

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年1月17日 (17.01.2002)

PCT

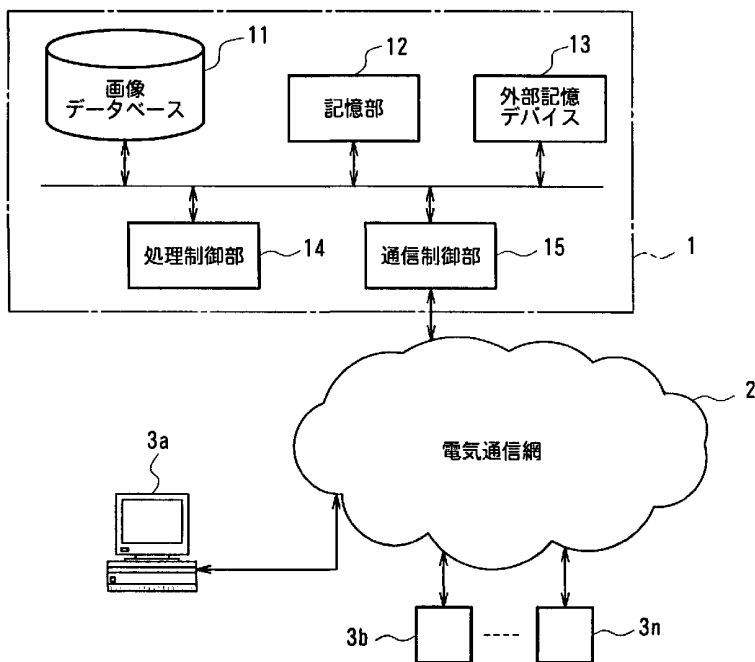
(10) 国際公開番号
WO 02/05256 A1

- (51) 国際特許分類: G09G 5/00, G06F 3/14, H04N 7/173
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04668
- (22) 国際出願日: 2000年7月12日 (12.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大日精工工業株式会社 (DAINICHISEIKA COLOR & CHEMICALS MFG. CO., LTD) [JP/JP]; 〒103-8383 東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中教雄 (TANAKA, Norio) [JP/JP]; 〒103-8383 東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 大日精工工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 吉田研二, 外(YOSHIDA, Kenji et al.); 〒180-0004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目34番12号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CA, CN, JP, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE FOR TRANSMITTING COLOR WITH FIDELITY AND IMAGE DATA PROVIDING METHOD

(54) 発明の名称: 色彩を忠実に伝達する画像処理装置および画像データの提供



(57) Abstract: An image processing device (1) provides a client device (3) with a first test pattern image, acquires the results of evaluation of the visibility of the image with the naked eye, acquires the color expression characteristic of the client device (3) according to the results, provides the client device (3) with a second test pattern image, acquires the results of evaluation of the visibility of the image with the naked eye, acquires the color balance characteristic of the client device (3) according to the visibility, subjects the image data to be provided to color correction on the basis of the characteristics, and provides the client device (3) with the image data, thereby enhancing the color reproducibility of the image data on the client device (3) side.

- 11...IMAGE DATABASE
- 12...STORAGE UNIT
- 13...EXTERNAL STORAGE DEVICE
- 14...PROCESSING CONTROL UNIT
- 15...COMMUNICATION CONTROL UNIT
- 2...ELECTRICAL COMMUNICATION NETWORK

[続葉有]



WO 02/05256 A1



添付公開書類：
— 国際調査報告書

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。

(57) 要約:

画像処理装置1がクライアント装置3側に第1のテストパターン画像を提供し、その肉眼による見え方に関する評価結果を取得する。画像処理装置1は、この結果に基づいてクライアント装置3の色表現特性を取得し、さらに第2のテストパターン画像をクライアント装置3側に提供して、その肉眼による見え方に関する評価の結果を取得する。この見え方の評価により、画像処理装置1はクライアント装置3のカラーバランス特性を取得し、これらの特性に基づいて提供の対象となった画像データを色補正し、クライアント装置3に提供する。これによりクライアント装置3側で画像データの色の再現性を高めることができる。

明 細 書

色彩を忠実に伝達する画像処理装置および画像データの提供方法

技術分野

本発明は、遠隔に配置されたクライアント装置に対し、カラー画像データを提供して表示させる画像処理装置に係り、特に、クライアント装置側での色の見え方に配慮した画像データの提供に関する。

背景技術

近年、インターネット技術が進歩し、ネットワーク上のサーバに対し、パーソナルコンピュータに代表されるクライアント装置からアクセスしてカラーの画像データを取得し、表示することが広く行われている。また、このクライアント装置も多様化し、携帯電話機等からもネットワーク上のサーバにアクセス可能になり、これら携帯電話機にもカラー画像を表示可能な液晶ディスプレイが搭載されて、携帯電話機を利用した画像データの表示も一般的になってきている。

しかし、パーソナルコンピュータの画像表示に係る装置には種々のものがあり、一般的にフルカラーディスプレイといっても、その種類によって表示可能な色域が異なることは広く知られている。また、携帯電話機等の携帯型端末に多く用いられるEL素子や液晶表示装置では、またCRTとは異なる色域を有し、ネットワーク上のサーバに蓄積された画像データの表示に際し、その色の再現は忠実にすることが困難である。この色域の違いは、画像データから読み取られる各原色（直接光の場合の赤（R）、緑（G）、青（B））の輝度のデータ値と、画面上に実際に点灯するピクセルとの輝度の対応関係や、各原色の輝度バランス等に起因する。

一方、ネットワークやCD-ROM等の記録媒体を利用して、各種商品の売買が実物を見ないで広く行われるようになってきているが、このネットワークやCD-ROM等を介して、電子的表示装置に表示された商品画像に基づき売買を行うときには、写真を用いたカタログ販売よりも、上述のように表示装置の多様性に依りて、購買者が受ける商品の色に対する印象のばらつきが多いという問題点があ

る。

さらに、たとえある環境下における色が忠実に再現されたとしても、画像データに表された対象物を別の環境下において眺めれば、これとは異なる印象を受けることになる。これは、例えば光源が日光であるか、蛍光灯であるかによって、色温度が異なり、各光源から発した光が物質で反射して人間の神経系統中で結像して認識される印象は、その光源の色温度によって大いに異なるからである。

そこで本発明は、電子的表示装置に表示される画像データの色をオリジナルの画像データの色に近接させる画像処理装置を提供することを目的としている。

また、本発明は、電子的表示装置に表示される画像データを所定の環境下で見たときの見え方をシミュレートできる画像処理装置を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明は、画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、クライアント装置からテストパターン画像に対する肉眼による階調間の識別評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表現特性を推定する推定部と、推定された色表現特性に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行う補正部と、を有し、色補正した画像データをクライアント装置に提供することを特徴としている。

これにより、階調の識別評価に基づくクライアント装置側での色表現特性に基づいて提供する画像データの色補正を事前に行うことができ、提供の対象となった画像データの色を忠実に再現して表示させることができる。なお、本発明の画像処理装置は、クライアント装置側の色表現特性の情報を、各クライアント装置を識別する情報に関連づけて格納するデータベースをさらに備えるのも好ましい。

また、ここでテストパターン画像は、各原色ごとに、各原色のみからなるパターン要素を単位階調ずつ順次変化させつつ配列してなり、情報収集部は、各原色ごとのテストパターン画像を順次送信して、各原色ごとのテストパターン画像の

クライアント装置側での表示状態情報を順次取得し、推定部は、各原色ごとのテストパターン画像のクライアント装置側での表示状態の情報に基づき、クライアント装置側での色表現特性を推定することも好適である。

さらに、情報収集部が、原色を各々所定比率で混合して得た白または略グレイの色見本データを所定比率に応じた所定ルールで配列した第2テストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、第2テストパターン画像のクライアント装置側での肉眼による見え方の情報を取得し、当該第2テストパターン画像のクライアント装置側での肉眼による見え方の情報に基づき、クライアント装置側での各原色の表示強度を推定する第2推定部を備え、補正部が、推定された色表現特性と、第2推定部で推定された各原色の表示強度とに基づいて、提供の対象となった画像データの色補正を行うことも好適である。これにより、色表現特性のみならず、クライアント側での各原色の表示特性に対する色補正を行うことができ、提供の対象となった画像データの色をより忠実に再現できる。なお、この各原色の表示強度についても、各クライアント装置を識別する情報に関連づけて格納するデータベースを備えることが好ましい。

さらに、この情報収集部は、推定部がクライアント側の色表現特性を推定可能となるまで、階調の変化の単位を細分化したテストパターン画像を再提供し、表示状態情報を取得する処理を繰り返し行うことが好適である。これにより、的確な色表現特性の情報を取得することができ、提供対象の画像データの色再現を確実にできる。

さらに、このような画像処理装置は、遠隔にあるクライアント装置側に画像データを提供する場合に用いられるばかりでなく、単に電子的な画像データを表示する際にもその色の再現を忠実にするために用いることができる。すなわち、本発明は、画像データの表示制御を行う表示部を備えた画像処理装置であって、単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像を表示部に表示し、テストパターン画像の階調間の識別に係る肉眼による評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、取得した表示状態情報に基づき、表示部の色表現特性を推定する推定部と、推定された色表現特性に基づき、表示する画像データの色補正を行う補正部と、を有することを特徴としている。

これにより、記録媒体などに格納された画像データの表示前にテストパターン画像に基づく色補正を可能として、画像データの色を忠実に再現して表示できる。なお、この場合に、一旦推定された色表現特性のデータを蓄積し、後の所定処理に供することができる。

この場合においても、テストパターン画像は、各原色ごとに、各原色のみからなるパターン要素を単位階調ずつ順次変化させつつ配列してなり、情報収集部は、各原色ごとのテストパターン画像を順次表示して、各原色ごとのテストパターン画像の表示部での表示状態情報を順次取得し、推定部は、各原色ごとのテストパターン画像の表示部で肉眼によって判定された表示状態の情報に基づき、表示部の色表現特性を推定することが好ましい。

また、情報収集部が、さらに、原色を各々所定比率で混合して得た白または略グレイの色見本データを前記所定比率に応じた所定ルールで配列した第2テストパターン画像を表示部に表示し、第2テストパターン画像の肉眼による見え方の情報を取得し、当該第2テストパターン画像の肉眼による見え方の情報に基づき、表示部の各原色の表示強度を推定する第2推定部を備え、補正部が、推定された色表現特性と、第2推定部で推定された各原色の表示強度とに基づいて、表示する画像データの色補正を行うことも好ましい。この場合にも、推定された各原色の表示強度のデータを蓄積しておくことで、後の所定処理に供することができる。

さらに、情報収集部は、推定部が表示部の色表現特性を推定可能となるまで、階調の変化の単位を細分化したテストパターン画像を再提供し、表示状態情報を取得する処理を繰り返し行うことが好ましい。これにより、画像データの色を再現をよりの確にすることができる。

また、本発明は、画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、相異なる色を含むテスト画像データをクライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置からテスト画像データの見え方に係る肉眼による評価の情報を取得する情報収集部と、取得したクライアント装置側での評価の情報に基づき、クライアント装置に提供する画像データについて事前に色補正を行うことを特徴としている。このように、異なる色同士の識別、表示特性、見え方に関する評価を得て提供対象の画

像データの色補正を行うことにより、クライアント側で当該画像データの色をより忠実に再現して表示させることができる。

ここで色補正は、各画像データごとのカラーlookupテーブルを評価の情報に基づいて作成することにより行ってもよいし、各画像データごとに事前に設定された複数のカラーlookupテーブルから評価の情報に基づいて選択することにより行うこととしてもよい。

また、本発明は、画像データを表示する画像処理装置であって、相異なる色を含むテスト画像データを表示し、当該テスト画像データの見え方に係る肉眼による評価の情報を取得する情報収集部と、取得した肉眼による評価の情報に基づき、表示する画像データについて事前に色補正を行うことを特徴としている。これにより、異なる色同士の識別、表示特性、肉眼による見え方に関する評価を得て表示する画像データの色補正を行うことにより、例えば記憶媒体に格納された画像データの色をより忠実に再現して表示できる。

この場合にも、色補正は、各画像データごとのカラーlookupテーブルを評価の情報に基づいて作成することにより行ってもよいし、各画像データごとに事前に設定された複数のカラーlookupテーブルから評価の情報に基づいて選択することにより行うこととしてもよい。

さらに本発明は、画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、所定階調の画像要素に対し、所定階調と異なる複数の階調の画像要素がそれぞれ接触するように配列してなるテストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、クライアント装置からテストパターン画像の各画像要素の肉眼による識別評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行う補正部と、を有し、色補正した画像データをクライアント装置に提供することを特徴としている。これにより、各階調間の識別に関する肉眼による評価が容易にでき、的確な色補正により、画像データの色をより忠実に再現することができる。

ここで、所定階調に対し接触するように配列される画像要素の階調は、所定階調から単位階調だけ異なる、隣接階調を少なくとも含み、さらに単位階調ずつ異

ならせた各階調の画像要素とすることが好適である。

また、本発明は、画像データを表示する表示部を備えた画像処理装置であって、所定階調の画像要素に対し、所定階調と異なる複数の階調の画像要素がそれぞれ接触するように配列してなるテストパターン画像を表示部に表示し、当該テストパターン画像の各画像要素の肉眼による識別評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、取得した表示状態情報に基づき、表示する画像データの色補正を行う補正部と、を有することを特徴としている。ここでも、所定階調に対し接触するように配列される画像要素の階調は、所定階調から単位階調だけ異なる、隣接階調を少なくとも含み、さらに単位階調ずつ異ならせた各階調の画像要素とすることが好適である。

