

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 9 月 16 日 (16.09.2004)

PCT

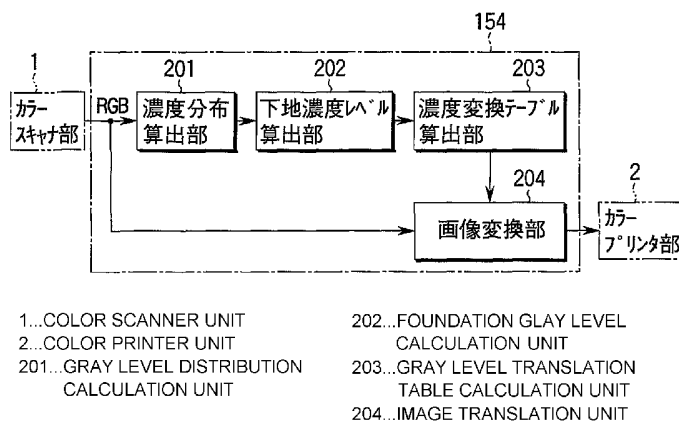
(10) 国際公開番号
WO 2004/080057 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 1/40, G06T 1/00 (71) 出願人 および
(21) 国際出願番号: PCT/JP1998/005494 (72) 発明者: 菅野 浩樹 (KANNO, Hiroki) [JP/JP]; 〒233-0001 神奈川県横浜市港南区上大岡東 1-18-1-B602 Kanagawa (JP). 澤田 崇行 (SAWADA, Takayuki) [JP/JP]; 〒142-0063 東京都品川区荏原 3-7-2-704 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 1998 年 12 月 4 日 (04.12.1998) (74) 代理人: 鈴江 武彦, 外 (SUZUYE, Takehiko et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮内
(25) 国際出願の言語: 日本語 外国特許法律事務所内 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): US.
(30) 優先権データ: 添付公開書類:
特願 9-350884 1997 年 12 月 19 日 (19.12.1997) JP — 国際調査報告書

/ 続葉有 /

(54) Title: IMAGE PROCESSOR

(54) 発明の名称: 画像処理装置



(57) Abstract: A gray level distribution calculation unit (201) calculates the gray level distribution of a copy in accordance with inputted color image data. A foundation gray level calculation unit (202) calculates a foundation gray level of the copy in accordance with the calculated gray level distribution. A gray level translation table forming unit (203) forms a gray level translation table in accordance with the foundation gray level. An image translation unit (204) translates the gray level near the copy foundation gray level of inputted color image data into another gray level in accordance with the gray level translation table. Even if the copy has a foundation color, offset can be suppressed while the foundation color is preserved and, at the same, the gray level unevenness of the

foundation can be reduced.

(57) 要約:

濃度分布算出部 201 は、入力されるカラー画像データを基に原稿の濃度分布を算出し、下地濃度レベル算出部 202 は、算出された濃度分布を基に原稿の下地濃度レベルを算出する。濃度変換テーブル作成部 203 は、前記下地濃度レベルを基に濃度変換テーブルを作成する。画像変換部 204 は前記濃度変換テーブルを基に、入力されるカラー画像データの原稿下地濃度付近の濃度を他の濃度に変換する。下地色がある原稿でも、下地の色は保存したまま裏写りを抑制することが可能であり、同時に下地の濃度むらも少なくすることができる。



-
- 米国特許商標庁により2003年5月20日(20.05.2003)に一連番号6567544として付与された国際出願に基づく特許の発行に基づいた、条約第64条(3)(c)(ii)に規定された公開。
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

1

明細書

画像処理装置

技術分野

本発明は、たとえば、カラー画像の複製を形成するデジタル式のカラー複写機などの画像形成装置において、原稿から読取ったカラー画像を処理する画像処理装置、および、この画像処理装置を用いてカラー画像を形成する画像形成装置に関する。

背景技術

一般に、複写対象となる原稿は様々であり、複製画像の用途に応じて必ずしも原稿を忠実に再現すればよいわけではない。たとえば、新聞やノートのように、下地の濃度が濃い原稿の場合、その下地濃度を忠実に再現すると、文字部のコントラストが低下し、非常に読みにくい複製画像となってしまう。

また、雑誌などでは、紙が薄い場合には裏のページが透けて見える場合が多く、そのような画像を複写すると、複写したい画像とともに裏のページも複写され、いわゆる裏写りが起きてしまう。

したがって、通常、新聞、ノート、雑誌などを複写する場合は、複写濃度のマニュアル調整して薄くし、下地や裏写りを少なくなるように設定して複写を行なっている。

上記説明した濃度の設定は自動で行なわれる場合もある。たとえば、特開平3-88569号公報では、画像全体の濃度分布特性を検出し、その濃度分布特性をパラメータとして濃度変換特性を設定することで、自動的に濃度調整レベルを設定する。そうすれば、ユーザは原稿ごとに下地濃度を考慮して濃度設定する必要がなく、簡単に複写作業が行なえる。

しかしながら、新聞などの下地のある原稿を複写濃度を調整して薄くして複写した場合、下地は薄くなるが、同時に文字の濃度も薄くなり、必ずしも読みやすく、きれいな複写画像が得られるわけではない。また、裏写りのある原稿に対して同様な操作を行なった場合も同様である。

さらに、上述した濃度の設定が自動で行なわれる場合も同様であり、ユーザは原稿ごとに下地濃度を考慮して濃度設定する必要がなく、簡単な複写作業が行なえるが、下地は薄くなると同時に、文字の濃度も薄くなってしまう。

ところが、カラー複写を行なう場合は別の問題が起きる。通常、カラー原稿は下地の色を意図的に付けている場合が多く、下地の色を除去することは必ずしも好ましくない。新聞のように下地を除去すべき原稿と、色の付いた用紙に書かれた印刷物のように下地除去すべきでない原稿とを区別し、下地を除去すべき原稿の場合のみ下地除去することが必要となる。

また、写真を含む原稿の場合には、下地の除去や裏写りの除去を画像全体に対して一律に行なうと、本来は写真部は忠実な濃度再現が必要であるが、写真の濃度が低下してしまう。すなわち、写真領域に対しては、下地や裏写りの処理がなされないようにすることが必要となる。

前述した特開平3-88569号公報では、原稿画像の文字部と写真部を画素ごとに判別し、それぞれに適した濃度変換特性で濃度変換することを行なっている。この方法では、写真領域の濃度変換は適切に行なうことが可能になるが、依然、下地を含む文字領域については、下地除去したくない原稿であっても、下地の色は常に除去されてしまう。

一方、カラー原稿で、特に問題が顕著となる裏写りのあるカラー原稿において、下地濃度を薄くすることが裏写りを少なくする場合、下地色の無い原稿では効果があるが、下地に色が付いている原稿を複写する場合は、裏写りが少なくはなるが、下地の色に変化してしまい、問題となる。したがって、下地色のあるカラー原稿の場合は、下地色の保存したまま裏写りを消去することが課題となる。

また、カラー原稿、特に下地色のあるカラー原稿の場合は、原稿全体に対して大部分の面積を占める下地領域は、一般的な記録装置の記録特性では濃度のむらが目立ちやすい。たとえば、デジタル複写機において、下地領域を検出して、下地濃度を一定に出力すれば、下地濃度むらも抑制することが可能となる。

そこで本発明は、下地濃度のある原稿を複写する場合、下地濃度を薄くし文字濃度を保持し、又裏写りのある原稿を複写する場合、裏画像を薄くし表画像濃度を保持する画像処理装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、写真が混在する原稿であっても、文字領域の下地濃度は他の値に変換され、写真部分の濃度は忠実に保存され色や濃度が変わってしまうことのない画像処理装置および画像形成装置を提供することを目的とする。

さらに、本発明は、下地色がある原稿でも、下地の色は保存したまま裏写りを抑制することが可能であり、同時に下地の濃度むらも少なくすることができる画像処理装置および画像形成装置を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために本発明の画像処理装置は、入力された原稿画像濃度データに基づき原稿画像の濃度分布を算出する濃度分布算出手段と、前記濃度分布算出手段にて算出された濃度分布に基づいて、前記原稿画像の下地濃度に対応する濃度範囲を算出する濃度範囲算出手段と、前記濃度範囲算出手段にて算出された下地濃度範囲内に含まれる前記原稿画像濃度を他の濃度値に変換して出力する変換手段とを具備する。

前記濃度分布算出手段は、前記入力された画像データを基に、前記原稿の色特徴を表わす濃度ヒストグラムを作成するヒストグラム作成手段を有し、前記濃度範囲算出手段は、ヒストグラム作成手段で作成された前記ヒストグラムの低濃度領域において最も大きな頻度を有する濃度を前記原稿の下地濃度レベルと決定し、該下地濃度レベルに基づいて前記下地濃度範囲を算出する手段を有する。

前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベル以下の入力画像データを値” 0 ”に変換する手段を有する。

前記変換手段は又、前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベル以下の入力画像データを値” 0 ”に変換し、前記下地濃度レベルより大きな入力画像データを所定関数に従って変換する手段を有する。

前記変換手段は又、前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベル以下の入力画像データを一定値に変換する手段を有する。

更に前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベルを

含む所定濃度範囲に含まれる入力画像データのみを一定値に変換し、他の入力画像データはそのまま出力する手段を有する。

前記濃度範囲算出手段は又、前記下地濃度レベルの入力画像データの頻度から該頻度より一定値だけ小さな頻度までの頻度を有する前記下地濃度レベル付近の濃度範囲を前記下地濃度範囲と判断する手段を有する。

本発明による装置は更に、前記原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを設定する設定手段を具備し、前記変換手段は前記設定手段により、カラーと設定された原稿に対し第1の下地濃度変換を行い、モノクロと設定された原稿に対し第1とは異なる第2の下地濃度変換を行う。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置の内部構造を概略示す側面図。

図2は図1に示した画像形成装置の電氣的構成を示すブロック図。

図3A及び3Bは図2の画像処理装置の構成を概略的に示すブロック図。

図4は第1の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図5は濃度分布算出部を構成する多値化部の構成を示すブロック図。

図6は濃度分布算出部を構成するヒストグラム作成部の構成を示すブロック図。

図7A～7Cはヒストグラムの例を示す図。

図8はヒストグラムの例を示す図。

図9は下地濃度レベル算出部の構成を示すブロック図。

図10A及び10Bは濃度変換テーブルの一例を示す図。

図11は第2の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図12は下地濃度分布算出部の構成を示すブロック図。

図13は第3の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図14A及び14Bは下地濃度変換部の構成を示すブロック図。

図15は第4の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図16は下地濃度むら抑制部の第1の構成例を示すブロック図。

図17は図16の下地濃度むら抑制部が行なう濃度変換を説明する図。

図18は下地濃度むら抑制部の第2の構成例を示すブロック図。

図19は図18の下地濃度むら抑制部が行なう濃度変換を説明する図。

図20は第5の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図21は濃度分布の例を示す図。

図22は濃度変換を説明する図。

図23A及び23Bは濃度分布の例を示す図。

図24は第6の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を概略的に示すブロック図。

図25は下地有無判定部の構成を示すブロック図。

図26は第7の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図27は第8の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図28は第9の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図29は第10の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図30は第11の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

図31は第12の実施の形態に係る画像処理装置の要部の構成を示すブロック図。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は、本発明に係るカラー画像の複製画像を形成するデジタル式カラー複写機などの画像形成装置の内部構成を概略的に示している。この画像形成装置は、大別して、原稿上のカラー画像を読取る画像読取手段としてのカラスキャナ部1と、読取ったカラー画像の複製画像を形成する画像形成手段としての4連タンデム方式のカラープリンタ部2とから構成されている。

カラスキャナ部1は、その上部に原稿台カバー3を有し、閉じた状態にある原稿台カバー3に対向配設され、原稿がセットされる透明ガラスからなる原稿台4を有している。原稿台4の下方には、原稿台4上に載置された原稿を照明する露光ランプ5、露光ランプ5からの光を原稿に集光させるためのリフレクタ6、および、原稿からの反射光を図面に対して左方向に折り曲げる第1ミラー7などが配設されている。露

光ランプ5、リフレクタ6、および、第1ミラー7は、第1キャリッジ8に固定されている。第1キャリッジ8は、図示しない歯付きベルトなどを介して図示しないパルスモータによって駆動されることにより、原稿台4の下面に沿って平行異動されるようになっている。

第1キャリッジ8に対して図中左側、すなわち、第1ミラー7により反射された光が案内される方向には、図示しない駆動機構（たとえば、歯付きベルト並びに直流モータなど）を介して原稿台4と平行に移動可能に設けられた第2キャリッジ9が配設されている。第2キャリッジ9には、第1ミラー7により案内される原稿からの反射光を図中下方に折り曲げる第2ミラー11、および、第2ミラー11からの反射光を図中右方向に折り曲げる第3ミラー12が互いに直角に配置されている。第2キャリッジ9は、第1キャリッジ8に従動されるとともに、第1キャリッジ8に対して1/2の速度で原稿台4に沿って平行移動されるようになっている。

第2、第3ミラー11、12で折り返された光の光軸を含む面内には、第3ミラー12からの反射光を所定の倍率で結像させる結像レンズ13が配置され、結像レンズ13を通過した光の光軸と略直交する面内には、結像レンズ13により集束性が与えられた反射光を電気信号に変換するCCD形カラーイメージセンサ（光電変換素子）15が配設されている。

しかして、露光ランプ5からの光をリフレクタ6により原稿台4上の原稿に集光させると、原稿からの反射光は、第1ミラー7、第2ミラー11、第3ミラー12、および、結像レンズ13を介してカラーイメージセンサ15に入射され、ここで入射光がR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の光の3原色に応じた電気信号に変換される。

カラープリンタ部2は、周知の減色混合法に基づいて、各色成分ごとに色分解された画像、すなわち、イエロウ（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、および、ブラック（K）の4色の画像をそれぞれ形成する第1～第4の画像形成部10y、10m、10c、10kを有している。

各画像形成部10y、10m、10c、10kの下方には、各画像形成部により形成された各色ごとの画像を図中矢印a方向に搬送する搬送手段としての搬送ベルト2

1を含む搬送機構20が配設されている。搬送ベルト21は、図示しないモータにより矢印a方向に回転される駆動ローラ91と、駆動ローラ91から所定距離離間された従動ローラ92との間に巻回されて張設され、矢印a方向に一定速度で無端走行される。なお、各画像形成部10y, 10m, 10c, 10kは、搬送ベルト21の搬送方向に沿って直列に配設されている。

各画像形成部10y, 10m, 10c, 10kは、それぞれ搬送ベルト21と接する位置で外周面が同一の方向に回転可能に形成された像担持体としての感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kを含んでいる。各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kは、図示しないモータにより所定の周速度で回転されるようになっている。

各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kは、その軸線が互いに等間隔になるように配設されているとともに、その軸線は搬送ベルト21により画像が搬送される方向と直交するよう配設されている。なお、以下の説明においては、各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの軸線方向を主走査方向（第2の方向）とし、感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの回転方向、すなわち、搬送ベルト21の回転方向（図中矢印a方向）を副走査方向（第1の方向）とする。

各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの周囲には、主走査方向に延出された帯電手段としての帯電装置62y, 62m, 62c, 62k、除電装置63y, 63m, 63c, 63k、主走査方向に同様に延出された現像手段としての現像ローラ64y, 64m, 64c, 64k、下攪拌ローラ67y, 67m, 67c, 67k、上攪拌ローラ68y, 68m, 68c, 68k、主走査方向に同様に延出された転写手段としての転写装置93y, 93m, 93c, 93k、主走査方向に同様に延出されたクリーニングブレード65y, 65m, 65c, 65k、および、排トナー回収スクリュ66y, 66m, 66c, 66kが、それぞれ感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの回転方向に沿って順に配置されている。

なお、各転写装置93y, 93m, 93c, 93kは、対応する感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kとの間で搬送ベルト21を挟持する位置、すなわち、搬送ベルト21の内側に配設されている。また、後述する露光装置50による露光ポイ

ントは、それぞれ帯電装置 6 2 y, 6 2 m, 6 2 c, 6 2 k と現像ローラ 6 4 y, 6 4 m, 6 4 c, 6 4 k との間の感光体ドラム 6 1 y, 6 1 m, 6 1 c, 6 1 k の外周面上に形成される。

搬送機構 2 0 の下方には、各画像形成部 1 0 y, 1 0 m, 1 0 c, 1 0 k により形成された画像を転写する被画像形成媒体としての用紙 P を複数枚収容した用紙カセット 2 2 a, 2 2 b が配置されている。

用紙カセット 2 2 a, 2 2 b の一端部であって、従動ローラ 9 2 に近接する側には、用紙カセット 2 2 a, 2 2 b に収容されている用紙 P をその最上部から 1 枚ずつ取出すピックアップローラ 2 3 a, 2 3 b が配置されている。ピックアップローラ 2 3 a, 2 3 b と従動ローラ 9 2 との間には、用紙カセット 2 2 a, 2 2 b から取出された用紙 P の先端と画像形成部 1 0 y の感光体ドラム 6 1 y に形成された Y トナー像の先端とを整合させるためのレジストローラ 2 4 が配置されている。

なお、他の感光体ドラム 6 1 y, 6 1 m, 6 1 c に形成されたトナー像は、搬送ベルト 2 1 上を搬送される用紙 P の搬送タイミングに合わせて各転写位置に供給される。

レジストローラ 2 4 と第 1 の画像形成部 1 0 y との間であって、従動ローラ 9 2 の近傍、すなわち、実質的に搬送ベルト 2 1 を挟んで従動ローラ 9 2 の外周上には、レジストローラ 2 4 を介して所定のタイミングで搬送される用紙 P に静電吸着力を付与するための吸着ローラ 2 6 が配設されている。なお、吸着ローラ 2 6 の軸線と従動ローラ 9 2 の軸線とは、互いに平行になるように設定されている。

搬送ベルト 2 1 の一端であって、駆動ローラ 9 1 の近傍、すなわち、実質的に搬送ベルト 2 1 を挟んで駆動ローラ 9 1 の外周上には、搬送ベルト 2 1 上に形成された画像の位置を検知するための位置ずれセンサ 9 6 が配設されている。位置ずれセンサ 9 6 は、たとえば、透過形あるいは反射形の光センサにより構成される。

駆動ローラ 9 1 の外周上であって、位置ずれセンサ 9 6 の下流側の搬送ベルト 2 1 上には、搬送ベルト 2 1 上に付着したトナーあるいは用紙 P の紙かすなどを除去するための搬送ベルトクリーニング装置 9 5 が配置されている。

搬送ベルト 2 1 を介して搬送された用紙 P が駆動ローラ 9 1 から離脱されて、さらに搬送される方向には、用紙 P を所定温度に加熱することにより用紙 P に転写された

トナー像を溶融し、トナー像を用紙Pに定着させる定着装置80が配設されている。定着装置80は、ヒートローラ対81、オイル塗付ローラ82、83、ウェブ巻取りローラ84、ウェブローラ85、ウェブ押付けローラ86とから構成されている。用紙P上に形成されたトナーを用紙に定着させ、排紙ローラ対87により排出される。

