー情報とを取得する取得手段と、

前記取得手段によって取得された前記画像データを、前記カラー情報を利用して表示用画像データに色変換するデータ変換手段と、

前記取得手段によって取得された前記画像データの画素値と予め定められた判定値とが一致するか否かを判定する透過判定手段と、

前記透過判定手段により前記画像データに対する前記判定を行うか否かを設定する設定手段と、

転送先画像を格納する表示用アドレス空間内のアドレスであって、前記表示用画像データを書き込む前記転送先画像内の矩形領域に対応するアドレスを表す書込処理アドレスを計算する書込アドレス計算手段と、

前記設定手段への設定に伴い前記判定が行われる前記透過判定手段によって、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致しないと判断された場合に、前記判定値と一致しないと判断された前記表示用画像データの画素値を、前記書込処理アドレスに転送して前記表示用画像データを書込み、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致すると判断された場合に、前記表示用画像データを書込まないデータ転送手段と、

前記表示用アドレス空間に格納された画像データを表示する表示パネルと、
を備えることを特徴とする表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

所定のアドレス空間に格納された 2 値で表現される転送元画像の画像データのうち、転送する矩形領域に対応する画像データの前記アドレス空間でのアドレスを表す読込処理アドレスを計算する読込アドレス計算ステップと、

前記読込処理アドレスの前記画像データと、当該画像データをカラー表示する際に利用するカラー情報とを取得する取得ステップと、

前記取得ステップによって取得された前記画像データを、前記カラー情報を利用して表示用画像データに色変換するデータ変換ステップと、

前記取得ステップによって取得された前記画像データの画素値と予め定められた判定値とが一致するか否かを判定する透過判定ステップと、

前記透過判定ステップにより前記画像データに対する前記判定を行うか否かを設定する設定ステップと、

転送先画像を格納する表示用アドレス空間内のアドレスであって、前記表示用画像データを書き込む前記転送先画像内の矩形領域に対応するアドレスを表す書込処理アドレスを計算する書込アドレス計算ステップと、

前記設定ステップでの設定に伴い前記判定が行われる前記透過判定ステップによって、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致しないと判断された場合に、前記判定値と一致しないと判断された前記表示用画像データの画素値を、前記書込処理アドレスに転送して前記表示用画像データを書込み、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致すると判断された場合に、前記表示用画像データを書込まないデータ転送ステップと、

を有することを特徴とするデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データ転送装置、表示装置、およびデータ転送方法に関するものであり、特に透過処理に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、表示画像データを読み込み、表示パネルへのデータ出力を行う表示制御装置が一般に知られている。かかる表示制御装置は、マイクロコントローラと、表示画像データの素材となる画像データや最終的な表示データあるいは編集集中の画像データが格納されたメモリとからなり、表示パネルに画像を表示するために一定のタイミングで表示画像データを読み込み、表示パネルへのデータ出力を行うものである。このような表示制御装置が接続されている表示制御システムでは、メモリに格納されている画像データを組み合わせ、配置することによって表示画像を作成する場合であって、透過転送処理が必要な場合には、画像データの転送に CPU のリードライトではなくハードウェアによるデータ転送装置を用いることが効果的である。

【0003】

このような処理を行うものとして、透過色を記憶する透過性レジスタを用いて所定のアドレスからリードしたデータが透過性レジスタ設定値と一致するとそのデータを転送しないという動作によって透過転送処理を行う透過性検出データ転送制御装置が開示されている（特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】特開平 8 - 63587 号公報

【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、画像データ生成用に用いるデータ転送装置としては、透過機能のみでなく入力色空間を、LUT（ルックアップテーブル）を用いて別の色空間に変換して転送を行なうパレット変換機能が同時に求められていることが多い。データ転送装置が透過機能

10

20

30

40

50

のみに対応し、上記パレット変換機能に対応していない場合、データ転送装置を使用することが出来ず、パレット変換処理を含む転送動作をCPUが行わなければならないため、転送処理時間が増大してしまうという問題があった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、データのパレット変換と透過処理による処理時間を高速化するデータ転送装置、表示装置、およびデータ転送方法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】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、所定のアドレス空間に格納された2値で表現される転送元画像の画像データのうち、転送する矩形領域に対応する画像データの前記アドレス空間でのアドレスを表す読込処理アドレスを計算する読込アドレス計算手段と、前記読込処理アドレスの前記画像データと、当該画像データをカラー表示する際に利用するカラー情報とを取得する取得手段と、前記取得手段によって取得された前記画像データを、前記カラー情報を利用して表示用画像データに色変換するデータ変換手段と、前記取得手段によって取得された前記画像データの画素値と予め定められた判定値とが一致するか否かを判定する透過判定手段と、前記透過判定手段により前記画像データに対する前記判定を行うか否かを設定する設定手段と、転送先画像を格納する表示用アドレス空間内のアドレスであって、前記表示用画像データを書き込む前記転送先画像内の矩形領域に対応するアドレスを表す書込処理アドレスを計算する書込アドレス計算手段と、前記設定手段への設定に伴い前記判定が行われる前記透過判定手段によって、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致しないと判断された場合に、前記判定値と一致しないと判断された前記表示用画像データの画素値を、前記書込処理アドレスに転送して前記表示用画像データを書込み、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致すると判断された場合に、前記表示用画像データを書込まないデータ転送手段と、を備えることを特徴とする。

【0011】

また、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載のデータ転送装置において、前記転送元画像の画像データのうち、前記データ変換手段に送る開始アドレスを格納する読込開始アドレスレジスタと、転送する矩形領域の幅を格納する読込転送幅レジスタと、前記転送元画像の画像幅を格納する転送元画像折返幅レジスタと、前記読込処理アドレスを格納する読込処理アドレスレジスタと、既に色変換された画像データのライン数を格納する読込済ライン数レジスタと、をさらに備え、前記読込処理アドレスレジスタは、前記読込開始アドレスを基準とし、順次転送処理を進めるごとに次のアドレスに移行し、前記読込アドレス計算手段は、前記読込処理アドレスを1転送単位ごとに順次移行させる際に、前記読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達すると、前記読込済ライン数レジスタに1を加算し、前記読込済ライン数に前記転送元画像折返幅レジスタに設定されたアドレス幅を乗じた値を前記読込開始アドレスに加えて前記読込処理アドレスを計算すること、を特徴とする。