さらに、本発明は、画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、クライアント装置側から光源を特定する情報を取得する取得部と、取得した光源を特定する情報に基づいて提供の対象となった画像データを色補正し、クライアント装置に提供することを特徴としている。

これにより、光源の差異による画像データの見え方を補正して、例えば商品の画像データなどにおいては、実際に使用されるとき光源の状態に配慮して商品の色を再現できる。

なお、光源のみならず、環境を特定する情報、例えば壁面の色味や反射度、大気中での光の散乱の影響等に関する情報などに基づいて、さらに色補正を行ってもよい。このようにすれば、商品の画像データの提供の際には、さらに現実の使用状態に近い視覚状態を表現できる。

また、階調の識別評価を取得し、これに基づいて色表現特性を推定して補正する本発明において、クライアント装置側から光源を特定する情報を取得する取得部をさらに備え、補正の際に、階調の識別の評価に基づき推定された色表現特性と、光源を特定する情報とに基づいて色補正を行うことも好ましい。

同様に、ローカルで表示のみを行う場合にも、光源を特定する情報を取得する取得部をさらに備え、補正部は、推定された色表現特性と、光源を特定する情報とに基づいて色補正を行うことが好ましい。

さらに本発明は、画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなる第1テストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、クライアント装置から第1テストパターン画像の階調間の肉眼による識別評価に関する情報を第1表示状態情報として取得するとともに、原色を各々所定比率で混合して得た白または略グレイの色見本データを所定比率に応じた所定ルールで配列した第2テストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、第2テストパターン画像のクライアント装置側での肉眼による見え方に関する情報を第2表示状態情報として取得する情報収集部と、クライアント装置側から光源を特定する情報を取得する取得部と、第1表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表現特性を推定する第1推定部と、第2表示状態の情報に基づき、クライアント装置側での原色の表示強度を推定する第2推定部と、推定された色表現特性と、原色の表示強度と、光源を特定する情報とに基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行う補正部と、を有し、色補正した画像データを前記クライアント装置に提供することを特徴としている。これにより、画像データの色再現性を高めつつ、光源の影響に配慮した画像データの色補正を行うことができる。

また、本発明は、電気通信網を介し、商品画像データをクライアント装置に提供して、クライアント装置側で当該商品画像データを表示させる画像処理装置であって、商品画像データの提供に先立って、相異なる色を含むテスト画像データを提供し、クライアント側での当該テスト画像データの肉眼による評価に関する情報を取得する情報収集部と、クライアント側での評価に関する情報に基づき、商品画像データの色補正を行う補正部と、色補正後の商品画像データをクライアント装置に提供する送信部と、を有することを特徴としている。これにより、商品画像データの色をクライアント側で忠実に再現できる。

ここで、クライアント装置側から光源を指定する情報を取得する取得部をさらに備え、補正部は、クライアント側での評価に関する情報と、光源を指定する情報とに基づき、商品画像データの色補正を行うことも好ましい。これにより、商品の現実の使用状況に合わせた光源を選択すれば、現実の使用状況における色の

見え方をシミュレートできる。

また、本発明は、商品画像データを蓄積した記憶媒体から指定された商品画像データを読み出して表示部に表示する画像処理装置であって、商品画像データの表示に先立って、相異なる色を含むテスト画像データを表示部に表示し、当該テスト画像データの肉眼による評価に関する情報を取得する情報収集部と、表示部での評価に関する情報に基づき、表示する商品画像データの色補正を行う補正部と、を有し、当該色補正後の商品画像データを表示部に表示することを特徴としている。

ここで、光源を指定する情報を取得する取得部をさらに備え、補正部は、表示部でのテスト画像データの評価に関する情報と、光源を指定する情報とに基づいて、商品画像データの色補正を行うことが好ましい。

さらに、本発明は、画像データの提供方法であって、単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、クライアント装置からテストパターン画像の階調間の肉眼による識別評価に関する情報を表示状態情報として取得するステップと、取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表現特性を推定するステップと、推定された色表現特性に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行うステップと、色補正した画像データをクライアント装置に提供するステップとを有することを特徴とする。

さらに、本発明は、画像データの表示方法であって、相異なる色を含むテスト画像データを表示し、テスト画像データの見え方の情報を取得するステップと、取得した見え方の情報に基づき、表示する画像データについて事前に色補正を行うステップと、を有することを特徴としている。

また、本発明をソフトウェアとして実現して、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、クライアント装置からテストパターン画像の階調間の識別に係る肉眼による評価に関する情報を表示状態情報として取得するモジュールと、取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表現特性を推定するモジュールと、推定された色表現特

性に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行うモジュールと、色補正した画像データをクライアント装置に提供するモジュールと、を有する画像データ提供プログラムを格納したものとしてもよい。

さらに、本発明は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、相異なる色を含むテスト画像データを表示し、前記テスト画像データの肉眼による見え方の情報を取得するモジュールと、取得した肉眼による見え方の情報に基づき、表示する画像データについて事前に色補正を行うモジュールと、を有する画像データ表示プログラムを格納したことを特徴としている。

さらに、本発明は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、単位階調ずつ順次変化させた画像要素を配列してなるテストパターン画像データを格納したことを特徴としている。

さらに、本発明は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、所定階調の画像要素に対し、当該所定階調と異なる複数の階調の画像要素がそれぞれ接触するように配列してなるテストパターン画像データを格納したことを特徴としている。

さらに、本発明は、テストパターン画像の生成方法であって、所定階調の基本画像要素を生成するステップと、当該所定階調と異なる複数の階調の第 n (n は1から N までの整数) 画像要素を生成するステップと、基本画像要素に対し、第 n 画像要素の各々が接触するように配列するステップと、を含むことを特徴とする。

これら記録媒体に格納され、または生成されたテストパターン画像データによれば、階調の識別の評価が容易になり、より適切な色補正が可能となる。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明に係る好ましい実施形態を示す図である。

第2図は、この発明に係る第1のテストパターン画像の具体例を示す説明図である。

第3図は、この発明に係る第2のテストパターン画像の具体例を表す説明図である。

第4図は、この発明の実施形態に係る処理制御部14の内部を示す機能ブロッ

ク図である。

第5図は、この発明の実施形態に係る処理制御部14の処理を表すフローチャート図である。

第6図は、この発明の実施形態に係る処理制御部14の表示状態情報の取得処理を表すフローチャート図である。

第7図は、輝度信号と画素輝度との関係の一例を示す図である。

第8図は、輝度信号と画素輝度との関係の別の例を示す図である。

第9図は、輝度信号と画素輝度との関係のさらに別の例を示す図である。

第10図は、第1のテストパターン画像の表示例を模式的に示す図である。

第11図は、第1のテストパターン画像の表示の他の例を模式的に示す図である。

第12図は、第1のテストパターン画像の表示のさらに他の例を模式的に示す図である。

第13図は、輝度信号と画素の輝度との関係と、補正用の逆特性を示した図である。

第14図は、この発明の実施形態に係るインタフェースの具体的例を表す図である。

第15図は、この発明の実施形態に係るインタフェースのもう一つの例を表す図である。

第16図は、種々のディスプレイの色域の例を示す図である。

第17図は、この発明に係るもう一つの好ましい実施形態を表す図である。

発明を実施するための最良の形態

[第1の実施の形態]

本発明をより詳細に説明するために、添付の図面に従ってこれを説明する。本発明を実施するための最良の形態の一つとしては、第1図に示す通り、画像処理装置1は、電気通信網2を介して複数のクライアント装置3a, 3b, …3nに接続されている。また、画像処理装置1は、画像データベース11と、記憶部12と、外部記憶デバイス13と、処理制御部14と、通信制御部15とから構成されている。

画像処理装置 1 の画像データベース 11 は、電気通信網 2 を介してクライアント装置 3 側に提供する画像データと、クライアント装置 3 側の表示状態の情報を取得するためのテスト画像データとを蓄積している。このテスト画像データには、色表現特性としての輝度特性と、各原色の表示強度であるカラーバランス特性とをそれぞれ調査するために複数のテストパターン画像がある。これら複数のテストパターン画像は、単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなる（第 1 の）テストパターン画像と、原色を各々所定比率で混合して得た白または略グレイの色見本データを前記所定比率に応じた所定ルールで配列した第 2 テストパターン画像とを含む。

ここで、第 1、第 2 のテストパターン画像データの内容の一例について説明すると、まず第 1 のテストパターン画像は、第 2 図に示すように、各単位階調で塗りつぶした矩形領域（A）を順次配列したものである。これら各矩形領域には、当該矩形領域を識別するための識別子と、当該矩形領域の階調から、例えば、1 単位、2 単位、3 単位の単位階調ごとに順次変化させた階調で表した画像要素（ここでは数字）とが表されている。このように近接する複数階調で表した画像要素を付した矩形領域が本発明のパターン要素に相当する。ここで階調間の肉眼による識別可否に対する評価がなされることで、輝度データ値の変化に対する実際のディスプレイ上のピクセルの輝度の変化量が推定できる。なお、この第 1 のテストパターン画像は、各原色ごとに用意される。すなわち、3 つの各原色ごとに、当該原色の輝度を 0（黒）から最大（純色）まで単位階調ごとに変化させた 3 個の第 1 のテストパターン画像のデータが画像データベース 11 に蓄積されている。

また、第 2 のテストパターンは、各原色を最大輝度域（白色）および所定の中間階調域（グレイ）でそれぞれ僅かに異なる階調の組み合わせで表現される略白色および略グレイの少なくとも一方で着色した図形要素を適宜配列してなる。各図形要素には、輝度信号の組み合わせに対応した識別子（符号）を付し、クライアント装置 3 側でどの図形要素が純粋な白色またはグレイに見えるかをこの符号により入力させることによって各原色のカラーバランスを補正する情報を収集可能としている。具体的にこの第 2 のテストパターンは、第 3 図に例示するように、

僅かに着色された略白色の六角形と、この白色と同じ階調の組み合わせで僅かに着色された略グレイの六角形とを組み合わせた図形要素とし、蜂の巣状に規則的に配列したものである。各原色に対応する輝度信号の組み合わせに対応した識別子として3桁の数字を付している。ここで、識別子「000」ないし「317」を付した僅かに着色した略白色の六角形または僅かに着色した略グレイの六角形を表示する画素の、各原色の輝度の組み合わせは表1または表2に示す通りである。なお、表1または表2に記載した輝度の数値は、輝度0から輝度256までの257階調における値である。例えば、本テストパターンの中心に位置する識別子「000」の図形の白色部分は、赤、緑、青ともに最高輝度の256に対応し、同灰色部分は、赤、緑、青ともに最高輝度の半分の128に対応している（最高輝度の半分であるため「50%灰色」（グレイ）と呼ぶ）。ここで「50%灰色」を用いるのは一例であって、最高輝度の25%、60%など、任意の値を用いることができる。

表 1

符号	50%灰色		
	赤色輝度	緑色輝度	青色輝度
000	128	128	128
100	128	124	124
101	128	120	128
102	124	124	128
103	120	128	128
104	124	128	124
105	128	128	120
200	128	120	120
201	128	116	124
202	128	112	128
203	124	116	128
204	120	120	128
205	116	124	128
206	112	128	128
207	116	128	124
208	124	128	124
209	124	128	116
210	128	128	112
211	128	124	116
300	128	116	116
301	128	112	120
302	128	108	124
303	128	104	128
304	124	108	128
305	120	112	128
306	116	116	128
307	112	120	128
308	108	124	128
309	104	128	128
310	108	128	124
311	112	128	120
312	116	128	116
313	120	128	112
314	124	128	108
315	128	128	104
316	128	124	108
317	128	120	112

表 2

符号	白色		
	赤色輝度	緑色輝度	青色輝度
000	256	256	256
100	256	248	248
101	256	240	256
102	248	248	256
103	240	256	256
104	248	256	248
105	256	256	240
200	256	240	240
201	256	232	248
202	256	224	256
203	248	232	256
204	240	240	256
205	232	248	256
206	224	256	256
207	232	256	248
208	248	256	248
209	248	256	232
210	256	256	224
211	256	248	232
300	256	232	232
301	256	224	240
302	256	216	248
303	256	208	256
304	248	216	256
305	240	224	256
306	232	232	256
307	224	240	256
308	216	248	256
309	208	256	256
310	216	256	248
311	224	256	240
312	232	256	232
313	240	256	224
314	248	256	216
315	256	256	208
316	256	248	216
317	256	240	224

なお、略白色の図形要素と、略グレイの図形要素とのいずれかを用いても構わないが、ディスプレイ上では略白色のものの方が僅かな着色を判別しやすい場合が多いことが実験的に確認された。しかしながら全ての図形要素を略白色として配置すると画面全体の輝度が高すぎてまぶしくなりすぎる。そこで、略白色の図形要素と略グレイの図形要素とを組み合わせたものを提示し、純粋な白色やグレイに見えるものを選択させるものが好ましいと考えられる。