各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの外周面上にそれぞれ色分解された静電潜像を形成する露光装置50は、後述する画像処理装置36にて色分解された各色ごとの画像データ(Y, M, C, K)に基づいて発光制御される半導体レーザ発振器60を有している。半導体レーザ発振器60の光路上には、レーザビーム光を反射、走査するポリゴンモータ54に回転されるポリゴンミラー51、および、ポリゴンミラー51を介して反射されたレーザビーム光の焦点を補正して結像させるためのf θ レンズ52, 53が順に設けられている。

f θ レンズ53と各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kとの間には、f θ レンズ53を通過した各色ごとのレーザビーム光を各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの露光位置に向けて折り曲げる第1の折り返しミラー55y, 55m, 55c, 55k、および、第1の折り返しミラー55y, 55m, 55cにより折り曲げられたレーザビーム光を更に折り曲げる第2および第3の折り返しミラー56y, 56m, 56c, 57y, 57m, 57cが配置されている。

なお、黒用のレーザービーム光は、第1の折り返しミラー55kにより折り返された後、他のミラーを経由せずに感光体ドラム61k上に案内されるようになっている。

図2は、図1に示したデジタル複写機の電氣的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図を示している。図2において、制御系は、主制御部30内のメインCPU(セントラル・プロセッシング・ユニット)91、カラスキャナ部1のスキヤナCPU100、および、カラープリンタ部2のプリンタCPU110の3つのCPUで構成される。

メインCPU91は、プリンタCPU110と共有RAM(ランダム・アクセス・メモリ)35を介して双方向通信を行なうものであり、メインCPU91は動作指示をだし、プリンタCPU110は状態ステータスを返すようになっている。プリンタ

CPU110とスキャナCPU100はシリアル通信を行ない、プリンタCPU110は動作指示をだし、スキャナCPU100は状態ステータスを返すようになっている。

操作パネル40は、液晶表示部42、各種操作キー43、および、これらが接続されたパネルCPU41を有し、メインCPU91に接続されている。

主制御部30は、メインCPU91、ROM（リード・オンリ・メモリ）32、RAM33、NVRAM34、共有RAM35、画像処理装置36、ページメモリ制御部37、ページメモリ38、プリンタコントローラ39、および、プリンタフォントROM121によって構成されている。

メインCPU91は、全体的な制御を司るものである。ROM32は、制御プログラムなどが記憶されている。RAM33は、一時的にデータを記憶するものである。

NVRAM（特久ランダム・アクセス・メモリ：nonvolatile RAM）34は、バッテリー（図示しない）にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を遮断しても記憶データを保持するようになっている。

共有RAM35は、メインCPU91とプリンタCPU110との間で、双方向通信を行なうために用いるものである。

ページメモリ制御部37は、ページメモリ38に対して画像情報を記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ38は、複数ページ分の画像情報を記憶できる領域を有し、カラースキャナ部1からの画像情報を圧縮したデータを1ページ分ごとに記憶可能に構成されている。

プリンタフォントROM121には、プリントデータに対応するフォントデータが記憶されている。プリンタコントローラ39は、パーソナルコンピュータなどの外部機器122からのプリントデータを、そのプリントデータに付与されている解像度を示すデータに応じた解像度でプリンタフォントROM121に記憶されているフォントデータを用いて画像データに展開するものである。

カラースキャナ部1は、全体の制御を司るスキャナCPU100、制御プログラムなどが記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、前記カラーイメージセンサ15を駆動するCCDドライバ103、前記第1キャリッジ8などを移動

する走査モータの回転を制御する走査モータドライバ104、および、画像補正部105などによって構成されている。

画像補正部105は、カラーイメージセンサ15から出力されるR、G、Bのアナログ信号をそれぞれデジタル信号に変換するA/D変換回路、カラーイメージセンサ15のばらつき、あるいは、周囲の温度変化などに起因するカラーイメージセンサ15からの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路、および、シェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリなどから構成されている。

カラープリンタ部2は、全体の制御を司るプリンタCPU110、制御プログラムなどが記憶されているROM111、データ記憶用のRAM112、前記半導体レーザ発振器60を駆動するレーザドライバ113、前記露光装置50のポリゴンモータ54を駆動するポリゴンモータドライバ114、前記搬送機構20による用紙Pの搬送を制御する搬送制御部115、前記帯電装置、現像ローラ、および、転写装置を用いて帯電、現像、転写を行なうプロセスを制御するプロセス制御部116、前記定着装置80を制御する定着制御部117、および、オプションを制御するオプション制御部118などによって構成されている。

なお、画像処理装置36、ページメモリ38、プリンタコントローラ39、画像補正部105、レーザドライバ113は、画像データバス120によって接続されている。

図3は、前記画像処理装置36の構成を概略的に示している。図3において、カラーキャナ部1から出力されるカラー画像データR、G、Bは、それぞれ位置合せ補間部151に送られる。位置合せ補間部151は、カラー画像データR、G、Bに対して位置合せ補間を行なう。すなわち、一般に、原稿から読取られた画像の拡大、縮小の際には、主走査方向に読取られた画像に対してはデジタル処理、副走査方向に読取られた画像に対してはキャナキャリッジの移動速度を変えることを行なうが、カラーイメージセンサ15としてRGBの3ラインCCDセンサ（8ラインピッチ）を用いた場合、等倍／整数倍時は問題ないが、その他の倍率時ではR、G、B間で副走査方向に位置ずれが生じる。位置合せ補間部151では、このずれ量を基に画素値を

補間して位置ずれを補なうようになっている。

位置合せ補間部 1 5 1 から出力されるカラー画像データ R, G, B は、ACS 1 5 2、モノクロ生成部 1 5 3、画像処理部 1 5 4、および、マクロ識別部 1 5 5 にそれぞれ送られる。

ACS 1 5 2 は、読取る原稿がカラー原稿であるのか、モノクロ原稿であるかを判定するものである。プリスキャン時に上記判定を行ない、本スキャン時にカラー処理とモノクロ処理とのいずれかに切換るようになっている。

モノクロ生成部 1 5 3 は、モノクロ複写モード時に R, G, B のカラー画像データからモノクロの画像データを生成する。画像処理部 1 5 4 は、下地のある原稿に対する下地除去処理などを行なうもので、その詳細については後で説明する。

マクロ識別部 1 5 5 は、読取る原稿中の写真領域と文字領域とを判定する。すなわち、原稿をプリスキャンしてページメモリ 3 8 に入力されたラン画像を基に大局的に判定する。マクロ識別部 1 5 5 での判定結果は、一旦、識別メモリ 1 5 6 に格納され、本スキャン時に、ミクロ識別部 1 6 0 に出力されるようになっている。

画像処理部 1 5 4 の出力は、色変換部 1 5 7 に送られる。カラースキャナ部 1 からの入力信号は R, G, B であるが、カラープリンタ部 2 での信号は C, M, Y, K であるため、色信号の変換が必要である。そこで、色変換部 1 5 7 では、R, G, B の画像データを C, M, Y の画像データに変換するもので、ユーザの好みによる色調整も色変換パラメータを切換えることで行なわれる。

色変換部 1 5 7 の出力（カラー画像データ C, M, Y）は、低減通過フィルタ（LPF）1 5 8、高域強調フィルタ（HEF）1 5 9、および、クミロ識別部 1 6 0 にそれぞれ送られる。

低域通過フィルタ 1 5 8、高域強調フィルタ 1 5 9 は、原稿中のノイズ除去、モアレ除去、エッジ強調などの空間フィルタ処理を行なう。低域通過フィルタ 1 5 8 の出力は合成部 1 6 1 に送られ、高域強調フィルタ 1 5 9 の出力は文字強調部 1 6 2 に送られる。

ミクロ識別部 1 6 0 は、原稿中の写真領域と文字領域とを判定する。ここでは、たとえば、3 × 3 画素程度の局所領域を参照して判定を行なう。この判定結果に基づき

、合成部161、文字強調部162、墨入れ部169、黒文字生成部170、セレクト171、記録処理部173、スクリーン処理部175における各処理を切替えるようになっている。

文字強調部162は、文字部の強調処理を行ない、その処理結果を合成部161に送る。合成部161は、低域通過フィルタ158の出力と文字強調部162の出力とを合成し、その合成結果を拡大・縮小部163に送る。拡大・縮小部163は、主走査方向の拡大／縮小処理を行なう。

なお、たとえば、電子ソースや画像の回転処理などでは、画像データをページメモリ38に一旦蓄積し、各処理部では処理対象の必要部分を随時ページメモリ38から読出して処理実行を行なうため、画像の任意領域を一定レートで読出す必要がある。したがって、ページメモリ38に画像データを蓄積する際には、まず、YIQ変換部164、誤差拡散部165で固定長の圧縮／伸長処理を行なうようになっている。

YIQ変換部164では、C、M、Yの画像データをY、I、Qデータに変換して色成分の冗長性を削除し、誤差拡散部165では、誤差拡散により階調性を保存しつつビット削減を行なう。ページメモリ38から圧縮された画像データを読出す際には、CMY変換部166にて画像データの伸長とY、I、QデータからC、M、Yデータへの変換を行なうようになっている。

ページメモリ38だけでは容量が不十分な電子ソート機能の動作時には、ハードディスク装置（HDD）167に画像データを蓄積するようになっている。その際、ハードディスク装置167へのアクセス速度には制限があるため、できるだけ圧縮効率のよい可変長圧縮処理を可変長圧縮部168にて行なうようになっている。

拡大・縮小部163の出力は、墨入れ部169および黒文字生成部170にそれぞれ送られる。墨入れ部169は、画像データC、M、Yから墨信号Kを生成し、その墨信号Kを画像データC、M、Yに付加する墨入れ処理を行なう。

黒文字生成部170は、画像データC、M、Yを重ねて墨信号Kを生成するようになっている。しかし、黒文字は、画像データC、M、Yを重ねて記録するよりも黒一色で記録した方が色と解像性の両面で高画質となる。したがって、セレクト171では、墨入れ部169の出力と黒文字生成部170の出力とをマイクロ識別部160から

出力される識別信号にて切換えて、 γ 補正部 172 に出力するようになっている。

γ 補正部 172 は、プリンタ部 2 の γ 特性の補正を行なう。この補正の際には、画像データ C, M, Y, K ごとに設定されている γ テーブルを参照して行なうようになっている。

γ 補正部 172 の出力は、記録処理部 173 に送られる。記録処理部 173 は、誤差拡散などの階調処理を行ない、たとえば、入力 8 ビットの画像データを階調性を損なわずに 4 ビット程度のデータに変換するようになっている。

たとえば、4 連タンデム方式の画像形成装置の場合、4 色の画像信号を記録する位相がそれぞれ異なるため、ダイレクトメモリ 174 にて、各画像信号に対し、その位相に見合う遅延を施すようになっている。

また、4 連タンデム方式の画像形成装置の場合、各色の画像信号を同じ万線構造で出力すると、各色の僅かなスキュや倍率誤差などでモアレや色誤差が生じる。そのため、スクリーン処理部 175 では、記録処理部 173 の出力に対して、各色のスクリーンに角度を付け、モアレや色誤差の発生を抑制するようになっている。

スクリーン処理部 175 の出力は、パルス幅変換部 176 に送られる。パルス幅変換部 176 は、上記各部で画像処理される信号レベルと記録濃度とがリニアでないため、プリンタ部 2 のレーザ変調部のパルス駆動時間を制御し、リニアな特性となるようパルス幅を変換し、プリンタ部 2 に送るようになっている。

図 4 は、第 1 の実施の形態に係る画像処理装置 36 の要部の構成を示している。なお、図 4 以降は説明を簡略化するため、画像処理部 154 以外は図示を省略して記述する。

図 4 において、カラースキャナ部 1 から出力されるカラー画像データ R, G, B は、位置合せ補間部 151 を介して濃度分布算出部 201 に送られる。濃度分布算出部 201 は、入力されるカラー画像データ R, G, B を基に、原稿の色特徴として原稿の有する色の濃度分布を算出し、その算出結果を下地濃度レベル算出部 202 に送る。下地濃度レベル算出部 202 は、濃度分布算出部 201 で算出された濃度分布を基に、原稿の下地濃度レベルを算出し、その算出結果を濃度変換テーブル作成部 203 に送る。濃度変換テーブル作成部 203 は、下地濃度レベル算出部 202 で算出され

た下地濃度レベルを基に、画像変換部 204 で変換する際に使用する濃度変換テーブルを作成する。画像変換部 204 は、濃度変換テーブル作成部 203 にて作成された濃度変換テーブルを基に、入力されるカラー画像データ R, G, B の画像濃度を変換する。

以下、各部について詳細に説明する。

まず、濃度分布算出部 201 について説明する。濃度分布算出部 201 は、原稿の有する色の濃度分布を算出するもので、図 5 に示すような多値化手段としての多値化部 181 と、図 6 に示すようなヒストグラム作成手段としてのヒストグラム作成部 182 とによって構成されるヒストグラム抽出手段からなる。

多値化部 181 は、入力された画像データ R, G, B を所定の閾値 $Th_1 \sim Th_{n-1}$ と比較することにより多値化処理を行ない、多値化画像信号 R_g, G_g, B_g を出力するもので、図 5 に示すように、 $n-1$ 個の閾値 $Th_1 \sim th_{n-1}$ をそれぞれ記憶する閾値メモリ 183、入力される画像データ R (G, B) と閾値メモリ 183 内の閾値 $Th_1 \sim Th_{n-1}$ とをそれぞれ比較する $n-1$ 個の比較器 $184_1 \sim$ 比較器 184_{n-1} 、および、比較器 $184_1 \sim$ 比較器 184_{n-1} の各比較結果をコード化するエンコーダ 185 によって構成される。

なお、図 5 では、画像データ R に対する回路のみを示してあるが、実際には画像データ G, B に対しても、これと同様な回路が設けられており、図示は省略してある。

ここで、多値化レベル数を n として、多値化部 181 の動作を説明する。まず、入力された画像データ R ($0 \sim 255$ の値) は、比較器 $184_1 \sim$ 比較器 184_{n-1} にて、閾値メモリ 183 内の閾値 $Th_1 \sim Th_{n-1}$ と比較される。各比較器は入力画像データが閾値より小さいと” 0 ”を出力し、それ以外の場合” 1 ”を出力する。エンコーダ 185 は比較結果を多値化し、画像信号 R_g を出力する。この結果、多値化部 181 は入力画像データ R を以下のように多値化し多値化画像信号 R_g を出力する。

$$R_g = 0 : R < Th_1$$

$$R_g = 1 : R \geq Th_1 \text{ かつ } R < Th_2$$

$$R_g = 2 : R \geq Th_2 \text{ かつ } R < Th_3$$

16

$$R_g = 3 : R \geq Th_3 \text{ かつ } R < Th_4$$

$$R_g = n-2 : R \geq Th_{n-2} \text{ かつ } R < Th_{n-1}$$

$$R_g = n-1 : R \geq Th_{n-1}$$

…… (1)

なお、画像データG、Bについても、上記説明した画像データRの場合と同様にそれぞれについて演算を行ない、多値化画像信号G_g、B_gを算出する。

ヒストグラム作成部182は、多値化部181から出力される多値化画像信号R_g、G_g、B_gに基づきヒストグラム情報を作成する。ヒストグラム作成部182は図6に示すように、入力される多値化画像信号R_g (G_g、B_g)をデコードするデコーダ186、n個の加算器187₀、187₁～187_{n-1}、および、n個のレジスタ188₀、188₁～188_{n-1}によって構成される。

なお、図6では、多値化画像信号R_gに対する回路のみを示してあるが、実際には多値化画像信号G_g、B_gに対しても、これと同様な回路が設けられており、図示は省略してある。

ここで、ヒストグラム作成部182の動作を説明する。レジスタ188₀～188_{n-1}は、たとえば、A3サイズ、400dpiの画像を入力する場合、25ビットが必要である。各レジスタ188₀～188_{n-1}は、あらかじめ「0」にクリアされている。多値化画像信号R_gが“0”であれば、加算器187₀に「1」が加算され、レジスタ188₀は加算器187₀の出力を保持すると共に加算器187₀に出力する。すなわち加算器187₀はレジスタ188₀の出力とデコーダ186の出力を加算する。

多値化画像信号R_gが“1”であれば加算器187₁が、多値化画像信号R_gが“2”であれば、加算器187₂に「1」が加算される。その結果、レジスタ188₀～188_{n-1}にはヒストグラム情報が作成される。これらの処理は、多値化画像信号R_g、G_g、B_gそれぞれに対して独立に実施される。

以上は、順次入力される画素ごとに処理が繰り返され、1頁の画像入力が終了するまで繰り返し続けられる。以下、レジスタ188₀ (低濃度部) からレジスタ188_{n-1} (高濃度部) に累積した画像情報の各頻度 (ヒストグラム情報) を、画像デー

タRについてはそれぞれRH (0) , RH (1) …RH (n-1) 、画像データG, BについてはそれぞれGH (0) , GH (1) …GH (n-1) 、BH (0) , BH (1) …BH (n-1) 、として説明する。

ヒストグラム作成部182では、図7に示すようなヒストグラムが生成される。図7は代表的なモノクロ原稿の例 (n=8) であり、RH, GH, BHはそれぞれほぼ同様の頻度を示しており、それぞれ高濃度部および低濃度部に大きな頻度を持っている。

色特徴を抽出する場合、本来はR, G, B相互の値を基に (つまり、R, G, B独立ではなく) 求めるものであり、下記式のごとく大量のレジスタが必要となる。

$$\begin{aligned}
 g=0 &: R < Th_1 \text{ かつ } G < Th_1 \text{ かつ } B < Th_1 \\
 g=1 &: R \geq Th_1 \text{ かつ } R < Th_2 \text{ かつ } G < Th_1 \text{ かつ } B < Th_1 \\
 g=n &: R < Th_1 \text{ かつ } G < Th_1 \text{ かつ } G < Th_2 \text{ かつ } B < Th_2 \\
 g=n^{3-1} &: R \geq Th_{n-1} \text{ かつ } G \geq Th_{n-1} \text{ かつ } B \geq Th_{n-1} \\
 &\dots\dots (2)
 \end{aligned}$$

つまり、 n^3 個のレジスタが必要となる。

これに対しこの実施例では、濃度分布算出部201により画像データR, G, Bそれぞれに対して独立にヒストグラム情報を求めることにより、本発明の用途を満たす色特徴を抽出することが可能であり、大幅なメモリ削減ができる。この実施例の場合、レジスタの数は $n \times 3$ 個でよい。

次に、下地濃度レベル算出部202について説明する。下地濃度レベル算出部202は、濃度分布算出部201にて算出された濃度分布情報を基に、読取った原稿の下地濃度レベル (または、各色のレベル) を算出する。

以下、図8に示すモノクロ原稿をモノクロで読取った例を用いて下地濃度レベル算出部202の説明を行なう。図8の例は、横軸は濃度を表わし、縦軸は頻度を表わしている。すなわち、下地に相当する低濃度レベルは左側に、文字に相当する高濃度レベルは右側に位置する。下地濃度レベル算出部202は、たとえば、以下の判定式にて下地濃度レベルを判定する。

$$H_{max} = \max (H(0), H(1), \dots, H(B_{max})) \quad \dots (3)$$

BL : Hmax 値を持つ濃度レベル …… (4)

