(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3559746号

(P3559746)

(45)発行日　平成16年9月2日(2004.9.2)　(24)登録日　平成16年5月28日(2004.5.28)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H04N	1/407	H04N	1/40	101E
B41J	2/52	G06T	5/00	100
G06T	5/00	H04N	1/00	107Z
H04N	1/00	B41J	3/00	A

請求項の数 12　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願2000-47506(P2000-47506)
(22)出願日　平成12年2月24日(2000.2.24)
(65)公開番号　特開2001-238081(P2001-238081A)
(43)公開日　平成13年8月31日(2001.8.31)
審査請求日　平成13年6月22日(2001.6.22)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　蕪木　浩
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

審査官　渡辺　努

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像処理装置及び画像処理方法及び記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

画像データを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された画像データの入出力特性を補正テーブルに基づいて変換する変換手段と、

前記変換手段で変換された画像データを出力部に出力する出力手段と、

ネットワークを介して、前記変換手段で変換された画像データを前記出力部とは異なる出力部、或いは記憶部に送信する送信手段と、

画像データの出力先、或いは送信先に応じて前記変換手段の補正テーブルを選択する選択手段と、

を有する画像処理装置であって、

前記変換手段は、前記出力部の出力特性に応じて決定される第１の補正テーブルと、前記出力部とは異なる出力部の出力特性に応じて決定される第２の補正テーブルと、前記第１の補正テーブルと入出力特性がリニアな補正テーブルから決定される第３の補正テーブルとを有し、

前記選択手段は、画像データを前記出力部に出力する場合は前記第１の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記出力部とは異なる出力部に送信する場合は前記第２の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記記憶部に送信する場合は前記第３の補正テーブルを選択することを特徴とする画像処理装置。

【請求項２】

前記入力手段は、
画像を読み取り輝度データを発生する読み取り手段と、
輝度データを濃度データに変換する輝度濃度変換手段を備え、
前記変換手段は濃度データの入出力特性を変換することを特徴とする請求項１記載の画像処理装置。
【請求項３】
前記記憶部は、ネットワークを介して接続される情報処理装置が有する記憶部を含むことを特徴とする請求項１記載の画像処理装置。
【請求項４】
前記第２の補正テーブルの値は、前記出力部とは異なる、複数の出力部の出力特性の平均値であることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項５】
前記第３の補正テーブルの値は、前記第１の補正テーブルと前記入出力特性がリニアな補正テーブルとの平均値であることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項６】
画像データを入力する入力工程と、
前記入力工程により入力された画像データの入出力特性を補正テーブルに基づいて変換する変換工程と、
前記変換工程で変換された画像データを出力部に出力する出力工程と、
ネットワークを介して、前記変換工程で変換された画像データを前記出力部とは異なる出力部、或いは記憶部に送信する送信工程と、
画像データの出力先、或いは送信先に応じて前記変換工程で用いられる補正テーブルを選択する選択工程と、
を有する画像処理方法であって、
前記変換工程は、前記出力部の出力特性に応じて決定される第１の補正テーブルと、前記出力部とは異なる出力部の出力特性に応じて決定される第２の補正テーブルと、前記第１の補正テーブルと入出力特性がリニアな補正テーブルから決定される第３の補正テーブルとを有し、
前記選択工程は、画像データを前記出力部に出力する場合は前記第１の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記出力部とは異なる出力部に送信する場合は前記第２の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記記憶部に送信する場合は前記第３の補正テーブルを選択することを特徴とする画像処理方法。
【請求項７】
前記入力工程は、
画像を読み取り輝度データを発生する読み取り工程と、
輝度データを濃度データに変換する輝度濃度変換工程を備え、
前記変換工程は濃度データの入出力特性を変換することを特徴とする請求項６記載の画像処理方法。
【請求項８】
前記第２の補正テーブルの値は、前記出力部とは異なる、複数の出力部の出力特性の平均値であることを特徴とする請求項６または７に記載の画像処理方法。
【請求項９】
前記第３の補正テーブルの値は、前記第１の補正テーブルと前記入出力特性がリニアな補正テーブルとの平均値であることを特徴とする請求項６乃至８のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項１０】
画像処理方法のプログラムが格納されたコンピュータ可読記憶媒体であって、
入力された画像データの入出力特性を補正テーブルを用いて変換する変換コードと、
前記変換工程で変換された画像データを画像出力部で出力する出力コードと、ネットワー

クを介して、前記変換コードで変換された画像データを前記画像出力部とは異なる出力部、或いは記憶部に送信する送信コードと、
画像データの出力先、或いは送信先に応じて前記変換コードが用いる補正テーブルを選択する選択コードと、
を有し、
前記変換コードは、前記出力部の出力特性に応じて決定される第１の補正テーブルと、前記出力部とは異なる出力部の出力特性に応じて決定される第２の補正テーブルと、前記第１の補正テーブルと入出力特性がリニアな補正テーブルから決定される第３の補正テーブルとを用い、
前記選択コードは、画像データを前記出力部に出力する場合は前記第１の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記出力部とは異なる出力部に送信する場合は前記第２の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記記憶部に送信する場合は前記第３の補正テーブルを選択することを特徴とする画像処理方法のプログラムが格納されたコンピュータ可読記憶媒体。
【請求項１１】
前記第２の補正テーブルの値は、前記出力部とは異なる、複数の出力部の出力特性の平均値であることを特徴とする請求項１０に記載の画像処理方法のプログラムが格納されたコンピュータ可読記憶媒体。
【請求項１２】
前記第３の補正テーブルの値は、前記第１の補正テーブルと前記入出力特性がリニアな補正テーブルとの平均値であることを特徴とする請求項１０または１１に記載の画像処理方法のプログラムが格納されたコンピュータ可読記憶媒体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、入力画像データを様々な出力装置や記憶装置に送信できる画像処理装置、画像処理方法及び画像処理プログラムが格納されたコンピュータ可読記憶媒体に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
スキャナ、ＦＡＸ、プリンタ、複写機の機能を兼ね備えたシステム装置としてＭＦＰ（マルチファンクションペリフェラル）がある。ＭＦＰは小スペース、高生産性という長所があり、広く利用されてきている。また、近年ＭＦＰは他のＭＦＰ、プリンタ等の出力装置やＰＣとネットワーク接続し、利用されることが多くなってきている。この様な環境下では、読み取られた画像データを他の出力装置に送信したり（リモートコピー）、複数の出力装置で出力したり（重連コピー）といった使い方が可能である。また、読み取った画像データは、ＰＣやＭＦＰ内の記憶装置（ＲＡＭやＨＤＤ）に送信し保存、管理することができ、ディスプレイで保存された画像を表示することができる。
【０００３】
しかし、ネットワークで接続された出力装置は、プリンタは勿論、ＭＦＰにおいても送信側のＭＦＰとは異なる機種である場合が多い。また、同じ機種であっても、使用される環境や頻度か異なっている。この為、これら出力装置はそれぞれ異なる出力濃度特性を持ち、読み取った画像データをそのまま送信すると、適切な出力画像が得られないことがある。
【０００４】
この問題に対処するために、画像データを送信する際、送信側の装置で読み取られた画像データを送信先の装置の特性に応じて、送信側の装置内で補正して送信する方法がある。
【０００５】
従来の画像データの補正法の具体例を図７、図８を用いて説明する。
【０００６】

