

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 1 月 16 日(16.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/010519 A1

- (51) 国際特許分類:
G01J 3/50 (2006.01) *G01M 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068469
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 5 日(05.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-155681 2012 年 7 月 11 日(11.07.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 細木 満(HOSOKI Mitsuru).
- (74) 代理人: 船山 武, 外(FUNAYAMA Takeshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

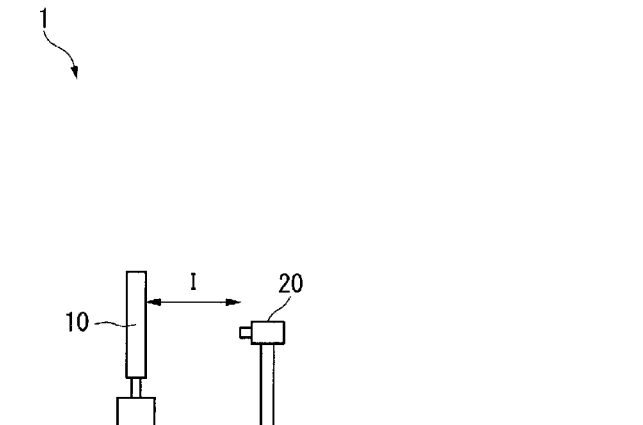
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) **Title:** METHOD FOR CALCULATING CHROMATICITY MEASUREMENT CONDITIONS, CHROMATICITY MEASUREMENT METHOD, DEVICE FOR CALCULATING CHROMATICITY MEASUREMENT CONDITIONS, AND CHROMATICITY MEASUREMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 色度測定条件算出方法、色度測定方法、色度測定条件算出装置及び色度測定装置



(57) **Abstract:** This method for calculating chromaticity measurement conditions has a measurement distance determination procedure for determining a measurement distance, which is the distance between a color display device and a chromaticity measurement device, on the basis of a dot width ratio, the dot width ratio being the ratio between the dot width ratio of the color display device and a value that corresponds to the size of the measurement area of the chromaticity measurement device for measuring the chromaticity of the color display device, and being a value determined in accordance with a desired chromaticity error.

(57) 要約: この色度測定条件算出方法は、カラー表示装置のドット幅とカラー表示装置の色度を測定する色度測定装置の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値であり、上記ドット幅比に基づいて、カラー表示装置と色度測定装置との間の距離である測定距離を決定する測定距離決定手順を有する。

WO 2014/010519 A1

明 細 書

発明の名称：

色度測定条件算出方法、色度測定方法、色度測定条件算出装置及び色度測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、色度測定条件算出方法、色度測定方法、色度測定条件算出装置及び色度測定装置に関する。

本願は、2012年7月11日に、日本に出願された特願2012-155681号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、カラーディスプレイ装置の画像の色むら、輝度むらについて評価する方法が開発されている。例えば、特許文献1には、以下のカラーディスプレイ装置の評価方法が開示されている。まず、カラーディスプレイ装置の表示画面を撮像した表示画面画像上の任意の点である評価点の評価点色度と、その評価点の周囲の限定された範囲における周囲平均色度とを求める。そして、これら評価点色度と周囲平均色度との差が予め設定された閾値を越える場合にその超えた量に応じた数値をその評価点の評価値とする。そして、上記表示画面画像の複数の評価点において評価値を求めてそれら複数の評価値の合計値をカラーディスプレイ装置の表示画面全体の色むら値とするカラーディスプレイ装置の評価方法である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-57146号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、画面の大型化に伴って、赤（以下、「R」ともいう）の画素、緑

(以下、「G」ともいう)の画素、青(以下、「B」ともいう)の画素のドットのサイズも大きくなり、光学特性を評価するときに、十分に広い範囲を測定しなければ光学測定範囲内に占めるRの画素の面積割合、Gの画素の面積割合、Bの画素の面積割合の間に差が生じ、色度の測定誤差が発生する。特許文献1の評価方法では、上記色度誤差については、考慮されていないので、画面が大型化した場合に、精度良く色度の測定することが困難であり、色度を高精度で評価することができないという問題がある。

[0005] そこで本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、精度良く色度を評価することを可能とする色度測定条件算出方法、色度測定方法、色度測定条件算出装置及び色度測定装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] (1) 本発明は前記事情に鑑みなされたもので、本発明の一態様は、カラー表示装置のドット幅と前記カラー表示装置の色度を測定する色度測定装置の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値であり、前記ドット幅比に基づいて、前記カラー表示装置と前記色度測定装置との間の距離である測定距離を決定する測定距離決定手順を有することを特徴とする色度測定条件算出方法である。

[0007] (2) 上記に記載の色度測定条件算出方法において、本発明の一態様は、前記ドット幅比は、前記所望の色度誤差に応じて決められる許容値であって前記色度測定装置の測定範囲に含まれる画素の色毎の面積誤差の許容値に基づいて決められていることを特徴とする。

[0008] (3) 本発明の一態様は、カラー表示装置のドット幅と前記カラー表示装置の色度を測定する色度測定装置の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値であり、前記ドット幅比に基づいて、前記カラー表示装置と前記色度測定装置との間の距離である測定距離を決定する測定距離決定手順と、前記色度測定装置が、前記カラー表示装置から前記測定距離だけ離れた位置から前記カラー表示装置の色度を測定する測定手順と、を有することを特徴とする色度測定方法である。

[0009] (4) 上記に記載の色度測定方法において、本発明の一態様は、前記測定手順の前に、前記色度測定装置が測定する測定領域の中心を、前記カラー表示装置に表示された赤の画素の中央付近、または緑と青の画素の境目付近に設定する設定手順を更に有することを特徴とする。