ここで、Hmax は最大の濃度分布値、BL は算出された下地濃度レベル、Bmax は下地領域の範囲を示す。

すなわち、(3) 式のように、濃度「0」からBmax の範囲で最大の濃度分布値Hmax を求め、(4) 式のように、その最大濃度分布値Hmax を有する濃度レベルが下地濃度レベルBLである。図8に示す例では、濃度分布値H(1) が最大であり、そのときの濃度レベル、つまり算出された下地濃度レベルBLは「1」となる。

図9は、下地濃度レベル算出部202をハードウェアで実施した場合の具体的な回路構成の一例を示すもので、3つの比較器301、302、303、および、3つのセクタ304、305、306によって構成されており、この例ではBmax = 3 の場合の例を示している。

比較器301には、濃度分布値H(0) とH(1) が入力され、その大きい方のH(n) 値および大きい方を示す選択信号SL1が出力される。セクタ304は、濃度分布値H(0) およびH(1) の濃度レベルLV0、LV1が入力され、比較器301から出力される選択信号SL1により、濃度分布値の大きい方の濃度レベルが選択されて出力される。図8の濃度分布の例では、濃度分布値としてH(1) が、濃度レベルとして「1」が出力される。

比較器302、セクタ305も同様に動作し、図8の例では、濃度分布値としてH(2)、濃度値として「2」が出力される。比較器303、セクタ306は、それぞれ比較器301、302の各出力、セクタ304、305の各出力が入力され、比較器301、302、セクタ304、305と同様の動作をし、図8の例では、最大濃度分布値Hmax としてH(1) が、下地濃度レベルBLとして「1」が出力される。

次に、濃度変換テーブル作成部203について説明する。濃度変換テーブル作成部203は、下地濃度レベル算出部202にて作成された下地濃度レベルを基に、濃度変換テーブルを作成する。

図10A及び10Bは、濃度変換テーブルの一例を示している。下地濃度レベル算出部202にて算出された下地濃度レベルBLを基に、8ビット(256レベル)の

入力信号を変換するためのテーブル（256バイト、カラーRGBの場合は256×3バイト）を作成する。

図10Aの場合は、入力濃度レベル D_i が下地濃度レベル B_L 以下の場合は出力 D_o が「0」、入力濃度レベル D_i が下地濃度レベル B_L 以上の場合、出力 D_o は、 $D_o = D_i \times (255 - B_L) / 255$ となる。尚ここで、下地濃度レベル算出部202にて算出された16段階の下地濃度レベル B_L は、後述のように256段階の濃度レベルの1つに変換されている。

図10Bの場合は、入力濃度レベル D_i が「 B_L 」以下の場合は出力 D_o が「0」、入力濃度レベル D_i が下地濃度レベル B_L 以上の場合、出力 D_o は、 $D_o = D_i$ となる。いずれの場合も、入力濃度レベル D_i が下地濃度レベル B_L 以下の場、出力濃度レベルは「0」となり、下地を除去することが可能となる。

次に、画像変換部204について説明する。画像変換部204は、濃度変換テーブル作成部203にて作成された濃度変換テーブルを基に画像濃度を変換する。画像変換部204は、たとえば、8ビット×256＝256バイトのRAM（カラーRGBの場合は256×3バイト）で構成され、入力画像濃度をアドレスとしてRAMの内容を読出すことにより、出力画像濃度を得るようになっている。

以上の構成により、下地濃度を除去することができる。

次に、第2の実施の形態について説明する。

前述した第1の実施の形態では下地濃度レベルを算出していたのに対して、第2の実施の形態は、下地濃度分布の広がり考慮して下地濃度レベルを算出するものである。

図11は、第2の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を示している。第1の実施の形態と異なる点は、下地濃度レベル算出部202の代わりに下地濃度分布算出部205を用いている点にあり、その他は第1の実施の形態と同一であるので、同一部分には同一符号を付して説明は省略する。

図12は、下地濃度分布算出部205の具体的な構成例を示すもので、3つの比較器301、302、303、3つのセレクタ304、305、306、および、加算器307によって構成されている。

比較器301には、濃度分布値 $H(0)$ と $H(1)$ が入力され、その大きい方の $H(n)$ 値および大きい方を示す選択信号 $SL1$ が出力される。セクタ304は、濃度分布値 $H(0)$ および $H(1)$ の濃度レベル $LV0$, $LV1$ が入力され、比較器301から出力される選択信号 $SL1$ により、濃度分布値の大きい方の濃度レベルが選択されて出力される。図8の濃度分布の例では、濃度分布値として $H(1)$ が、濃度値として「1」が出力される。

比較器302、セクタ305も同様に動作し、図8の例では、濃度分布値として $H(2)$ 、濃度レベルとして「2」で出力される。比較器303、セクタ306は、それぞれ比較器301, 302の各出力、セクタ304, 305の各出力が供給され、比較器301, 302、セクタ304, 305と同様の動作を行なう。

加算器307は、セクタ306の出力に対して一定のレベル L を加算する。その結果、図8の例では、 $L=1$ とした場合、最大濃度分布値 H_{max} として $H(1)$ が、下地濃度レベル BL として「2」が出力される。

以上の構成により、下地の濃度にある程度むらがあつた場合でも、良好に下地を除去することができる。

次に、第3の実施の形態について説明する。

前述した第1、第2の実施の形態では濃度変換テーブルに基づき画像濃度を変換していたのに対して、第3の実施の形態は、全てハードウェア演算にて行なうものである。

図13は、第3の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を示している。第2の実施の形態と異なる点は、濃度変換テーブル作成部203を削除するとともに、画像変換部204の代わりに下地濃度変換部206を用いている点にあり、その他は第2の実施の形態と同一であるので、同一部分には同一符号を付して説明は省略する。

図14A及び14Bは、下地濃度変換部206の具体的な構成例を示すものである。図14Aの場合は、入力濃度レベル Di と下地濃度レベル BL との間で減算を行なう減算器308、および、減算器308の出力と所定値「255」との間で除算を行なう除算器309によって構成されていて、

入力濃度レベル $D_i < \text{下地濃度レベル} B_L$: 出力レベル $D_o = 0$

入力濃度レベル $D_i \geq \text{下地濃度レベル} B_L$: 出力レベル D_o

$$= D_i \times (256 - B_L) / 255 \quad \dots\dots (5)$$

となる。

図14Bの場合は、入力濃度レベル D_i と下地濃度レベル B_L との比較を行なう比較器310、および、比較器310の比較結果により、入力濃度レベル D_i あるいは所定値「0」のいずれか一方を選択するセクタ311によって構成されていて、

入力濃度レベル $D_i < \text{下地濃度レベル} B_L$: 出力レベル $D_o = 0$

入力濃度レベル $D_i \geq \text{下地濃度レベル} B_L$: 出力レベル $D_o = D_i$

$$\dots\dots (6)$$

となる。

次に、第4の実施の形態について説明する。

第4の実施の形態は、カラー原稿の場合に、下地に色のある原稿で下地除去を行なうのではなく、下地の濃度むらや裏写りを抑制する場合に有効な構成である。

図15は、第4の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を概略的に示している。第3の実施の形態と異なる点は、下地濃度変換部206の代わりに下地濃度むら抑制部207を用いている点にあり、その他は第3の実施の形態と同一であるので、同一部分には同一符号を付して説明は省略する。

図16は、下地濃度むら抑制部207の具体的な第1の構成例を示すもので、下地濃度レベル B_L と入力濃度レベル D_i との比較を行なう比較器312、および、比較器312の比較結果により、下地濃度レベル B_L あるいは入力濃度レベル D_i のいずれか一方を選択するセクタ313によって構成されている。

すなわち、下地濃度むら抑制部207は、図17に示す濃度の変換を行なうもので、下地濃度分布算出部205の出力する下地濃度レベル B_L を基に、

入力濃度レベル $D_i < \text{下地濃度レベル} B_L$: 出力レベル $D_o = B_L$

入力濃度レベル $D_i \geq \text{下地濃度レベル} B_L$: 出力レベル $D_o = D_i$

$$\dots\dots (7)$$

とする。この演算により、下地濃度以下の画像濃度は下地濃度レベルB Lに一律に置き換えられ、下地の濃度むらや裏写りが抑制できる。

図18は、下地濃度むら抑制部207の具体的な第2の構成例を示すもので、下地濃度レベルB Lと一定レベル1との間で減算を行なう減算器314、下地濃度レベルB Lと一定レベル1との間で加算を行なう加算器315、減算器314の出力と入力濃度レベルD iとを比較する比較器316、加算器315の出力と入力濃度レベルD iとを比較する比較器317、比較器316、317の各出力の論理積をとるAND回路318、および、AND回路318の出力により、下地濃度レベルB Lあるいは入力濃度レベルD iのいずれか一方を選択するセクタ319によって構成されている。

すなわち、下地濃度むら抑制部207は、カラー原稿の場合に、下地に色のある原稿で下地除去を行なうのではなく、下地の濃度むらや裏写りを抑制する場合に有効な構成である。さらに下地濃度むら抑制部207は、下地よりも薄い画像（たとえば、白抜き文字や原稿よりも外側の原稿抑えカバーの白領域など）がある場合に、特に有効な構成である。

図18は下地濃度むら抑制部207の第2の構成を示し、図19に示す濃度の変換を行なう。この第2の下地濃度むら抑制部207は、下地濃度分布算出部205の出力する下地濃度レベルB Lを基に、

入力濃度レベルD i < 下地濃度レベルB L - 1 : 出力レベルD o = D i

入力濃度レベルD i ≥ 下地濃度レベルB L - 1、かつ

D i ≤ B L + 1 : 出力レベルD o = B L

入力濃度レベルD i > 下地濃度レベルB L + 1 : 出力レベルD o = D i

…… (8)

とする。この演算により、下地濃度付近の画像濃度は下地濃度レベルB Lに一律に置き換えられ、下地の濃度むらや裏写りが抑制できる。さらに、下地濃度より明らかに薄い画像濃度は保存される。

次に、第5の実施の形態について説明する。

第5の実施の形態は、画像の濃度分布の下地濃度のピーク位置および下地の濃度の

広がりを示す濃度分布のすそ位置を検出し、ピーク位置およびすそ位置から下地濃度を変換するものである。

図20は、第5の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を概略的に示している。第3の実施の形態と異なる点は、下地濃度分布算出部205の代わりに下地位置検出部208およびすそ位置検出部209を用いている点にあり、その他は第3の実施の形態と同一であるので、同一部分には同一符号を付して説明は省略する。

以下、図21に示す濃度分布を例にすそ位置検出部209の説明を行なう。すそ位置は、下地濃度BLのピーク位置（Hmax）から連続的に単調減少している頻度値（すなわち濃度分布値）に対して、

$$H(n) \geq H_{\max} \times k \quad \dots\dots (9)$$

を満たす濃度レベルH(n)の最小および最大濃度レベルとして求める。図21の例では、最小濃度レベルBLminは「0」、最大濃度レベルBLmaxは「3」となる。

図22は、すそ位置BLmin, BLmaxを基に濃度変換する例であり、実線又は一点鎖線のような濃度変換を行うことができる。前述の方法では、下地濃度BLを中心に含む所定幅の濃度領域に含まれる入力画像濃度に対して濃度変換が行われた。しかしこの方法では、下地濃度むらの幅に応じて濃度変換が行われるので、より精度の高い画像濃度変換が可能となる。

また、以下の式(10)のように、すそ位置BLmin, BLmaxにオフセット値を与えることも効果的方法である。

$$\begin{aligned} BL_{\max}' &= BL_{\max} + O_{\max} \\ BL_{\min}' &= BL_{\min} + O_{\min} \end{aligned} \quad \dots\dots (10)$$

以上説明した例では、下地濃度は濃度分布算出部201の濃度分割数に依存して、その位置精度が決定する。すなわち、分割数がnであれば、位置精度は以下のようになる。

$$\pm 256 / 2n \quad \dots\dots (11)$$

すなわち、ピーク位置が” p ” の場合、画像濃度に対応する下地濃度 B L は以下のようになる。

$$B L = (256 / n) p + 256 / 2 n \quad \cdots \cdots (12)$$

ここで、” p ” はヒストグラム上でピーク頻度を有する濃度位置であって、濃度分割数が 16 の場合、0 ~ 15 の中の 1 つの値である。” B L ” は下地濃度であって、スキャナ部 1 の分解能が 8 ビットの場合、0 ~ 255 の中の 1 つの値である。

しかしながら、ピーク位置前後の濃度分布を利用して、下地濃度 B L を精度よく算出又は補正することが可能である。たとえば、ピーク位置 p の頻度 H (p) をピーク位置の前後の頻度 H (p - 1) と H (p + 1) で重み付けを行ない、

$$\begin{aligned} B L = & (256 / n) p + 256 / 2 n \\ & + (256 / 2 n) \\ & \times (H (p + 1) - H (p - 1)) / 2 H (p) \quad \cdots \cdots (13) \end{aligned}$$

とし、下地濃度 B L を補正できる。

ところが、この演算方法では図 21 に示すように、ピーク位置が「1」以上の場合は精度よく補正できるが、図 23 A に示すように、ピーク位置が「0」の場合は、「0」以下の分布がないため問題が生じる。たとえば、「0」以下の頻度を「0」として演算することもできるが、精度が悪い。特に、カラー画像の場合、画像データ R, G, B または C, M, Y, K ごとに、その分布が図 21 のケースや図 23 A のケースのように異なっていると、カラーのチャンネルのバランスが崩れ、正確な下地除去、さらには画像濃度全体の濃度変換が正確に行なわれず、下地に色が残ってしまったり、画像全体の色相が変化してしまったりする。

したがって、図 23 B に示すように、ピーク位置が「0」である場合は、画像濃度「0」以下の頻度を仮想的に作成し、画像濃度「0」以下の頻度 H (- 1) も利用して、(13) 式の演算を行なうことにより、正確な画像濃度変換を行なうことができる。

次に、第 6 の実施の形態について説明する。

下地除去処理は、対象原稿に応じて、その処理を講じた方が良いケースと悪いケースとが存在する。たとえば、新聞のように低コストで仕上げるために安い紙を使用しているため、色の付いた紙を使わざるを得ない場合では、下地除去は有効であるが、広告のように意図的に色の付いた印刷用紙を使う場合もある。この場合は、下地除去は好ましくない。

そこで、第6の実施の形態では、下地除去をすべきか否かを判定し、下地除去すべき原稿の場合は下地除去を行なう場合の構成である。

図24は、第6の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を概略的に示している。第3の実施の形態と異なる点は、下地除去すべきか否かを判定する下地有無判定部210が追加された点にあり、その他は第3の実施の形態と同一であるので、同一部分には同一符号を付して説明は省略する。

図25は、下地有無判定部210の構成を示すもので、カラー画像データR, G, Bそれぞれについて算出された下地濃度レベルBL_r, BL_g, BL_bと所定の閾値th₁とを比較する比較器321, 322, 323、下地濃度レベルBL_rとBL_gとの間で演算を行なう減算器324、下地濃度レベルBL_gとBL_bとの間で減算を行なう減算器325、下地濃度レベルBL_bとBL_rとの間で減算を行なう減算器326、減算器324, 325, 326の各出力と所定の閾値th₂とを比較する比較器327, 328, 329、比較器321, 322, 323の各出力の論理積をとるAND回路330、比較器327, 328, 329の各出力の論理積をとるAND回路331、および、AND回路330, 331の各出力の論理和をとるOR回路332によって構成されている。この下地有無判定部210は、以下に示す(14), (15)式にしたがって下地除去すべきか否かを判定する。

$$BL_r < th_1 \text{ かつ } BL_g < th_1 \text{ かつ } BL_b < th_1 \quad \cdots \cdots (14)$$

かつ

$$|BL_r - BL_g| < th_2 \text{ かつ } |BL_g - BL_b| < th_2 \text{ かつ}$$

$$|BL_b - BL_r| < th_2$$

を満たすときに下地除去を行なう。すなわち、画像データR, G, Bそれぞれの下地濃度レベルBL_r, BL_g, BL_bが所定の頻度以下で、かつ、3チャンネルのレベ

ル差が小さいときに下地除去を行なう。

以上の構成により、下地除去すべき原稿を判定し、原稿の種類に応じて適切に下地除去の処理が行なわれる。

次に、第7の実施の形態について説明する。

第7の実施の形態は、対象原稿から文字／下地領域を判定し、その判定結果を基に下地濃度を変換するものである。

図26は、第7の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を示している。第7の実施の形態は、濃度分布算出部201、下地濃度分布算出部205、下地濃度変換部206、および、領域判定手段としての文字／下地領域を判定する文字／下地判定部211によって構成されている。なお、濃度分布算出部201、下地濃度分布算出部205、および、下地濃度変換部206は、前述した第3の実施の形態と同一であるので、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

すなわち、文字／下地判定部211は、入力された画像データR、G、Bから文字／下地領域、すなわち下地上に文字が記載された領域を判定する。文字／下地判定部211は例えば濃度勾配が急激に変化する領域を文字／下地領域と判定する。濃度分布算出部201は、文字／下地判定部211により文字／下地領域と判定された領域に対して、入力された画像データR、G、Bの濃度分布を算出する。下地濃度分布算出部205は、濃度分布算出部201により算出された濃度分布に基づき原稿の下地濃度分布を算出する。下地濃度変換部206は、下地濃度分布算出部205により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データR、G、Bの下地濃度を変換する。

次に、第8の実施の形態について説明する。

第8の実施の形態は、対象原稿から非写真領域を判定し、その判定結果を基に下地濃度を変換するものである。

図27は、第8の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を概略的に示している。第8の実施の形態は、濃度分布算出部201、下地濃度分布算出部205、下地濃度変換部206、および、領域判定手段としての非写真領域を判定する非写真判定部212によって構成されている。なお、濃度分布算出部201、下地濃度分布

算出部 205、および、下地濃度変換部 206 は、前述した第 3 の実施の形態と同一であるので、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

すなわち、非写真判定部 212 は、入力された画像データ R、G、B から非写真領域を判定する。濃度分布算出部 201 は、入力された画像データ R、G、B の濃度分布を算出する。下地濃度分布算出部 205 は、濃度分布算出部 201 により算出された濃度分布に基づき原稿の下地濃度分布を算出する。下地濃度変換部 206 は、下地濃度分布算出部 205 により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データ R、G、B の非写真判定部 212 により非写真領域と判定された領域に対して下地濃度を変換する。

次に、第 9 の実施の形態について説明する。

第 9 の実施の形態は、対象原稿から文字／下地領域を判定し、その判定結果を基に下地濃度を変換するものである。

図 28 は、第 9 の実施の形態に係る画像処理装置 36 の要部の構成を概略的に示している。第 9 の実施の形態は、濃度分布算出部 201、下地濃度分布算出部 205、下地濃度変換部 206、および、文字／下地判定部 211 によって構成されている。なお、濃度分布算出部 201、下地濃度分布算出部 205、下地濃度変換部 206、および、文字／下地判定部 211 は、前述した第 7 の実施の形態と同一であるので、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

すなわち、文字／下地判定部 211 は、入力された画像データ R、G、B から文字／下地領域を判定する。濃度分布算出部 201 は、入力された画像データ R、G、B の濃度分布を算出する。下地濃度分布算出部 205 は、濃度分布算出部 201 により算出された濃度分布に基づき原稿の下地濃度分布を算出する。下地濃度変換部 206 は、下地濃度分布算出部 205 により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データ R、G、B の文字／下地判定部 211 により文字／下地領域と判定された領域に対して下地濃度を変換する。