図７は出力装置における濃度特性を表すものである。縦軸が出力濃度を示しており、”０”が白、”２５５”辺りがべた黒を表している。横軸がプリンタに送信する入力データ値を示しており、”０”が白、”２５５”が黒である。このグラフに示した７００の破線が理想とするリニアな出力濃度特性である。これは、入力データがリニアな場合、プリントアウトしたときの出力濃度特性もリニアになることを示している。

【０００７】

しかし、出力装置は環境や使用頻度の影響で、その濃度特性が７０１や７０２や７０３のように変化する。従って、出力したときの濃度特性をリニアにするには、濃度補正テーブルにより濃度データを補正する必要がある。

【０００８】

リニアリティを補正する濃度補正テーブルについて、図８を用いて説明する。図８において横軸、縦軸は、図７と同じである。８０１に示す特性が特性７０１の特性を補正する為のものであり、特性７０１と特性８０１は破線のリニアな特性を軸に対象な形になっている。同様に８０２に示す特性は特性７０２を補正する為のものであり、８０３に示す特性は特性７０３を補正する為のものである。濃度補正テーブルはこれら特性８０１、８０２、８０３の値をテーブル化したものである。これら濃度補正テーブルを用いることにより、出力データのリニアリティを補正することができる。

【０００９】

次に読み取った一つの画像データを、ネットワークに接続された複数の出力先に送信する場合の補正法を説明する。

【００１０】

例えば、図７において、特性７００と同じ入力データを別のプリンタに送信した場合、データを送信するＭＦＰが同じ機種であっても、使用頻度や設置された環境で、出力濃度データは特性７０１のようになったり、特性７０２のようになる場合がある。さらに、プリンタの機種が異なると、特性７０３のようになることもある。従って、画像データを特性８０１の濃度補正テーブルで濃度補正を行なって送信した場合、特性７０１を持つ出力装置ではリニアな出力特性になるが、特性７０２や特性７０３を持つ出力装置に送信すると、出力装置毎にリニアリティの補正量が足りないことや、逆におかしなリニアリティになることがある。

【００１１】

つまり、ある特定のＭＦＰから読み取った画像を、様々な出力装置に同一の画像補正テーブルで濃度補正をおこなってデータを送信すると、それぞれの出力装置に適した画像補正が行なわれないため、リニアな濃度特性を持つ出力画像が得られない。

【００１２】

そこで、それぞれの出力機器の濃度特性に応じた補正テーブルを設定し、読み取り画像をこの補正テーブルを用いて補正し、送信する方法がある。つまり、まず読み取り画像を特性７０１をもつ出力装置に出力する場合、濃度補正テーブルを特性８０１の補正テーブルに設定し濃度補正を行ない、次に特性７０２をもつ出力装置に出力する場合、特性８０２の補正テーブルに設定、補正し、次に、同様に特性７０３の場合、特性８０３の補正テーブルを用いて補正する。

【００１３】

送信先装置の濃度特性に応じて送信側で画像データの濃度補正を行なって送信する従来技術として、特開平９－８３８００号公報が知られている。

【００１４】

特開平９－８３８００号公報では、送信先装置の濃度再現時特性データを取得し、それを基に輝度濃度変換テーブルを作成し、送信先に応じて輝度濃度変換を行なっている。

【００１５】

このように、特開平９－８３８００号公報に開示の技術によれば、送信相手装置に最適な濃度補正を行なうことが可能となる。

【００１６】

【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、ＰＣやＨＤＤに画像データを送信することが要求される場合があるが、この場合、送信した画像をディスプレイで表示するのか、紙に出力するかを送信側装置では理解することができない。
【００１７】
従って、紙に出力するための濃度補正を行ない、その補正されたデータをディスプレイに表示するとリニアリティが崩れた画像となってしまい、逆にディスプレイに表示するための濃度補正を行ない、その補正されたデータに基づき紙に画像を出力するとその場合もリニアリティが崩れた画像になってしまうといった欠点があった。
【００１８】
本発明は上述した従来の課題を解決するものであり、送信先としてＰＣやＨＤＤが選択された場合においても、送信先である程度リニアリティに優れた高画質な画像を表示もしくは紙出力することができる画像処理装置の提供を目的とする。
【００１９】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置では、画像データを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された画像データの入出力特性を補正テーブルに基づいて変換する変換手段と、前記変換手段で変換された画像データを出力部に出力する出力手段と、ネットワークを介して、前記変換手段で変換された画像データを前記出力部とは異なる出力部、或いは記憶部に送信する送信手段と、画像データの出力先、或いは送信先に応じて前記変換手段の補正テーブルを選択する選択手段と、を有する画像処理装置であって、前記変換手段は、前記出力部の出力特性に応じて決定される第１の補正テーブルと、前記出力部とは異なる出力部の出力特性に応じて決定される第２の補正テーブルと、前記第１の補正テーブルと入出力特性がリニアな補正テーブルから決定される第３の補正テーブルとを有し、前記選択手段は、画像データを前記出力部に出力する場合は前記第１の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記出力部とは異なる出力部に送信する場合は前記第２の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記記憶部に送信する場合は前記第３の補正テーブルを選択することを特徴とする。
【００２０】
又、本発明の画像処理方法では、画像データを入力する入力工程と、前記入力工程により入力された画像データの入出力特性を補正テーブルに基づいて変換する変換工程と、前記変換工程で変換された画像データを出力部に出力する出力工程と、ネットワークを介して、前記変換工程で変換された画像データを前記出力部とは異なる出力部、或いは記憶部に送信する送信工程と、画像データの出力先、或いは送信先に応じて前記変換工程で用いられる補正テーブルを選択する選択工程と、を有する画像処理方法であって、前記変換工程は、前記出力部の出力特性に応じて決定される第１の補正テーブルと、前記出力部とは異なる出力部の出力特性に応じて決定される第２の補正テーブルと、前記第１の補正テーブルと入出力特性がリニアな補正テーブルから決定される第３の補正テーブルとを有し、前記選択工程は、画像データを前記出力部に出力する場合は前記第１の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記出力部とは異なる出力部に送信する場合は前記第２の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記記憶部に送信する場合は前記第３の補正テーブルを選択することを特徴とする。
【００２１】
又、本発明のコンピュータ可読記憶媒体では、画像処理方法のプログラムが格納されたコンピュータ可読記憶媒体であって、入力された画像データの入出力特性を補正テーブルを用いて変換する変換コードと、前記変換工程で変換された画像データを画像出力部で出力する出力コードと、ネットワークを介して、前記変換コードで変換された画像データを前記画像出力部とは異なる出力部、或いは記憶部に送信する送信コードと、画像データの出力先、或いは送信先に応じて前記変換コードが用いる補正テーブルを選択する選択コードと、を有し、前記変換コードは、前記出力部の出力特性に応じて決定される第１の補正テ