識別子「000」の図形要素の外周に配置された符号「100」、「101」、「102」、「103」、「104」および「105」の6個の図形要素の略白色の部分は、各原色の輝度を最大の256から「0、0、16」、「0、16、0」、「16、0、0」、「0、8、8」、「8、0、8」、および「8、8、0」という6通りの組み合わせで減少させたものに対応し、略グレイの部分は各々略白色の部分の半分の輝度に対応させている。また、識別子「200」から「211」までの12個の図形要素の略白色の部分は、各原色の輝度を最大から「0、0、32」など3通り、「0、16、16」など3通り、および「0、8、24」など6通りの合計12通りの組み合わせで減少させたものに対応し、略グレイの部分は各々略白色の部分の半分の輝度に対応させている。さらに、識別子「300」から「317」までの18個の図形要素の略白色の部分は、各原色の輝度を最大から「0、0、48」など3通り、「0、16、32」など6通り、「0、24、24」など3通り、および「0、8、40」の6通りの合計18通りの組み合わせで減少させたものに対応し、灰色部分は各々白色部分の半分の輝度に対応させている。白色部分に対応する、これらの各原色の輝度の組み合わせにおいて、いずれか一つの原色は必ず最高輝度（256）になるようにしている。

クライアント装置3に提供されるこの第2のテストパターンからクライアント装置3のディスプレイ上で肉眼で認識したときに、純粋に白または灰色（グレイ）に見える図形の識別子を知得すれば、クライアント装置3の三原色の輝度バランスが推定できる。

記憶部12は、処理制御部14のワークメモリとして動作する。外部記憶デバイス13は、フロッピーディスクや、光磁気ディスク等、電磁氣的または光学的にデータを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体からデータを読み出す。

処理制御部 14 は、第 4 図に示すように、クライアント装置 3 の表示状態の情報を取得する情報収集部 21 と、クライアント装置 3 側のディスプレイ特性（色表現特性およびカラーバランスの特性）を推定する推定部 22 と、当該ディスプレイ特性に基づき、提供する画像データの色補正を行う補正部 23 とから基本的に構成されている。また、この処理制御部 14 は、Webサーバ（HTTPサーバ）としての処理を行い、クライアント装置 3 から電気通信網 2 を介して通信制御部 15 が受信した画像データの取得要求の入力を受けて、該当する画像データを画像データベース 11 から読み出して記憶部 12 に格納し、当該クライアント装置 3 のディスプレイ特性の情報があるか否かを調べ、情報がなければ、情報収集部 21 を起動する。また、ディスプレイ特性の情報があれば、当該ディスプレイ特性の情報を用いて記憶部 12 に格納した画像データを補正部 23 により色補正する。そして、この処理制御部 14 は、クライアント装置 3 に対し電気通信網 2 を介して、当該補正後の画像データを提供する指示を通信制御部 15 に出力する。

この処理制御部 14 は、具体的には、CPU（Central Processing Unit）によって処理されるソフトウェアモジュールとして実現され、このソフトウェアモジュールは、例えば外部記憶デバイス 13 によりコンピュータ読み取り可能な記録媒体から読み出される。すなわち処理制御部 14 は、第 5 図に示すように、画像データの要求を待機し（ステップ 101）、画像データの要求を受けて、当該画像データを画像データベース 11 から読み出して記憶部 12 に格納する（ステップ 102）。そして処理制御部 14 は、画像データの要求元のクライアント装置 3 に対する色補正のためのディスプレイ特性データが記憶部 12 にあるかを検索する（ステップ 103）。ここで、色補正のためのディスプレイ特性データが記憶部 12 になければ（「No」であれば）、情報収集部 21 を起動して、第 1 のテストパターン画像を利用したクライアント装置 3 での第 1 のテストパターン画像の階調間の肉眼による識別可能性に対する評価（表示状態情報）の取得処理を行う（ステップ 104）。この表示状態情報の取得処理については、後に詳しく説明する。

処理制御部 14 は、ステップ 104 の処理を 3 つの原色の各々について完了したか否かを調べ（ステップ 105）、完了していなければ（「No」であれば）、

次の原色からなる第1のテストパターン画像を用いてステップ104を繰り返して実行する。そして処理制御部14は、ステップ105の処理で完了していると判断すると（「Yes」であると）、さらに第2のテストパターン画像を利用してクライアント装置3での白またはグレイの肉眼による見え方の情報の取得処理を行って（ステップ106）、これら各原色に対するクライアント装置3の表示状態情報および白またはグレイの肉眼による見え方に関する情報とに基づいて推定部22を起動し、当該クライアント装置3の色表現特性と輝度バランスとをディスプレイ特性として推定し（ステップ107）、当該ディスプレイ特性をクライアント装置3を識別する情報（電気通信網2を介して送受信するデータのヘッダ情報から取得することができる）に関連づけて記憶部12に格納する（ステップ108）。

そして処理制御部14は、ステップ102で記憶部12に格納した画像データに対し、ステップ106で推定したクライアント装置3のディスプレイ特性に基づいて色補正し（ステップ109）、色補正後の画像データをクライアント装置3に対して送信する指示を通信制御部15に出力して（ステップ110）、ステップ101に戻って処理を続ける（A）。なお、処理制御部14は、ステップ103において、色補正のためのディスプレイ特性データが記憶部12に既に格納されているならば（「Yes」ならば）、ステップ109に移行して、当該記憶部12に格納されているディスプレイ特性データに基づいて補正部23を起動し、画像データを色補正して、ステップ110の処理により当該色補正後の画像データがクライアント装置3に対して送信される。

また、この処理制御部14によるクライアント装置3の表示状態情報の取得を行うステップ104の処理について説明する。ステップ104の処理は、具体的には第6図に示すように、特定の原色（赤、緑、青のいずれか）に対する第1のテストパターン画像データを画像データベース11から読み出して（ステップ201）、当該テストパターン画像データをクライアント装置3に送信する指示を通信制御部15に出力する（ステップ202）。そして、処理制御部14は、クライアント装置3からテストパターン画像に表された各階調間の肉眼による識別の可否に関する評価を取得するまで待機し（ステップ203）、前記評価を取得

すると、当該評価を表示状態情報として記憶部12に格納して（ステップ204）、ステップ105に戻って処理を続ける。

さらに、クライアント装置3での白またはグレイの肉眼による見え方の情報をこの処理制御部14が取得する処理は、第2のテストパターン画像データを画像データベース11から読み出して、当該テストパターン画像データをクライアント装置3に送信する指示を通信制御部15に出力し、クライアント装置3から最も純粋な白またはグレイに見える図形要素を識別する情報を取得するまで待機して、当該情報を取得すると、これをクライアント装置3での白またはグレイの肉眼による見え方に関する情報として記憶部12に格納して、ステップ107に戻って処理を続ける。

通信制御部15は、処理制御部14から入力される指示により、クライアント装置3に対して電気通信網2を介してデータを送信する。また、この通信制御部15は、電気通信網2を介して受信したデータを処理制御部14に出力する。

電気通信網2は、インターネット（the internet）等のコンピュータネットワークである。クライアント装置3は、一般的なパーソナルコンピュータであり、Windows（商標）等のオペレーティングシステムで動作し、Netscape Navigator（商標）等の一般的なWebブラウザソフトウェアが動作している。このクライアント装置3は、それぞれ固有の色表現特性を有するグラフィックカードデバイスと、このグラフィックカードデバイスに接続されるディスプレイ装置（CRTや液晶ディスプレイ、ELディスプレイ等）を備える。

また、このクライアント装置3は、WAP（Wireless Application Protocol）を実装した携帯電話機等、電気通信網にアクセス可能な携帯端末装置であってもよい。これらの携帯端末装置は、通常所定の色表現特性を有する液晶ディスプレイを備えている。

[特性推定と補正の原理]

ここでクライアント装置3側での階調間の肉眼による識別の可否に関する情報（表示状態情報）と白またはグレイの肉眼による見え方に関する情報とから、それぞれ色表現特性と輝度バランスからなるディスプレイ特性をどのように推定し、画像データを補正するかについて、その原理を説明する。

クライアント装置3でのグラフィックカードやディスプレイ装置では、一般に各ピクセルの赤（R）、緑（G）、青（B）の各原色の輝度を調整して各ピクセルごとの色味を決定している。そこで、各原色の輝度は、理想的には画像データとしての輝度情報に応じて正比例の関係にあることが好ましい。すなわち、例えば原色の一つとしての赤色のディスプレイ上での輝度は、赤色のデータ値N段階のうちrを表しているときにはその輝度が最大輝度の r/N となるように調整されるのが好ましい（第7図）。しかしながら、輝度のデータ値が低い側の画素の輝度の変化量が小さい場合（暗い色の表現力に乏しい場合）には、第8図に示すように、輝度のデータ値が小さい間は実際の輝度が「0」であり、途中からやや急峻に立ち上がる関係を有する場合もあるし、第9図に示すように、比例関係にならずにカーブを描く場合（いわゆるガンマ値 γ が「1」でない場合）もある。

ここで、各原色の輝度のデータ値に対し、各原色のディスプレイ上での実際の輝度が第7図に示したような理想的な状況にあれば、各原色における第1のテストパターン画像は、第10図に模式的に示すように、クライアント装置3側のディスプレイで、近接階調間の識別が可能であるが、第8図に示した関係にある場合、第1のテストパターン画像は、第11図に模式的に示すように、輝度のデータ値が低い、黒に近い近接階調間は、識別不能になる一方、輝度のデータ値が所定の大きさを超えると、突然近接階調間の違いが明瞭になって、識別が極めて容易になる。さらに、第9図の関係にある場合には、第12図に模式的に示すように、階調間の識別が容易な部分と、困難な部分とが現れる。すなわち、各単位階調と、当該単位階調と近接する階調との間の肉眼による識別の可否に関する情報が第1のテストパターン画像に対する評価として得られれば、これに基づいてクライアント装置3固有の輝度のデータ値に対する実際の輝度の変化の関係（色表現特性）が推定できる。

なお、ここでは階調を段階的に変化させつつ、各変化の識別の可否によって評価を受けるようにしているが、互いに異なる色を順次ないし一度に提示してそれらの関係評価により、クライアント装置3における色表現特性を推定してもよい。

さらに、このようにして、各原色ごとの輝度データ値に対する実際の輝度の表示状態が推定されても、原色間の輝度のバランスがわからないと、例えば赤が強

いと本来彩度のない色が、赤みがかって見えてしまう。そのためクライアント装置 3 に第 2 のテストパターン画像を提供して表示させ、白またはグレイ（彩度が「0」の色）に見えるものを選択させることで、各原色間の輝度バランスが推定できる。

このようにして、各輝度データ値に対する実際の輝度および原色間の輝度バランスがディスプレイ特性として推定されると、次に、画像データの各ピクセルの色の輝度データ値および、ピクセルごとの輝度バランスを調整する処理によって、画像データの色補正を行うことができる。例えば、第 13 図に示すように、ガンマ値 $\gamma = 0.68$ のガンマ補正を行ったものに相当するディスプレイ特性（円のマーカを結んだ実線）に対し、画像データ本来の各ピクセルの色味を、ガンマ値 $\gamma = 1/0.68 = 1.46$ の特性（ディスプレイの逆特性であって、菱形のマーカを結んだ点線で表される）とした画像データとして色補正することで、クライアント装置 3 側での表示の際に、輝度データ値に対する実際の輝度の関係を理想的なもの（正方形のマーカを結んだ実線）とすることができる。

また、画像データが G I F (Graphics Interchange Format) 画像データのようには、色 L U T (C L U T ; Color LookUp Table) により表示の際の色が決定される場合には、この色 L U T の情報を補正することにより、色補正を行うこともできる。また、この L U T として、標準の L U T と、複数の色補正後の L U T とを事前に記憶部 12 に格納しておき、ディスプレイ特性に応じて、適切な L U T を選択し、元の L U T を当該選択した L U T で置き換えてもよい。これによっても色補正を行うことができる。

なお、ここまでの説明においては 3 3 段階の階調を表示して各段階との近接階調をユーザ側に評価させる場合を例として説明したが、例えばある点までまったく近接階調との区別がつかないとの結果が得られているのに、次の点から隣接する階調との区別がついている場合など、表示状態の情報が急激に変化し、その結果特性の推定が不十分である場合（補正用の逆特性の形成が困難である場合）には、さらに階調の変化単位を細分化して、例えば 6 5 段階の階調を表示して、同様の処理を行ってもよい。

このような補正用の逆特性が得られるまで（特性が推定可能となるまで）階調

数を増大させつつ繰り返して表示状態情報の取得を試行することで、より詳細な補正を可能にする。

[インタフェース]

本実施の形態の画像処理装置1は、第2図に示したような第1テストパターン画像をクライアント装置3に提示するとともに、表示状態情報の取得処理においてユーザが何を評価したらよいかを理解しやすいように、第14図(a)および(b)に示すような質問画像を表示することが好ましい。

すなわち、第14図(a)のように、「0000の右隣に見える文字は？」のような質問に対し、「01です」や、「3232です」や、「符号右隣の文字は全部見えます」のようなボタンインタフェースを、各矩形領域ごとに繰り返し提供し、ユーザによるこれらのボタンインタフェースのクリックを検出して表示状態情報を取得する。なお、第2図のように配列したときには、右半分側については「3232です」のような文字列が右側にないため、その代わりに「見えません」のボタンインタフェースを配置している(第14図(b))。

なお、階調が大きくなって各矩形領域の識別子の表示が困難である場合、第15図に示すように、トランプのハートマーク等の図形を、その階調を段階的に変化させて各矩形領域上に配置し、直近左右側に隣接する図形のうち、識別可能なもののクリックを検出することで表示状態情報を取得できる。

[色域の確認]