次に、第 10 の実施の形態について説明する。

第 10 の実施の形態は、対象原稿から文字／下地領域と写真領域を判定し、文字／下地領域と写真領域とで異なる方法で下地濃度を変換するものである。

図29は、第10の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を概略的に示している。第10の実施の形態は、濃度分布算出部201、下地濃度分布算出部205、下地濃度変換部206a、206b、文字／下地、写真判定部213、および、セクタ214によって構成されている。なお、濃度分布算出部201、および、下地濃度分布算出部205は、前述した第3の実施の形態と同一であるので、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

すなわち、文字／下地、写真判定部213は、入力された画像データR、G、Bから文字／下地領域と写真領域を判定する。濃度分布算出部201は、入力された画像データR、G、Bの濃度分布を算出する。下地濃度分布算出部205は、濃度分布算出部201により算出された濃度分布に基づき、原稿の下地濃度分布を算出する。

下地濃度変換部206aは、下地濃度分布算出部205により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データR、G、Bの下地濃度を変換する。下地濃度変換部206bは、下地濃度分布算出部205により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データR、G、Bの下地濃度を、下地濃度変換部206aとは異なる方法で変換する。セクタ214は、文字／下地、写真判定部213により文字／下地領域と判定されたときは下地濃度変換部206aの出力を選択し、文字／下地、写真判定部213により写真領域と判定されたときは下地濃度変換部206bの出力を選択する。

次に、第11の実施の形態について説明する。

第11の実施の形態は、対象原稿がカラー原稿かモノクロ原稿かを手動で設定し、カラー原稿とモノクロ原稿とで異なる方法で下地濃度を変換するものである。

図30は、第11の実施の形態に係る画像処理装置36の要部の構成を示している。第11の実施の形態は、濃度分布算出部201、下地濃度分布算出部205、下地濃度変換部206a、206b、セクタ214、および、対象原稿がカラー原稿かモノクロ原稿かを手動で設定するカラー／モノクロ設定部215によって構成されている。なお、濃度分布算出部201、下地濃度分布算出部205、下地濃度変換部206a、206b、および、セクタ214は、前述した第10の実施の形態と同一であるので、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

すなわち、まず、カラー／モノクロ設定部 215 により、対象原稿がカラー原稿かモノクロ原稿かが設定される。濃度分布算出部 201 は、入力された画像データ R, G, B の濃度分布を算出する。下地濃度分布算出部 205 は、濃度分布算出部 201 により算出された濃度分布に基づき、原稿の下地濃度分布を算出する。

下地濃度変換部 206 a は、下地濃度分布算出部 205 により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データ R, G, B の下地濃度を、例えば図 17 のように変換する。下地濃度変換部 206 b は、下地濃度分布算出部 205 により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データ R, G, B の下地濃度を、下地濃度変換部 206 a とは異なる方法、例えば図 10 B のように変換する。セクタ 214 は、カラー／モノクロ設定部 215 によりカラー原稿と設定されたときは下地濃度変換部 206 a の出力を選択し、カラー／モノクロ設定部 215 によりモノクロ原稿と設定されたときは下地濃度変換部 206 b の出力を選択する。

次に、第 12 の実施の形態について説明する。

第 12 の実施の形態は、対象原稿がカラー原稿かモノクロ原稿かを自動的に判定し、カラー原稿とモノクロ原稿とで異なる方法で下地濃度を変換するものである。

図 31 は、第 12 の実施の形態に係る画像処理装置 36 の要部の構成を示している。第 12 の実施の形態は、濃度分布算出部 201、下地濃度分布算出部 205、下地濃度変換部 206 a, 206 b、セクタ 214、および、対象原稿がカラー原稿かモノクロ原稿かを自動的に判定するカラー／モノクロ原稿判定部 216 によって構成されている。なお、濃度分布算出部 201、下地濃度分布算出部 205、下地濃度変換部 206 a, 206 b、および、セクタ 214 は、前述した第 11 の実施の形態と同一であるので、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

すなわち、カラー／モノクロ原稿判定部 216 は、例えば式 (14) のように入力された画像データ R, G, B の濃度差を基に、対象原稿がカラー原稿かモノクロ原稿かを判定する。濃度分布算出部 201 は、入力された画像データ R, G, B の濃度分布を算出する。下地濃度分布算出部 205 は、濃度分布算出部 201 により算出された濃度分布に基づき、原稿の下地濃度分布を算出する。

下地濃度変換部 206 a は、下地濃度分布算出部 205 により算出された下地濃度

分布に基づき、入力された画像データ R, G, B の下地濃度を変換する。下地濃度変換部 206b は、下地濃度分布算出部 205 により算出された下地濃度分布に基づき、入力された画像データ R, G, B の下地濃度を、下地濃度変換部 206a とは異なる方法で変換する。セレクト部 214 は、カラー／モノクロ原稿判定部 216 によりカラー原稿と判定されたときは下地濃度変換部 206a の出力を選択し、カラー／モノクロ設定部 215 によりモノクロ原稿と判定されたときは下地濃度変換部 206b の出力を選択する。

以上詳述したように本発明によれば、下地濃度のある原稿を複写する場合、下地濃度を薄くし文字濃度は保持される。裏写りのある原稿を複写する場合、裏画像を薄くし表画像濃度は保持される。

また、本発明は、写真が混在する原稿であっても、文字領域の下地濃度は他の値に変換され、写真部分の濃度は忠実に保存され色や濃度が変わってしまうことはない。

さらに、本発明は、下地色がある原稿でも、下地の色は保存したまま裏写りを抑制することが可能であり、同時に下地の濃度むらも少なくすることができる。

請求の範囲

1. 入力される原稿画像濃度データに基づき原稿画像の濃度分布を算出する濃度分布算出手段と、

前記濃度分布算出手段にて算出された濃度分布に基づいて、前記原稿画像の下地濃度に対応する濃度範囲を算出する濃度範囲算出手段と、

前記濃度範囲算出手段にて算出された下地濃度範囲内に含まれる前記原稿画像濃度を他の濃度値に変換して出力する変換手段と、
を具備することを特徴とする画像処理装置。

2. 前記変換手段は下地濃度範囲内の画像濃度を一定値に変換する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

3. 前記変換手段は下地濃度範囲内の画像濃度を値” 0 ”に変換する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

4. 前記濃度分布算出手段は、前記入力された画像データを多値化画像データに変換する多値化手段と、この多値化手段から得られる多値化画像データから前記原稿の色特徴を表わす濃度ヒストグラムを作成するヒストグラム作成手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

5. 前記濃度分布算出手段は、前記入力された画像データを基に、前記原稿の色特徴を表わす濃度ヒストグラムを作成するヒストグラム作成手段を有し、前記濃度範囲算出手段は、ヒストグラム作成手段で作成された前記ヒストグラムの低濃度領域において最も大きな頻度を有する濃度を前記原稿の下地濃度レベルと決定し、該下地濃度レベルに基づいて前記下地濃度範囲を算出する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

6. 前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベル以下の入力画像データを値” 0 ” に変換する手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

7. 前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベル以下の入力画像データを値” 0 ” に変換し、前記下地濃度レベルより大きな入力画像データを所定関数に従って変換する手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

8. 前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベル以下の入力画像データを一定値に変換する手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

9. 前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベルを含む所定濃度範囲に含まれる入力画像データのみを一定値に変換し、他の入力画像データはそのまま出力する手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

10. 前記濃度範囲算出手段は、前記下地濃度レベルの画像データの頻度から該頻度より一定値だけ小さな頻度までの頻度を有する前記下地濃度レベル付近の濃度範囲を前記下地濃度範囲と判断する手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

11. 前記濃度範囲算出手段は、前記ヒストグラムにおいて、前記下地濃度レベルを中心とする所定濃度範囲の入力画像データの頻度に偏りがある場合、その偏りに応じて前記下地濃度レベルを補正する手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

12. 前記原稿が下地を除去すべき原稿か否かを判定する判定手段を更に具備し、前

記変換手段は前記判定手段により下地除去すべきと判断された原稿の画像データのみに対して前記変換を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

13. 前記判定手段は、入力画像データ R, G, B それぞれの下地濃度レベルが所定値以下で、かつ、各レベル間の差が小さいとき、下地除去すべきと判断することを特徴とする請求項 1 2 記載の画像処理装置。

14. 入力画像データ内の文字を含む下地領域を判断する文字／下地判断手段を更に具備し、前記変換手段は前記文字／下地判断手段により、文字を含む下地領域と判断された領域に対し下地濃度変換を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

15. 入力画像データ内の文字を含む下地領域を判断する文字／下地判断手段と、前記入力画像データ内の写真領域を判断する写真領域判断手段とを更に具備し、前記変換手段は前記文字／下地判断手段により、文字を含む下地領域と判断された領域に対し第 1 の下地濃度変換を行い、前記写真領域に対し第 1 とは異なる第 2 の下地濃度変換を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

16. 前記原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを設定する設定手段を更に具備し、前記変換手段は前記設定手段により、カラーと設定された原稿に対し第 1 の下地濃度変換を行い、モノクロと設定された原稿に対し第 1 とは異なる第 2 の下地濃度変換を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

17. 前記第 1 の下地濃度変換は下地濃度範囲内の画像濃度を一定値に変換する変換であり、前記第 2 の下地濃度変換は下地濃度範囲内の画像濃度を値 "0" に変換する変換であることを特徴とする請求項 1 6 記載の画像処理装置。

18. 前記原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを判断する判断手段を更

に具備し、前記変換手段は前記判断手段により、カラーと判断された原稿に対し第1の下地濃度変換を行い、モノクロと判断された原稿に対し第1とは異なる第2の下地濃度変換を行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

19. 前記判断手段は、入力画像データR、G、Bの各レベル間の差が小さいときに、入力画像データをモノクロ原稿データと判断し、それ以外の場合カラー原稿データと判断することを特徴とする請求項18記載の画像処理装置。

20. 原稿の画像を読取って画像データを出力する画像読取手段と、

前記画像読取手段から出力される画像データを基に、前記原稿の色特徴を表わす濃度ヒストグラムを作成するヒストグラム作成手段と、

前記ヒストグラム作成手段で作成された前記ヒストグラムの低濃度領域において最も大きな頻度を有する濃度を前記原稿の下地濃度レベルと決定し、該下地濃度レベルに基づいて前記下地濃度範囲を算出する濃度範囲算出手段と、

前記濃度範囲算出手段にて算出された下地濃度範囲内に含まれる前記原稿画像濃度を他の濃度値に変換して出力する変換手段と、

前記変換手段絡められる画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、を具備することを特徴とする画像形成装置。

21. 前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベル以下の入力画像データを一定値に変換する手段を有することを特徴とする請求項20記載の画像形成装置。

22. 前記変換手段は前記濃度範囲算出手段により算出された前記下地濃度レベルを含む所定濃度範囲に含まれる入力画像データのみを一定値に変換し、他の入力画像データはそのまま出力する手段を有することを特徴とする請求項20記載の画像形成装置。