[0010] (5) 本発明の一態様は、カラー表示装置のドット幅と前記カラー表示装置の色度を測定する色度測定装置の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値であり、前記ドット幅比に基づいて、前記カラー表示装置と前記色度測定装置との間の距離である測定距離を決定する測定距離決定部を備えることを特徴とする色度測定条件算出装置である。

[0011] (6) 本発明の一態様は、上記に記載の色度測定条件算出装置を備えることを特徴とする色度測定装置である。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、精度良く色度を評価することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]色度誤差と面積誤差との関係の一例を示すグラフである。

[図2]ドット幅測定半径比 t に対する面積誤差 Δs の関係の一例を示すグラフである。

[図3]第1の実施形態における色度測定条件算出装置が算出した測定距離 l で色度を計測する色度測定システムの構成を示す概略ブロック図である。

[図4]色度測定の際にカラー表示装置に表示される画像の一例である。

[図5]測定角度と測定距離 l が与えられたときの測定径（直径）の一例を示すテーブルである。

[図6]第1の実施形態における色度測定条件算出装置の構成を示す概略ブロック図である。

[図7]面積誤差 Δs とドット幅測定半径比 t との関係の一例を示す図である。

[図8]ドット幅測定半径比 t が30となる場合の測定距離 l とドット幅 w との関係の一例を示す図である。

[図9]第1の実施形態における色度測定条件算出装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図10]第2の実施形態における色度測定条件算出装置の構成を示す概略ブロック図である。

[図11]Rの画素の面積とGの画素の面積とBの画素の面積が三つとも等しくなるドット幅測定半径比 t に関するテーブルである。

[図12]ドット幅測定半径比 t が1.81の場合の面積誤差の一例を示す図である。

[図13]ドット幅測定半径比 t に関するテーブルの他の例である。

[図14]ドット幅測定半径比 t が2.5の場合の面積誤差図と色度誤差図の一例である。

[図15]ドット幅測定半径比 t が3.0の場合の面積誤差図と色度誤差図の一例である。

[図16]変形例である色度測定装置の構成を示す概略ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0014] <第1の実施形態>

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、色度誤差と面積誤差との関係の一例を示す図である。ここで、色度誤差とは、所望の色度からの色度のずれ量である。面積誤差とは、色度を測定する測定範囲の面積を色数分の1（例えば、RGB3色の場合、3分の1）にした面積と、測定範囲に含まれるある色の画素の面積和との差分の割合である。同図において、縦軸は色度誤差 Δx または Δy 、横軸は面積誤差である。

[0015] 図1は、光学測定範囲に占めるBの画素の面積和が図の横軸のように変化し、Rの画素の面積和とGの画素の面積和がBの画素の面積和と逆方向に変化したときに、白の色温度10000K付近で色度がどのように変化するかを示すグラフG10の一例である。例えば、Bの画素の面積和がプラス方向に変化した場合は、Rの画素の面積和及びGの画素の面積和はマイナス方向

に変化する。ただし、Rの画素の面積和とGの画素の面積和の変化量は同一であるものとする。例えば、面積が0.58%変化すると、色度 x は0.0006、色度 y は0.001変化する。

[0016] 従来の液晶モジュールの光学評価では、液晶モジュールから光学測定器までの距離は、光学測定器における最小測定距離（例えば350mm）+ α （ α は係数）の400mm～500mmである。ここで、40型の表示装置のドット（画素）幅は、約150 μ m、52型の表示装置のドット幅は、約200 μ m、80型の表示装置のドット幅は、約300 μ mである。ここでドット幅は、画素を構成するRGBそれぞれの画素のドットの短辺側の長さである。

[0017] このように、画面の大型化に伴って、ドット幅の大きさが大きくなるので、従来、測定誤差を少なくするためには測定距離を長くする必要があった。しかし、十分長い測定距離をとれば問題ないが、測定環境の制約（測定部屋の広さ等）により、測定距離はできる限り短くしたい場合がある。また、色度 x 、 y の値は、0.001の桁まで議論することがあり、測定誤差は、例えば、0.001以下が望ましい。図1に示す色度誤差 Δx 、 Δy がともに0.001以下となる面積誤差は約0.58%であるので、例えば、面積誤差は0.58%以下が好ましい。

なお、円形の測定範囲にて、各色のドットの面積が全て等しくなるのは、測定範囲の中心の位置（測定中心位置）が、ドットの端（境目）または中央のときである。

[0018] ドット幅を w 、測定範囲の半径（以下、測定半径という）を r として、ドット幅測定半径比 t を r/w と定義する。すなわちドット幅測定半径比 t は、ドット幅 w に対する測定半径 r の比である。

図2は、ドット幅測定半径比 t に対する面積誤差 Δs の関係の一例を示すグラフG20である。図2において、光学測定器の測定中心位置毎に、ドット幅測定半径比 t に対する面積誤差 Δs の関係を示す曲線が示されている。ここで、図2の例は、RGBそれぞれの画素の縦の帯が、R、G、B、R、

G、・・・というようにRの画素、Gの画素、Bの画素の順で繰り返し横方向に並んだ場合の計算値であり、各ドットの幅は、同じ長さであることを前提としている。図2の x は、RGBの画素のドットが、横方向に並んでいる場合の横方向の位置を示す。 $x=0$ はドットの端、 $x=0.5$ はドット短辺方向の中央の位置を示す。