ーブルと、前記出力部とは異なる出力部の出力特性に応じて決定される第２の補正テーブルと、前記第１の補正テーブルと入出力特性がリニアな補正テーブルから決定される第３の補正テーブルとを用い、前記選択コードは、画像データを前記出力部に出力する場合は前記第１の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記出力部とは異なる出力部に送信する場合は前記第２の補正テーブルを選択し、画像データをネットワークを介して前記記憶部に送信する場合は前記第３の補正テーブルを選択することを特徴とする。

【００２２】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【００２３】

まず、本実施の形態で行なわれるデータ送信の概要を図１、４を用いて説明する。

【００２４】

図１は、本発明の実施の形態に係るデータ送信の概略を示す図である。また、図４は、本実施の形態において機器がネットワーク接続された環境を示す図である。

【００２５】

図１のように、一つのＭＦＰから他のＭＦＰ、プリンタといった様々な出力装置や、ＰＣ、ＭＦＰの内蔵ＨＤＤ等の記憶装置に画像データを送信する場合について説明する。

【００２６】

ネットワークは図４のようなリング型とし、様々な出力装置や、ＰＣが接続されているものとする。本実施の形態では、リング接続で説明しているが、本発明はこれに限定したものではなく、バス状に接続されたものやスター状に接続されたネットワークでも、図１と同様な構成が可能であることは言うまでもない。

【００２７】

図１において、ＭＦＰ１００は、画像データの送信を行なうＭＦＰであり、スキャナとプリンタとネットワーク接続の機能を兼ね備えている。読み取り機能については、画像はモノクロ、カラーどちらも読み取ることができ、プリンタ機能については、モノクロのみの出力が可能であるとする。

【００２８】

また、ＭＦＰ１００はスキャンしたデータを自分自身のプリンタに出力することも、ネットワーク接続された他のプリンタ、ＭＦＰ等の出力装置やＰＣ等の記憶装置にも送信することができる構成となっている。

【００２９】

さらに、ＭＦＰ１００は装置内に内蔵ＨＤＤ１０３を備えており、読み取った画像を保存し、保存された画像データはネットワーク接続されたＰＣのディスプレイで表示させることができる。

【００３０】

ＭＦＰ１０１やＭＦＰ１０２は、ＭＦＰ１００と同種のＭＦＰであり、ネットワーク接続されており、データを送信するＭＦＰ１００とは離れた場所に設置されている。

【００３１】

ＭＦＰ１０６はＭＦＰ１００、１０１、１０２とは機種の異なる、ネットワークに接続されたＭＦＰである。

【００３２】

プリンタ１０５も、同じくネットワーク接続されているもとする。

【００３３】

ＰＣ１０４は、ネットワーク接続されており、送信された画像データは、ＰＣ１０４内のＨＤＤやＲＡＭ等の記憶装置に記憶される。

【００３４】

ＭＦＰ１００の内蔵ＨＤＤ１０３は、ＭＦＰ１００で読み取った画像データ、或いはネットワークを介して送信されてきた画像データを記憶する記憶装置である。

【００３５】
画像データを送信するＭＦＰ１００において、送信される画像データは２値の場合と多値の場合、また輝度データの場合と濃度データの場合とがある。本実施の形態では、カラー画像の場合多値の輝度データで送信し、モノクロ画像の場合２値の濃度データで送信するものとする。
【００３６】
ここで、２値の画像データと多値の画像データの違いについて説明する。２値の画像データは、“０”、“１”の２つの値からなる１ｂｉｔの画像データであり、多値データに比べて少ないデータ量で送信することができる。本実施の形態において、ＭＦＰ１００は全ての出力装置や記憶装置に対して、２値の濃度データで送信できるものとする。
【００３７】
多値の画像データは、３以上の値を持つ画像データであり、本実施の形態では“０”から“２５５”までの値をもつ８ｂｉｔの画像データである。本実施の形態では、カラー画像を多値の輝度データで送信するものとする。多値の輝度データは、送信後、様々な出力装置や表示装置の特性に応じて補正が可能である。つまり、多値の輝度データは、補正を行なわず出力装置に送信し、出力装置側で補正を行ない、出力することができる。また、同様にＰＣに送信する際も、補正しない多値の輝度データをＰＣに送信する。ＰＣでは多値の輝度データを格納し、後で出力する際はＰＣ内で特性の補正を行なうことができる。
【００３８】
また、本実施の形態では、多値の輝度データ（カラー画像）はＭＦＰ１００内でγ補正を行ない、送信することもできる構成にしている。
【００３９】
多値の輝度データをγ補正する際のユーザーによる操作を図９で説明する。図９は、操作部上（図示せず）から、ユーザーモード（図示せず）を選択した後に、９０１に示す共通使用設定を選択して９０２に示す“カラー送信のガンマ値”を選択した様子をあらわしている。
【００４０】
図９に示した“カラー送信のガンマ値”枠９０２内の、“γ１．０”、“γ１．４”、“γ１．８”、“γ２．２”を選択することにより、ディスプレイ表示重視のγ特性か、プリントアウト重視のγ特性かを選択できる構成となっている。
【００４１】
図９の“γ２．２”を選択した場合が、ディスプレイでの表示を重視したものに相当する。また、“γ１．０”を選択した場合が、プリントアウトしたものを観察することを重視したものに相当する。これらの、中間にあたるものが、“γ１．４”や“γ１．８”となる。“γ１．８”がプリントアウトを考慮したディスプレイ表示重視のものであり、“γ１．４”がディスプレイ表示を考慮したプリントアウト重視のものである。ユーザーは多値の輝度データを送信する際は上述した画面で選択し、送信することができる。
【００４２】
しかし、実際のＭＦＰの利用状況を考えると、モノクロ画像、つまり２値の濃度データでの出力が多く、また、装置に負担がかからないという意味でも２値の濃度データの送信が好ましい場合が多い。読み取った画像を２値の画像データに変換した後送信する場合、画像データの補正は、送信先の装置側ではできず、送信元のＭＦＰ内で、２値化する前の多値の濃度データに対してしか行うことができない。
【００４３】
そこで本実施の形態では、この多値の濃度データに対して、送信先の種類や用途に応じて、３つの濃度補正テーブルで補正を行ない、その後で２値化し送信する構成とした。
【００４４】
まず１つめは、送信するＭＦＰ１００自身のプリンタ機能で出力する場合の補正テーブル１である。スキャナとプリンタとが一体になったＭＦＰ１００では、読み込んだデータの出力特性を予め把握可能である。この出力特性に基づいた補正テーブル１の値の決め方を