【0012】

また、請求項3にかかる発明は、請求項1または2に記載のデータ転送装置において、前記表示用アドレス空間での書込み開始アドレスを格納する書込開始アドレスレジスタと、前記表示用画像データを書き込む矩形領域の幅を格納する書込転送幅レジスタと、前記転送先画像の画像幅を格納する転送先画像折返幅レジスタと、前記書込処理アドレスを格納する書込処理アドレスレジスタと、既に書込まれた画像データのライン数を格納する書込済ライン数レジスタと、をさらに備え、前記書込処理アドレスレジスタは、前記書込開始アドレスを基準とし、順次転送処理を進めるごとに次のアドレスに移行し、前記書込アドレス計算手段は、前記書込処理アドレスを1転送単位ごとに順次移行させる際に、前記書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達すると、前記書込済ライン数レジスタに1を加算し、前記書込済ライン数に前記転送先画像折返幅レジスタに設定されたアドレス

10

20

30

40

50

幅を乗じた値を前記書込開始アドレスに加えて前記書込処理アドレスを計算すること、を特徴とする。

【0014】

また、請求項4にかかる発明は、所定のアドレス空間に格納された2値で表現される転送元画像の画像データのうち、転送する矩形領域に対応する画像データの前記アドレス空間でのアドレスを表す読込処理アドレスを計算する読込アドレス計算手段と、前記読込処理アドレスの前記画像データと、当該画像データをカラー表示する際に利用するカラー情報とを取得する取得手段と、前記取得手段によって取得された前記画像データを、前記カラー情報を利用して表示用画像データに色変換するデータ変換手段と、前記取得手段によって取得された前記画像データの画素値と予め定められた判定値とが一致するか否かを判定する透過判定手段と、前記透過判定手段により前記画像データに対する前記判定を行うか否かを設定する設定手段と、転送先画像を格納する表示用アドレス空間内のアドレスであって、前記表示用画像データを書き込む前記転送先画像内の矩形領域に対応するアドレスを表す書込処理アドレスを計算する書込アドレス計算手段と、前記設定手段への設定に伴い前記判定が行われる前記透過判定手段によって、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致しないと判断された場合に、前記判定値と一致しないと判断された前記表示用画像データの画素値を、前記書込処理アドレスに転送して前記表示用画像データを書込み、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致すると判断された場合に、前記表示用画像データを書込まないデータ転送手段と、前記表示用アドレス空間に格納された画像データを表示する表示パネルと、を備えることを特徴とする。

10

20

【0016】

また、請求項5にかかる発明は、所定のアドレス空間に格納された2値で表現される転送元画像の画像データのうち、転送する矩形領域に対応する画像データの前記アドレス空間でのアドレスを表す読込処理アドレスを計算する読込アドレス計算ステップと、前記読込処理アドレスの前記画像データと、当該画像データをカラー表示する際に利用するカラー情報とを取得する取得ステップと、前記取得ステップによって取得された前記画像データを、前記カラー情報を利用して表示用画像データに色変換するデータ変換ステップと、前記取得ステップによって取得された前記画像データの画素値と予め定められた判定値とが一致するか否かを判定する透過判定ステップと、前記透過判定ステップにより前記画像データに対する前記判定を行うか否かを設定する設定ステップと、転送先画像を格納する表示用アドレス空間内のアドレスであって、前記表示用画像データを書き込む前記転送先画像内の矩形領域に対応するアドレスを表す書込処理アドレスを計算する書込アドレス計算ステップと、前記設定ステップでの設定に伴い前記判定が行われる前記透過判定ステップによって、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致しないと判断された場合に、前記判定値と一致しないと判断された前記表示用画像データの画素値を、前記書込処理アドレスに転送して前記表示用画像データを書込み、前記画像データの画素値と前記判定値とが一致すると判断された場合に、前記表示用画像データを書込まないデータ転送ステップと、を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0019】

また、請求項1にかかる発明によれば、データ変換処理と透過処理を同時に行うことができるため、処理時間を削減することができるという効果を奏する。

40

【0020】

また、請求項1にかかる発明によれば、透過処理を行うか否かを操作者が設定することができるため、1つの装置で複数の処理に対応することができるという効果を奏する。

【0021】

また、請求項2にかかる発明によれば、転送元の画像データ領域より小さな矩形領域の画像データとして読込むことができるため、作業領域のメモリの容量を削減することができるという効果を奏する。

【0022】

50

また、請求項3にかかる発明によれば、転送先の画像データ領域に対して小さな矩形領域の画像データに分けて書込むことができるため、作業領域のメモリの容量を削減することができるという効果を奏する。

【0024】

また、請求項4にかかる発明によれば、データ変換処理と透過処理を同時に行うことができるため、処理時間を削減することができるという効果を奏する。

【0026】

また、請求項5にかかる発明によれば、データ変換処理と透過処理を同時に行うことができるため、処理時間を削減することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるデータ転送装置、表示装置、およびデータ転送方法の最良な実施の形態を詳細に説明する。

【0028】

本実施の形態について、添付図面を参照して説明する。まず、本発明が適用されるデータ転送部を含む複合機の構成例について説明する。図1は、本実施の形態にかかるデータ転送部を含む複合機の表示装置の構成を示すブロック図である。なお、本実施の形態では、多機能な複合機を用いて説明するが、複合機その他、画面データを転送し、表示するものであれば複写機、プリンタ、スキャナ、パーソナルコンピュータなどであってもよい。

【0029】

本実施の形態にかかる複写機100は、操作制御部101と、制御データ格納部102と、画面データ格納部103と、表示データバッファ部104と、表示パネル制御部105と、表示パネル部106と、データ転送部107と、を備えている。

【0030】

操作制御部101は、制御データ格納ユニット102に格納された制御プログラムを順次読み、その時々々の状態に応じた表示画面を構成するものである。操作制御部101は、構成された表示画面の画面データを画像データ格納部103に書込む。なお、操作制御部101は、直接表示画面の画面データを画像データ格納部103に書込む場合もある。また、操作制御部101は、データ転送部107に転送元データと転送先アドレス等を設定し、データ転送部107を用いて書込む場合もある。

【0031】

制御データ格納部102は、操作制御部101の動作制御を記載したプログラムが主に不揮発のメモリ上に格納される。また、表示用のフォントデータや基本的な画面構成用の画像パーツデータ等もプログラムのデータ領域として含まれており、1画素1ビットあるいは1画素4～8ビット程度の変換テーブル入力データとして格納されている。これらのデータも不揮発メモリである制御データ格納部102内に配置される。

【0032】

画面データ格納部103は、操作制御部101によって生成された画面データが格納される。この画面データの画像サイズは、表示パネル部106の画面サイズに等しい場合もあり、あるいは表示画面の一部の領域のみとする場合もある。例えば、表示画面の一部を作成単位とする場合は、最終的な表示画面データを構成する上で、作成した画面データを複数組み合わせ、1枚の表示画面データを構成して表示データバッファ部104に転送を行なう。作成した画面データサイズが表示画面サイズと等しく、表示すべきイメージが全て盛り込まれている場合は作成した画面データをそのまま表示データバッファ部104に転送する。