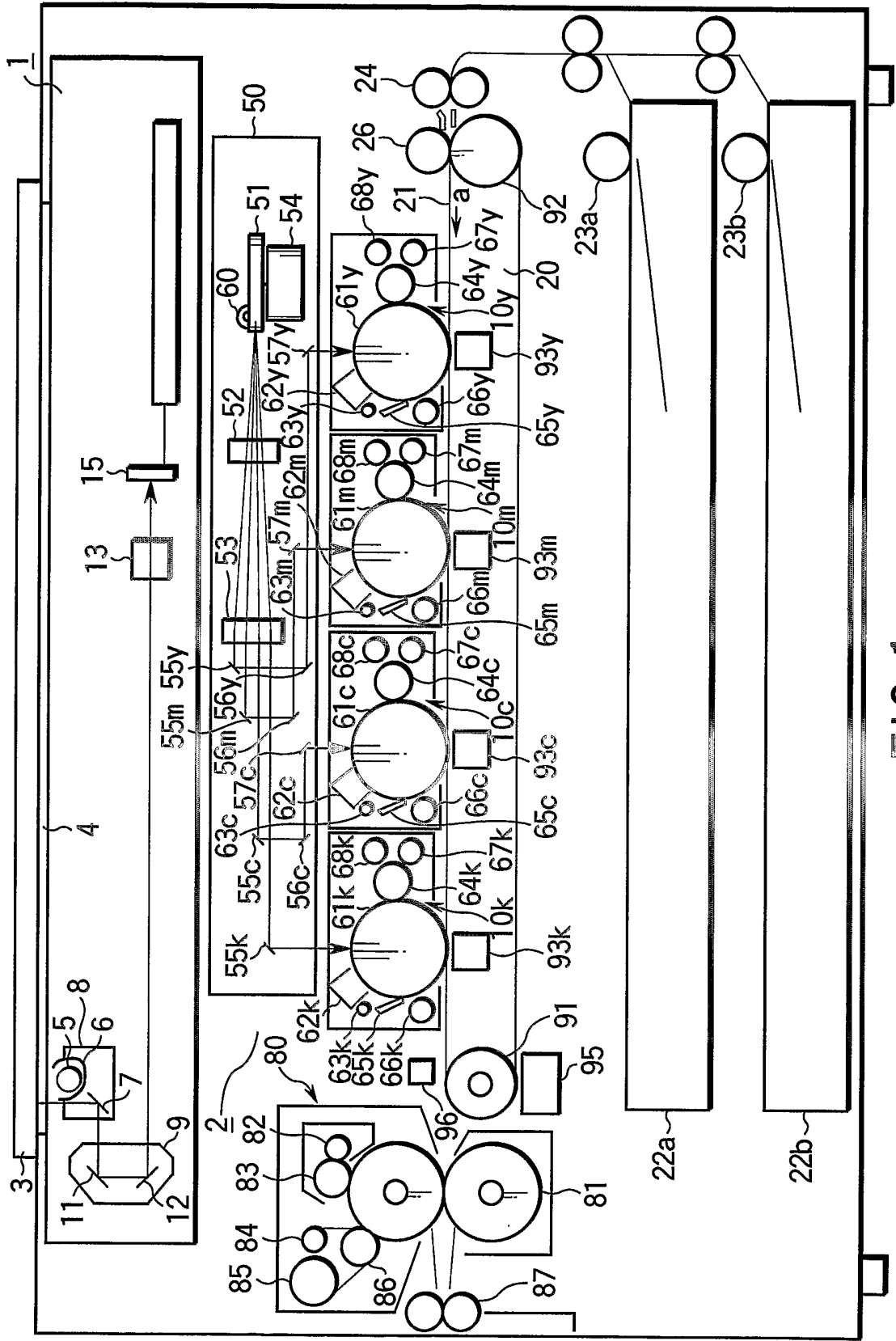


FIG.1

2/20

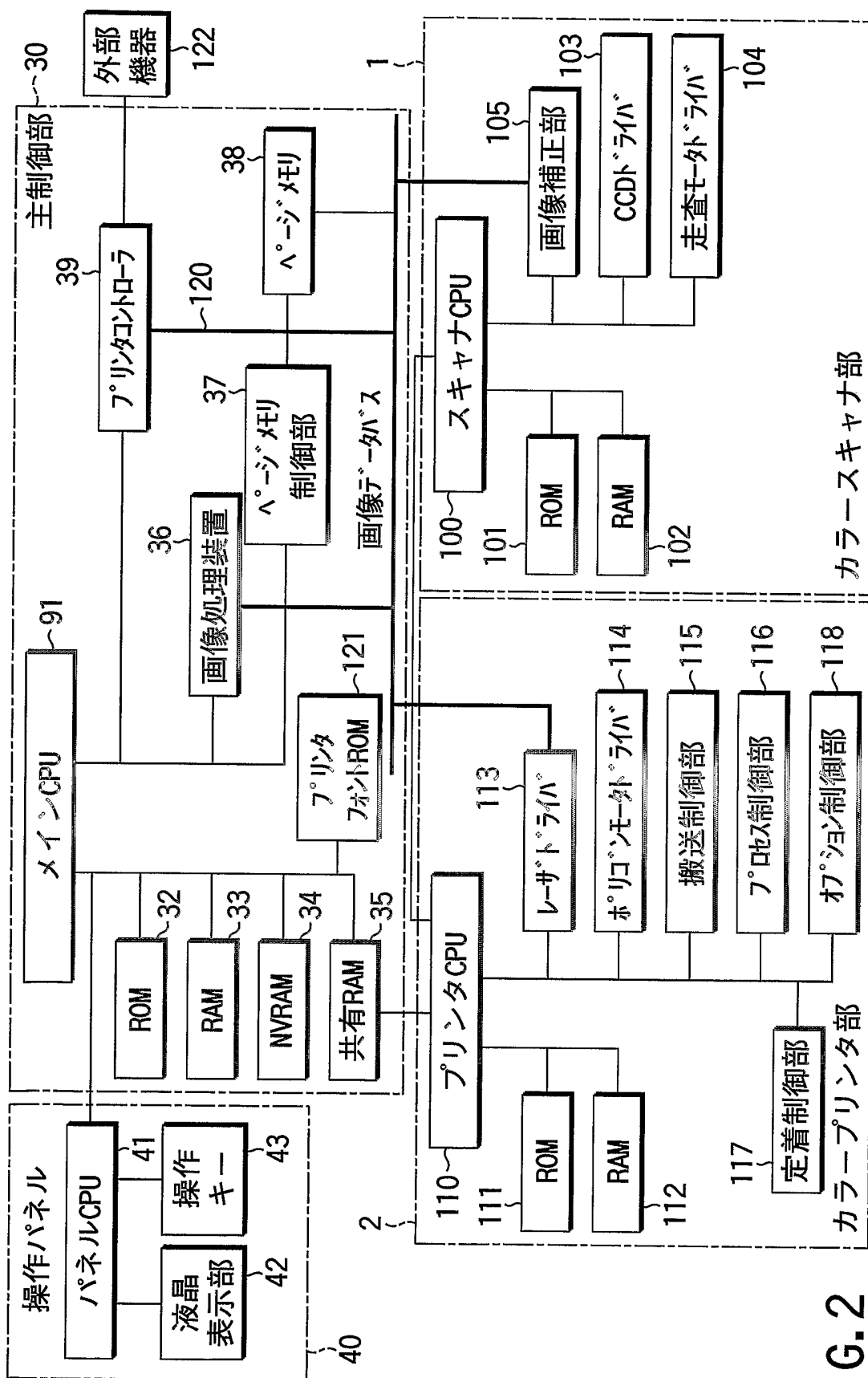


FIG. 2

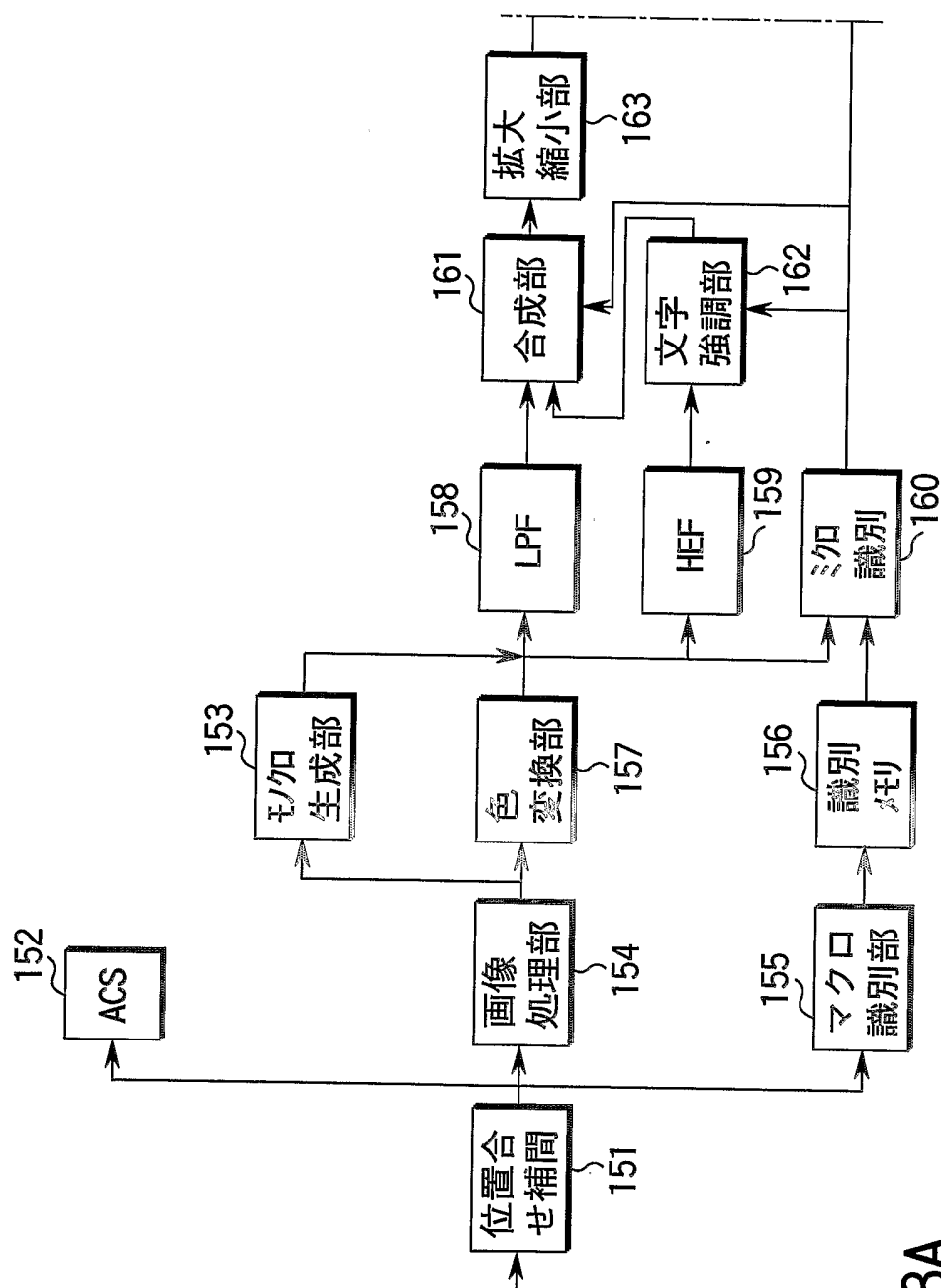


FIG. 3A

4/20

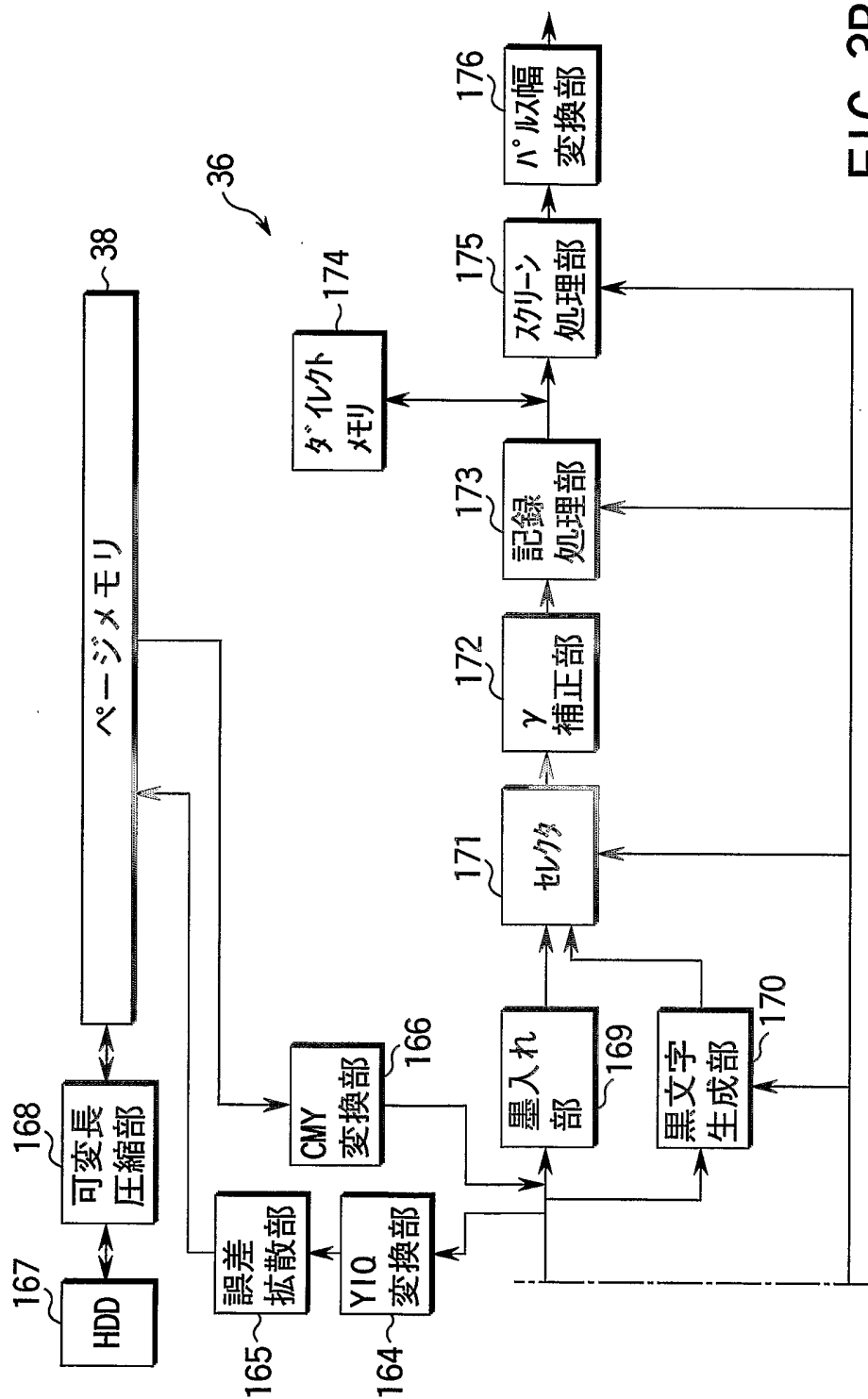


FIG. 3B

5/20

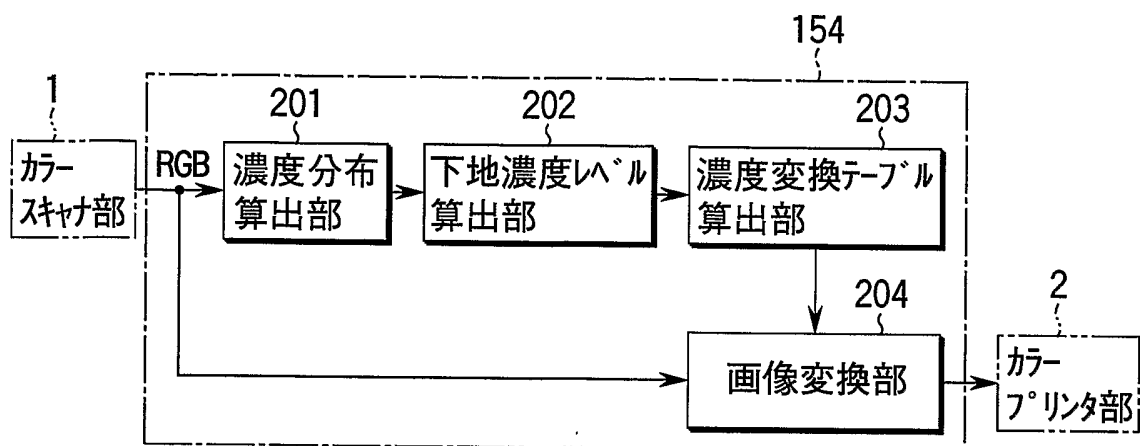


FIG. 4

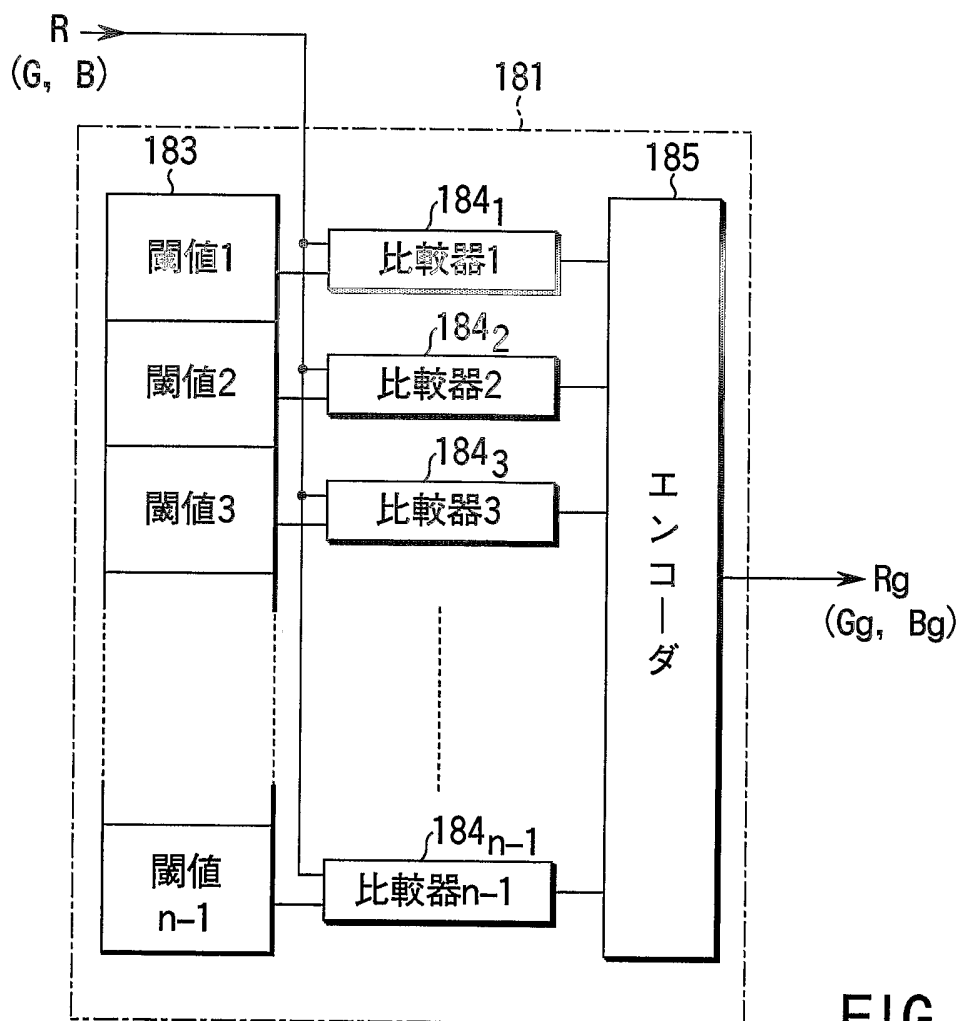


FIG. 5

6/20

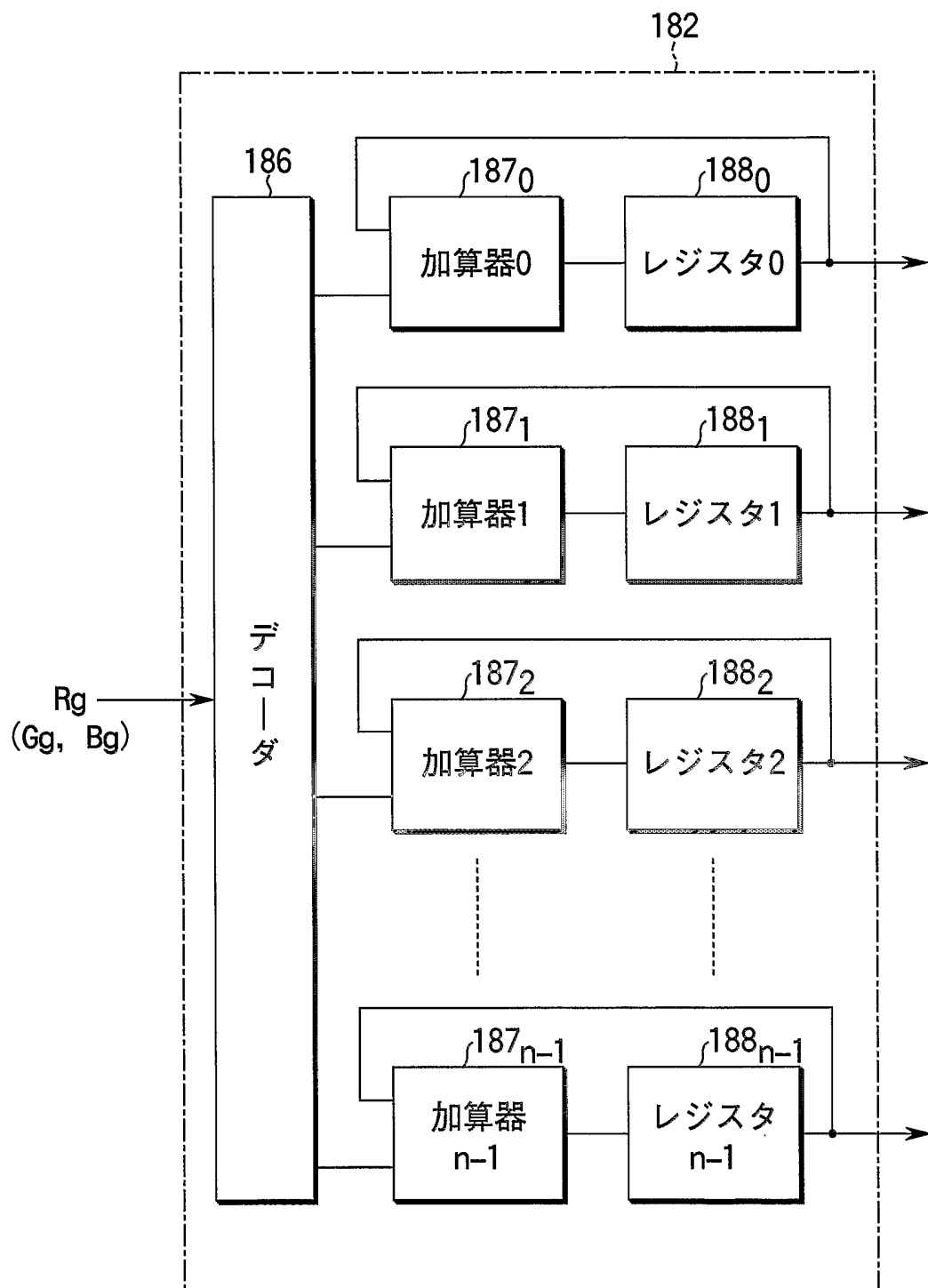
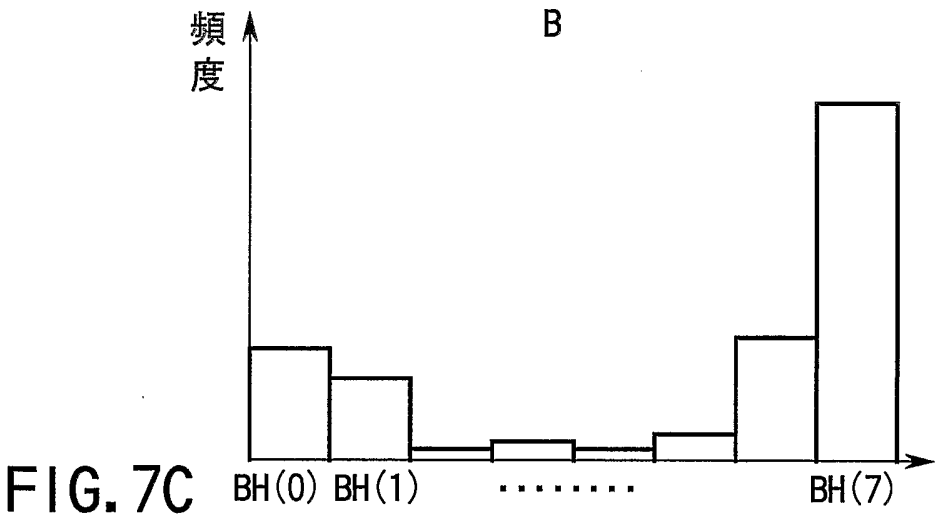
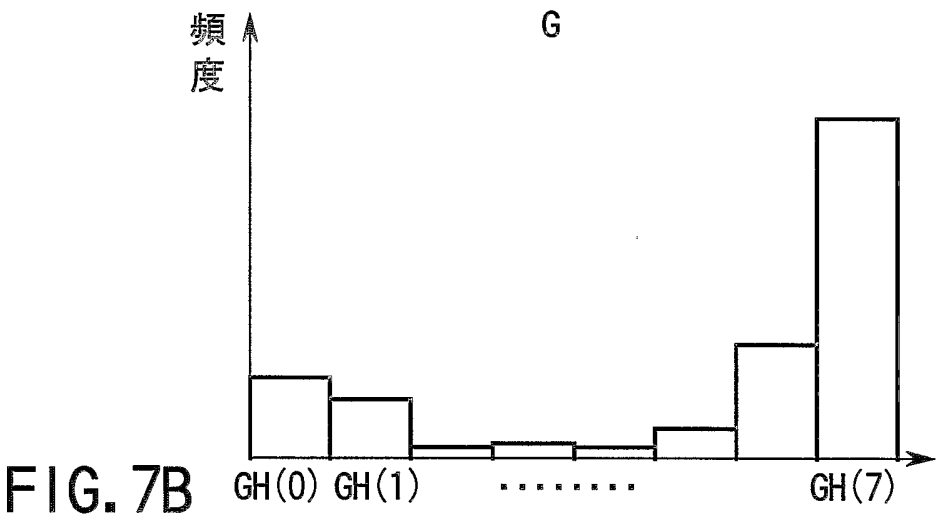
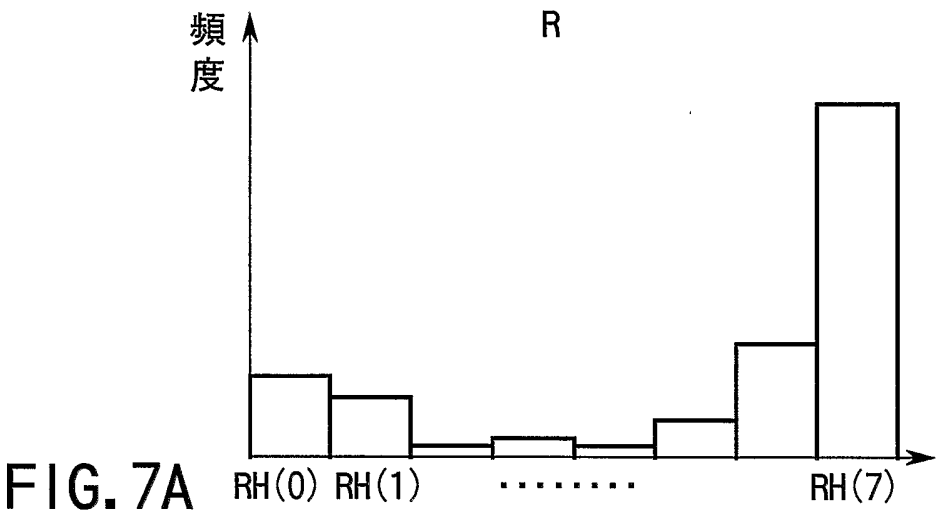