次に、ここまでの説明では画像データベース11に蓄積された画像データに用いられている色が、クライアント装置3で表示可能な色域にあることを前提としていた。しかしながら、例えば第16図に示すようにクライアント装置3で表示可能な色彩には限界がある(第16図に三角のマーカと点線で示すようにカラーTVの三原色で表示可能な色域は比較的広いが、第16図に実線で示すように液晶表示装置で表示可能な色域は携帯型(丸のマーカで示す)または卓上モニター型(正方形のマーカで示す)によらず、比較的狭い)。この色域の表現は、上述の補正によって可能になるものではなく、ディスプレイごとに本質的なものである。

そこで、本実施の形態のシステムにおいては、第5図に示した処理に先行して、

クライアント装置 3 側のディスプレイの機種名を取得し（この取得はユーザに対する質問によって行う。また可能ならばクライアント装置 3 のシステム設定を取得することによって行ってもよい。）、当該機種名のディスプレイの表現可能な色域の情報（メーカー側から提供されたものでも、調査して知得したものでもよい）を取得する。

また、当該クライアント装置 3 から要求された画像データの提供時に、当該画像データの表現に必要な色域と、このディスプレイの表現可能な色域の情報を比較し、画像データの表現に必要な色域がディスプレイの表現可能な色域に含まれない場合（一部でも突出する場合）には、「表示しようとする画像の色調は完全には再現されない場合があります。それでも表示しますか？」のようなダイアログを提示し、それでも表示するとの指示を受けたときには、上記補正を行ってから画像データを提供する。一方、表示しないとの指示を受けた場合には、画像データの提供を中止する。

[光源のシミュレート]

また、本実施の形態においては、上記特性の推定および補正の処理や色域確認の処理のほか、クライアント装置 3 側から光源を指定する情報に応じて、画像データの色味を補正する光源シミュレート処理が行われる。

すなわち、種々の環境下での見え方を色味を補正してシミュレートする。このシミュレートのためには、画像データベース 11 に蓄積された各画像データごとに、当該画像データの作成条件（撮影条件）での色温度またはミレッド値が対応付けて管理されている。ここでミレッド値 (Micro Reciprocal Degree) は、 10^6 を色温度で除したものである。

また、このシミュレートを行う場合の画像処理装置 1 は、クライアント装置 3 から取得した環境を指定する情報（環境として晴天下、曇天下、朝夕等、光源として、日光、白色灯、蛍光灯、水銀灯等）を取得して、色温度の補正を行う。例えば画像データの撮影時の条件が「晴天かつ光源は日光（いわゆるデイライト）」の場合、色温度は 5500 K（対応するミレッド値は約 182）程度であり、クライアント装置 3 から取得した環境を指定する情報が「室内かつ光源は白色光」の場合、色温度は 3200 K（対応するミレッド値は約 313）程度であるので、

その差である $-1300K$ （ミレッド値の差（いわゆるLB値）が「 -131 」）の色温度を補正することになる。この色温度の補正は、公知の方法で色相・彩度を変更して行うことができる。

なお、画像処理装置1は、クライアント装置3側の色表現特性の推定とカラーバランスの推定と、これらの推定に基づく補正とは別に、このシミュレートのみを行ってもよい。

[動作]

次に、本実施の形態に係る画像処理装置の動作について説明する。なお、画像処理装置1の画像データベース11には、例えば衣料等の商品の画像データが格納されているものとする。クライアント装置3側のユーザは、商品の購買のために、画像処理装置1にアクセスし、取扱商品の画像データを要求する。すると、画像処理装置1がクライアント装置3をIPアドレスやユーザ名等（入力を求める）から認識して、当該クライアント装置3について過去に色表示特性や、カラーバランスの特性を調査した結果があるか否かを調べる。ここで、当該特性の調査の結果がなければ、クライアント装置3側に第2図に示すような第1のテストパターン画像を提供し、クライアント装置3がこのテストパターンを表示するとともに、ユーザに対し、各矩形領域（A）ごとに、識別可能な階調差についてのアンケートを行い、その結果を画像処理装置1が取得する。

画像処理装置1は、この結果に基づいてクライアント装置3の色表現特性を取得し、さらに第3図に示すような第2のテストパターン画像をクライアント装置3側に提供して、最も彩度が低く、純粋な白またはグレイに見えるものについてのアンケートを行い、その結果を画像処理装置1が取得する。この結果により、画像処理装置1がクライアント装置3のカラーバランス特性を取得し、これらに基づいて要求された画像データを色補正し、クライアント装置3に提供する。

クライアント装置3側では、色表現特性およびカラーバランスが調整された画像データの提供を受けてこれを表示する。このためユーザは商品画像のオリジナルに近接した色を見ることができる。従って、商品の色についての正確な印象に基づいて商品購入を行う環境が提供される。

また、光源をシミュレートすることができるため、例えば衣料品のように様々

な環境下で印象が変化する商品の見え方をユーザが購入時に検討でき、利便性を向上できる。

なお、画像処理装置1は、クライアント装置3のディスプレイ特性の推定の処理の前に、各クライアント装置3のユーザに対し、コントラストを適正に設定し、色設定をなるべく多色とするよう求めてもよい。この場合のコントラスト調整においても、調整用の画像データを提供して設定させることが好適である。

[応用]

なお、ここまでの説明では、画像処理装置1がクライアント装置3側の表示特性を認識して、この認識に基づき提供対象の画像データを提供前に処理していたが、画像データを処理することなく、クライアント装置3側で処理させる処理プログラム（および推定した特性またはそれに基づく逆特性の情報等を含んでもよい）を画像データとともに配信してクライアント装置3側で画像処理させることとしてもよい。このような処理形態はJava（商標）等の技術により容易に実現できる。

[第2の実施の形態]

本発明の第2の実施の形態に係る画像処理装置は、単体のパーソナルコンピュータ単体である。すなわち、本実施の形態に係る画像処理装置20は、第17図に示すように、CPU21と、RAM22と、ROM23と、ハードディスク24と、CD-ROMドライブ25と、リムーバブル・デバイス26と、操作部27と、ディスプレイドライバ28とから基本的に構成され、これらの各部は互いにバスによって接続される。また、この画像処理装置1には、ディスプレイドライバ28を介してディスプレイ装置30が接続されている。また、操作部27は、キーボードおよびマウスからなる。

CPU21は、色域の確認処理と、表示状態情報を取得して色表現特性を推定する処理と、カラーバランスを推定する処理と、これらの推定に基づいて画像データを補正する処理と、を基本的に行う。これらの処理については後述する。RAM22は、CPU21のワークメモリとして動作し、CPU21の処理中の画像データ等を一時的に保持する。ROM23は、主として本実施の形態の画像処理装置が起動する際にCPU21が実行するソフトウェア（オペレーティングシ

システムの起動処理等のためのソフトウェア)を格納する。

ハードディスク24は、CPU21によって処理される種々のプログラムが格納されている。CD-ROMドライブ25は、CD-ROMからデータを読み出してCPU21に出力する。リムーバブル・デバイス26は、フロッピーディスクや光磁気ディスク(MO)等、電磁氣的・光学的にデータを記録しているリムーバブル・メディアから当該データを読み出して、CPU21に出力する。

CPU21は、従って、CD-ROMやその他のリムーバブル・メディアの態様で提供される画像処理プログラムをこれらから読み出させて、ハードディスク24に記録しておき、処理実行する。

操作部27は、ユーザの操作内容をCPU21に出力する。ディスプレイドライバ28は、ディスプレイ装置30に接続され、CPU21から入力される指示に基づいてディスプレイ装置30に画像データを表示させる。

ディスプレイ装置30は、CRTや液晶ディスプレイ(LCD)その他であり、ディスプレイドライバ28を介してCPU21から入力される画像データを表示する。

ここで、CPU21の処理について説明する。まず、CPU21は、色域の確認処理として、ディスプレイ装置30に表示しようとする画像データの表現に必要な色域を調べ、当該色域と、ディスプレイ装置30が表現可能な色域とを比較して、画像データの表現に必要な色域がディスプレイ装置30で表現可能な色域よりも狭いとき(一部でも画像データの表現に必要な色域が突出するとき)には、当該画像データをそれでも表示するか否かの判断をユーザに求める表示を行い、ユーザから操作部27を介して入力される判断の結果、画像データをそれでも表示するとの指示の入力を受けて、当該画像データをディスプレイ装置30に表示する。また、画像データの表示をしないとの指示を受けて、当該画像データの表示を中止する。

また、色表現特性の推定結果と、カラーバランスの推定結果とに基づいて画像データを補正する、第5図に対応する処理として、CPU21は、画像データの表示要求を受けて、当該画像データをRAM22に格納し、RAM22にディスプレイ装置30のディスプレイ特性(色表現特性およびカラーバランス特性)が

既に格納されているか否かを調べ、格納されていなければ、各原色ごとに第1のテストパターン画像をディスプレイ装置30に表示して、ユーザから操作部27を介して第1のテストパターン画像に係る肉眼による評価の情報を取得し、当該評価の情報に基づいて色表現特性を推定し、この色表現特性をRAM22に格納する。この評価の情報の取得は、第1の実施の形態において説明したものと同様であるので、詳細な説明を省略する。

さらに、CPU21は、第2のテストパターン画像をディスプレイ装置30に表示して、最も彩度が低く、純粋な白またはグレイに見えるものをユーザに選択させて、当該選択に基づいてカラーバランスの特性を推定し、このカラーバランスの特性をRAM22に格納する。この最も彩度の低いものを選択させる処理も、第1の実施の形態において説明したものと同様であるので、詳細な説明を省略する。

CPU21は、このようにして、色表現特性およびカラーバランス特性を含むディスプレイ特性を取得し、このディスプレイ特性の逆特性を演算して、RAM22に格納した画像データをこの逆特性で補正してディスプレイ装置30に表示させる。

さらに、本実施の形態においても、光源を指定する指示をユーザから受けて、当該光源での色温度をシミュレートする処理を第1の実施の形態と同様に行ってもよい。

このようにネットワークを利用しないローカルの装置においても、CD-ROM等の媒体に記録された画像データの色の再現性を高めることができる。

[動作]

すなわち、本実施の形態においては、商品画像データや、テストパターン画像のデータを格納したCD-ROM等の記録媒体をCD-ROMドライブ25によって読み出して、ディスプレイ装置30に表示させるにあたり、ディスプレイ特性をこのCD-ROM内に格納された第1および第2のテストパターン画像を用いてユーザにアンケートして推定し、これにより商品画像データを補正してディスプレイ装置30に表示するもので、これによりユーザは、正確に再現された色彩で商品进行评估することができる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る画像処理装置は、コンピュータを用いて画像データを表示する際にその色を正確に再現させる装置として有用であり、コンピュータを用いてカタログ画像の提供を行って、商品を販売する実施態様に特に適している。

請 求 の 範 囲

1. 画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、

単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像を前記クライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置から前記テストパターン画像の階調間の肉眼による識別評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、

前記取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表示能力を推定する推定部と、

前記推定された色表示能力に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行う補正部と、を有し、

前記色補正した画像データを前記クライアント装置に提供することを特徴とする画像処理装置。

2. 前記テストパターン画像は、各原色ごとに、各原色のみからなるパターン要素を単位階調ずつ順次変化させつつ配列してなり、

前記情報収集部は、各原色ごとのテストパターン画像を順次送信して、各原色ごとのテストパターン画像のクライアント装置側で肉眼によって判定された表示状態情報を順次取得し、

前記推定部は、各原色ごとのテストパターン画像のクライアント装置側で肉眼によって判定された表示状態の情報に基づき、クライアント装置側での色表示能力を推定することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。

3. 前記情報収集部は、さらに、原色を各々所定比率で混合して得た白または略グレイの色見本データを前記所定比率に応じた所定ルールで配列した第2テストパターン画像を前記クライアント装置に対して送信し、第2テストパターン画像のクライアント装置側での肉眼による見え方の情報を取得し、

当該第2テストパターン画像のクライアント装置側での肉眼による見え方の情報に基づき、クライアント装置側での各原色の表示強度を推定する第2推定部を備え、

前記補正部が、推定された色表示能力と、前記第2推定部で推定された各原色の表示強度とに基づいて、提供の対象となった画像データの色補正を行うことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。

4. 前記情報収集部は、前記推定部がクライアント側の色表示能力を推定可能となるまで、階調の変化の単位を細分化したテストパターン画像を再提供し、表示状態情報を取得する処理を繰り返し行うことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。

5. 画像データの表示制御を行う表示部を備えた画像処理装置であって、

単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像を前記表示部に表示し、前記テストパターン画像の階調間の識別に係る肉眼による評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、

前記取得した表示状態情報に基づき、前記表示部の色表示能力を推定する推定部と、

前記推定された色表示能力に基づき、表示する画像データの色補正を行う補正部と、を有することを特徴とする画像処理装置。

6. 前記テストパターン画像は、各原色ごとに、各原色のみからなるパターン要素を単位階調ずつ順次変化させつつ配列してなり、

前記情報収集部は、各原色ごとのテストパターン画像を順次表示して、各原色ごとのテストパターン画像の前記表示部での表示状態情報を順次取得し、

前記推定部は、各原色ごとのテストパターン画像の前記表示部での表示状態の情報に基づき、前記表示部の色表示能力を推定することを特徴とする請求の範囲第5項に記載の画像処理装置。

7. 前記情報収集部は、さらに、原色を各々所定比率で混合して得た白または略グレイの色見本データを前記所定比率に応じた所定ルールで配列した第2テストパターン画像を表示部に表示し、第2テストパターン画像の肉眼による見え方の情報を取得し、

当該第2テストパターン画像の肉眼による見え方の情報に基づき、前記表示部の各原色の表示強度を推定する第2推定部を備え、

前記補正部が、推定された色表示能力と、前記第2推定部で推定された各原色の表示強度とに基づいて、表示する画像データの色補正を行うことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の画像処理装置。