[0019] 例えば、 $x=0$: Gは、光学測定器の測定中心位置がGの画素のドットの端に位置することを意味する。 $x=0.5$: Rは、光学測定器の測定中心位置がRの画素のドット短辺方向の中央に位置することを意味する。図2において、光学測定器の測定中心位置がGの画素のドットの端に位置する場合の、ドット幅測定半径比 t に対する面積誤差 Δs の関係を示す曲線W21が示されている。また、光学測定器の測定中心位置がRの画素のドット短辺方向の中央に位置する場合のドット幅測定半径比 t に対する面積誤差 Δs の関係を示す曲線W22が示されている。

[0020] 同図において、ドット幅測定半径比 t が大きくなるに連れて、面積誤差 Δs は振動しながら小さくなっている。同図のように、ドット幅測定半径比 t または光学測定器が出射する光線の中心の位置に依存して、測定範囲内のRGBそれぞれの画素の面積誤差が変化する。ある表示装置においてドット幅 w が一定であるとする、ドット幅測定半径比 t は測定半径 r に依存して変化する。ここで、測定半径 r は、光学測定器が出射する光線の角度（以下、測定角度という）が一定の条件の下では、測定の対象となる表示装置から光学測定器までの距離である測定距離が大きくなるほど、測定半径 r が大きくなる。すなわち、測定距離を離すことにより、面積誤差 Δs を小さくすることができる。

[0021] 測定距離によっては、面積誤差 Δs が大きくなり、画面の色度分布等を評価する上で問題となる。従来の測定では、画面サイズによらず、測定の対象となる表示装置から光学測定器までの距離である測定距離を変えず、400mm～500mm程度にて、光学測定器は画面の色度分布等を評価していた。

[0022] 図3は、第1の実施形態における色度測定条件算出装置30（図6参照）が算出した測定距離 l で色度を計測する色度測定システム1の構成を示す概略ブロック図である。図3において、色度測定システム1は、カラー表示装置10と、色度測定装置20とを備える。同図において、カラー表示装置10と色度測定装置20との距離である測定距離 l は、後述する色度測定条件算出装置30が算出した測定距離 l に設定されている。

[0023] カラー表示装置10は、例えば、後述する図4に示すようなRGBそれぞれの画素の縦の帯が、向かって左からR、G、Bの順に繰り返し並んでいる画像を表示する。カラー表示装置10は、例えば、液晶パネルとLEDバックライトとを用いた液晶テレビである。

色度測定装置20は、予め決められた測定角度（例えば、2度）で、カラー表示装置10に表示された上記画像を撮像する。例えば、測定角度が2度で、測定距離 l が350mmの場合、撮像範囲（すなわち測定範囲）は測定径（直径）が10mmの円である。そして、色度測定装置20は、撮像することで得られた撮像画像から色度を測定する。色度測定装置20は、例えば、分光放射計である。

[0024] 図4は、色度測定の際にカラー表示装置10に表示される画像の一例である。同図において、RGBそれぞれの画素の縦の帯が、向かって左からR、G、Bの順で繰り返し並んでいる画像G40が示されている。それぞれの色の縦の帯の横幅が w であることが示されている。また、撮像範囲のうちの半分に相当する半円G41が示されている。

[0025] 図5は、測定角度と測定距離 l が与えられたときの測定径（直径）の一例を示すテーブルT50である。測定角度それぞれに対して、測定距離 l 毎の測定径（直径）が示されている。例えば、測定角度が2度の場合、測定距離 l が350mmの場合、測定径が10mmで、測定距離 l が500mmの場合、測定径が15.1mmで、測定距離 l が800mmの場合、測定径が25.4mmで、測定距離 l が1000mmの場合、測定径が32.2mmで、測定距離 l が2000mmの場合、測定径が66.4mmであることが示

されている。このように同じ測定角度の場合、測定距離 l が長くなるほど測定径が大きくなる。また、同じ測定距離 l の場合、測定角度が大きくなるほど測定径が大きくなる。

[0026] 図6は、第1の実施形態における色度測定条件算出装置30の構成を示す概略ブロック図である。色度測定条件算出装置30は、入力部31と、記憶部32と、制御部33とを備える。入力部31は、ユーザからの入力を受け付ける。例えば、入力部31は、カラー表示装置10の色度を測定する色度測定装置20の測定角度を受け付ける。また、例えば、入力部31は、カラー表示装置10のドット幅 w を受け付ける。また、例えば、入力部31は、カラー表示装置10のドット幅 w と色度測定装置20の測定半径 r との比 t を示すドット幅測定半径比情報を受け付ける。入力部31は、入力された情報（例えば、測定角度を示す測定角度情報、ドット幅 w を示すドット幅情報、ドット幅測定半径比情報）を制御部33へ出力する。

[0027] 制御部33は、例えば、入力部31から入力された測定角度情報、ドット幅情報及びドット幅測定半径比情報を制御部33が備える一次記憶部38に記憶してから、ドット幅情報及びドット幅測定半径比情報を記憶部32に記憶させる。なお、記憶部32は、測定角度情報、ドット幅情報及びドット幅測定半径比情報を予め保持してもよい。

[0028] また、制御部33は、カラー表示装置10と色度測定装置20との間の距離である測定距離 l を算出する。ここで、制御部33は、測定角度取得部34と、ドット幅取得部35と、比取得部36と、測定距離決定部37と、一次記憶部38とを備える。測定角度取得部34は、色度測定装置20の測定角度を取得する。具体的には、例えば、測定角度取得部34は、測定角度情報を記憶部32から読み出すことで測定角度を取得する。測定角度取得部34は、取得した測定角度情報を測定距離決定部37に出力する。