FIG. 6



8/20

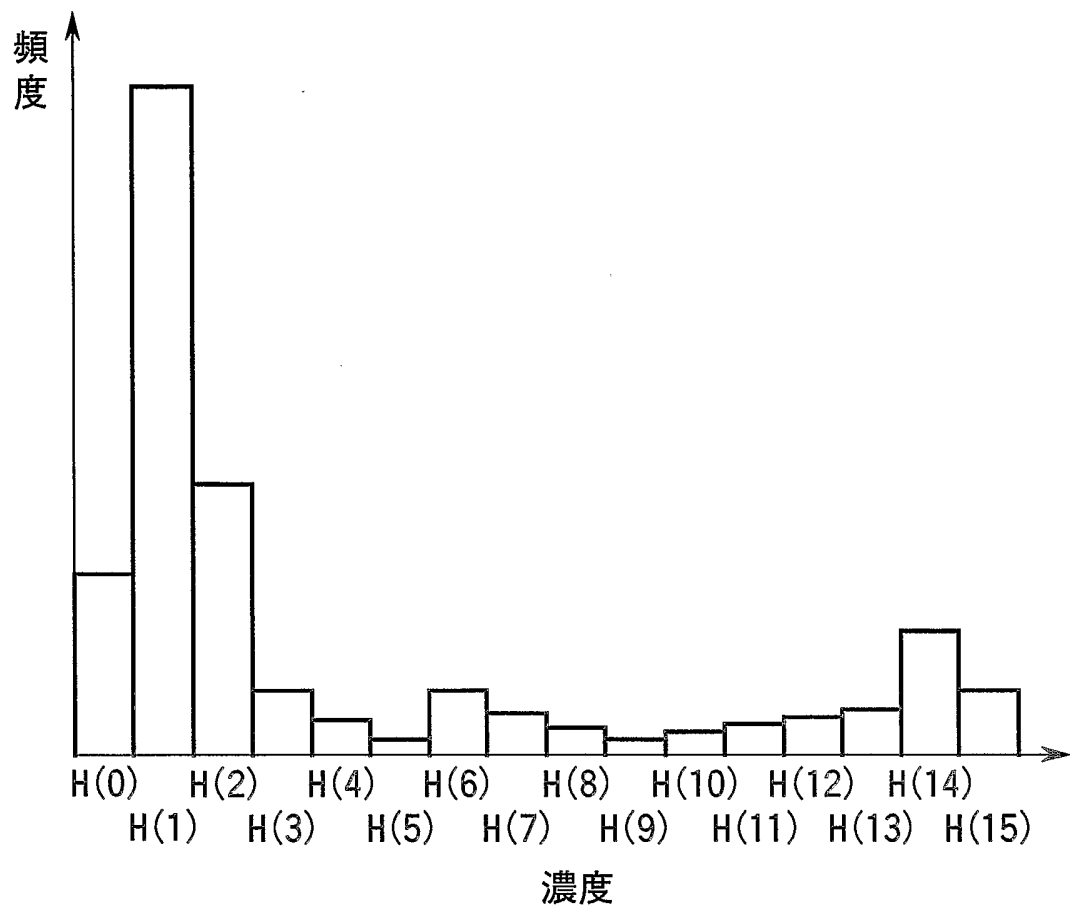


FIG. 8

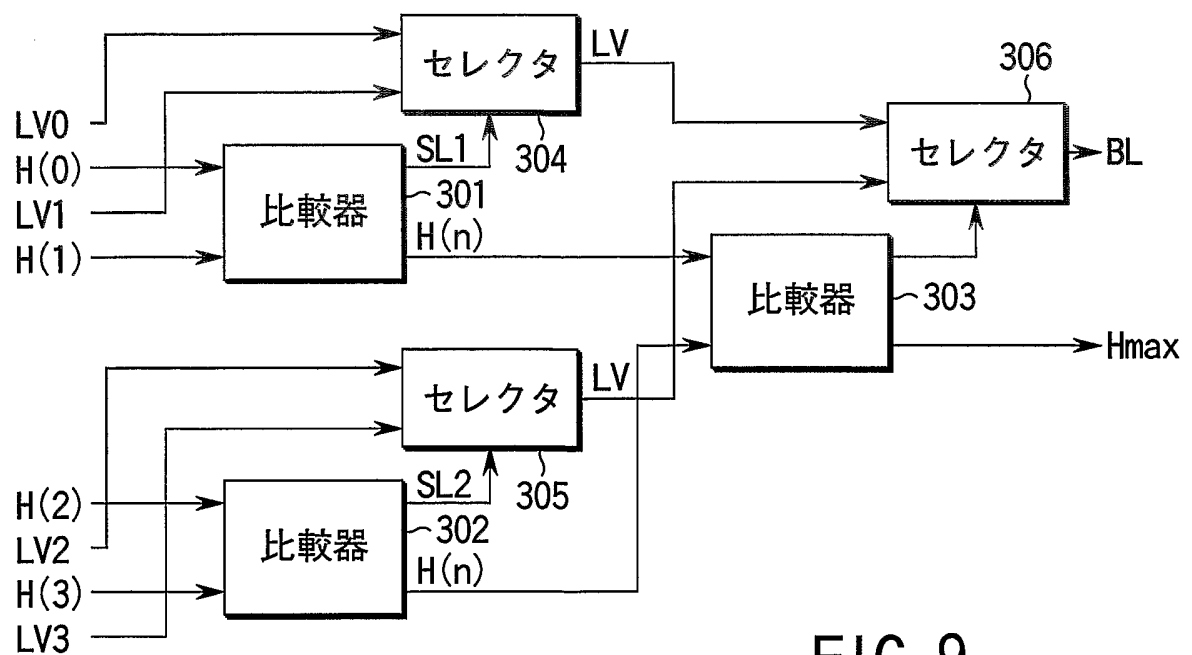


FIG. 9

9/20

FIG. 10A

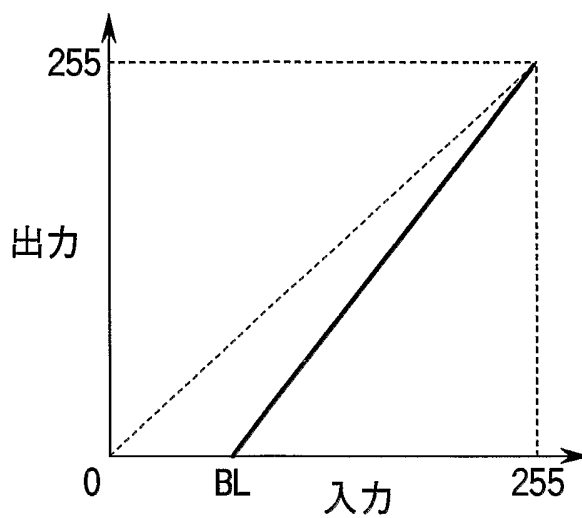


FIG. 10B

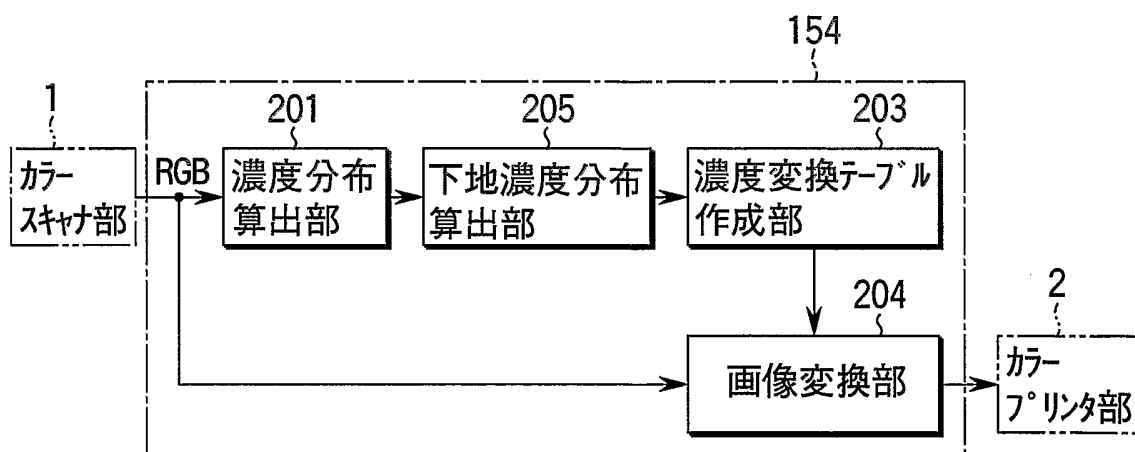
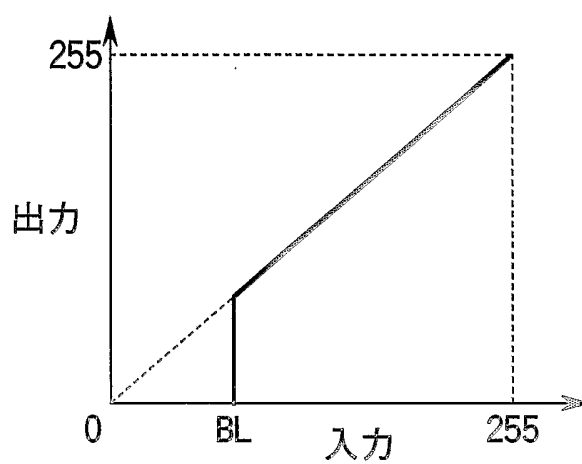


FIG. 11

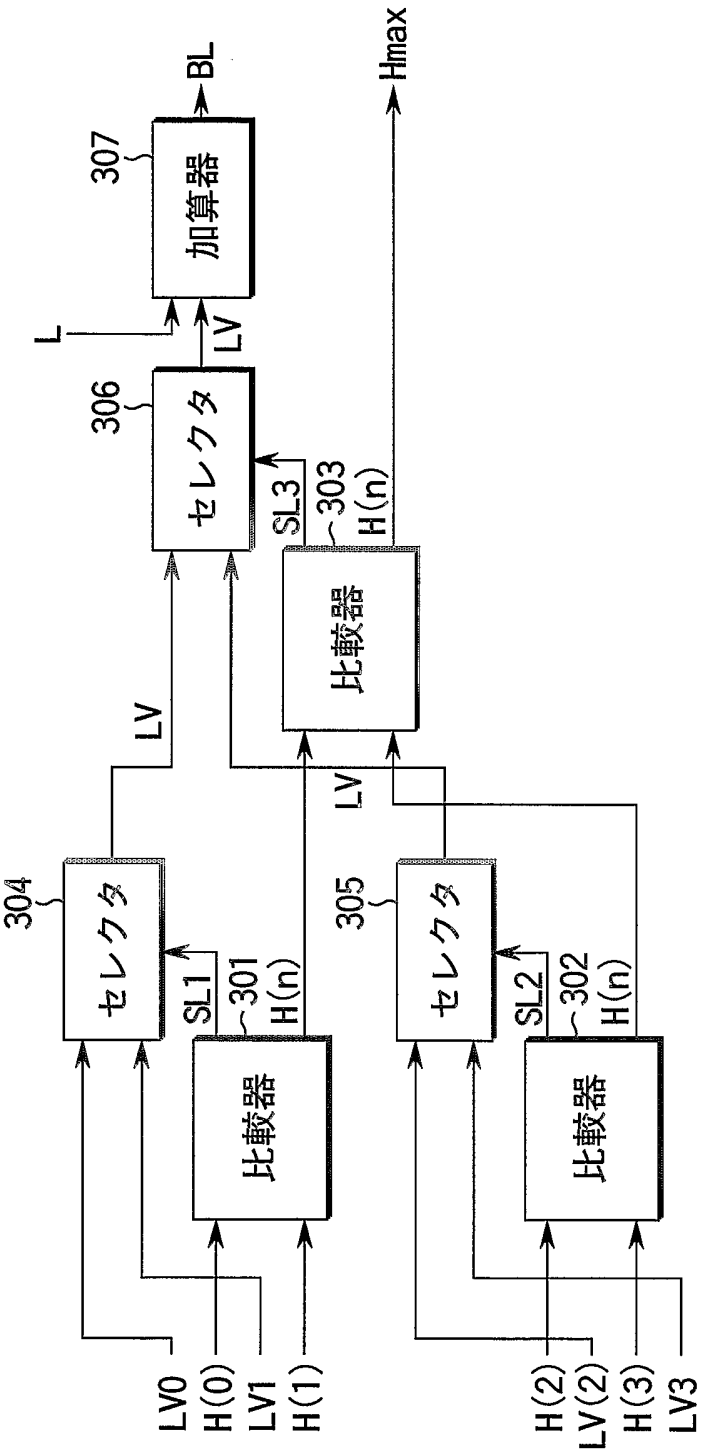
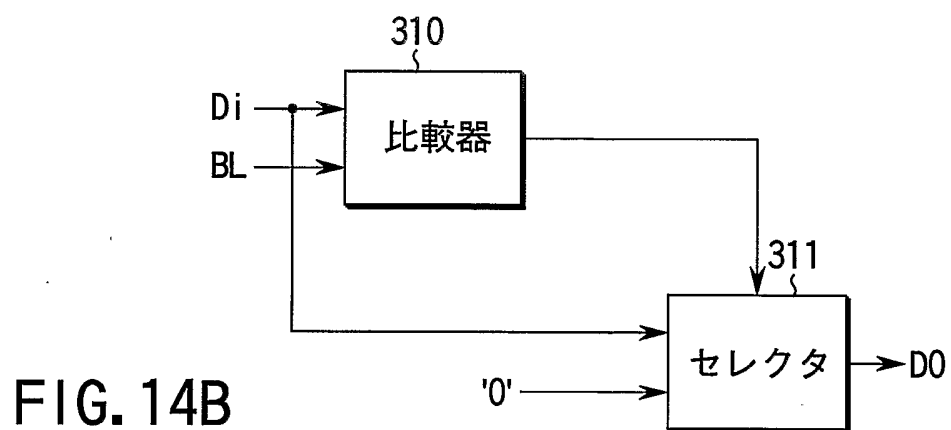
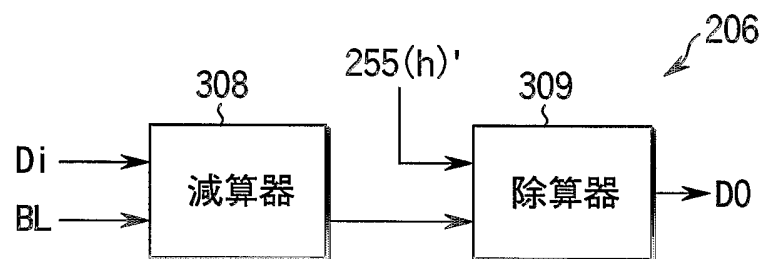
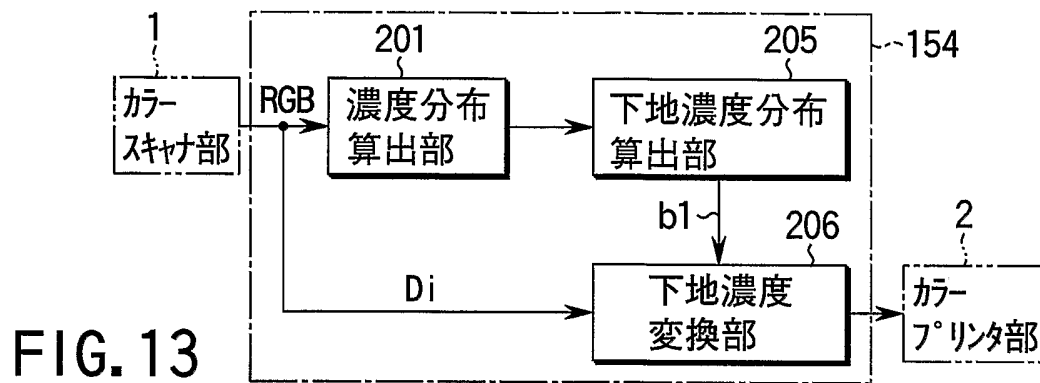
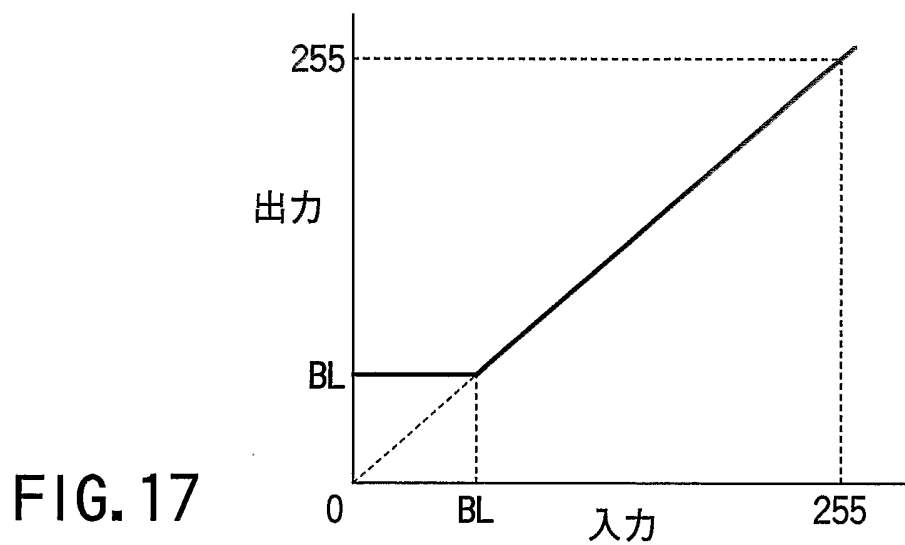
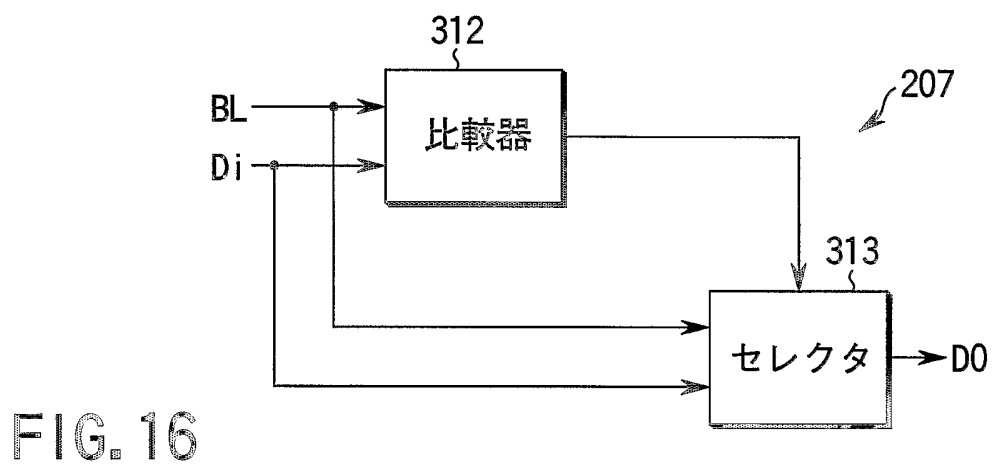
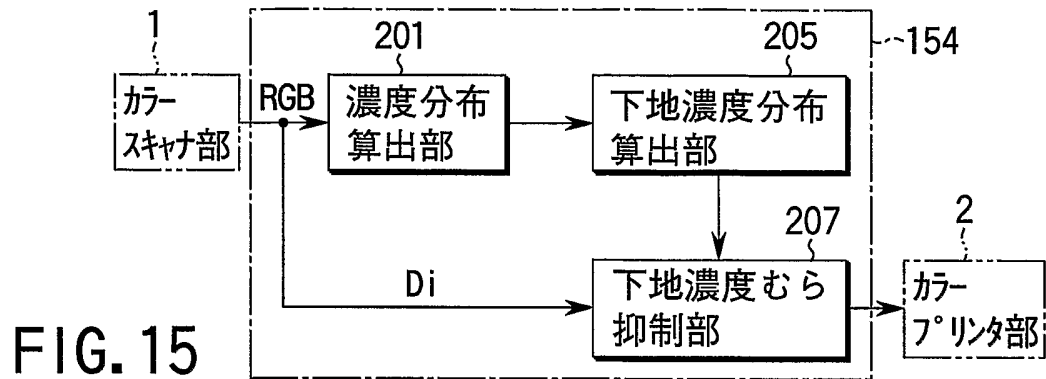