【0033】

データ転送部107は、操作制御部101から取得した画像データに対してデータ変換処理や透過処理を行い、画像データ格納部103または表示データバッファ部104に転送するものである。操作部制御部101から転送元アドレス、転送先アドレス、転送幅、転送ライン数等の設定を受付ける。それにより、制御データ格納部102に格納された画

10

20

30

40

50

像データを画像データ格納部 103 あるいは表示データバッファ部 104 の設定されたアドレス範囲に転送する。または、画像データ格納部 103 に格納された画像データを、表示データバッファ部 104 の設定されたアドレス範囲に転送する。また、転送元画像データが変換テーブル入力データ形式で格納されている場合は、データ転送部 107 のデータ変換テーブルを使用してビット拡張し、表示パネル制御部 105 が扱える画像データ形式に変換して転送を行う。

【0034】

表示データバッファ部 104 は、画像データ格納部 103 から転送された画面データを保持し、表示パネル制御部 105 からの定期的な読み取りに対してデータを出力する。表示データバッファ部 104 には、データ転送部 107 の透過処理結果の画像データが格納されている。例えば、透過処理において書込むと判断された画像は、下書き画像に対して上書きされた状態で格納されている。

10

【0035】

また、表示データバッファ部 104 は、画面更新時の表示画面の乱れを防ぐため、データ格納領域を 2 面持ち、表示パネル制御部 105 からの読取りを行わない領域に対してデータ書込みを行い、書込み終了後に表示パネル制御部 105 からの読取り領域をデータ更新済みの領域に変更するダブルバッファ構成を持つ。

【0036】

表示パネル制御部 105 は、表示パネル部 106 の表示周波数、すなわちデータ更新速度に合わせて表示データバッファ部 104 からデータを読込み、データ形式を表示パネル用 I/F に合わせ、表示パネル部 106 に出力する。

20

【0037】

表示パネル部 106 は、表示パネル制御部 105 によって出力された表示パネル用データを表示する。これにより、データ転送部 107 の透過処理において書込むと判断された画像は、表示パネルにおいて下書き画像に上書きされた状態で表示される。

【0038】

図 2 は、本実施の形態にかかるデータ転送部の構成を示すブロック図である。本実施の形態にかかるデータ転送部 107 は、アドレス計算部 201、データ変換部 202 と、透過データ記憶部 203、転送可否判定部 204、転送データ保持部 205 を備えている。

【0039】

アドレス計算部 201 は、データ変換処理および透過処理の対象となる画像データのアドレスの計算を行い、操作制御部 101 から計算したアドレスに対応する画像データを読込み、また、画面データ格納部 103 または表示データバッファ部 104 に対して計算したアドレスに表示用画像データを書込むものである。アドレス計算部 201 は、本発明にかかるデータ転送手段を構成する。

30

【0040】

データ変換部 202 は、アドレス計算部 210 によって読込まれた画像データを、データ変換テーブル(変換パレット)を用いて表示用データに変換するものである。基準データ記憶部 203 は、転送可否判定における基準データを記憶するものである。ここで、基準データとは、透過処理を各画素に対して行うか否かの判断基準となるものであり、例えば、所定の色の画素値などが設定されている。

40

【0041】

転送可否判定部 204 は、データ変換部 202 によって変換された画像データと、透過データ記憶部 203 に記憶された基準データとの比較判定を行い、一致する場合に転送データ保持部 205 に格納するものである。なお、画像データは、データ変換部 202 によって変換されていない入力データを用いてもよい。

【0042】

転送データ保持部 205 は、転送可否判定部 204 によって判定された転送対象である画像データを保持するものである。

【0043】

50

以上のように構成されている複合機 100 による画像表示処理について説明する。図 3 は、操作制御部、表示パネル制御部、表示パネル部、データ転送部が行う画像表示処理手順を示すフローチャートである。

【0044】

操作部制御部 101 は、制御データ格納部 102 に格納された制御プログラムに応じて動作し、システムの状態に応じた表示画面を生成する。表示画面データの生成先を画面データ格納部 103 とした時に画面構成の一部分である矩形の画像パーツデータを制御データ格納部 102 から転送する場合について説明する。

【0045】

また、制御データ格納部 102 の画像パーツデータは 8 ビット 256 通りのパレット入力データとして格納されており、画面データ格納部 103 へは表示パネル制御部 105 が扱える 16 ビット 65536 色分のデータに変換して転送することとする。

【0046】

まず、操作制御部 101 は、表示画面の生成に先立ち、データ転送部 107 のデータ変換部 202 に 8 ビット入力から 16 ビット出力にデータを変換するパレットテーブルデータを設定する（ステップ S301）。このパレットデータは、一般的には 1 画面を構成する途中で書き換えることはないが、ある部分のみ別のパレットテーブルを設定して 1 画面中に複数のパレット変換出力を混在させてもよい。

【0047】

パレットデータ設定後、生成する画面構成に応じて画像パーツデータの転送処理を行う（ステップ S302）。詳細は、図 4 を用いて後述する。なお、表示画面の作成には画像データの転送のみでなく、画面データ格納部 103 に対して操作制御部 101 が直接書き込みを行うことによって描画処理を行なってもよい。

【0048】

全画面作成が完了したか否かを判断する（ステップ S303）。全画面作成が完了していないと判断した場合には（ステップ S303：No）、ステップ S302 に戻る。全画面作成が完了したと判断した場合には（ステップ S303：Yes）、すなわち転送後、引き続き画面構成データの転送を表示画面上の全ての部分に対して行い、画面データ格納部 103 に表示画面データを作成し終えた場合には、表示パネル制御部 105 は生成した画面データを表示データバッファ部 104 に転送する（ステップ S304）。表示パネル制御部 105 は、画像データを表示パネルに反映する（ステップ S305）。すなわち表示用のデータ領域を新たに作成した画面データ領域に切り替える。これによって新たに作成した画面データが表示パネル制御部 105 に読み込まれ、表示パネル部 106 に表示される。

【0049】

上述したように構成されているデータ転送部によるデータ転送処理について説明する。図 4 は、アドレス計算部、データ変換部、転送可否判定部が行うデータ転送処理手順を示すフローチャートである。

【0050】

データ転送部 107 は、転送元データ読取開始アドレス、転送元データ転送幅、転送元データ折返幅、転送先データ書込開始アドレス、転送先データ領域折返幅、転送ライン数を設定する（ステップ S401）。