[0029] ドット幅取得部35は、カラー表示装置10のドット幅 w を取得する。具体的には、例えば、ドット幅取得部35は、記憶部32からドット幅情報を読み出すことでドット幅 w を取得する。ドット幅取得部35は、取得したド

ット幅情報を測定距離決定部 37 へ出力する。

[0030] 比取得部 36 は、ドット幅 w と測定領域の大きさに応じた長さとの比であるドット幅比を取得する。ここで本実施形態において、測定領域の大きさに応じた長さは、一例として測定半径 r とし、ドット幅比の一例としてドット幅測定半径比 t を用いることとする。なお、測定領域の大きさに応じた長さは、測定範囲の直径であってもよい。比取得部 36 は、例えば、ドット幅測定半径比情報を記憶部 32 から読み出すことで上記ドット幅測定半径比情報を取得する。そして、比取得部 36 は、取得した比ドット幅測定半径比情報を測定距離決定部 37 へ出力する。

[0031] 測定距離決定部 37 は、ドット幅比（例えば、ドット幅測定半径比 t ）とドット幅 w と測定角度 θ とに基づいて、色度測定装置 20 とカラー表示装置 10 との間の距離である測定距離 l を決定する。具体的には、例えば、測定距離決定部 37 は、ドット幅測定半径比 t が、所望の色度誤差（例えば、0.001）に応じて決められた面積誤差（例えば、0.58%）を満たすように決められた閾値（例えば、30）以上となる値とドット幅 w と測定角度 θ とに基づいて、測定距離 l を決定する。

[0032] ここで、例えば、色度測定装置 20 のドット幅 w は既知であるので、ドット幅測定半径比 t と色度測定装置 20 が測定時に使用する測定角 θ とが与えられていることを前提とする。その場合、測定距離決定部 37 は、例えば、そのドット幅 w とそのドット幅測定半径比 t と測定角 θ とを取得し、 $l = t \times w / \tan \theta$ の式に従って、測定距離 l を算出する。ここで、ドット幅 w が $200 \mu\text{m}$ （52 型の Full Hivision Display: FHD 相当）以上のカラー表示装置 10 において、例えば、閾値の値が 30 の場合、測定距離決定部 37 は、ドット幅測定半径比 t が 30 以上となる値を用いる。

[0033] これにより、ドット幅測定半径比 t が 30 以上となることにより、後述する図 7 に示すように面積誤差が 0.58% 以下となり、色度誤差を色度 x 、 y 共に約 0.001 以下とすることができる。これにより、色度測定条件算

出装置 30 は、測定範囲に含まれる RGB それぞれの画素の面積比に起因する色度誤差を予め決められた範囲（例えば、約 0.001 以下）にすることができるので、色度測定装置 20 は、精度よく色度を測定することができる。

[0034] 図 7 は、面積誤差 Δs とドット幅測定半径比 t との関係の一例を示す図である。図 7 のグラフ G70 には、色度測定装置 20 の測定中心位置が G の画素の端に位置する場合の、面積誤差 Δs とドット幅測定半径比 t との関係の一例を示す曲線 W71 が示されている。

同様に、色度測定装置 20 の測定中心位置が R の画素の中心に位置する場合の、面積誤差 Δs とドット幅測定半径比 t との関係の一例を示す曲線 W72 が示されている。直線 W73 は、面積誤差が 0.058% である直線である。直線 W74 は、面積誤差が -0.058% である直線である。ドット幅測定半径比 t が 30 以上の場合、曲線 W71 が示す面積誤差 Δs も曲線 W72 が示す面積誤差 Δs も、直線 W73 と直線 W74 の間の面積誤差範囲に収まっている。このことから、ドット幅測定半径比 t が 30 以上の場合、色度測定装置 20 の測定中心位置に寄らず面積誤差 Δs が 0.058 以下である。

[0035] 図 8 は、ドット幅測定半径比 t が 30 となる場合の測定距離 l とドット幅 w との関係の一例を示す図である。図 8 において、縦軸が測定距離 l で横軸がドット幅 w である。図 8 のグラフ G80 において、色度測定装置 20 の測定角度が 1 度である場合に、ドット幅測定半径比 t が 30 となる場合の測定距離 l とドット幅 w との関係を示す折れ線 W81 が示されている。

[0036] 例えば、色度測定装置 20 がドット幅 w に対する最低必要距離が、図 8 のように与えられている場合、測定距離決定部 37 は、あるドット幅 w に対する測定距離 l を、図 8 に示された折れ線 W81 上の点であってそのドット幅 w に対応する最低必要距離以上に設定してもよい。その場合、例えば、記憶部 32 は図 8 の折れ線 W81 上の点を表わすドット幅 w と最低必要距離の組を複数保持している。そして、測定距離決定部 37 は、例えば、ドット幅取得部 35 が取得したドット幅 w に対応する最低必要距離を記憶部 32 から読み

出し、読み出した最低必要距離以上になるように測定距離 l を決定する。

[0037] 色度測定装置 20 は、このように測定距離 l を設定することで、面積誤差が 0.58% 以下とすることができ、色度誤差を色度 x 、 y 共に約 0.001 以下とすることができる。これにより、色度測定条件算出装置 30 は、色度誤差を予め決められた範囲（例えば、約 0.001 以下）にすることができるので、色度測定装置 20 は、精度よく色度を測定することができる。