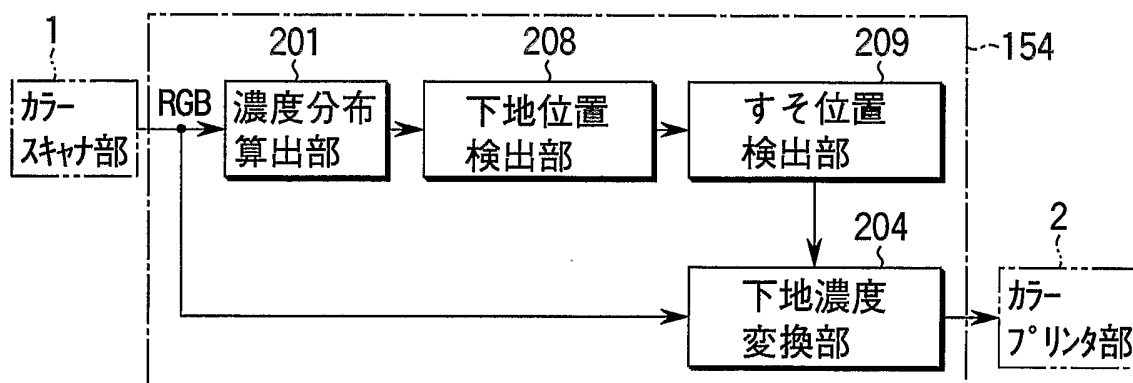
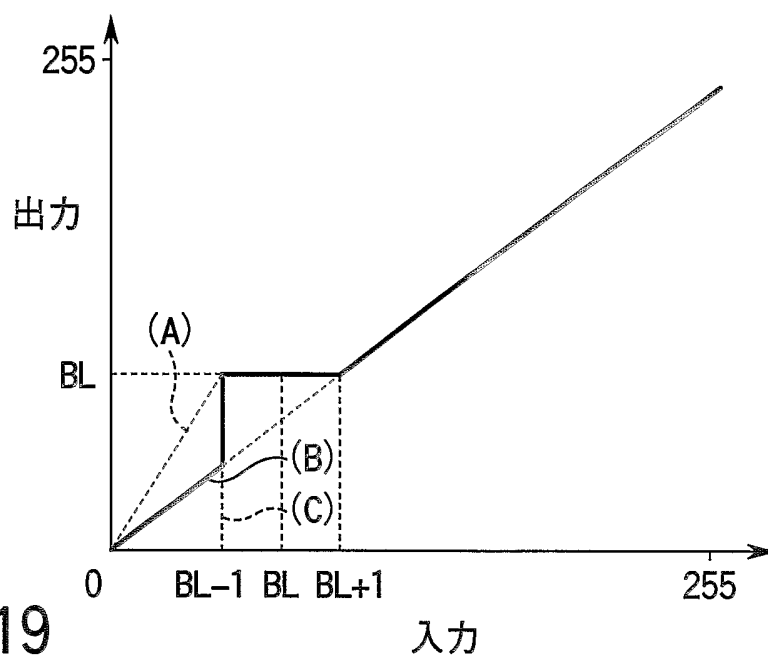
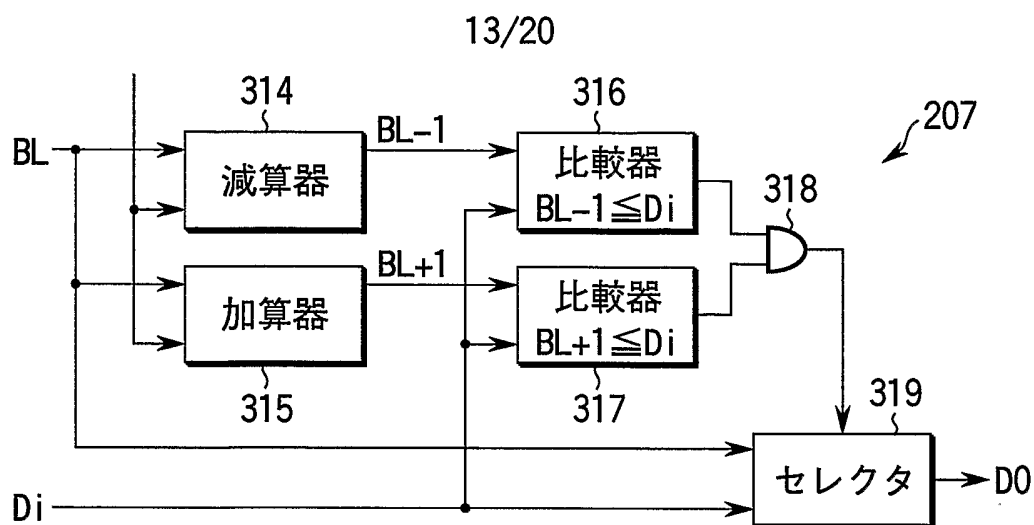
FIG.12