【0051】

アドレス計算部 201 は、読込処理アドレスレジスタおよび書込処理アドレスレジスタを初期設定する（ステップ S402）。アドレス計算部 210 は、読込処理アドレスレジスタの値を算出し、読込処理アドレスレジスタで示されるアドレスの画像データを読込む（ステップ S403）。ここで、読込まれる画像データは、制御データ格納部 102 や画像データ格納部 103 に格納されている。制御データ格納部 102 や画像データ格納部 103 は、本発明にかかる所定のアドレス空間を構成する。ここで、所定のアドレス空間とは、画像データを格納する領域をいい、画像データは少なくとも位置情報および画素値な

10

20

30

40

50

どの色情報を持つ。

【0052】

データ変換部202は、読込まれた画像データを表示用画像データに変換する(ステップS404)。具体的には、読込んだ画像データをアドレスとして変換パレットデータを用いて変換処理を行い、表示用画像データを出力する。

【0053】

転送可否判定部204は、表示用画像データと透過データとが一致するか否かを判断する(ステップS405)。具体的には、データ変換部202によって変換された表示用画像データの値と、基準データ記憶部203に記憶された基準データの値とが一致するかを判断する。ここで、表示用画像データの値とは、RGB値などの画素値であり、基準データも同様にRGB値などの画素値である。

10

【0054】

表示用画像データと基準データとが一致しないと判断した場合には(ステップS405: No)、表示用画像データを書込処理アドレスレジスタで示されるアドレスに書き込む(ステップS406)。表示用画像データと基準データとが一致すると判断した場合には(ステップS405: Yes)、表示用画像データを書込処理アドレスレジスタで示されるアドレスに書き込まない(ステップS407)。これにより、基準データに一致する表示用画像データは書き込まれないため、例えば基準データが青を表わす画素値であった場合、表示用画像データにおいて青の画素値を持つ位置には下書きとなっている画像が表示されることとなる。

20

【0055】

アドレス計算部202は、読込処理アドレスレジスタの値および書込処理アドレスレジスタの値を更新する(ステップS408)。これにより、アドレス計算部201は、読込処理アドレスレジスタの値および書込処理アドレスレジスタの値が順次加算され、順次転送処理が進められる。

【0056】

転送が終了したか否かを判断する(ステップS409)。ここで、表示用画像データは、画像データ格納部103または表示データバッファ部140に転送する。画像データ格納部103または表示データバッファ部140は、本発明にかかる表示用アドレス空間を構成する。ここで、表示用アドレス空間とは、表示用画像データを格納する領域をいい、表示用画像データは少なくとも位置情報および画素値などの色情報を持つ。

30

【0057】

転送が終了していないと判断した場合には(ステップS409: No)、ステップS403に戻り、画像データを読み込む。対象データが終了したと判断した場合には(ステップS409: Yes)、処理を終了する。

【0058】

また、透過処理(ステップS405~ステップS407)は、透過処理動作設定レジスタの値に応じて処理を行う。透過処理動作設定レジスタに透過処理を行わない設定がなされている時には、上述した透過処理は行わず、読取った画像データのすべてに対して転送先への書込みを行なう。

40

【0059】

このように、データ変換処理と透過処理を一連の処理として実施することができるため、データ変換処理と透過処理を個々に行う場合に比べて高速に処理することができる。

【0060】

なお、本実施の形態では、表示用画像データと基準データとが一致しない場合に、表示用画像データを書込み、表示用画像データと基準データとが一致すると判断した場合に、表示用画像データを書込まないとしているが、逆に表示用画像データと基準データとが一致しない場合に、表示用画像データを書込まず、表示用画像データと基準データとが一致すると判断した場合に、表示用画像データを書込むようにしてもよい。

【0061】

50

他の例として、入力データが1ビットの場合のデータ転送処理について説明する。図5は、1ビットデータ入力に対応する場合のデータ転送部の構成の一例を示す説明図である。上述の実施の形態の図1のデータ転送部107に代えて、データ転送部507を備えたものである。

【0062】

データ転送部507は、さらにビットデータ取出部503と入力データビット数設定レジスタを備える。ビットデータ取出部503は、画像データ格納部103から読み込んだ複数ビットで構成される入力データから書込処理アドレスに応じて順次取り込まれる1ビットを取り出す。転送可否判定部504は、1ビット単位で抜き出した入力データの値が予め定められた判定値と一致する場合に、例えば1の場合にのみ転送処理を行う。ここで、判定値とは、透過処理を行うか否かの判定するための値であり、1または0が設定されている。かかる判定値は、図示しない取得部によって取得され、設定される。データ変換部502は、ビットデータ取出部503によって取り出された1ビットのデータを入力とし、データ変換を行う。読込処理アドレスは、読込んだ転送単位の全てのビットに対して転送処理を終えた後に次のアドレスに進む。

10

【0063】

本例は、例えば1画素が1ビットのデータに対応しているフォントデータなどを処理対象とする。この場合、1画素に対応するデータは2値データであるため、判定値に1または0を設定して、白の画素（または黒の画素）の部分を書き込み、他の画素を書き込まないことにより、透過処理を実現することができる。また、データ変換部502でのデータ変換処理は、取得されたカラー情報を利用することによって、例えば黒の1画素を赤の1画素に変換するものである。入力データが1画素1ビットの場合であっても、変換後の出力データは1ビットには限らず、例えば16ビットの色情報を持ってよい。

20

【0064】

これにより、透過の可否を入力データが1であるか否かで判断することができるため、基準データの設定が不要となり、入力データが1ビットの場合の操作負担を削減することができる。また、透過転送処理は、フォントデータのような1画素1ビットのフォーマットにも対応することができる。

【0065】

なお、本実施の形態では、転送可否判定部504は、入力データを1と比較して転送処理の判断を行っているが、判定値を1に代えて0としてもよい。判定値を1または0のいずれにするかは、画像データ作成や転送装置、システムの設計に応じて選択すればよい。

30

【0066】

次に、アドレス計算部201が行う矩形切取のアドレス処理について説明する。図6は、アドレス計算部が行う矩形切取のアドレス計算処理手順を示すフローチャートである。ここでの記載は、図4でのステップS403～ステップS409での画像読込みのアドレス計算処理の詳細を説明するものである。図7は、転送元画像に対する切出転送対象画像の位置関係の一例を示す説明図である。なお、転送元データ読取開始アドレス、読込転送幅、転送元画像折返幅、転送ライン数は、図4のステップS401において設定されている。