[0038] 図 9 は、第 1 の実施形態における色度測定条件算出装置 30 の処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、測定角度取得部 34 は、測定角度 θ を取得する（ステップ S101）。次に、ドット幅取得部 35 は、ドット幅 w を取得する（ステップ S102）。次に、比取得部 36 は、ドット幅測定半径比 t を取得する（ステップ S103）。次に、測定距離決定部 37 は、測定角度 θ とドット幅 w とドット幅測定半径比 t とに基づいて、測定距離 l を算出する（ステップ S104）。以上で、本フローチャートの処理を終了する。

[0039] 以上、第 1 の実施形態における色度測定条件算出装置 30 における測定距離決定部 37 は、ドット幅測定半径比 t が、所望の色度誤差に応じて決められた面積誤差を満たすように決められた閾値以上になる値に基づいて、測定距離 l を決定する。これにより、色度測定条件算出装置 30 は、ドット幅測定半径比 t が閾値以上になるので、面積誤差が低くなり、色度誤差を所望の色度誤差以下にすることができる。その結果、色度測定装置 20 は、精度よく色度を測定することができるので、精度良く色度を評価できる。

[0040] 以上、第 1 の実施形態についてまとめると、カラー表示装置 10 のドット幅 w とカラー表示装置 10 の色度を測定する色度測定装置 20 の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値である。ここで、詳細には、ドット幅比は、所望の色度誤差に応じて決められる許容値であって色度測定装置 20 の測定範囲に含まれる画素の色毎の面積誤差の許容値に基づいて決められている。そして、測定距離決定部 37 は、ドット幅比に基づいて、色度測定装置 20 とカラー表示装置 10

との間の距離である測定距離 l を決定する。これにより、色度測定条件算出装置 30 は、測定範囲に含まれる RGB それぞれの画素の面積比に起因する色度誤差を予め決められた範囲にすることができる。その結果、色度測定装置 20 は、精度よく色度を測定することができるので、精度良く色度を評価できる。

[0041] <第2の実施形態>

続いて、第2の実施形態について説明する。ドット幅測定半径比 t を 30 以上とするには、例えば、 $300\mu\text{m}$ のドット幅（80型FHD相当）のモジュールでは測定距離 l を 1100mm 以上にする必要がある。このように、モジュールの大型化に伴い測定距離 l も長くなる。ドット幅測定半径比 t に対する測定エリアに占めるドットの面積誤差は、ドット幅測定半径比 t が大きくなるに連れて振動しながら全体的に小さくなっていく。そのため、本実施形態における色度測定条件算出装置 30 b は、その振動中で面積誤差が小さくなるドット幅測定半径比 t を予め抽出しておき、そのドット幅測定半径比 t の値に基づいて、測定距離 l を決定する。これにより、色度測定条件算出装置 30 b は、測定距離 l を短くしながら測定誤差を小さくすることができる。

[0042] 第2の実施形態における色度測定条件算出装置 30 b が算出した測定距離 l で色度を計測する色度測定システム 1 の構成は、図3で示された構成と同様であるので、その説明を省略する。

図10は、第2の実施形態における色度測定条件算出装置 30 b の構成を示す概略ブロック図である。図6と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。図10の色度測定条件算出装置 30 b の構成は、図6の色度測定条件算出装置 30 の構成に対して、記憶部 32 が記憶部 32 b に、制御部 33 の比取得部 36 が制御部 33 b の比取得部 36 b に変更されたものとなっている。

[0043] 記憶部 32 b は、記憶部 32 と同様の機能を有するが、所望の色度誤差に応じて決められた面積誤差を満たすように決められたドット幅測定半径比 t

を示すドット幅測定半径比情報を保持している点が異なる。ここで、例えば、図7において、曲線W71上の点で面積誤差 Δs が0になる場合のドット幅測定半径比 t の一例は、1.81である。記憶部32bは、例えば、上述した面積誤差 Δs が0になる場合のドット幅測定半径比 t である1.81を示す情報を保持する。

[0044] 比取得部36bは、例えば、そのドット幅測定半径比情報を記憶部32bから読み出すことで取得する。そして、比取得部36bは、取得したドット幅測定半径比情報を測定距離決定部37に出力する。これにより、測定距離決定部37は、ドット幅 w と測定角度と比取得部36bが取得したドット幅測定半径比情報とに基づいて測定距離 l を決定する。

そして、カラー表示装置10と色度測定装置20と間の距離を決定した測定距離 l にすることで、ドット幅測定半径比 t が上記のいずれかになる。これにより、色度測定条件算出装置30bは、面積誤差 Δs を0%にすることができ、色度誤差を0にすることができる。それゆえ、色度測定条件算出装置30bは、短い測定距離 l でも色度誤差を抑えることができる。

[0045] 図11は、Rの画素の面積とGの画素の面積とBの画素の面積が三つとも等しくなるドット幅測定半径比 t に関するテーブルT120である。

図11のテーブルに示されたドット幅測定半径比 t は、Rの画素の面積とGの画素の面積とBの画素の面積が三つとも等しくなるドット幅測定半径比 t である。面積誤差の最大値は、そのドット幅測定半径比 t で、測定エリアの中心位置を動かした場合に、測定範囲の面積（以下、測定面積という）の $1/3$ の面積に対するRの画素、Gの画素またはBの画素の面積比率が最大となるときの面積比率である。また、誤差0%の測定中心とは、そのドット幅測定半径比 t でRの画素の面積とGの画素の面積とBの画素の面積が三つとも等しくなる場合の測定範囲の中心位置である。ここで、Dot境は、測定範囲の中心位置がRの画素、Gの画素またはBの画素のドットの端であることを意味する。また、Dot中央は、測定範囲の中心位置がRの画素、Gの画素またはBの画素のドットの中央であることを意味する。