8. 前記情報収集部は、前記推定部が表示部の色表示能力を推定可能となるまで、階調の変化の単位を細分化したテストパターン画像を再提供し、表示状態情報を取得する処理を繰り返し行うことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の画像処理装置。

9. 画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、

相異なる色を含むテスト画像データを前記クライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置から前記テスト画像データの肉眼によって判定された評価の情報を取得する情報収集部と、

前記取得したクライアント装置側での評価の情報に基づき、前記クライアント装置に提供する画像データについて事前に色補正を行うことを特徴とする画像処理装置。

10. 色補正は、各画像データごとのカラールックアップテーブルを前記評価の情報に基づいて作成することにより行うことを特徴とする請求の範囲第9項に記載の画像処理装置。

11. 色補正は、各画像データごとに事前に設定された複数のカラールックアップテーブルから前記評価の情報に基づいて選択することにより行うことを特徴とする請求の範囲第9項に記載の画像処理装置。

12. 画像データを表示する画像処理装置であって、

相異なる色を含むテスト画像データを表示し、当該テスト画像データの評価の情報を取得する情報収集部と、

前記取得した評価の情報に基づき、表示する画像データについて事前に色補正を行うことを特徴とする画像処理装置。

13. 色補正は、各画像データごとのカラーlookupテーブルを前記評価の情報に基づいて作成することにより行うことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の画像処理装置。

14. 色補正は、各画像データごとに事前に設定された複数のカラーlookupテーブルから前記評価の情報に基づいて選択することにより行うことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の画像処理装置。

15. 画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、

所定階調の画像要素に対し、前記所定階調と異なる複数の階調の画像要素がそれぞれ接触するように配列してなるテストパターン画像を前記クライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置から前記テストパターン画像の各画像要素に係る肉眼による識別の評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、

前記取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行う補正部と、を有し、

前記色補正した画像データを前記クライアント装置に提供することを特徴とする画像処理装置。

16. 画像データを表示する表示部を備えた画像処理装置であって、

所定階調の画像要素に対し、前記所定階調と異なる複数の階調の画像要素がそれぞれ接触するように配列してなるテストパターン画像を前記表示部に表示し、当該テストパターン画像の各画像要素に係る肉眼による識別の評価に関する情報を表示状態情報として取得する情報収集部と、

前記取得した表示状態情報に基づき、表示する画像データの色補正を行う補正部と、を有することを特徴とする画像処理装置。

17. 画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、

前記クライアント装置側から光源を特定する情報を取得する取得部と、

前記取得した光源を特定する情報に基づいて提供の対象となった画像データの色補正し、前記クライアント装置に提供することを特徴とする画像処理装置。

18. 前記クライアント装置側から光源を特定する情報を取得する取得部をさらに備え、

前記補正部は、前記推定された色表示能力と、前記光源を特定する情報とに基づいて色補正を行うことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。

19. 光源を特定する情報を取得する取得部をさらに備え、

前記補正部は、前記推定された色表示能力と、前記光源を特定する情報とに基づいて色補正を行うことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の画像処理装置。

20. 画像データをクライアント装置に提供し、当該クライアント装置側で当該画像データを表示させる画像処理装置であって、

単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなる第1テストパターン画像を前記クライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置から前記第1テストパターン画像の階調間の識別の評価に関する情報を第1表示状態情報として取得するとともに、原色を各々所定比率で混合して得た白または略グレイの色見本データを前記所定比率に応じた所定ルールで配列した第2テストパターン画像を前記クライアント装置に対して送信し、第2テストパターン画像のクライアント装置側での肉眼による見え方に関する情報を第2表示状態情報として取得する情報収集部と、

前記クライアント装置側から光源を特定する情報を取得する取得部と、

前記第1表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表示能力を推定する第1推定部と、

前記第2表示状態の情報に基づき、クライアント装置側での原色の表示強度を推定する第2推定部と、

前記推定された色表示能力と、原色の表示強度と、光源を特定する情報とに基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行う補正部と、を有し、

前記色補正した画像データを前記クライアント装置に提供することを特徴とする画像処理装置。

21. 電気通信網を介し、商品画像データをクライアント装置に提供して、前記クライアント装置側で当該商品画像データを表示させる画像処理装置であって、

前記商品画像データの提供に先立って、相異なる色を含むテスト画像データを提供し、クライアント側での当該テスト画像データに係る肉眼によって判定された評価に関する情報を取得する情報収集部と、

前記クライアント側での評価に関する情報に基づき、商品画像データの色補正を行う補正部と、

当該色補正後の商品画像データを前記クライアント装置に提供する送信部と、を有することを特徴とする画像処理装置。

22. 前記クライアント装置側から光源を指定する情報を取得する取得部をさらに備え、

前記補正部は、前記クライアント側での評価に関する情報と、前記光源を指定する情報とに基づき、商品画像データの色補正を行うことを特徴とする請求の範囲第21項に記載の画像処理装置。

23. 商品画像データを蓄積した記憶媒体から指定された商品画像データを読み出して表示部に表示する画像処理装置であって、

前記商品画像データの表示に先立って、相異なる色を含むテスト画像データを前記表示部に表示し、当該テスト画像データに係る肉眼によって判定された評価に関する情報を取得する情報収集部と、

前記表示部での評価に関する情報に基づき、表示する商品画像データの色補正を行う補正部と、を有し、

当該色補正後の商品画像データを前記表示部に表示することを特徴とする画像処理装置。

24. 光源を指定する情報を取得する取得部をさらに備え、

前記補正部は、表示部でのテスト画像データの評価に関する情報と、前記光源を指定する情報とに基づいて、商品画像データの色補正を行うことを特徴とする請求の範囲第23項に記載の画像処理装置。

25. 単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置から前記テストパターン画像の階調間の識別に係る肉眼による評価に関する情報を表示状態情報として取得するステップと、

前記取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表示能力を推定するステップと、

前記推定された色表示能力に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行うステップと、

前記色補正した画像データを前記クライアント装置に提供するステップとを有することを特徴とする画像データの提供方法。

26. 相異なる色を含むテスト画像データを前記クライアント装置に対して提供し、前記クライアント装置から前記テスト画像データの見え方に係る肉眼による評価の情報を取得するステップと、

前記取得したクライアント装置側での評価の情報に基づき、提供する画像データについて事前に色補正を行うステップと、を有することを特徴とする画像データの提供方法。

27. 電気通信網を介し、商品画像データをクライアント装置に提供して、前記クライアント装置側で当該商品画像データを表示させる商品画像データの提供方法であって、

前記商品画像データの提供に先立って、相異なる色を含むテスト画像データを提供し、クライアント側での当該テスト画像データの肉眼による見え方に関する情報を取得するステップと、

前記クライアント側での肉眼による見え方に関する情報に基づき、商品画像データの色補正するステップと、

を含み、当該色補正後の商品画像データを前記クライアント装置に提供することを特徴とする商品画像データの提供方法。

28. 相異なる色を含むテスト画像データを表示し、前記テスト画像データの肉眼による見え方の情報を取得するステップと、

前記取得した見え方の情報に基づき、表示する画像データについて事前に色補正を行うステップと、を有することを特徴とする画像データの表示方法。

29. 単位階調ずつ順次変化させたパターン要素を配列してなるテストパターン画像をクライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置から前記テストパターン画像の階調間の肉眼による識別評価に関する情報を表示状態情報として取得するモジュールと、

前記取得したクライアント装置側での表示状態情報に基づき、クライアント装置側の色表示能力を推定するモジュールと、

前記推定された色表示能力に基づき、提供の対象となった画像データの色補正を行うモジュールと、

前記色補正した画像データを前記クライアント装置に提供するモジュールと、

を有する画像データ提供プログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

30. 相異なる色を含むテスト画像データを前記クライアント装置に対して送信し、前記クライアント装置から前記テスト画像データの肉眼による見え方の情報を取得するモジュールと、

前記取得したクライアント装置側での肉眼による見え方の情報に基づき、提供する画像データについて事前に色補正を行うモジュールと、を有する画像データ提供プログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

3 1. 電気通信網を介し、商品画像データをクライアント装置に提供して、前記クライアント装置側で当該商品画像データを表示させる商品画像データの提供プログラムであって、

前記商品画像データの提供に先立って、相異なる色を含むテスト画像データを提供し、クライアント側での当該テスト画像データの肉眼による見え方に関する情報を取得するモジュールと、

前記クライアント側での見え方に関する情報に基づき、商品画像データの色補正するモジュールと、

を含み、当該色補正後の商品画像データを前記クライアント装置に提供する商品画像データの提供プログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

3 2. 相異なる色を含むテスト画像データを表示し、前記テスト画像データの肉眼による見え方の情報を取得するモジュールと、

前記取得した見え方の情報に基づき、表示する画像データについて事前に色補正を行うモジュールと、を有する画像データ表示プログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

3 3. 単位階調ずつ順次変化させた画像要素を配列してなるテストパターン画像データを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

34. 所定階調の画像要素に対し、当該所定階調と異なる複数の階調の画像要素がそれぞれ接触するように配列してなるテストパターン画像データを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