40

【0067】

アドレス計算部201は、転送元から画像データを読込む（ステップS601）。この後、上述したデータ変換処理および透過処理を行う。転送先に表示用画像データを書き込む（ステップS602）。読込処理アドレスを1転送単位ごとに順次移行させる際に、読込処理アドレスが読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したか否かを判断する（ステップS603）。

【0068】

読込処理アドレスが読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達していないと判断した場合には（ステップS603：No）、読込処理アドレスレジスタの値および書込処理アドレスレジスタの値をインクリメントする（ステップS604）。これにより、次の

50

読込処理アドレスおよび書込処理アドレスが計算される。その後、ステップS 6 0 1に戻り、引き続き画像データの読込みを行う。

【0069】

読込処理アドレスが読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したと判断した場合には（ステップS 6 0 3：Yes）、読込済ライン数に1を加算する（ステップS 6 0 5）。アドレス計算部201は、読込処理アドレスレジスタの値を再計算し、書込処理レジスタの値をインクリメントする（ステップS 6 0 6）。具体的な読込処理アドレスレジスタの値の再計算は、読込済ライン数に転送元画像折返幅レジスタに設定されたアドレス幅を乗じた値を読込開始アドレスに加えて読込処理アドレスレジスタに格納する。これにより、図7において、転送元画像に対して切出転送対象画像の矩形領域を読出すことができる。

10

【0070】

アドレス計算部201は、転送が終了したか否かを判断する（ステップS 6 0 7）。転送が終了したと判断した場合には（ステップS 6 0 7：Yes）、処理を抜ける。転送が終了していないと判断した場合には（ステップS 6 0 7：No）、ステップS 6 0 1に戻り、引き続き画像データを読込む。

【0071】

このように、読込転送幅レジスタを使用することによって、転送元の画像領域がデータ転送部で保持する作業領域より小さい場合であっても、小さな矩形領域の画像データとして読込むことができるため、作業領域のメモリの容量を削減することができる。

20

【0072】

次に、アドレス計算部201が行う矩形貼付けのアドレス処理について説明する。図8は、アドレス計算部が行う矩形貼付けのアドレス計算処理手順を示すフローチャートである。ここでの記載は、図4でのステップS 4 0 3～ステップS 4 0 9の画像書込みのアドレス計算処理の詳細を説明するものである。図9は、転送先画像に対する貼付転送対象画像の位置関係の一例を示す説明図である。なお、転送先データ書込開始アドレス、書込転送幅、転送先画像折返幅、転送ライン数は、図4のステップS 4 0 1において設定されている。

【0073】

アドレス計算部201は、転送元から画像データを読込む（ステップS 8 0 1）。その後、上述したデータ変換処理および透過処理を行う。転送先に表示用画像データを書込む（ステップS 8 0 2）。書込処理アドレスを1転送単位ごとに順次移行させる際に、書込処理アドレスが書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したか否かを判断する（ステップS 8 0 3）。

30

【0074】

書込処理アドレスが書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達していないと判断した場合には（ステップS 8 0 3：No）、読込処理アドレスレジスタの値および書込処理アドレスレジスタの値をインクリメントする（ステップS 8 0 4）。これにより、次の読込処理アドレスおよび書込処理アドレスが計算される。その後、ステップS 8 0 1に戻り、引き続き画像データを読込みを行う。

40

【0075】

書込処理アドレスが書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したと判断した場合には（ステップS 8 0 3：Yes）、読込済ライン数および書込済ライン数に1を加算する（ステップS 8 0 5）。アドレス計算部201は、読込処理アドレスレジスタの値および書込処理レジスタの値を再計算する（ステップS 8 0 6）。具体的な書込処理アドレスレジスタの値の再計算は、書込済ライン数に転送先画像折返幅レジスタに設定されたアドレス幅を乗じた値を書込開始アドレスに加えて書込処理アドレスレジスタに格納する。これにより、図7において、転送元画像に対して切出転送対象画像の矩形領域を読出すことができる。

【0076】

50

アドレス計算部 201 は、転送が終了したか否かを判断する（ステップ S 807）。転送が終了したと判断した場合には（ステップ S 807：Yes）、処理を抜ける。転送が終了していないと判断した場合には（ステップ S 807：No）、ステップ S 801 に戻り、引き続き画像データを読み込む。

【0077】

このように、書込転送幅レジスタを使用することによって、転送先の表示画像領域がデータ転送部で保持する作業領域より小さい場合であっても、小さな矩形領域の画像データとして書込むことができるため、作業領域のメモリの容量を削減することができる。

【0078】

また、実際には矩形切り取りと矩形貼付け転送は単独で用いるよりも組合せて繰返し矩形領域の転送を可能としたほうが効果的である。次に、アドレス計算部 201 が行う矩形切り取りおよび矩形貼付けのアドレス処理について説明する。図 10 は、アドレス計算部が行う矩形切り取りおよび矩形貼付けのアドレス計算処理手順を示すフローチャートである。ここでの記載は、図 4 でのステップ S 403～ステップ S 409 の画像読み込みおよび画像書込みのアドレス計算処理の詳細を説明するものである。図 11 は、転送元画像に対する切出転送対象画像および転送先画像に対する貼付転送対象画像の位置関係の一例を示す説明図である。なお、転送元データ読取開始アドレス、読込転送幅、転送元画像折返幅、転送先データ書込開始アドレス、書込転送幅、転送先画像折返幅、転送ライン数は、図 4 のステップ S 401 において設定されている。

【0079】

アドレス計算部 201 は、転送元から画像データを読み込む（ステップ S 1001）。この後、上述したデータ変換処理および透過処理を行う。転送先に表示用画像データを書き込む（ステップ S 1002）。書込処理アドレスが書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したか否かを判断する（ステップ S 1003）。

【0080】

書込処理アドレスが書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達していないと判断した場合には（ステップ S 1003：No）、読込処理アドレスが読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したか否かを判断する（ステップ S 1004）。読込処理アドレスが読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したと判断した場合には（ステップ S 1004：Yes）、読込処理アドレスレジスタの値を再計算し、書込処理レジスタの値をインクリメントする（ステップ S 1006）。ステップ S 1001 に戻る。

【0081】

読込処理アドレスが読込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達していないと判断した場合には（ステップ S 1004：No）、読込処理アドレスレジスタの値および書込処理アドレスレジスタの値をインクリメントする（ステップ S 1005）。アドレス計算部 201 は、転送が終了したか否かを判断する（ステップ S 1011）。転送が終了したと判断した場合には（ステップ S 1011：Yes）、処理を抜ける。転送が終了していないと判断した場合には（ステップ S 1011：No）、ステップ S 1001 に戻り、引き続き画像データを読み込む。