[0046] 図 1 1 に示されたドット幅測定半径比 t 値の時には、面積誤差の最大値が全て 5 % 以下である。また、ドット幅測定半径比 t 値が大きくなるほど、面積誤差の最大値が小さくなる傾向にある。例えば、面積誤差を 0.058 % 以下にする場合、図 1 1 に示されたドット幅測定半径比 t 値のうち 9.34 以上のドット幅測定半径比 t を選択されて、選択されたドット幅測定半径比 t が予め記憶部 3 2 b に記憶されていればよい。これにより、測定範囲の中心位置に寄らず、面積誤差を 0.058 % 以下にすることができるので、色度誤差を 0.001 以下にすることができる。

[0047] また、面積誤差を 0.058 % 以下にしつつ測定距離 l をなるべく短くする場合、ドット幅測定半径比 t として 9.34 が選択されて、選択されたドット幅測定半径比 t が予め記憶部 3 2 b に記憶されていればよい。これにより、色度測定条件算出装置 3 0 b は、測定範囲の中心位置に寄らずに面積誤差を 0.058 % 以下にすることができるドット幅測定半径比 t のうちで最も小さいドット幅測定半径比 t を用いる。そのため、色度測定条件算出装置 3 0 b は、測定範囲の中心位置に寄らずに色度誤差を 0.001 以下にできる中で最も短い測定距離 l を算出することができる。

[0048] 図 1 2 を用いて面積誤差の最大値について説明する。図 1 2 は、ドット幅測定半径比 t が 1.81 の場合の面積誤差の一例を示す図である。同図において、縦軸は測定面積の $1/3$ の面積に対する R、G、又は B の画素の面積比率であり、横軸は相対的な測定中心位置である。同図において、測定面積の $1/3$ の面積に対する R の画素の面積比率を示す曲線 W 1 2 1 が示されている。また、測定面積の $1/3$ の面積に対する G の画素の面積比率を示す曲線 W 1 2 2 が示されている。また、測定面積の $1/3$ の面積に対する B の画素の面積比率を示す曲線 W 1 2 3 が示されている。

[0049] ここで、R の画素、G の画素、B の画素が向かって左からカラー表示装置 1 0 に表示されていることを前提にする。そして、測定位置の値が 0 というのは、R の画素の向かって左端の位置を意味する。測定位置 0.5 は R の画素の中央の位置を意味する。また、測定位置の値が 1 というのは、R の画素

の向かって右端でかつGの画素の向かって左端の位置を意味する。また、測定位置の値が1.5というのは、Gの画素の中央の位置を意味する。また、測定位置の値が2というのは、Gの画素の向かって右端でかつBの画素の向かって左端の位置を意味する。また、測定位置の値が2.5というのは、Bの画素の中央の位置を意味する。測定位置の値が3というのは、Bの画素の向かって右端の位置を意味する。

[0050] 曲線W121、W122またはW123は、それぞれ測定位置の値が0.5、1.5または2.5で最大値4.3%を取ることが示されている。また、曲線W121は、測定位置の値が1.28または2.73で最小値-4.6%を取ることが示されている。また、曲線W122は、測定位置の値が0.73または2.28で最小値-4.6%を取ることが示されている。また、曲線W123は、測定位置の値が0.28または1.73で最小値-4.6%を取ることが示されている。以上により、ドット幅測定半径比 t が1.81の場合の面積誤差は、プラス方向の最大誤差が4.3%で、マイナス方向の最小誤差が-4.6%である。これらの値は、図11のドット幅測定半径比 t が1.81の場合の面積誤差と同一である。このように、相対的な測定中心位置に応じて、測定面積の1/3の面積に対するRの画素、Gの画素またはBの画素の面積比率が変化する。

[0051] 以上、第2の実施形態における色度測定条件算出装置30bの比取得部36bは、所望の色度誤差に応じて決められた面積誤差を満たすように決められたドット幅測定半径比 t を記憶部32bから取得する。そして、測定距離決定部37は、比取得部36bが取得したドット幅測定半径比 t とドット幅 w と測定角度 θ とに基づいて、測定距離 l を決定する。これにより、色度測定条件算出装置30bは、所望の色度誤差に応じて決められた面積誤差を満たすように決められたドット幅測定半径比 t として、第1の実施形態よりも小さなドット幅測定半径比 t を取ることができる。そのため、色度測定条件算出装置30bは、測定半径 r を小さくすることができるので、測定距離 l を短くすることができる。また、色度測定条件算出装置30bは、このドッ

ト幅測定半径比 t を用いることで、上記面積誤差を満たすことができ、所望の色度誤差を達成することができる。以上により、色度測定装置 20 は、短い測定距離 l で、精度良く色度を評価することができる。

[0052] <第2の実施形態の変形例>

続いて、第2の実施形態の変形例について説明する。図13のテーブルT131に示すように、図11のテーブルT110で示したドット幅測定半径比 t 以外のドット幅測定半径比 t にてRの画素の面積とGの画素の面積とBの画素の面積の三つが全て等しくなる測定中心位置が存在する。しかし、図13のテーブルT131では、測定中心位置を横方向へずらしたときの面積誤差の最大値が図11のテーブルT110に比べて大きくなる。

[0053] 図13は、ドット幅測定半径比 t に関するテーブルの他の例である。同図のテーブルT131には、ドット幅測定半径比 t と、そのドット幅測定半径比 t で測定中心位置を変化させたときの面積誤差の最大値と、そのドット幅測定半径比 t のときに、Rの画素の面積とGの画素の面積とBの画素の面積の三つが全て等しくなる測定中心位置との組が示されている。