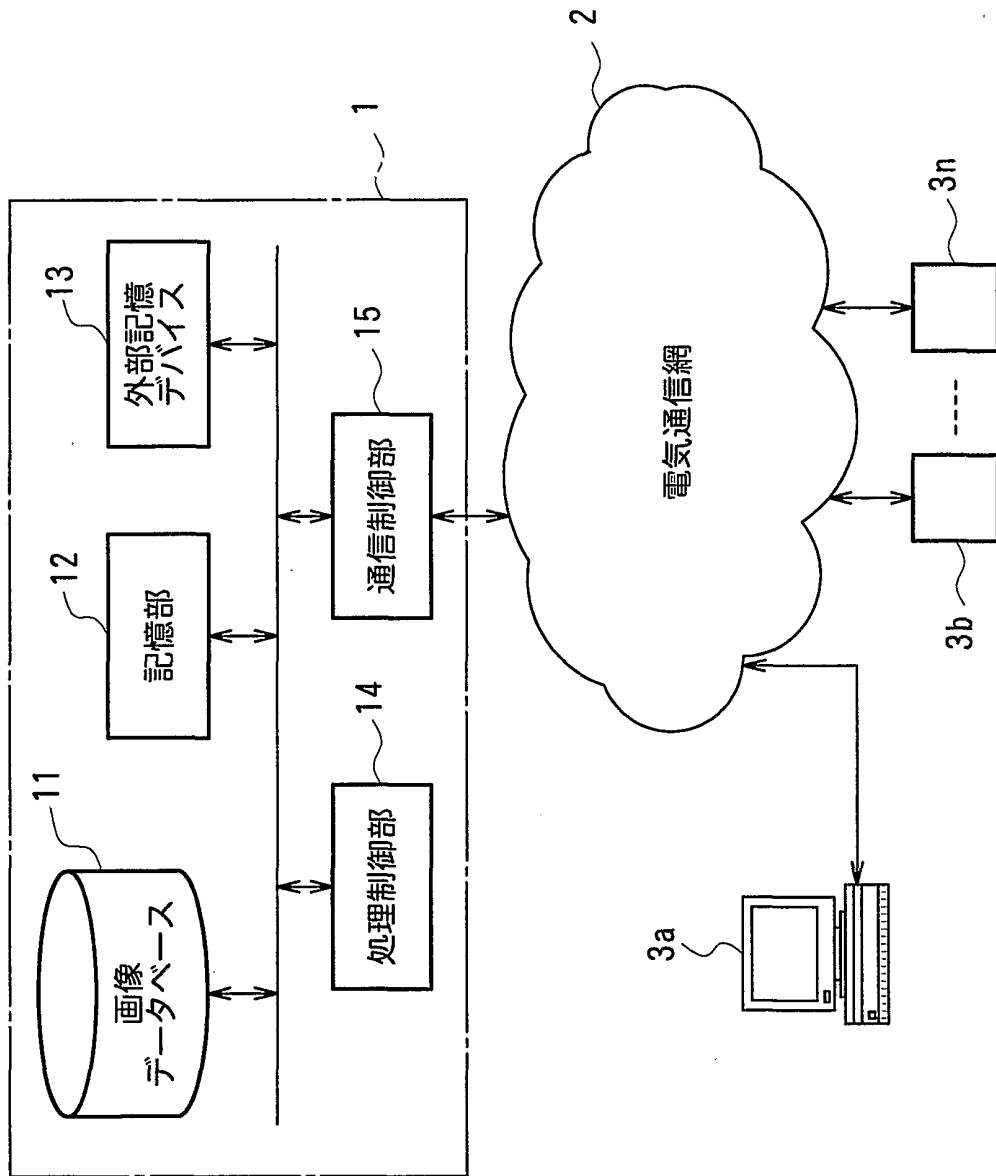
35. 所定階調の基本画像要素を生成するステップと、

当該所定階調と異なる複数の階調の第 n (n は1から N までの整数) 画像要素を生成するステップと、

前記基本画像要素に対し、前記第 n 画像要素の各々が接触するように配列するステップと、

を含むことを特徴とするテストパターン画像の生成方法。

第1図

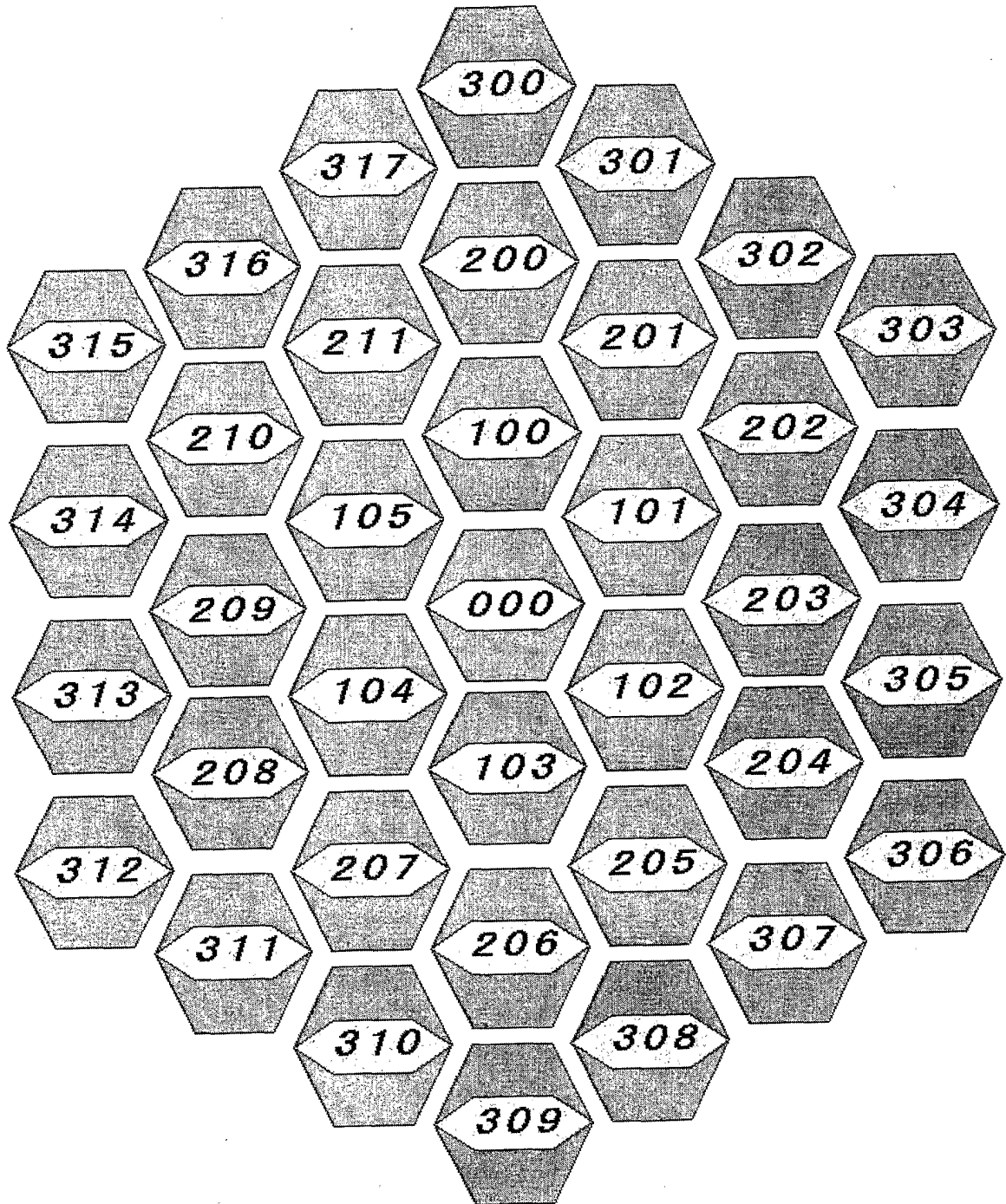


第 2 図

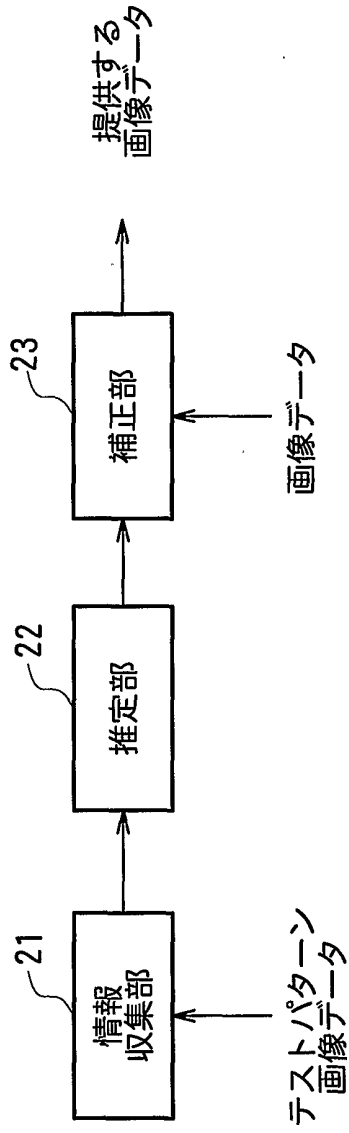
A {

0000	3232
0101	3131
0202	3030
0303	2929
0404	2828
0505	2727
0606	2626
0707	2525
0808	2424
0909	2323
1010	2222
1111	2121
1212	2020
1313	1919
1414	1818
1515	1717
1616	1616