【0082】

ステップ S 1003 において、書込処理アドレスが書込転送幅レジスタで設定したアドレスまで到達したと判断した場合には（ステップ S 1003：Yes）、読込済ライン数および書込済ライン数をインクリメントする（ステップ S 1007）。すなわち 1 ライン分の転送回数が書込転送幅レジスタに設定した回数に到達した場合は、読込済ライン数と書込済ライン数に 1 を加算する。

【0083】

読込済ライン数が読込ライン数レジスタの設定値と一致するか否かを判断する（ステップ S 1008）。読込済ライン数が読込ライン数レジスタの設定値と一致すると判断した場合には（ステップ S 1008：Yes）、読込済ライン数に 0 を設定する（ステップ S 1009）。読込済ライン数が読込ライン数レジスタの設定値と一致しないと判断

10

20

30

40

50

した場合には (ステップ S 1 0 0 8 : N o)、ステップ S 1 0 1 0 に進む。

【 0 0 8 4 】

アドレス計算部 2 0 1 は、読込処理アドレスレジスタの値および書込処理アドレスレジスタの値を再計算する (ステップ S 1 0 1 0)。具体的には、読込済ライン数に転送元画像折返幅レジスタに設定されたアドレス幅を乗じた値を読込開始アドレスに加えて次の読込処理アドレスとする。また、書込済ライン数に転送先画像折返幅レジスタに設定されたアドレス幅を乗じた値を書込開始アドレスに加えて次の書込処理アドレスとする。その後、ステップ S 1 0 0 1 に戻る。

【 0 0 8 5 】

このように、読込転送幅レジスタおよび書込転送幅レジスタを使用することによって、転送元の画像領域がデータ転送部で保持する作業領域より小さい場合や転送先の表示画像領域がデータ転送部で保持する作業領域より小さい場合であっても、小さな矩形領域の画像データとして読込み、書込むことができるため、作業領域のメモリの容量を削減することができる。

10

【 0 0 8 6 】

また、転送データ保持部 2 0 5 は、繰り返し処理時に転送時の書込みデータを読込処理アドレスに対応付けて複数保持する構成としてもよい。かかる場合には、読込んだデータを転送データ保持部 2 0 5 に順次格納する。一連の転送処理において読込処理アドレスが以前読込み動作を行ったアドレスであれば、読取処理アドレスを転送データ保持部 2 0 5 の対応するアドレスに置き換え、転送データ保持部 2 0 5 の出力データをデータ変換部 1

20

【 0 0 8 7 】

図 1 2 は、本実施の形態にかかる複合機 1 0 0 のハードウェア構成を示すブロック図である。本図に示すように、この複合機 1 0 0 は、コントローラ 1 0 とエンジン部 (Engine) 6 0 とを P C I (Peripheral Component Interconnect) バスで接続した構成となる。コントローラ 1 0 は、複合機 1 0 0 全体の制御と描画、通信、操作部 2 0 からの入力を制御するコントローラである。エンジン部 6 0 は、P C I バスに接続可能なプリンタエンジンなどであり、たとえば白黒プロッタ、1 ドラムカラープロッタ、4 ドラムカラープロッタ、スキャナまたはファックスユニットなどである。なお、このエンジン部 6 0 には、プロッタなどのいわゆるエンジン部分に加えて、誤差拡散やガンマ変換などの画像処理部分

30

【 0 0 8 8 】

コントローラ 1 0 は、C P U 1 1 と、ノースブリッジ (N B) 1 3 と、システムメモリ (M E M - P) 1 2 と、サウスブリッジ (S B) 1 4 と、ローカルメモリ (M E M - C) 1 7 と、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 1 6 と、ハードディスクドライブ (H D D) 1 8 とを有し、ノースブリッジ (N B) 1 3 と A S I C 1 6 との間を A G P (Accelerated Graphics Port) バス 1 5 で接続した構成となる。また、M E M - P 1 2 は、R O M (Read Only Memory) 1 2 a と、R A M (Random Access Memory) 1 2 b と、をさらに有する。

【 0 0 8 9 】

C P U 1 1 は、複合機 1 の全体制御をおこなうものであり、N B 1 3、M E M - P 1 2 および S B 1 4 からなるチップセットを有し、このチップセットを介して他の機器と接続される。

40

【 0 0 9 0 】

N B 1 3 は、C P U 1 1 と M E M - P 1 2、S B 1 4、A G P 1 5 とを接続するためのブリッジであり、M E M - P 1 2 に対する読み書きなどを制御するメモリコントローラと、P C I マスタおよび A G P ターゲットとを有する。

【 0 0 9 1 】

M E M - P 1 2 は、プログラムやデータの格納用メモリ、プログラムやデータの展開用メモリ、プリンタの描画用メモリなどとして用いるシステムメモリであり、R O M 1 2 a

50

とRAM 12 bとからなる。ROM 12 aは、プログラムやデータの格納用メモリとして用いる読み出し専用のメモリであり、RAM 12 bは、プログラムやデータの展開用メモリ、プリンタの描画用メモリなどとして用いる書き込みおよび読み出し可能なメモリである。

【0092】

SB 14は、NB 13とPCIデバイス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。このSB 14は、PCIバスを介してNB 13と接続されており、このPCIバスには、ネットワークインターフェース(I/F)部なども接続される。

【0093】

ASIC 16は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのIC(Integrated Circuit)であり、AGP 15、PCIバス、HDD 18およびMEM-C 17をそれぞれ接続するブリッジの役割を有する。このASIC 16は、PCIターゲットおよびAGPマスタと、ASIC 16の中核をなすアービタ(ARB)と、MEM-C 17を制御するメモリコントローラと、ハードウェアロジックなどにより画像データの回転などをおこなう複数のDMAC(Direct Memory Access Controller)と、エンジン部60との間でPCIバスを介したデータ転送をおこなうPCIユニットとからなる。このASIC 16には、PCIバスを介してFCU(Fax Control Unit) 30、USB(Universal Serial Bus) 40、IEEE 1394(the Institute of Electrical and Electronics Engineers 1394)インターフェース50が接続される。

10

【0094】

MEM-C 17は、コピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるローカルメモリであり、HDD(Hard Disk Drive) 18は、画像データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積を行うためのストレージである。

20

【0095】

AGP 15は、グラフィック処理を高速化するために提案されたグラフィックスアクセラレーターカード用のバスインターフェースであり、MEM-P 12に高スループットで直接アクセスすることにより、グラフィックスアクセラレーターカードを高速にするものである。