図１０で説明する。

【００４５】

図１０において、縦軸、横軸は図７、８と同じである。ＭＦＰ１００のプリンタ部２０５の出力特性は図１０の特性１００２であるとする。従って、ＭＦＰ１００では、特性１００２について、リニアな特性を示す特性１００１に対称な特性１００３で補正を行なう。補正テーブル１はこの特性１００３をテーブル化したものとする。

【００４６】

また、図８で説明したように、プリンタが置かれた環境やドラムの消耗状態などに応じて、濃度補正テーブルを変えてリニアな特性が常に得られるように補正することも可能である。

【００４７】

次に２つめは、ネットワークで接続されたその他のＭＦＰ１０１、１０２、１０６やプリンタ１０５等の出力装置に送信する場合の補正テーブル２である。ＭＦＰ１０１やＭＦＰ１０２は、ＭＦＰ１００と同種のＭＦＰであるが、ＭＦＰ１００とは離れた場所に設置されている。その為、設置された環境やドラムの消耗状態等により変化したＭＦＰの濃度特性が把握できない状態となっている。

【００４８】

同様に、プリンタ１０５や、機種の異なるＭＦＰ１０６は、その濃度特性を知ることができない。本実施の形態では、これら出力装置に画像を送信する際は、複数の出力装置の濃度特性の平均として得られえた特性曲線をテーブル化したものを、様々な出力装置に対応できる平均的な補正テーブル（図示せず）として予め設定しておく。このテーブルを補正テーブル２とし、この補正テーブルを用いることで、どの出力装置においても、ある程度適切な出力画像を得ることができる。

【００４９】

最後３つめは、本実施の形態のポイントとなるＰＣ１０４やＭＦＰ１００のＨＤＤ１０３等の記憶装置に送信する場合の補正テーブル３である。ＰＣ１０４やＭＦＰ１００の内蔵ＨＤＤ１０３等の記憶装置に送信する場合、その後、ＰＣ１０４あるいはＭＦＰ１００上のディスプレイを用いて記憶装置内の画像を表示する使い方と、この画像を出力装置に送信し、プリントアウトさせるという２つの使い方が考えられる。

【００５０】

本実施の形態では、ＰＣ１０４やＭＦＰ１００の内蔵ＨＤＤ１０３等の記憶装置に送信する場合に関しては、次の図１１の特性により決定した濃度補正テーブルを用いて、データを補正して送信を行なう。

【００５１】

図１１は補正のための特性曲線を表すものであり、縦軸、横軸は図７、８、１２と同じである。特性１１０２が出力に適する特性曲線であり、本実施の形態で特性１１０２は、補正テーブル１の特性１００３と同一の、ＭＦＰ１００自身のプリンタ部で出力する際に用いる特性曲線である。特性１１０１が表示に適した、つまり補正を行なわない特性直線である。この時、出力に適した特性１１０２と表示に適した特性１１０１との平均値をとって特性１１０３が決定される。この特性１１０３をテーブル化したものを補正テーブル３とする。