第 3 図

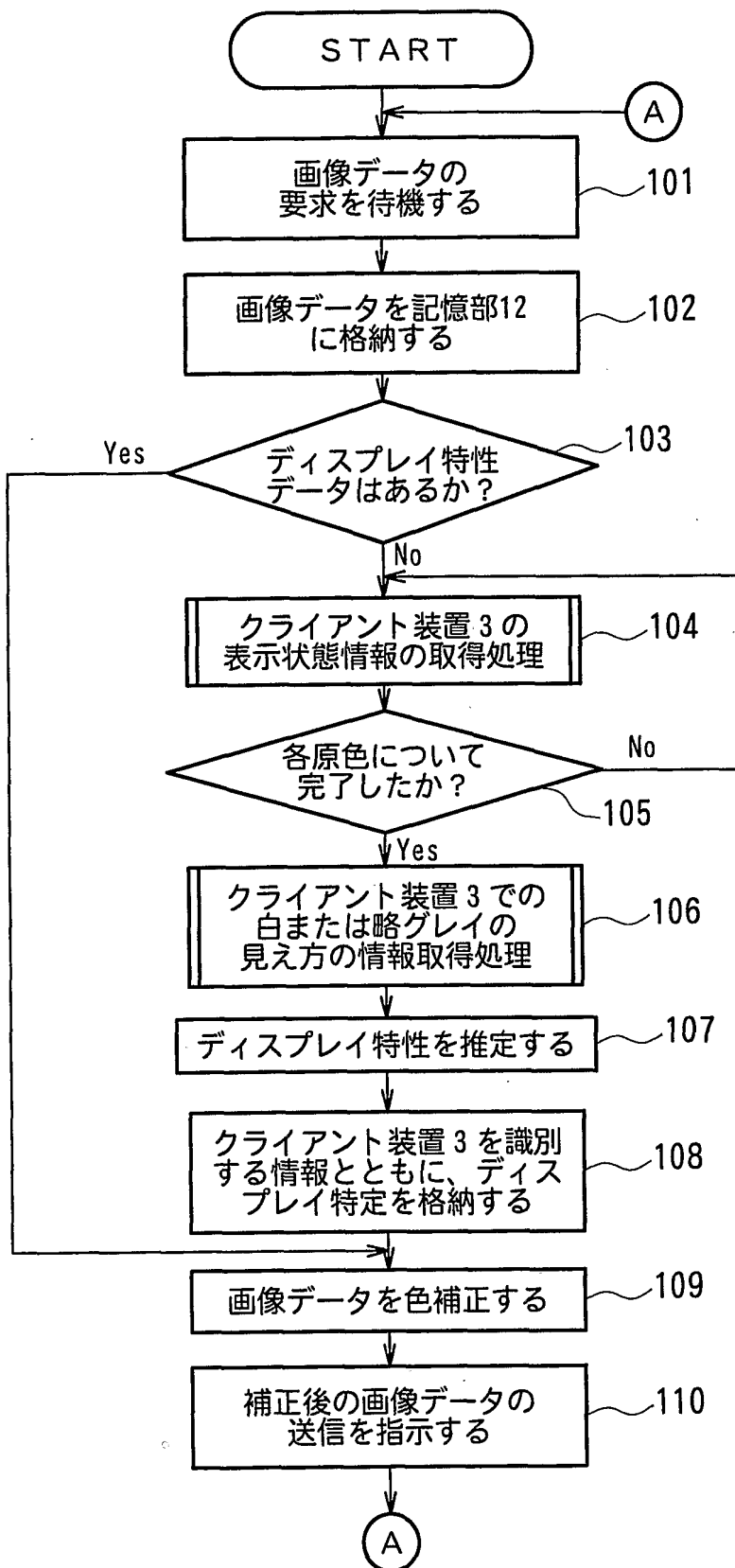


第4図

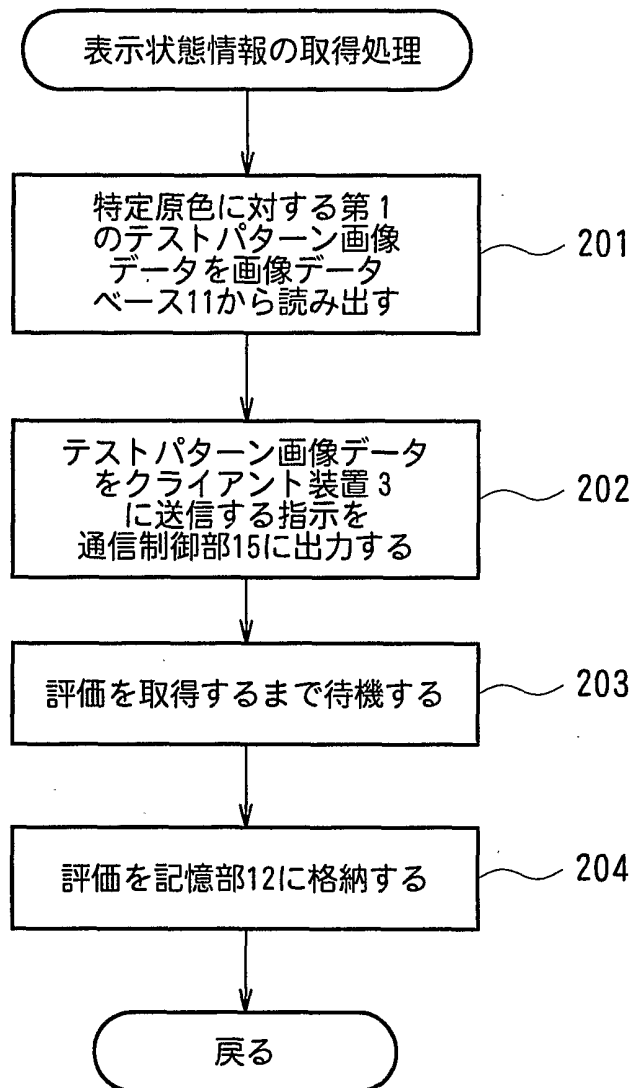


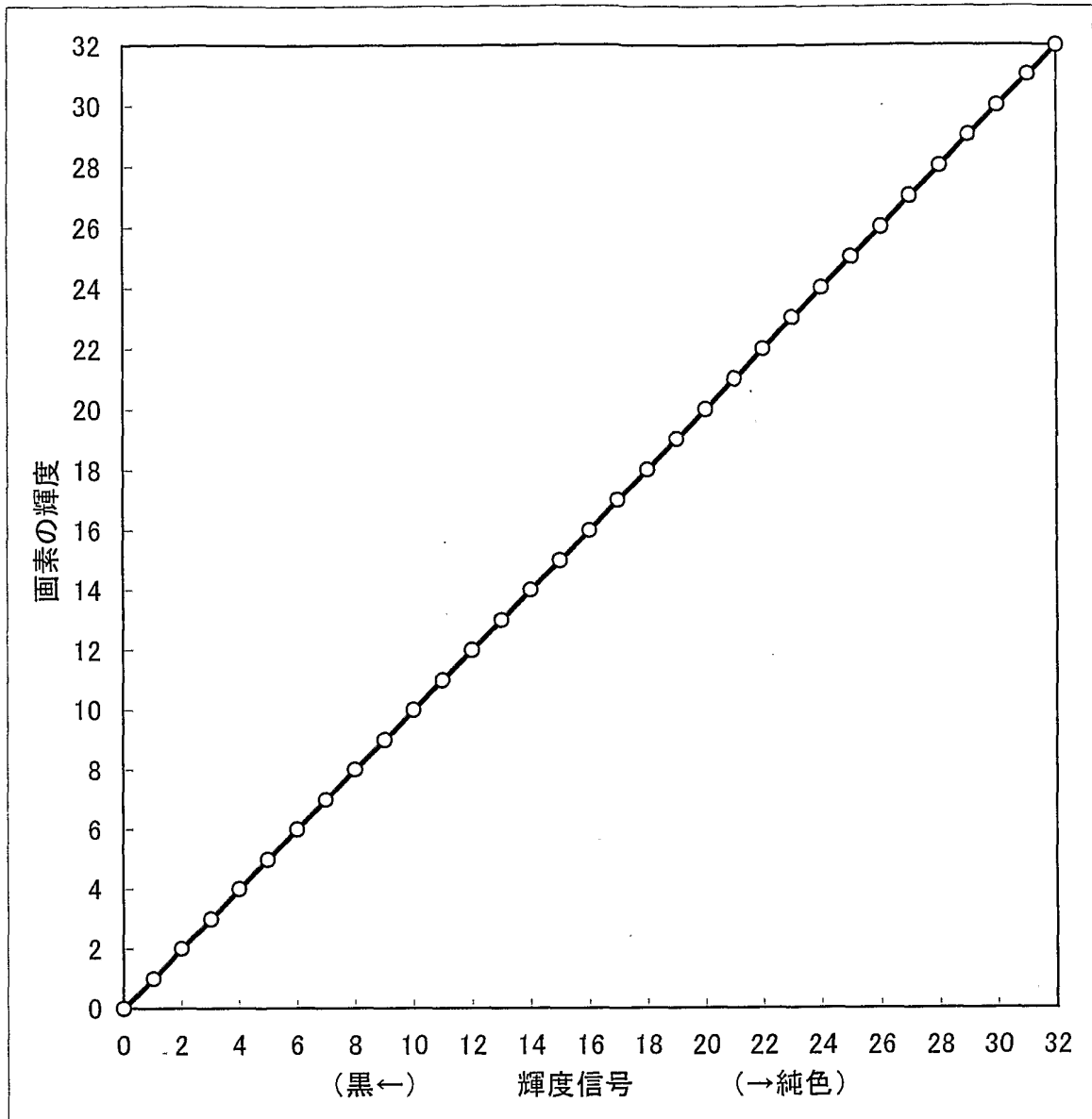
14

第5図

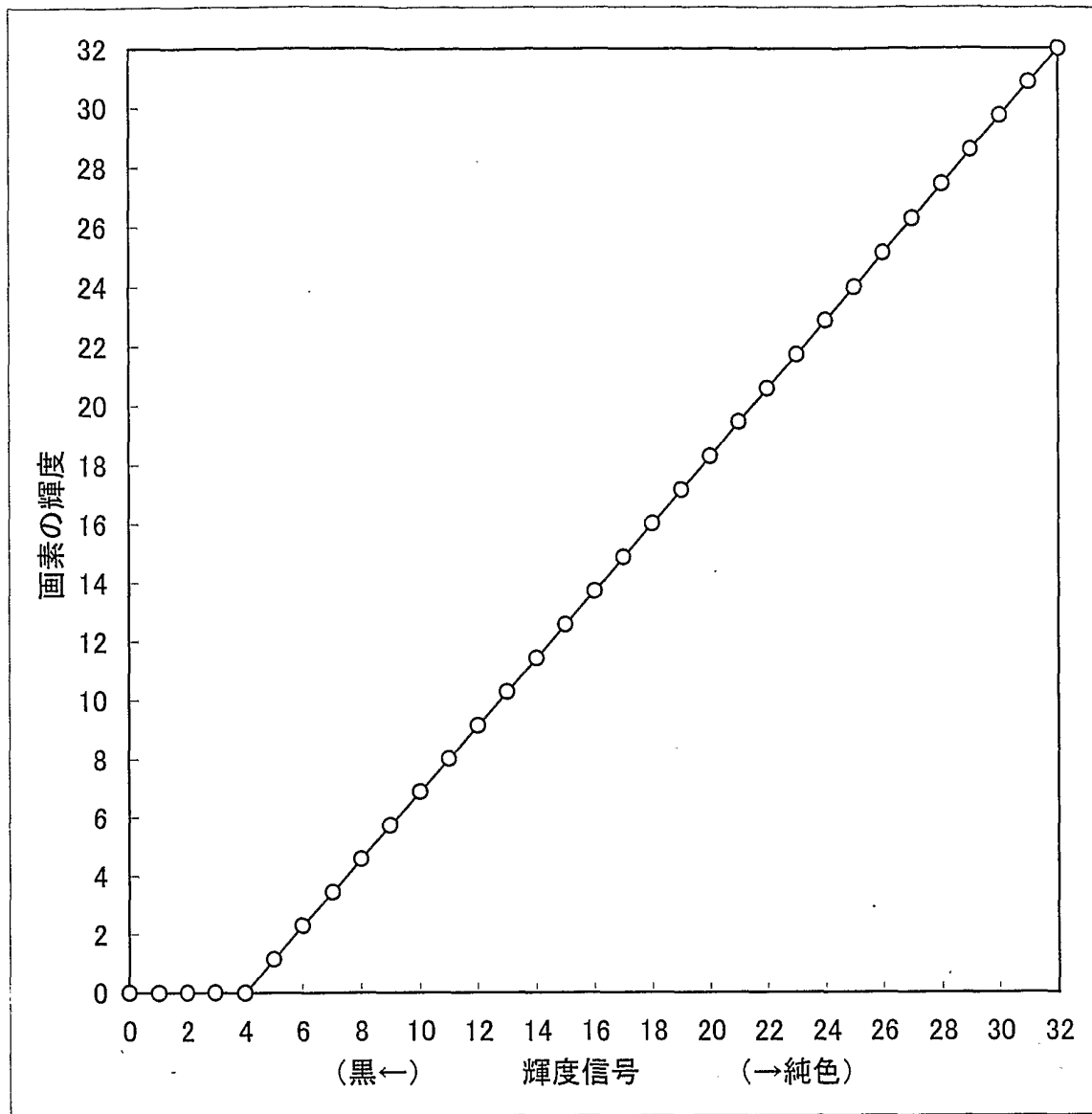


第6図

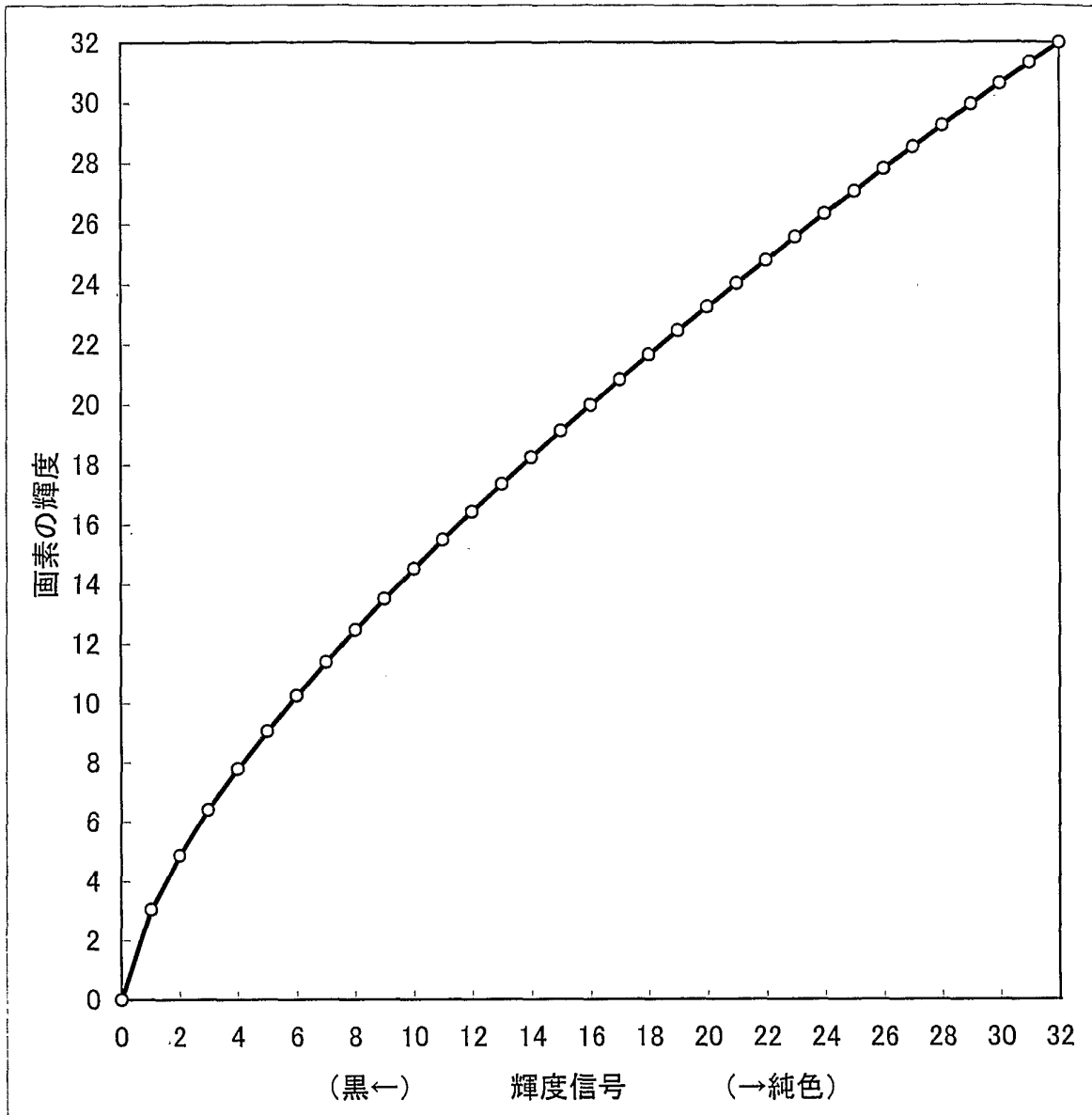




第7図



第8図



第9図

第 1 0 図

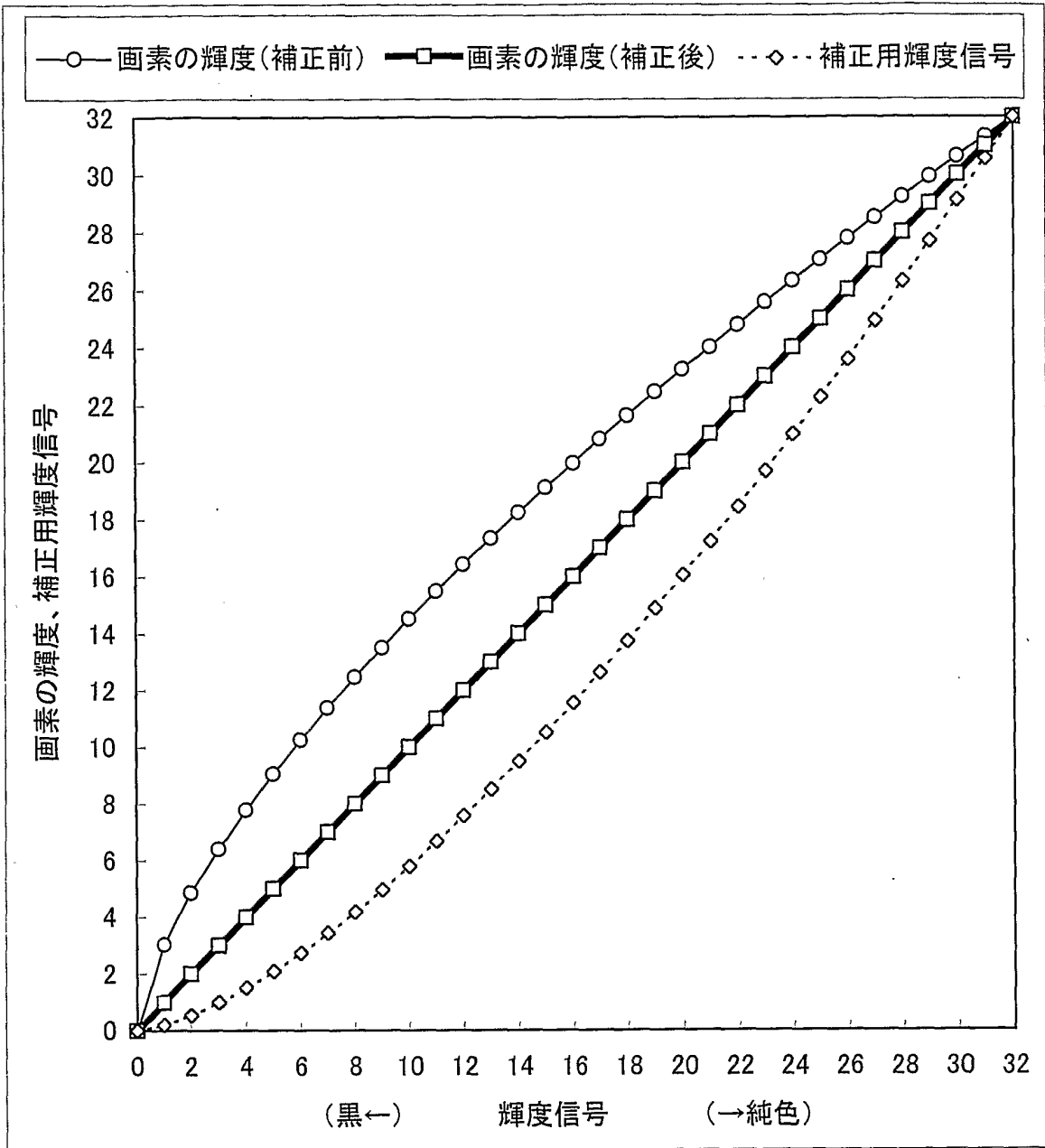
0000	3232
0101	3131
0202	3030
0303	2929
0404	2828
0505	2727
0606	2626
0707	2525
0808	2424
0909	2323
1010	2222
1111	2121
1212	2020
1313	1919
1414	1818
1515	1717
1616	1616

第 1 1 図

0000	3232
0101	3131
0202	3030
0303	2929
0404	2828
0505	2727
0606	2626
0707	2525
0808	2424
0909	2323
1010	2222
1111	2121
1212	2020
1313	1919
1414	1818
1515	1717
1616	1616