[0054] 図13のテーブルT132には、測定中心位置が0のときと、測定中心位置が0.5のときで面積誤差の最大値が同じとなるドット幅測定半径比 t と、そのドット幅測定半径比 t で測定中心位置を振ったときの面積誤差の最大値との組が示されている。テーブルT132のドット幅測定半径比 t では、Rの画素の面積、Gの画素の面積、Bの画素の面積それぞれが異なる面積である。

[0055] 図13のテーブルT131において、ドット幅測定半径比 t が1.89の場合、面積誤差はプラス方向に7.9%、マイナス方向に-5.8%である。図13のテーブルT132において、ドット幅測定半径比 t が1.84の場合、面積誤差はプラス方向に3.7%、マイナス方向に-5.0%である。このように、テーブルT131とテーブルT132との間で、ドット幅測定半径比 t の値が一番近い同士で面積誤差の最大値を比べると、テーブルT132では、テーブルT131に比べて、プラス方向、マイナス方向ともに

面積誤差の最大値が小さい。

[0056] 一方、図 11 のテーブル T 110 の i 行目 (i はインデックスで正の整数) の面積誤差と、テーブル T 132 の同じ i 行目における面積誤差は類似している。図 11 のテーブル T 110 の i 行目 (i はインデックスで正の整数) のドット幅測定半径比 t とテーブル T 132 の同じ i 行目におけるドット幅測定半径比 t との間の値 (以下、中間のドット幅測定半径比 t という) における面積誤差は、テーブル T 110 の i 行目 (i はインデックスで正の整数) のドット幅測定半径比 t と類似する。例えば、ドット幅測定半径比 t が 1.81 から 1.84 までの値では、面積誤差が類似する。

[0057] 以上により、測定距離決定部 37 は、上記の中間のドット幅測定半径比 t をドット幅測定半径比 t として用いることで、測定距離 l を設定してもよい。その場合、記憶部 32b には、上記中間のドット幅測定半径比 t を示す情報が記憶されていればよい。そして、比取得部 36b がその中間のドット幅測定半径比 t を示す情報を記憶部 32b から読み出せばよい。

[0058] このようにすることで、実際の測定中心位置に誤差があっても、例えば、測定中心位置が R の画素の向かって左端と R の画素の中央との間で変動する限りは、面積誤差がほとんど変わらない。このため、面積誤差を予め決められた面積誤差範囲内に収めることができるので、色度誤差を予め決められた誤差範囲に収めることができる。

また、実際の測定距離 l に誤差があり、測定半径 r が変動してドット幅測定半径比 t が多少変化しても、面積誤差がほとんど変わらない。このため、面積誤差を予め決められた面積誤差範囲内に収めることができるので、色度誤差を予め決められた誤差範囲に収めることができる。その結果、色度測定装置 20 は、色度を精度良く測定することができる。

[0059] なお、実際にはカラー表示装置 10 の RGB それぞれの画素の境界の形状や、カラー表示装置 10 のブラックマスク (非表示の素子の部分) の形状に合わせて、ドット幅測定半径比 t を変更し t もよい。これにより、色度測定条件算出装置 30 は、面積誤差をより小さくして、色度誤差をより小さくす

ることができる。

[0060] なお、記憶部 32b は、面積誤差 Δs が 0 になる場合のドット幅測定半径比 t のうちいずれか一つを保持したが、これに限らず、少なくとも一つのドット幅測定半径比 t を保持していればよい。その場合、比取得部 36b は、記憶部 32b に記憶されているドット幅測定半径比 t のうち最も小さいドット幅測定半径比 t を選択して読み出してもよい。これにより、色度測定条件算出装置 30b は、最も小さいドット幅測定半径比 t を選択した場合、測定半径 r が最も小さくなるので、必然的に測定距離 l が最も短くなる。その結果、色度測定条件算出装置 30b は、選択できるドット幅測定半径比 t の中で、測定距離 l を短くすることができる。

[0061] また、記憶部 32b は、面積誤差 Δs が 0 になる場合のドット幅測定半径比 t のうちいずれか一つを保持したが、面積誤差 Δs が予め決められた範囲（例えば、 $\pm 0.058\%$ 以内）となる場合のドット幅測定半径比 t を少なくとも一つ保持していればよい。ここで、予め決められた範囲は、所望の色度誤差を満たすように決められている。

これにより、色度測定条件算出装置 30b は、面積誤差 Δs を予め決められた範囲にすることができるので、所望の色度誤差を満たすようにすることができる。

[0062] <第 1 の実施形態と第 2 の実施形態に共通する変形例>

第 1 の実施形態と第 2 の実施形態において、色度測定装置 20 が測定する前に、色度測定装置 20 が測定する測定領域の中心（測定中心位置）を、カラー表示装置 10 に表示された赤の画素の中央付近または、緑と青の画素の境目付近に設定してもよい。ここで、赤の画素の中央付近とは、赤の画素の中央から予め決められた距離だけ離れた位置までの範囲である。緑と青の画素の境目付近とは、緑と青の画素の境目から予め決められた距離だけ離れた位置までの範囲である。

[0063] 例えば、以下のようにして、測定中心位置を、カラー表示装置 10 に表示された赤の画素の中央付近または、緑と青の画素の境目付近に調整する。ま

ず、色度測定装置 20 の測定角度を小さくして、色度測定装置 20 が出射する光がカラー表示装置 10 に投影されるスポットの径を小さくする。そして、スポットの径が赤の画素の中央付近または、緑と青の画素の境目付近になるように、色度測定装置 20 を動かす。ここで、色度測定装置 20 の位置を動かすのは、人であっても装置であってもよい。なお、動かす対象は色度測定装置 20 に限らず、カラー表示装置 10 を動かしてもよいし、色度測定装置 20 とカラー表示装置 10 とを両方動かしてもよい。