【００５２】

また、濃度補正テーブル３は補正テーブル１と特性がリニアな補正テーブルの平均値をとった補正テーブルと言い換えることができる。

【００５３】

補正テーブル３を用いて、画像データの出力にも表示のもどちらにも対応した画像データを生成することができる。

【００５４】

これら３つの濃度補正テーブルを送信先装置に応じて切り替えて画像データを補正することにより、ネットワーク接続された様々な出力装置や表示装置のどちらでも、ある程度適

切な特性をもつ出力画像を得ることを可能とした。
【００５５】
次に画像データを送信するＭＦＰ１００の構成について説明する。
【００５６】
図２は本発明の実施の形態におけるＭＦＰ１００の構成を示すブロック図である。
【００５７】
画像読み取り部２０９は、原稿２００よりの反射光を集光するレンズ２０１、レンズ２０１を介して入力された光を入力して電気信号に変換するＣＣＤセンサ２０２、ＣＣＤセンサ２０２から出力された信号を処理するアナログ信号処理部２０３等を備えている。
【００５８】
これによりレンズ２０１を介してＣＣＤセンサ２０２に結像された原稿画像が、ＣＣＤセンサ２０２によりアナログ電気信号に変換される。こうして変換された画像情報は、アナログ信号処理部２０３に入力され、サンプル＆ホールドされ、ダークレベルの補正等が行われた後、アナログ・デジタル変換（Ａ／Ｄ変換）されてデジタル画像信号として出力される。このようにして出力されたデジタル画像信号は、画像処理部２０４に入力される。
【００５９】
画像処理部２０４では、シェーディング補正や本実施の形態のポイントを含むγ補正等の読み取り系で必要な補正処理や、スムージング処理（図示せず）、エッジ強調処理（図示せず）、２値化処理、その他処理、加工等が行われ、その処理された画像データはプリンタ部２０５、或いはネットワーク２１４に入力される。
【００６０】
プリンタ部２０５は、例えば、レーザビームプリンタやＬＥＤプリンタ等のプリンタ装置で、例えば、レーザビームプリンタの場合は、半導体レーザを備えた露光制御部（図示せず）、画像形成部（図示せず）、転写紙の搬送制御部等により構成され、入力された画像信号により転写紙上に画像を記録する。
【００６１】
ネットワーク２１４は、図１のプリンタ１０５、ＭＦＰ１０１、１０２、１０６等の出力装置や、ＲＡＭ、ＨＤＤ等の記憶装置と接続しており、画像処理部２０４から出力された画像データはネットワーク２１４を介して、これら出力装置や記憶装置に送信可能な構成となっている。
【００６２】
ＣＰＵ回路部２１０は、ＣＰＵ２０６、ＣＰＵ２０６により実行される制御プログラムや各種データ等を記憶するＲＯＭ２０７、ＣＰＵ２０６の処理時にワークエリアとして使用され、各種データや送信先に対応した補正テーブル値を一時的に保持するＲＡＭ２０８等を備え、前述の画像読み取り部２０９、画像処理部２０４、プリンタ部２０５、操作部２１３等を制御し、本実施の形態における画像形成装置の制御シーケンスを統括的に制御する。さらに画像処理部２０４からの出力データを、プリンタ２０５で出力するのか、ネットワーク２１４を介してデータを送信するのかを制御する。
【００６３】
操作部２１３は、ＭＦＰ１００のタッチパネル上に文字を表示したり、ユーザーが設定した情報を一時的に保持するＲＡＭ２１１や、記憶しておくＲＯＭ２１２を備えている。
【００６４】
ユーザーによって操作部２１３で設定された情報は、ＣＰＵ回路部２１０を介して、画像読み取り部２０９、画像処理部２０４、プリンタ２０５などに送られる構成となっている。
【００６５】
次に、本実施の形態の主要部である画像処理部２０４の詳細を、図３を用いて説明する。
【００６６】
図２のアナログ信号処理部２０３より出力されるデジタル画像信号は、シェーディング補正部３０１に入力される。

【００６７】
シェーディング補正回路部３０１では、原稿を読み取るセンサーのばらつき及び、原稿照明用ランプの配光特性の補正が行われ、補正が行なわれた画像データはγ補正部３０２に入力される。
【００６８】
γ補正部３０２では、送信する画像データが多値の輝度データの場合、γ補正による輝度データの調整が行われる。送信する画像データが２値の濃度データの場合、γ補正部３０２はスルーされる。
【００６９】
輝度濃度変換部３０３では、γ補正部３０２から出力された画像データをＬｏｇ変換により、輝度信号から濃度信号へと変換を行っている。
Ｌｏｇ変換における変換式は、以下の通りである。
Ｄ＝－２５５×ＬＯＧ（ｉｎ／２５５）÷Ｄｍａｘ　　（１）
上式のｉｎがγ補正部３０２からの出力画像データの輝度信号、Ｄが輝度濃度変換部３０３からの出力される変換された濃度信号、Ｄｍａｘは最大濃度であり、実際の出力装置等の測定濃度から決定される。入出力は、８ｂｉｔを想定している為、０，２５５でクリップしている。ここで濃度への換算式は（１）式に限られるものではなく、他の換算式を用いても構わない。
【００７０】
輝度濃度変換された画像データは濃度補正部３０４に入力される。濃度補正部３０４では、輝度濃度変換された濃度データの濃度特性の補正処理をおこなう。これは、テーブルとなっており、入力８ｂｉｔ／出力８ｂｉｔのメモリで構成されている。具体的なテーブルの値は、図１１に示した特性１１０１や特性１１０２や特性１１０３のようなデータ値が格納されている。
【００７１】
後述する操作により、操作部２１３の設定に応じてＣＰＵ回路２１０が濃度補正部３０４へ送信先毎に異なる濃度補正テーブルを設定する。
【００７２】
補正処理された画像データは２値化部３０５で多値の濃度データから、２値の濃度データに２値化された後、画像処理部２０４から出力され、プリンタ２０５、或いはネットワーク２１４に入力され、処理される。
【００７３】
尚、ここまで画像データを２値の濃度データを送信する場合として説明してきたが、多値の輝度データを送信する場合は、輝度濃度変換部３０３、濃度補正部３０４、２値化部３０５はスルーされる。
【００７４】
次に、前述した画像処理部２０４に係る操作部２１３の詳細について、図４、５、６を用いて説明する。
【００７５】
５００がＭＦＰ１００上の操作部全体を示したものであり、５０１に示す枠内に表示されたものが、送信可能なＭＦＰやプリンタやＰＣなどの一覧である。これは、５０２に示す送信先と５０３に示すＩＰアドレスといった項目で管理されている。
【００７６】
５０４のチェックは読み取った画像データをＭＦＰ１００に送信することを意味する。
【００７７】
５０６は、画像を読み取る際の拡大率を示しており、５０７は読み取る画像サイズ、５０８は読み取り枚数を表している。また、５０５は、データの送信状態を表すもので、送信に失敗したときなどにメッセージが表示されるものである。
【００７８】
５０１に示す枠内に表示されている機器は、図４に示したようにリング状にネットワーク