第 1 2 図

0000	01	02	03	3232
0101	02	03	04	3131
0202	03	04	05	3030
0303	04	05	06	2929
0404	05	06	07	2828
0505	06	07	08	2727
0606	07	08	09	2626
0707	08	09	10	2525
0808	09	10	11	2424
0909	10	11	12	2323
1010	11	12	13	2222
1111	12	13	14	2121
1212	13	14	15	2020
1313	14	15	16	1919
1414	15	16	17	1818
1515	16	17	18	1717
1616	17	18	19	1616



第13図

(a)

質問 A-0000
0000 の右隣りに
見える文字は？

a) 01 です。

b) 02 です。

c) 03 です。

d) 3232です。

短縮コース
e) 符号右隣りの
文字は全部見えま
す。

(b)

質問 A-3232
3232 の右隣りに
見える文字は？

a) 31 です。

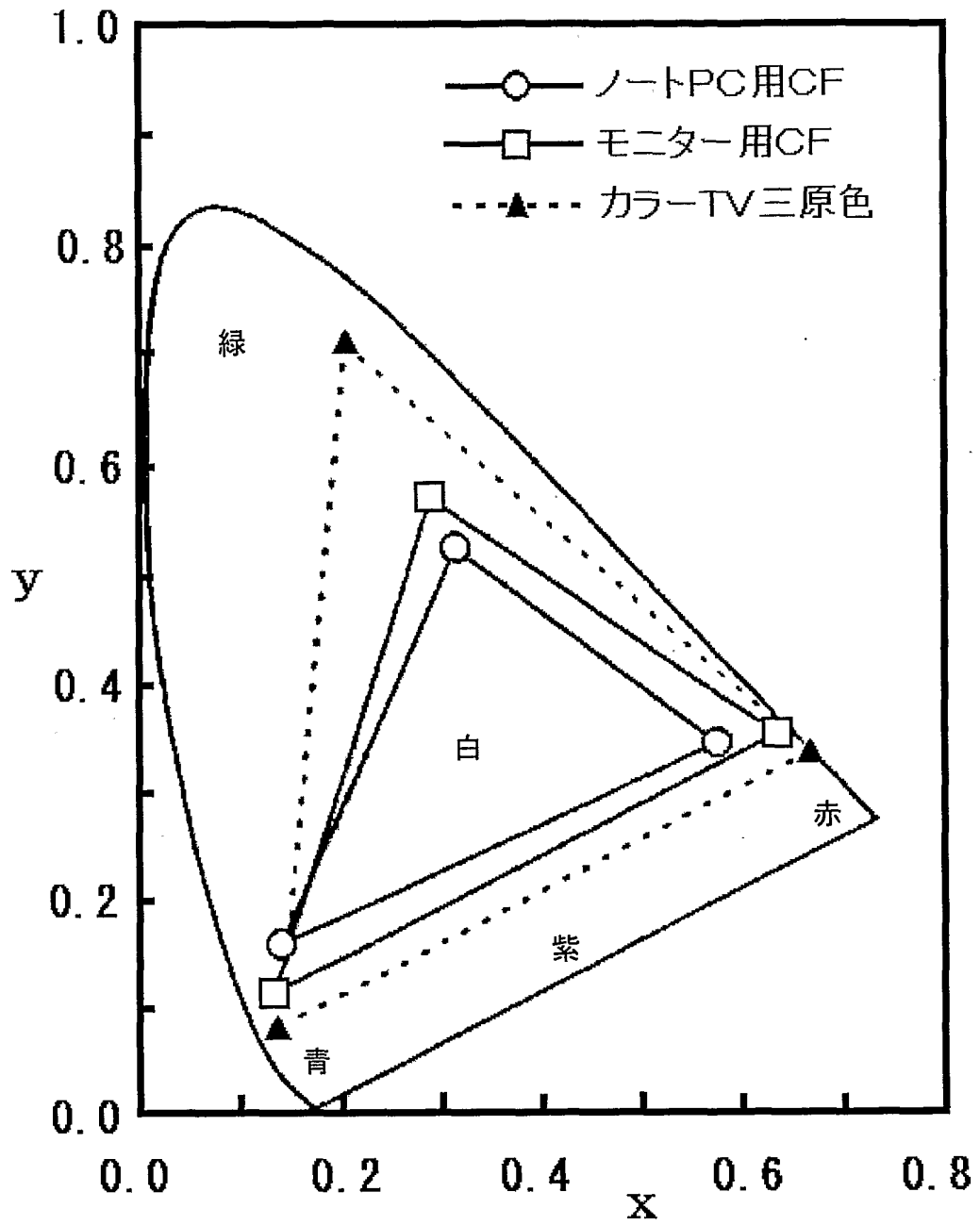
b) 30 です。

c) 29 です。

d) 見えません。

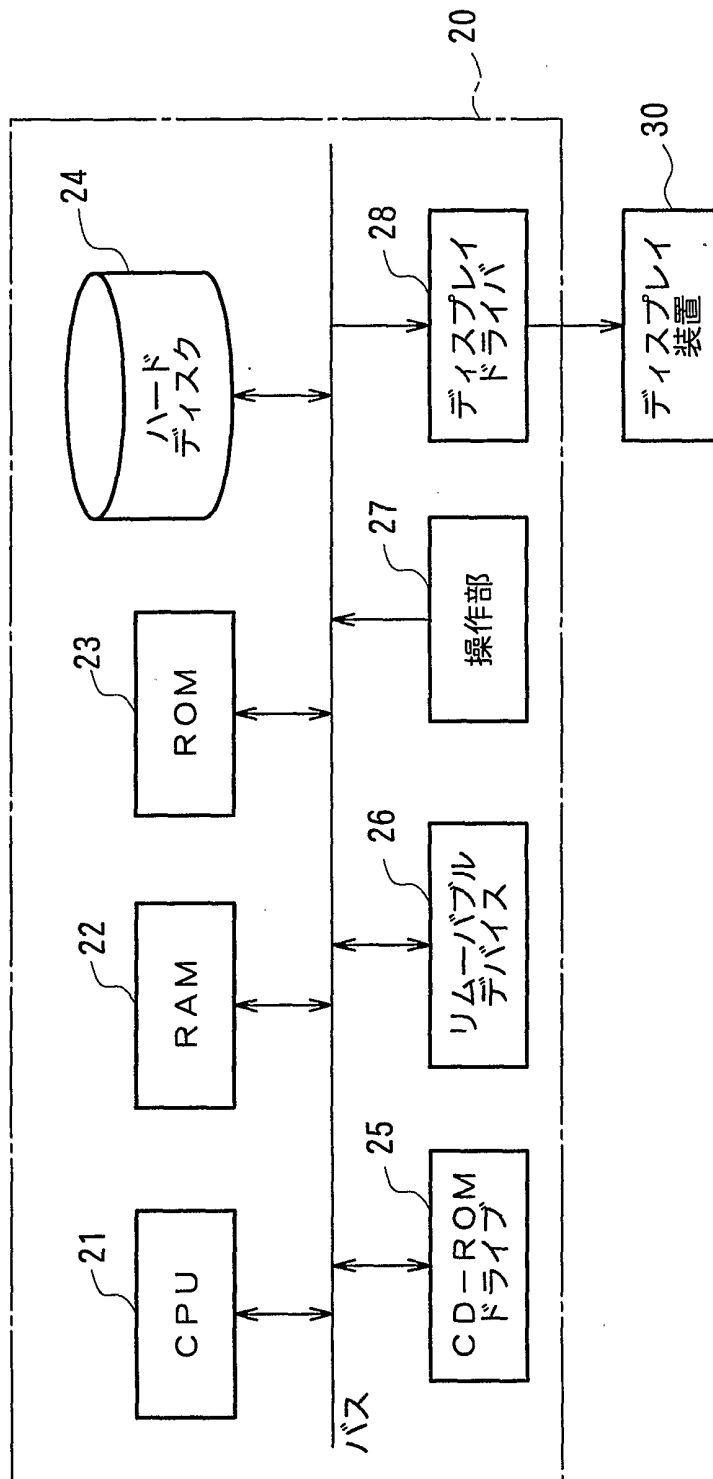
短縮コース
e) 符号右隣りの
文字は全部見えま
す。

第14図



第16図

第17図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04668

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ G09G5/00, G06F3/14, H04N7/173</p>										
<p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>										
<p>B. FIELDS SEARCHED</p>										
<p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl⁷ G09G5/00-5/42, G06F3/14, H04N1/00-17/06</p>										
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2000</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2000</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2000</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000							
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000							
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>										
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p>										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
X Y	US 5298993 A (International Business Machines Corporation), 29 March, 1994 (29.03.94), Column 2, line 41 to Column 6; Figs. 1 to 8 & JP, 06-35430, A Par. Nos. 0009 to 0026; Figs. 1 to 8	1-4 5-35								
X Y	JP 09-160527 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 20 June, 1997 (20.06.97), Par. Nos. 0006 to 0034; Figs. 1 to 10 (Family: none)	5-8, 28 1-4, 9-27, 29-35								
Y	JP 07-285241 A (Canon Inc.), 31 October, 1995 (31.10.95), Par. Nos. 0032 to 0046; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-35								
Y	JP 2000-99305 A (Fujitsu Limited), 07 April, 2000 (07.04.00), Full text; Figs. 1 to 29 (Family: none)	1-35								
Y	JP 2000-29444 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 28 January, 2000 (28.01.00), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-35								
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>										
<p>* 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</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search 10 October, 2000 (10.10.00)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 17 October, 2000 (17.10.00)</p>								
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>								
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04668

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 04-275769 A (Canon Inc.), 01 October, 1992 (01.10.92), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-35
Y	US 5870069 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 09 February, 1999 (09.02.99), Column 2, line 26 to Column 6, line 23; Figs. 1 to 6 & JP, 09-312854, A Par. Nos. 0006 to 0034; Figs. 1 to 6	17-20,21-24
Y	JP 2000-32288 A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 28 January, 2000 (28.01.00), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	23-24,29-32
A	JP 11-252589 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 17 September, 1999 (17.09.99), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-35
A	JP 11-234709 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 27 August, 1999 (27.08.99), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-35
A	JP 09-51545 A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 18 February, 1997 (18.02.97), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04668

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1-32 relate to an inventive concept of displaying image data, acquiring information on evaluation of the image, and subjecting data on the displayed image to color correction according to the evaluation information; while the inventions of claims 33-35 relate to an inventive concept of arrangement of image elements of a test pattern image. Therefore there is no technical relationship among those inventions involving special technical features in the sense of PCT Rule 13. The claims 1-32, and claims 33-35 do not fulfill the requirement of unity of invention.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09G5/00, G06F3/14, H04N7/173

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. Cl⁷ G09G5/00-5/42, G06F3/14, H04N1/00-17/06

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
- 日本国公開実用新案公報 1971-2000
- 日本国登録実用新案公報 1994-2000
- 日本国実用新案登録公報 1996-2000

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	US, 5298993, A (International Business Machines Corporation) 29. 3月. 1994 (29. 03. 94), 第2欄第41行-第6欄, 第1-8図 &JP, 06-35430, A, 段落0009-0026, 図1-8	1-4
Y		5-35
X	JP, 09-160527, A (沖電気工業株式会社) 20. 6月. 1997 (20. 06. 97) 段落0006-0034, 図1-10 (ファミリーなし)	5-8, 28
Y		1-4, 9- 27, 29- 35

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 10. 10. 00

国際調査報告の発送日 17.10.00

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)
 山口 敦司
 電話番号 03-3581-1101 内線 3225

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
Y	JP, 07-285241, A(キャノン株式会社)31. 10月. 1995(31. 10. 95) 段落0032-0046, 図1-8(ファミリーなし)	1-35
Y	JP, 2000-99305, A(富士通株式会社)7. 4月. 2000(07. 04. 00) 全文, 図1-29(ファミリーなし)	1-35
Y	JP, 2000-29444, A(大日本印刷株式会社)28. 1月. 2000(28. 01. 00) 全文, 図1-8(ファミリーなし)	1-35
Y	JP, 04-275769, A(キャノン株式会社)1. 10月. 1992(01. 10. 92) 全文, 図1-9(ファミリーなし)	1-35
Y	US, 5870069, A(Samsung Electronics Co., Ltd.)9. 2月. 1999(09. 02. 99), 第2欄第26行-第6欄第23行, 第1-6図 &JP, 09-312854, A, 段落0006-0034, 図1-6	17-20, 21-24
Y	JP, 2000-32288, A(日本電信電話株式会社)28. 1月. 2000(28. 01. 00) 全文, 図1-7(ファミリーなし)	23-24, 29-32
A	JP, 11-252589, A(大日本印刷株式会社)17. 9月. 1999(17. 09. 99) 全文, 図1-4(ファミリーなし)	1-35
A	JP, 11-234709, A(大日本印刷株式会社)27. 8月. 1999(27. 08. 99) 全文, 図1-10(ファミリーなし)	1-35
A	JP, 09-51545, A(日本電信電話株式会社)18. 2月. 1997(18. 02. 97) 全文, 図1-2(ファミリーなし)	1-35

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-32は、画像データを表示して当該画像の評価情報を取得し、当該評価情報に基づき、表示する画像データについて色補正を行うという発明概念であるのに対し、請求の範囲33-35は、テストパターン画像における画像要素の配列の発明概念であるから、両発明に、特許協力条約に基づく規則13の意味における特別な技術的特徴を含む技術的な関係を見いだすことはできない。よって、請求の範囲1-32と、請求の範囲33-35とは発明の単一性の要件を満たしていない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。