11/20



12/20





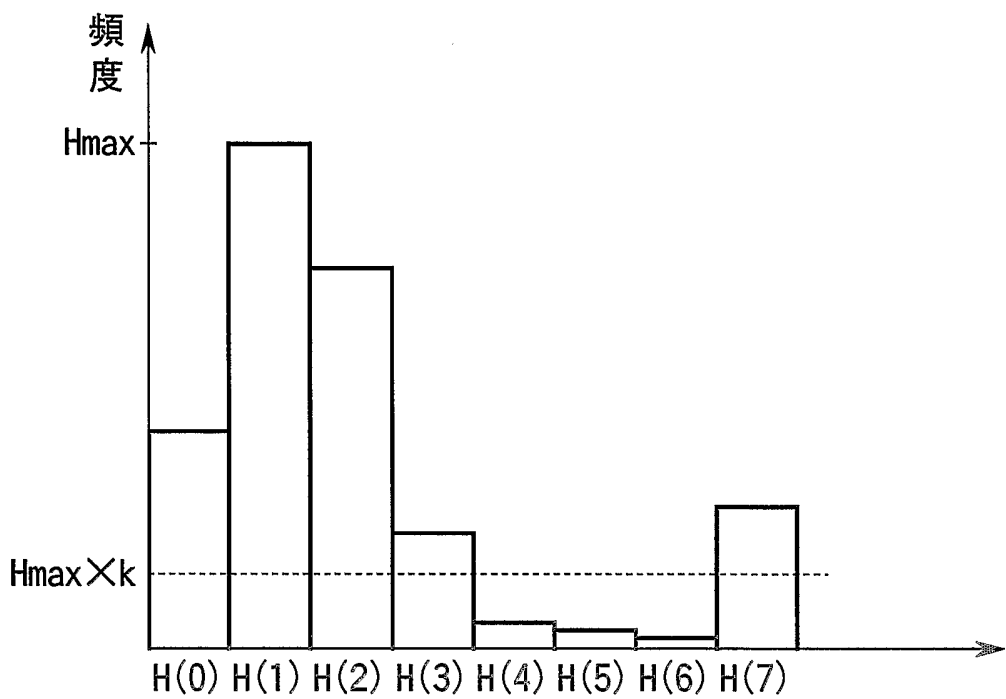


FIG. 21

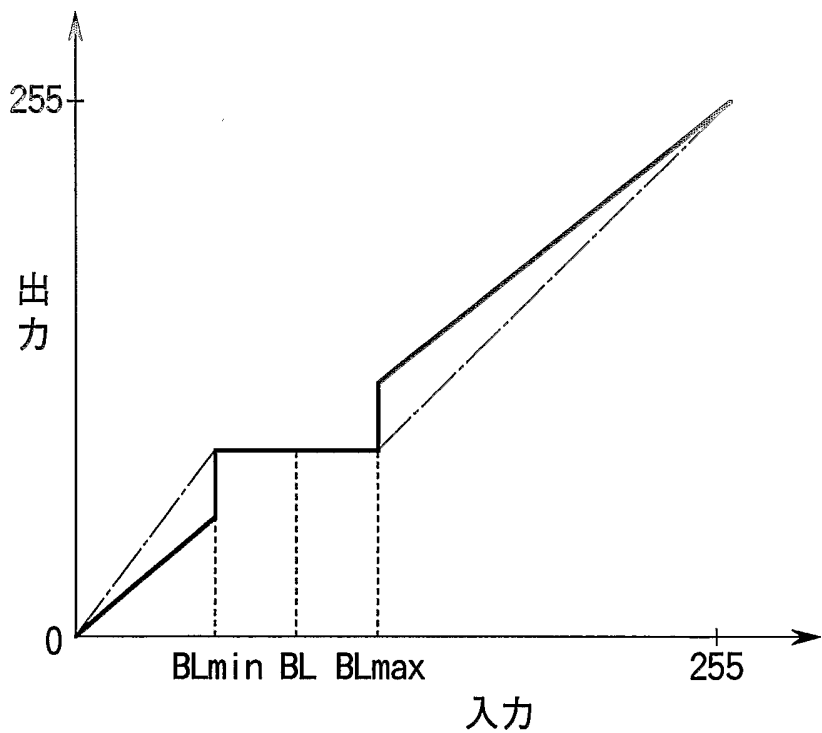


FIG. 22

15/20

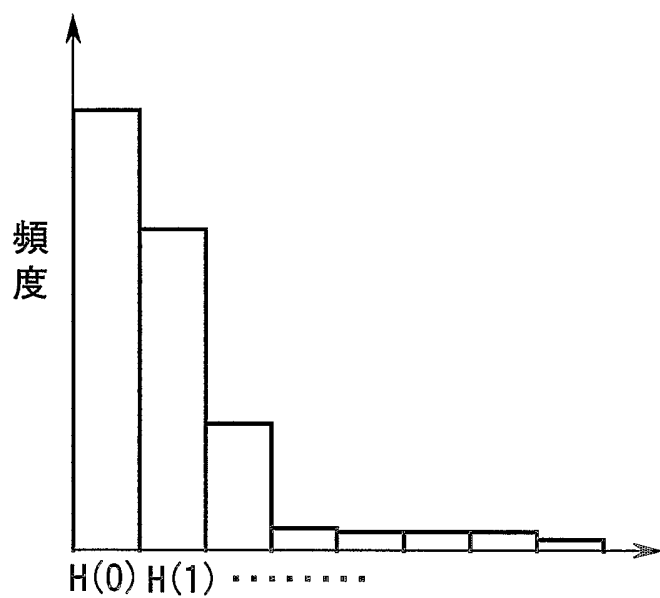


FIG. 23A

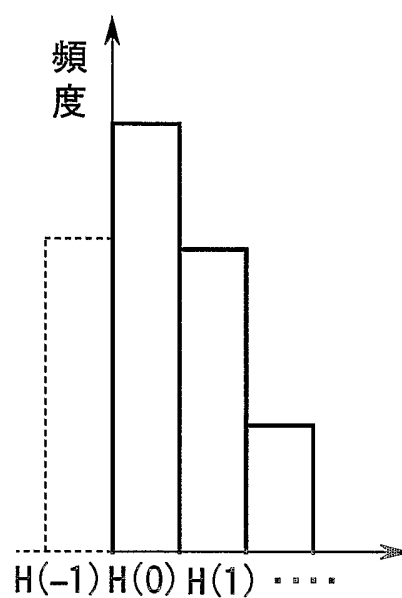


FIG. 23B

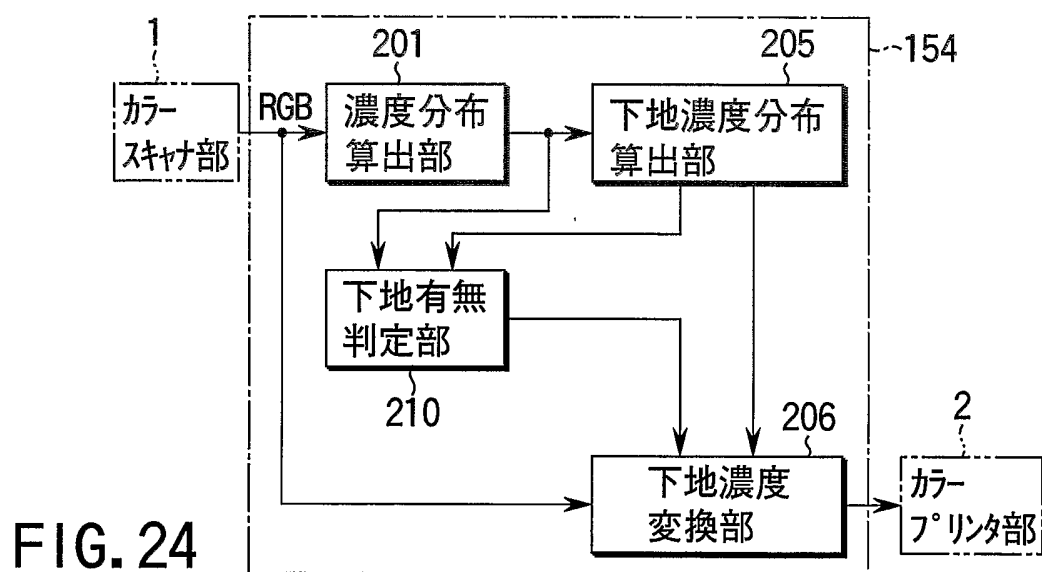


FIG. 24

16/20

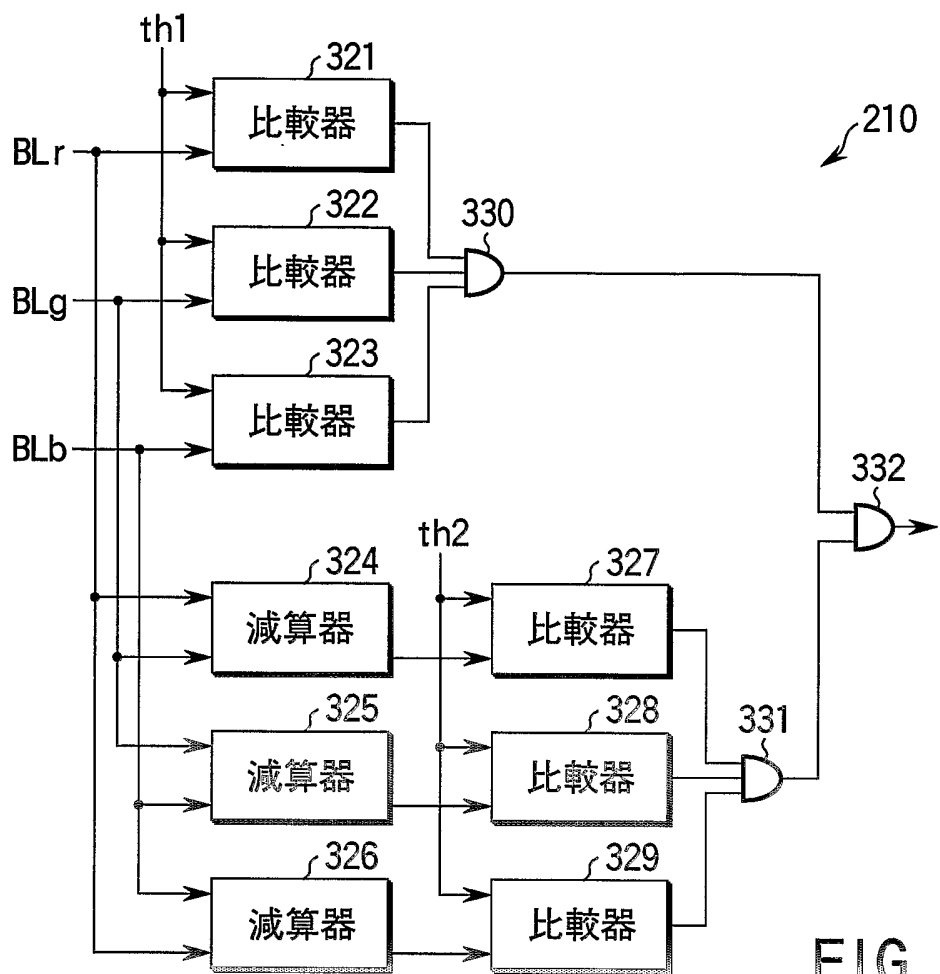


FIG. 25

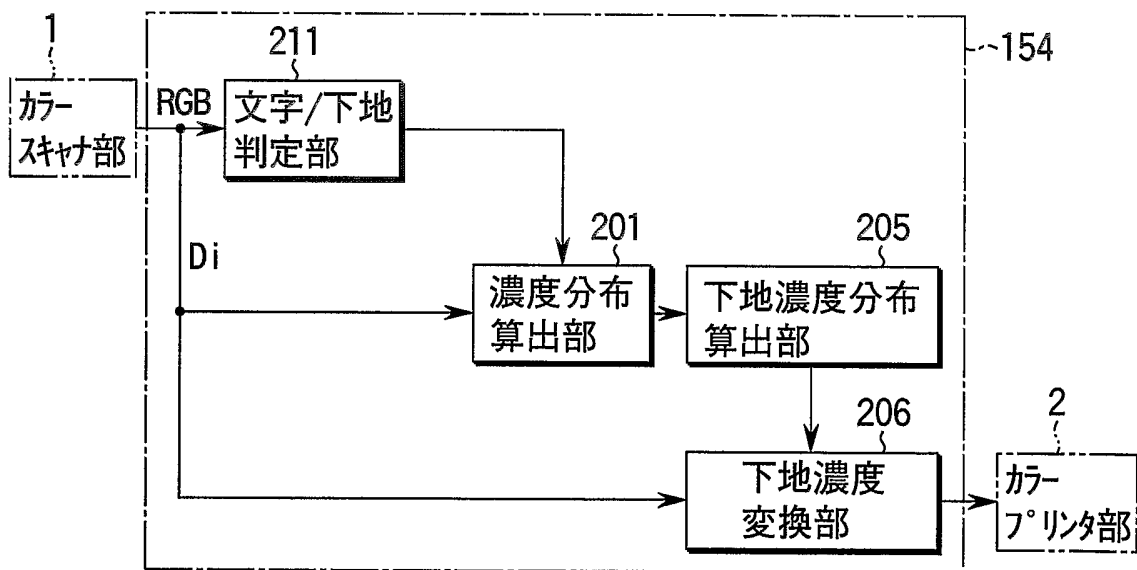


FIG. 26

17/20

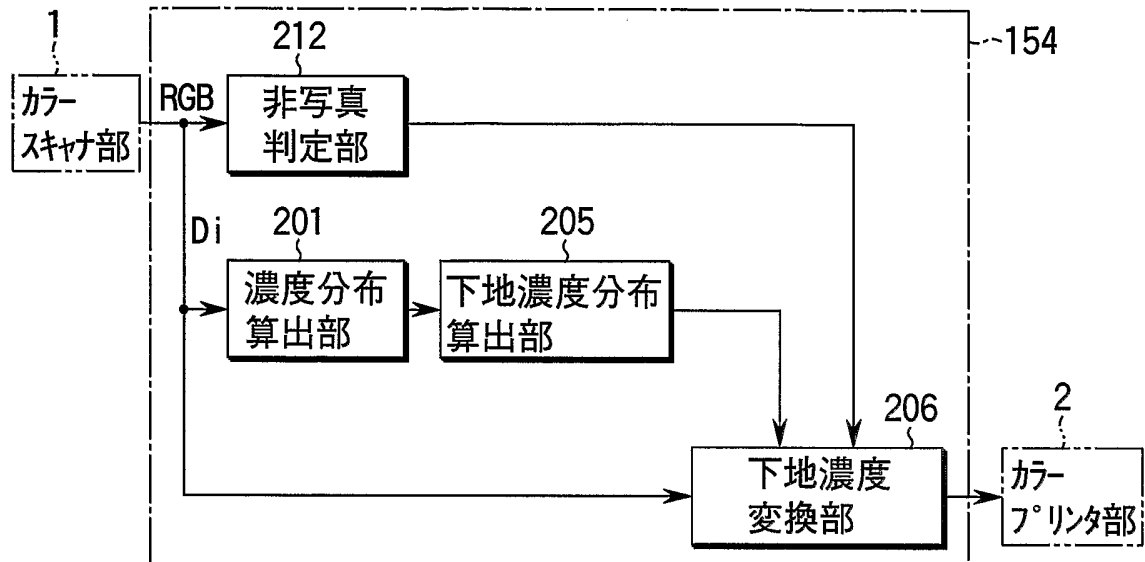


FIG. 27

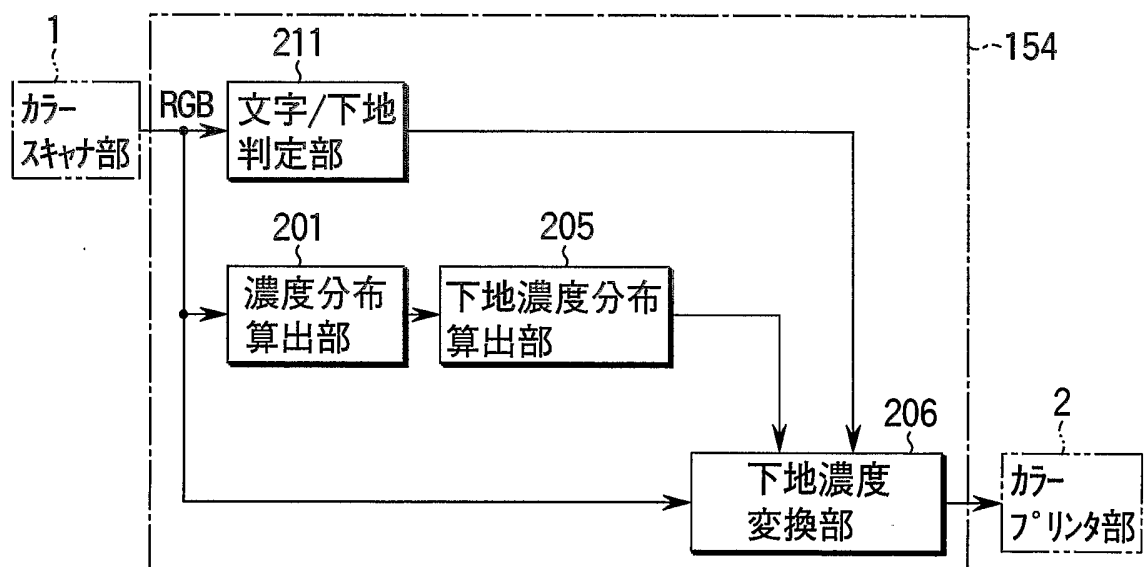


FIG. 28

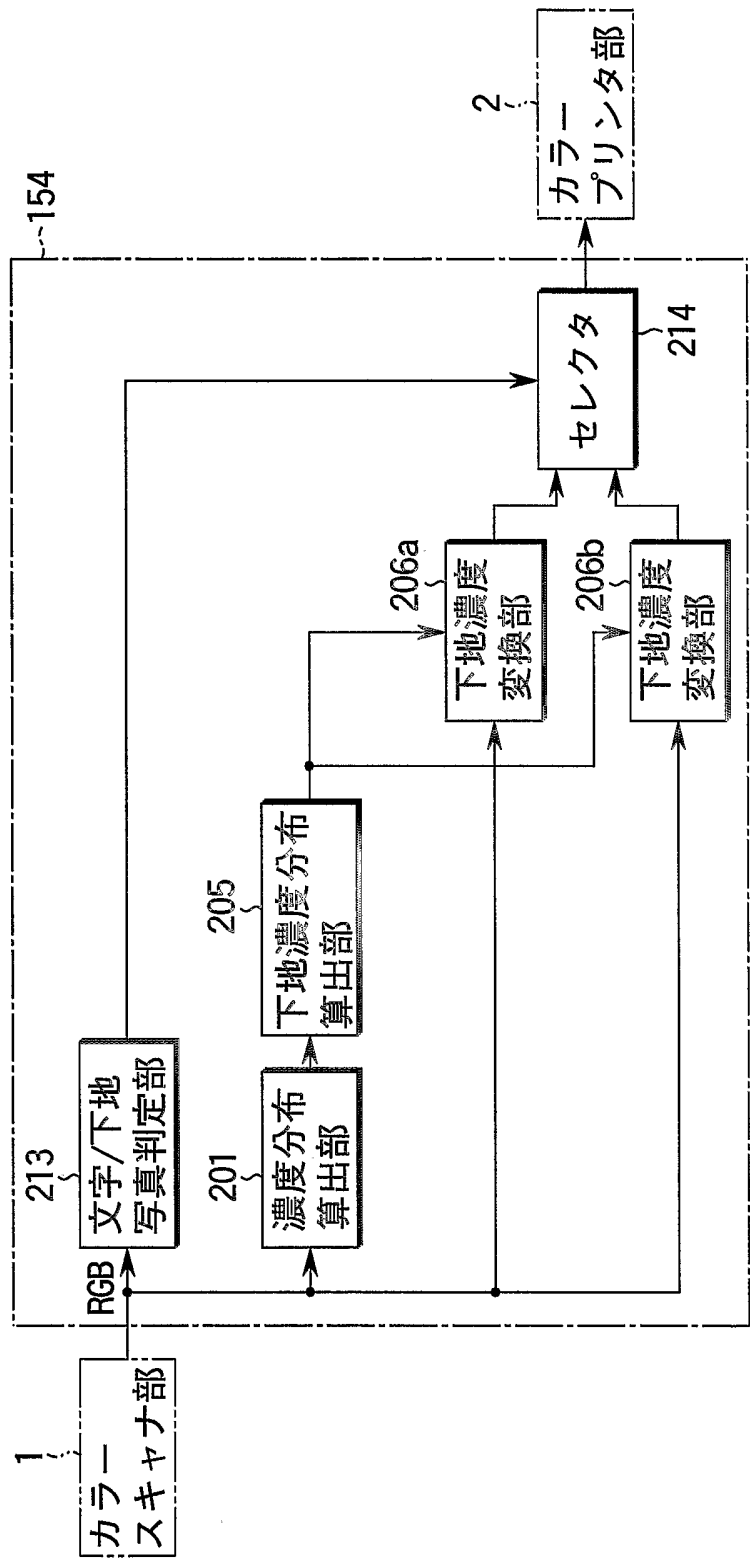


FIG. 29

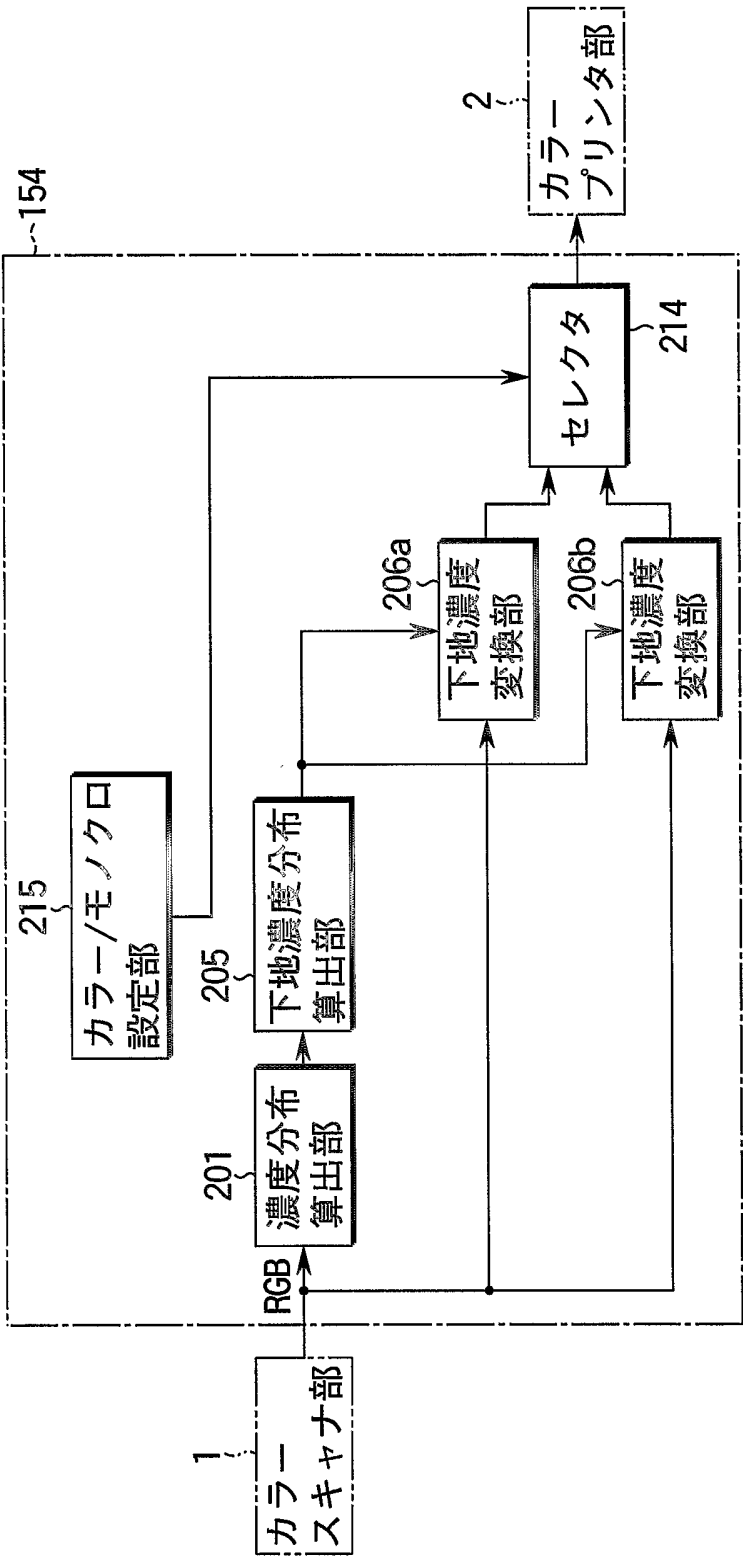


FIG. 30

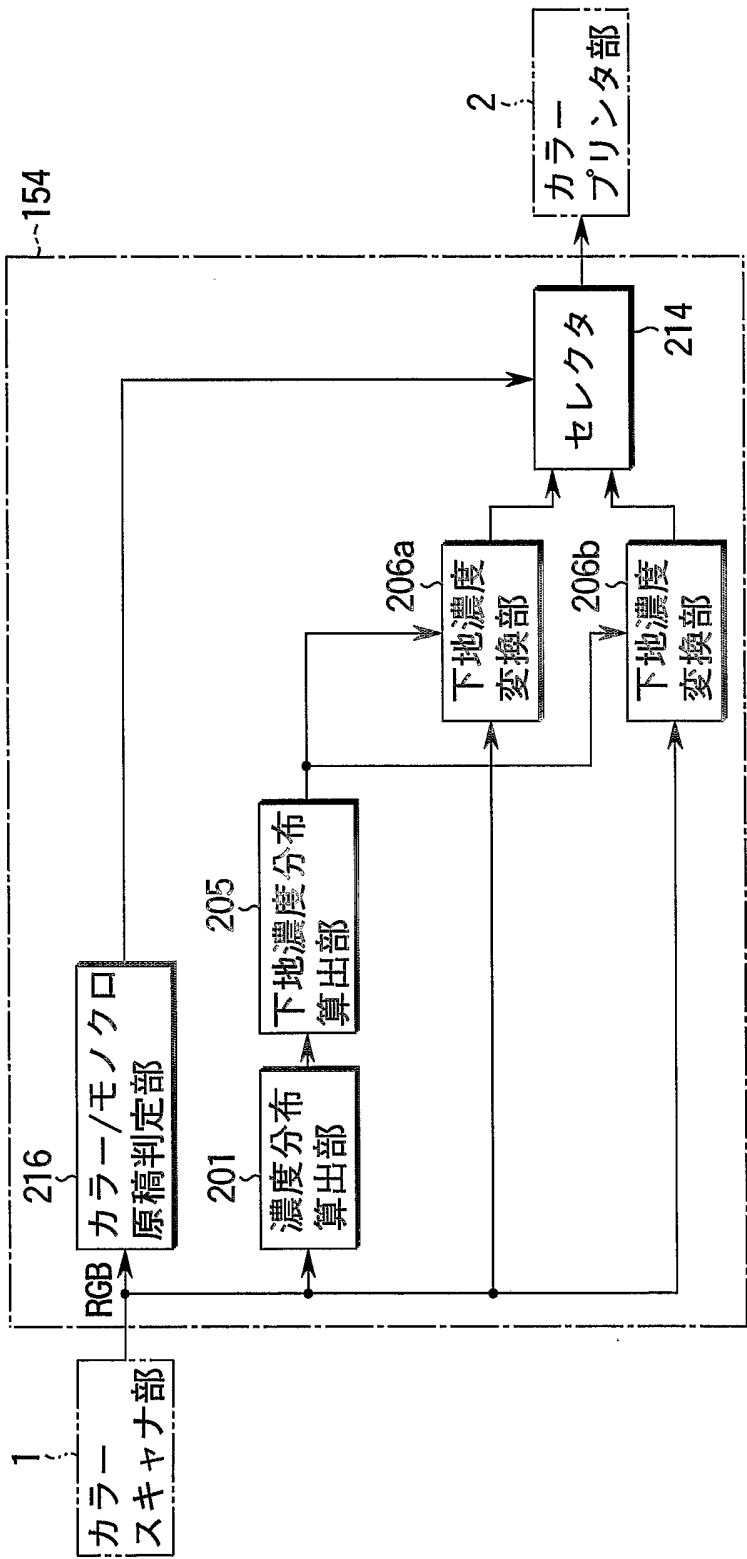


FIG. 31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ H04N1/40, G06T1/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁶ H04N1/40-1/409, H04N1/46-1/64		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 3-44268, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 February, 1991 (26. 02. 91) (Family: none)	1-13, 16-22
X	JP, 4-313744, A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 5 November, 1992 (05. 11. 92) (Family: none)	1-10, 12-13, 16-22
X	JP, 4-90258, A (Canon Inc.), 24 March, 1992 (24. 03. 92) & US, 5289296, A	1-10, 12-13, 16-22
X	JP, 4-37259, A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 7 February, 1992 (07. 02. 92) (Family: none)	1-11, 14-15, 20-22
X	JP, 4-37258, A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 7 February, 1992 (07. 02. 92) (Family: none)	1-11, 14-15, 20-22
X	JP, 7-30757, A (Sharp Corp.), 31 January, 1995 (31. 01. 95) (Family: none)	1-11, 14-15, 20-22
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 26 February, 1999 (26. 02. 99)		Date of mailing of the international search report 9 March, 1999 (09. 03. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05494

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	JP, 10-13681, A (Toshiba Corp.), 16 January, 1998 (16. 01. 98) (Family: none)	1-12, 14-15, 20-22
PX	JP, 10-93835, A (Canon Inc.), 10 April, 1998 (10. 04. 98) (Family: none)	1-10, 12-13, 16-22

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁹ H04N1/40
G06T1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁹ H04N1/40-1/409, H04N1/46-1/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1998年
日本国登録実用新案公報 1994-1998年
日本国実用新案登録公報 1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 3-44268, A(松下電器産業株式会社) 26.2月.1991(26.02.91) (ファミリーなし)	1-13, 16-22
X	JP, 4-313744, A(富士ゼロックス株式会社) 5.11月.1992(05.11.92) (ファミリーなし)	1-10, 12-13, 16-22
X	JP, 4-90258, A(キャノン株式会社) 24.3月.1992(24.03.92) & US, 5289296, A	1-10, 12-13, 16-22

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.02.99

国際調査報告の発送日

09.03.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中純一



5C 9074

電話番号 03-3581-1101 内線 3543

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 4-37259, A(富士ゼロックス株式会社) 7. 2月. 1992(07. 02. 92) (ファミリーなし)	1-11, 14-15, 20-22
X	JP, 4-37258, A(富士ゼロックス株式会社) 7. 2月. 1992(07. 02. 92) (ファミリーなし)	1-11, 14-15, 20-22
X	JP, 7-30757, A(シャープ株式会社) 31. 1月. 1995(31. 01. 95) (ファミリーなし)	1-11, 14-15, 20-22
P X	JP, 10-13681, A(株式会社東芝) 16. 1月. 1998(16. 01. 98) (ファミリーなし)	1-12, 14-15, 20-22
P X	JP, 10-93835, A(キャノン株式会社) 10. 4月. 1998(10. 04. 98) (ファミリーなし)	1-10, 12-13, 16-22