接続されている出力装置や記憶装置である。
【００７９】
図６における送信先のチェック５０４、６００、６０１、６０２は、図４における矢印５０４、６００、６０１、６０２にそれぞれ対応している。
【００８０】
このようにネットワーク上に接続された機器は、データを送る送り手となるＭＦＰ１００に事前登録されており、同時にそれぞれの機器に必要なデフォルト濃度補正テーブル値である補正テーブル１、２、３も事前登録されている。これらの登録データは、図２のＲＡＭ２１１やＲＯＭ２０７やＲＡＭ２０８に保持されている。
【００８１】
以下、図６の操作部の表示ように、チェック５０４、６００、６０１、６０２と複数送信先が選択された場合の原稿を読み取り、送信するまでの処理の流れを説明する。
【００８２】
図１２、１３はそれぞれ、多値の輝度データと２値の濃度データを送信する際の処理の流れを説明するフローチャートである。まず、多値の輝度データを送信する場合を、図３、６を参照しながら図１２で説明する。
【００８３】
まず、図６のように枠内５０１において、チェック５０４、６００、６０１、６０２のように出力する機器を設定する（Ｓ１２０１）。
【００８４】
多値の輝度データの場合は、図９に示したようにγ値を必要に応じて設定する。次に、まだ出力先があるかを判断し（Ｓ１２０２）、ある場合は、画像読み取り部２０９で画像を読み取る（Ｓ１２０３）。
【００８５】
読み取られた画像をシェーディング補正回路部３０１でシェーディング補正し、ガンマ補正部３０２でユーザーの設定に応じたテーブルで補正する（Ｓ１２０４）。その後、輝度濃度変換部３０３、濃度補正部３０４、２値化部３０５はスルーさせ、それぞれの出力装置に送信する（Ｓ１２０５）。
【００８６】
次に再びＳ１２０２に戻り、同様の手順で処理を行なう。選択された送信先に全て送信されると、処理は終了する。
【００８７】
次に本実施の形態のポイントである、２値の濃度データを送信する場合についての処理の流れを、図３、６を参照しながら図１３を用いて説明する。
【００８８】
まず、多値の輝度データを送信する場合と同じように、図６における枠内５０１で、５０４、６００、６０１、６０２のように出力する機器を設定する（Ｓ１３０１）。
【００８９】
２値の濃度データを送信する場合、図９のようなγ値の設定はできないものとする。次に出力先の有無を判断し（Ｓ１３０２）、ある場合は画像を読み取る（Ｓ１３０３）。
【００９０】
読み取られた画像を図３におけるシェーディング補正回路部３０１でシェーディング補正する。
【００９１】
ここまでは、多値の輝度データを送信する場合と同じであるが、次のステップより、本実施の形態のポイントとなる処理を行なう。まず、シェーディング補正回路部３０１の出力データをγ補正部３０２をスルーさせ、輝度濃度変換部３０３で多値の輝度データから、多値の濃度データに変換する（Ｓ１３０４）。
【００９２】
次に、送信先がＭＦＰ１００自身のプリンタ部での出力か（５０４）、ＰＣ１０５やＭＦ

Ｐ１００内蔵のＨＤＤ１０３等の記憶装置であるか（６００、６０２）、プリンタ１０５やＭＦＰ１０１であるか（６０１）に応じて、多値の濃度データに対して異なる処理を行なう（Ｓ１３０５）。

【００９３】

まず、ＭＦＰ１００自身のプリンタ部２０５で出力する場合（５０４）、ＣＰＵ回路部２１０が５０４で選択されたＭＦＰ１００（ＩＰアドレス１５０．７２．２２．２）に対応した濃度補正テーブルをＲＯＭ２０７あるいはＲＡＭ２０８から引き出し、濃度補正テーブルを濃度補正部３０４に設定する（Ｓ１３０６）。ここで、ＭＦＰ１００は送信するＭＦＰ自身での出力であるので、前述したように、図１１に示す特性１１０２をテーブル化した補正テーブル１を設定する。多値の濃度データは補正テーブル１により濃度補正される。

【００９４】

さらに、濃度補正処理を行なった多値の濃度データを、２値化部３０５で２値化し（Ｓ１３０９）、２値化した濃度データをプリンタ部２０５へ送信する（Ｓ１３１０）。

【００９５】

次にＭＦＰ１０１やプリンタ１０５で出力する場合（６００、６０２）の処理であるが、まず、ＣＰＵ回路部２１０は、前述した平均的な濃度補正テーブル２を読み出し、補正部３０４に設定し、多値の濃度データは濃度補正される（Ｓ１３０７）。

【００９６】

そして、補正された多値の濃度データはＳ１３０９において２値化され、出力装置に送信される（Ｓ１３１０）。

【００９７】

送信先がＰＣ１０４やＭＦＰ内蔵のＨＤＤ１０３等の記憶装置である場合、多値の濃度データは、前述した記憶装置への送信に対応した濃度補正テーブル３により補正をおこない（Ｓ１３０８）、２値化し（Ｓ１３０９）、記憶装置に送信される（Ｓ１３１０）。

【００９８】

送信先に応じてこれらの処理のいずれかを行ない、再びＳ１３０２に戻り、まだ送信先が残っている場合は、Ｓ１３０３に進み画像読み取り、補正、送信等の処理を行ない、送信先が無くなった場合は処理を終了する。

【００９９】

本実施の形態では、送信先毎に画像読み取りを行ない、画像読み取りのたびにＣＰＵ回路部２１０が必要な濃度補正テーブルを濃度補正部３０４に設定する。つまり、本実施の形態では、４つの送信先が選択されているので、４回画像読み取りをおこない画像読み取り毎に濃度補正テーブルを４回設定することになる。

【０１００】

以上説明したように、本実施の形態によれば、送信先装置に応じて濃度補正テーブルを変化させ画像データを補正することができ、特にＰＣやＨＤＤ等の記憶装置に送信する際、２値の濃度データをリニアな補正テーブルと出力特性に対応した補正テーブルの中間テーブルで補正し、データを送信することで、その後、ディスプレイでの表示、或いはプリンタ、ＭＦＰ等の出力装置への出力のどちらが選択された場合においても、送信先である程度リニアリティに優れた高画質な画像を表示もしくは紙出力することができるという効果がある。

【０１０１】

本発明は、上述した実施形態の装置に限定されず、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、１つの機器から成る装置に適用してもよい。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憶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、完成されることは言うまでもない。

【０１０２】

この場合、記憶媒体から読み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。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、フロッピーディスク、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、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭを用いることができる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけではなく、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動しているＯＳなどが実際の処理の一部または全部を行ない、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。

【０１０３】

さらに、記憶媒体から読み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きもまれた後、次のプログラムコードの指示に基づき、その拡張機能を拡張ボードや拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが処理を行って実際の処理の一部または全部を行ない、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。

【０１０４】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、ＭＦＰの内部ＨＤＤやＰＣのＨＤＤ等の記憶装置に読み取り画像を送信するといったその後の使用法や出力先が分からない場合にも、リニアな補正テーブルと出力特性に対応した補正テーブルの中間の補正テーブルで画像を補正し送信することにより、ディスプレイ上で違和感のない表示ができ、かつある程度紙への出力にも適する画像データを得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態におけるデータ送信の概略を示す図である。

【図２】本発明の実施の形態におけるＭＦＰの構成を示すブロック図である。

【図３】本発明の実施の形態におけるＭＦＰの画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図４】本発明の実施の形態において機器がネットワーク接続された環境を示す図である。