【0096】

上述した構成のほかに、転送元の画像データが制御データ格納部102では無く、転送先のデータと同じ画面データ格納部103に格納されている場合でも本発明は適用可能である。この場合はデータ転送部107の読込処理アドレスと書込処理アドレスは、共に画面データ格納部103を示すこととなる。この場合、転送元画像は事前にデータ転送部107によって制御データ格納部102から転送されているものを用いる場合もあり、また操作制御部101によって直接描画された画像データを用いる場合もある。

30

【0097】

他の例として、転送元の制御データ格納部102と転送先の画面データ格納部103が別のバスに接続されている場合でも本発明を適用可能である。図13は、他の実施の形態にかかるデータ転送部を含む複合機の表示装置の構成を示すブロック図である。この場合は、制御バス上に接続された制御データ格納部102に格納されている画像データを、データ転送部107を介して表示画像バス上の画面データ格納部103に転送する。このデータ転送部107に本発明を適用する。

40

【0098】

さらに、画面データ生成を行う転送先を画面データ格納部103ではなく表示データバッファ部104とすることも本表示装置の構成や動作を変えることなく可能である。

【0099】

なお、ここでは実施例としてデジタル複合機の操作部表示制御装置を取り上げたが、本発明の適用対象は上記実施例に限定されるものではなく、例えば各種試験装置の画面表示システムやチケット販売用操作端末等でも、画像データをパレットテーブルの入力として複数格納し、これらをそれぞれ転送して組み合わせることで表示画面を生成するシステムで

50

あれば適用可能である。

【0100】

また、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではない。また、それぞれの構成、機能を自由に組み合わせることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図1】本実施の形態にかかるデータ転送部を含む複合機の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態にかかるデータ転送部の構成を示すブロック図である。

【図3】操作制御部、表示パネル制御部、表示パネル部、データ転送部が行う画像表示手順を示すフローチャートである。

10

【図4】アドレス計算部、データ変換部、転送可否判定部が行うデータ転送処理手順を示すフローチャートである。

【図5】1ビットデータ入力に対応する場合のデータ転送部の構成の一例を示す説明図である。

【図6】アドレス計算部が行う矩形切取のアドレス計算処理手順を示すフローチャートである。

【図7】転送元画像に対する切出転送対象画像の位置関係の一例を示す説明図である。

【図8】アドレス計算部が行う矩形貼付けのアドレス計算処理手順を示すフローチャートである。

20

【図9】転送先画像に対する貼付転送対象画像の位置関係の一例を示す説明図である。

【図10】アドレス計算部が行う矩形切取りおよび矩形貼付けのアドレス計算処理手順を示すフローチャートである。

【図11】転送元画像に対する切出転送対象画像および転送先画像に対する貼付転送対象画像の位置関係の一例を示す説明図である。

【図12】本実施の形態にかかる複合機100のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図13】他の実施の形態にかかるデータ転送部を含む複合機の表示装置の構成を示すブロック図である。

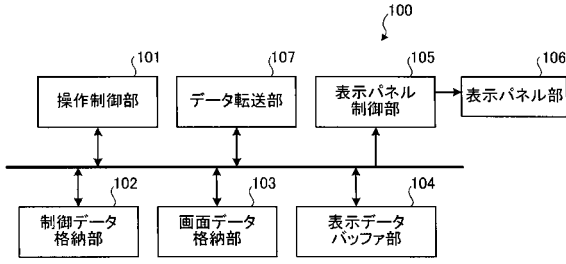
【符号の説明】

30

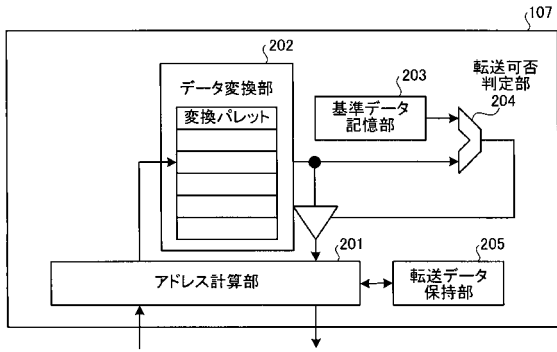
【0102】

- 100 200 複合機
- 101 操作制御部
- 102 制御データ格納部
- 103 画面データ格納部
- 104 表示データバッファ部
- 105 表示パネル制御部
- 106 表示パネル部
- 107 データ転送部