【図５】本発明の実施の形態におけるＭＦＰの操作部を示す図である。

【図６】本発明の実施の形態におけるＭＦＰの操作部で複数の送信先を選択した場合を示す図である。

【図７】様々な出力装置の濃度特性を示すグラフである。

【図８】図７の濃度特性を補正する特性曲線を示すグラフである。

【図９】本発明の実施の形態においてγ補正を行なう際の操作部を示す図である。

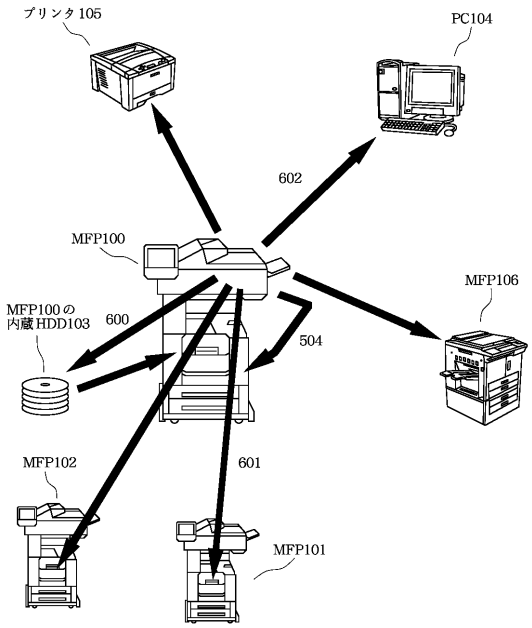
【図１０】補正テーブル１の決め方を説明するグラフである。

【図１１】補正テーブル３の決め方を説明するグラフである。

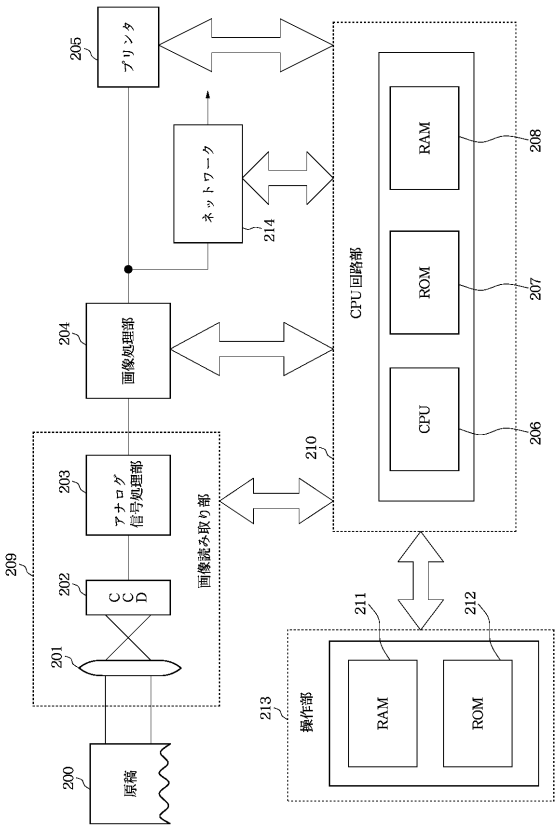
【図１２】本実施の形態における多値の輝度データを送信する際の処理の流れを示すフローチャートである。

【図１３】本実施の形態における２値の濃度データを送信する際の処理の流れを示すフローチャートである。

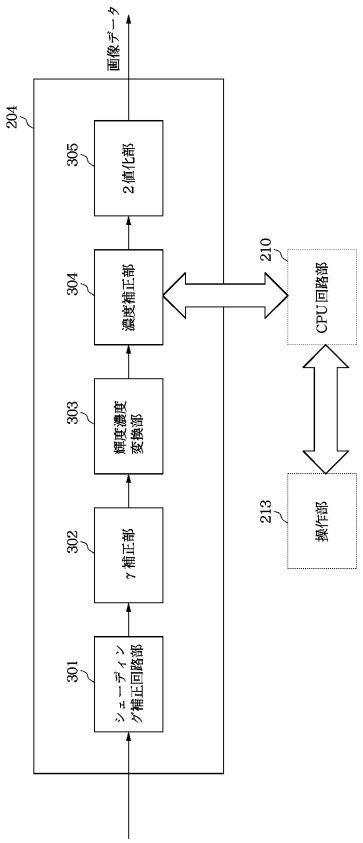
【図１】


プリンタ105
PC104
602
MFP100
MFP106
MFP100の
内蔵HDD103
600
504
MFP102
601
MFP101

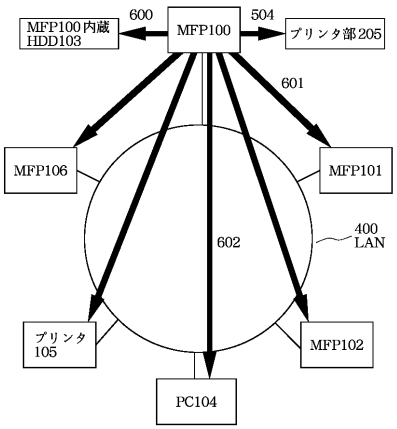
【図２】


205
プリンタ
ネットワーク
214
RAM
208
CPU回路部
ROM
207
204
画像処理部
CPU
206
210
203
アナログ
信号処理部
209
画像読み取り部
202
CCD
201
211
212
213
操作部
RAM
ROM
200
原稿

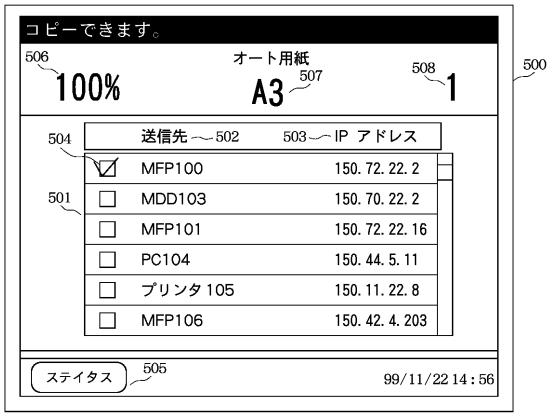
【図３】


画像データ
204
305
2値化部
304
濃度補正部
210
CPU回路部
303
輝度濃度
変換部
213
操作部
302
γ補正部
301
シェーディン
グ補正回路部