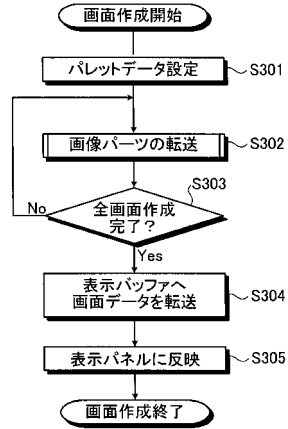
【図1】



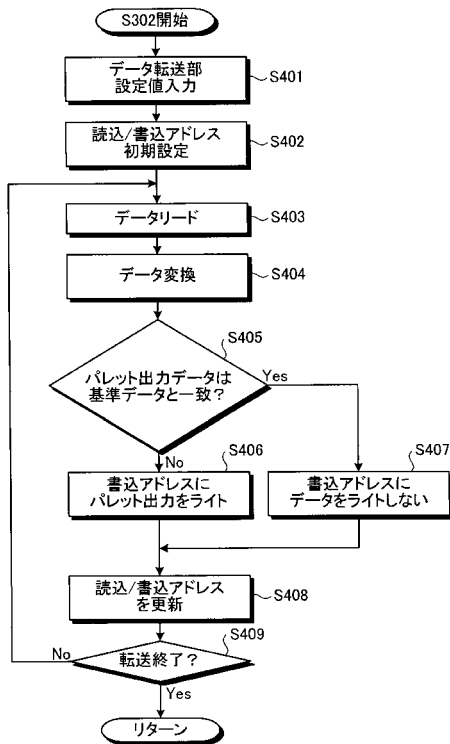
【図2】



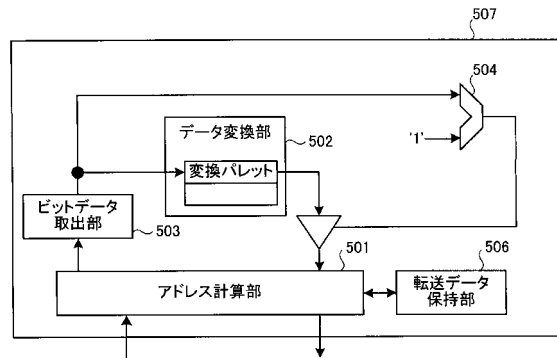
【図3】



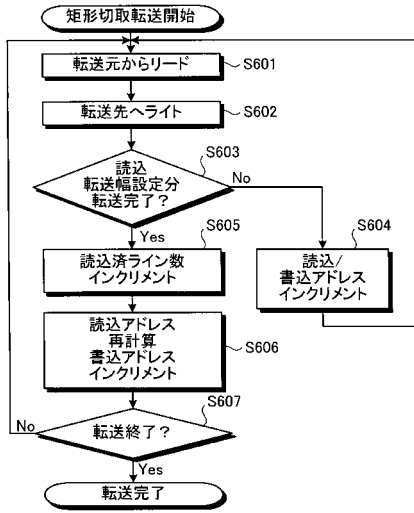
【図4】



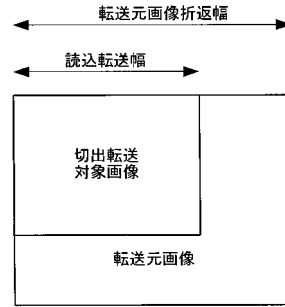
【図5】



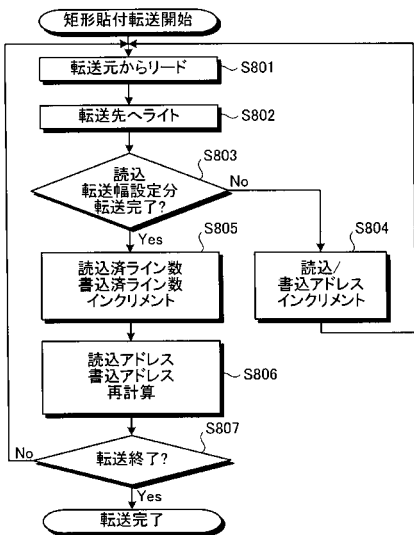
【図6】



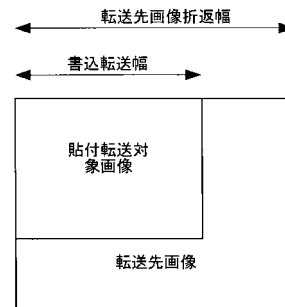
【図7】



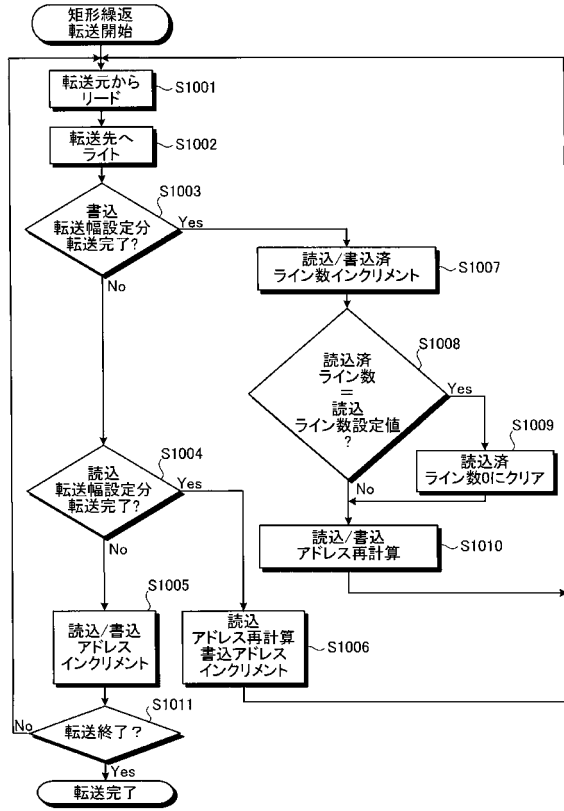
【図8】



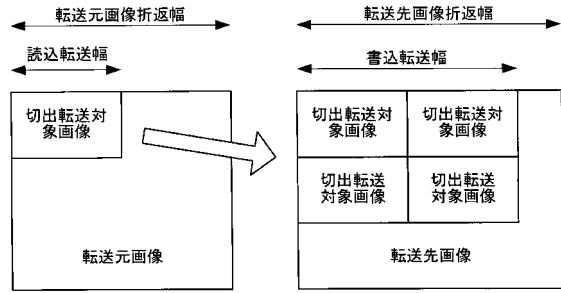
【図9】



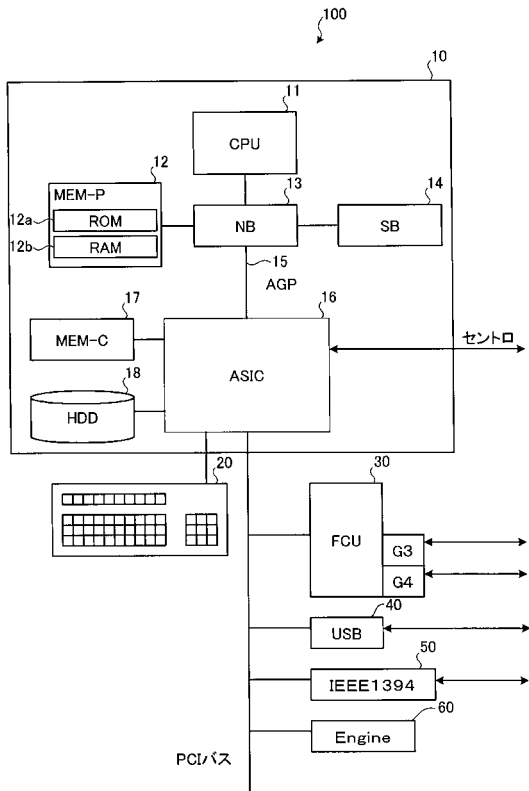
【図10】



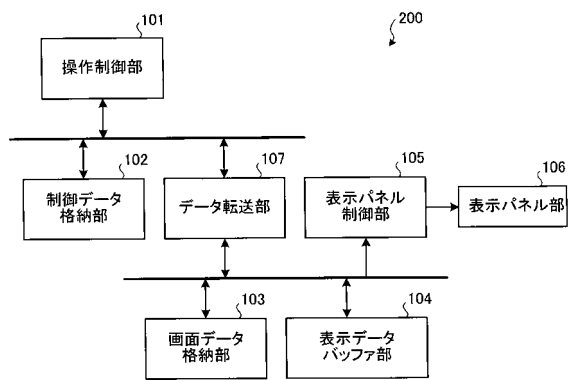
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 蓬田 裕一
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 木村 貴俊

(56)参考文献 特開2000-066659(JP,A)
特開2005-182692(JP,A)
特開平07-072851(JP,A)
特開昭62-172388(JP,A)
特開2003-157433(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/09 - 3/12、12/00 - 12/02、
G06F 13/20 - 13/378、
G09G 5/00 - 5/765、
H04N 5/91 - 5/956