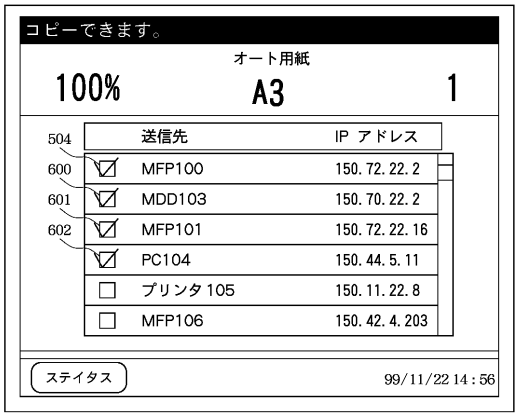
【図４】


MFP100内蔵
HDD103
600
MFP100
504
プリンタ部205
601
MFP106
MFP101
602
400
LAN
プリンタ
105
MFP102
PC104

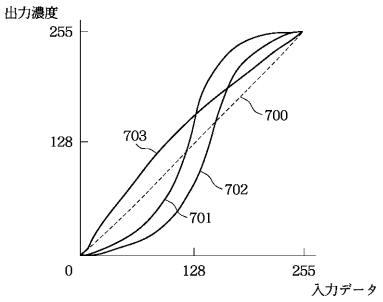
【図５】


コピーできます。
506
100%
オート用紙
A3
507
508
1
500
504
送信先
502
503
IP アドレス
501
MFP100 150. 72. 22. 2
MDD103 150. 70. 22. 2
MFP101 150. 72. 22. 16
PC104 150. 44. 5. 11
プリンタ 105 150. 11. 22. 8
MFP106 150. 42. 4. 203
ステイタス
505
99/11/22 14 : 56

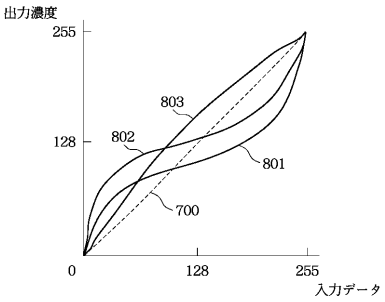
【図６】


コピーできます。
オート用紙
100%
A3
1
504
送信先
IP アドレス
600
601
602
MFP100 150. 72. 22. 2
MDD103 150. 70. 22. 2
MFP101 150. 72. 22. 16
PC104 150. 44. 5. 11
プリンタ 105 150. 11. 22. 8
MFP106 150. 42. 4. 203
ステイタス
99/11/22 14 : 56

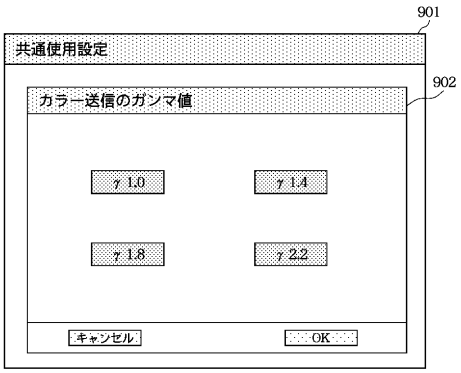
【図７】


出力濃度
255
128
0
128
255
入力データ
703
700
702
701

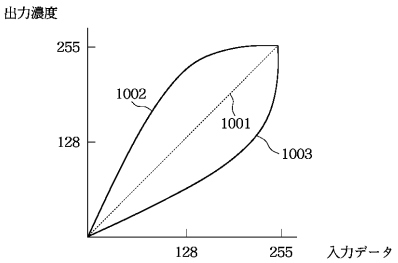
【図８】


出力濃度
255
128
0
128
255
入力データ
803
802
801
700

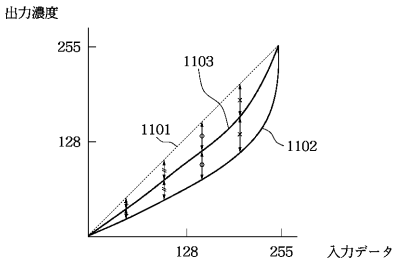
【図９】



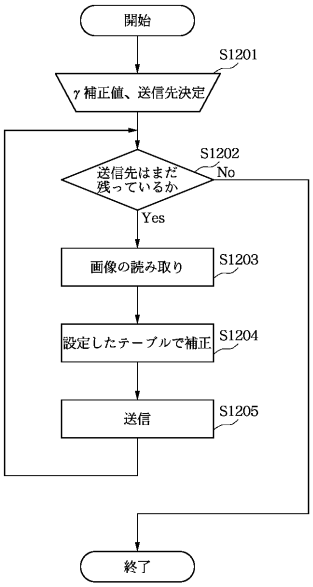
【図１０】



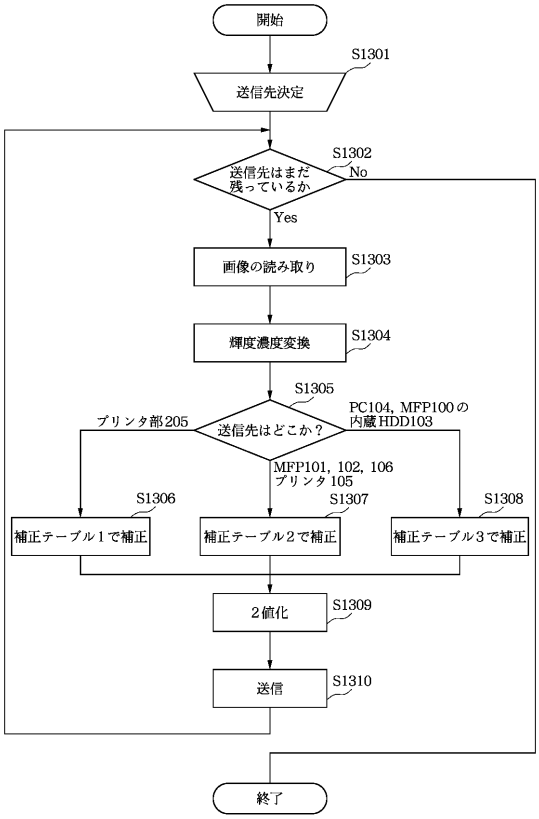
【図１１】



【図１２】



【図１３】


開始
S1301
送信先決定
S1302
送信先はまだ残っているか
No
Yes
画像の読み取り
S1303
輝度濃度変換
S1304
S1305
送信先はどこか？
プリンタ部205
PC104, MFP100の内蔵HDD103
MFP101, 102, 106 プリンタ105
S1306
S1307
S1308
補正テーブル１で補正
補正テーブル２で補正
補正テーブル３で補正
２値化
S1309
送信
S1310
終了

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－１３９８４０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１８３２６５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１３６５２７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２６１６６４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１０８４７３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 1/40-1/409