[0064] これにより、測定中心位置をカラー表示装置 10 に表示された赤の画素の中央付近または、緑と青の画素の境目付近にすることで、色度誤差を小さくすることができる。以下、色度誤差を小さくすることができる理由について、図 14 と図 15 を用いて説明する。

[0065] 図 14 は、ドット幅測定半径比 t が 2.5 の場合の面積誤差図と色度誤差図の一例である。同図における面積誤差図 G 141 には、R の画素、G の画素、B の画素それぞれについて、測定面積の $1/3$ の面積に対する面積比率と相対的な測定中心位置との関係を示す曲線 W 142、143、144 がそれぞれ示されている。面積誤差図 G 141 の縦軸は測定面積の $1/3$ の面積に対する面積比率で、横軸は相対的な測定中心位置である。面積誤差図 G 141 と、色度誤差図 G 145 において、相対的な測定中心位置の定義は、図 12 と同一である。

[0066] また、色度誤差図 G 145 には、色度 x の色度変化分 Δx と相対的な測定中心位置との関係を示す曲線 W 146 が示されている。同様に、色度 y の色度変化分 Δy と相対的な測定中心位置との関係を示す曲線 W 147 が示されている。色度誤差図 G 145 の縦軸は色度変化分で、横軸は相対的な測定中心位置である。

[0067] 相対的な測定中心位置が 0.5 すなわち R の画素の中央の位置を測定中心とする場合、領域 R 148 が示すように、色度変化分 Δx 、色度変化分 Δy とともに相対的に小さく、それらの値はともに -0.001 から 0.001 の範囲に収まっている。また、相対的な測定中心位置が 2 すなわち G の画素と

Bの画素の境目を測定中心とする場合、領域R 1 4 9が示すように、色度変化分 Δx 、色度変化分 Δy ともに相対的に小さく、それらの値はともに -0.001 から 0.001 の範囲に収まっている。

[0068] 図1 5は、ドット幅測定半径比 t が3 0の場合の面積誤差図と色度誤差図の一例である。

同図における面積誤差図G 1 4 1には、Rの画素、Gの画素、Bの画素それぞれについて、測定面積の $1/3$ の面積に対する面積比率と相対的な測定中心位置との関係を示す曲線W 1 5 2、1 5 3、1 5 4がそれぞれ示されている。面積誤差図G 1 5 1の縦軸は測定面積の $1/3$ の面積に対する面積比率で、横軸は相対的な測定中心位置である。面積誤差図G 1 5 1と、色度誤差図G 1 5 5において、相対的な測定中心位置の定義は、図1 2と同一である。

[0069] また、色度誤差図G 1 5 5には、色度 x の色度変化分 Δx と相対的な測定中心位置との関係を示す曲線W 1 5 6が示されている。同様に、色度 y の色度変化分 Δy と相対的な測定中心位置との関係を示す曲線W 1 5 7が示されている。色度誤差図G 1 5 5の縦軸は色度変化分で、横軸は相対的な測定中心位置である。

[0070] 相対的な測定中心位置が 0.5 すなわちRの画素の中央の位置を測定中心とする場合、領域R 1 5 8が示すように、色度変化分 Δx 、色度変化分 Δy ともに相対的に小さく、それらの値はともに -0.0005 から 0.0005 の範囲に収まっている。また、相対的な測定中心位置が 2 すなわちGの画素とBの画素の境目を測定中心とする場合、領域R 1 4 9が示すように、色度変化分 Δx 、色度変化分 Δy ともに相対的に小さく、それらの値はともに -0.0005 から 0.0005 の範囲に収まっている。

[0071] 図1 4の面積誤差図G 1 4 1及び図1 5の面積誤差図G 1 5 1を参照すると、Gの面積とBの面積が等しくなる測定中心位置は、Rの画素の中央またはGの画素とBの画素の境目である。図1 4の色度誤差図G 1 4 5及び図1 5の色度誤差図G 1 5 5を参照すると、このRの画素の中央またはGの画素

とBの画素の境目で、色度変化分 Δx 、色度変化分 Δy ともに相対的に小さくなっている。例えば、図14の色度誤差図G145において、相対的な測定中心位置が0すなわち測定中心位置がRの画素の向かって左端に位置する場合、色度変化分 Δy は約 -0.0012 である。一方、相対的な測定中心位置が0.5すなわち測定中心位置がRの画素の中央に位置する場合、色度変化分 Δy は約 0.0001 であるので、測定中心位置がRの画素の向かって左端に位置する場合よりも色度変化分 Δy が小さくなっている。以上により、色度測定装置20の測定中心位置を、赤の画素の中央、または緑と青の画素の境目にする事で、色度誤差を小さくすることができる。

[0072] なお、第1の実施形態では、一例としてドット幅測定半径比 t を30以上としたが、Rの画素の中央またはGの画素とBの画素の境目を測定中心位置に合わせることで色度誤差を小さくできるので、Rの画素の中央またはGの画素とBの画素の境目を測定中心位置にする場合、例えば、ドット幅測定半径比 t を25以上としてもよい。

[0073] また、第1の実施形態と第2の実施形態では、色度測定装置20と色度測定条件算出装置(30または30b)とを別々の装置として説明したが、色度測定装置20が色度測定条件算出装置(30または30b)を備える構成であってもよい。その変形の一例として、第1の実施形態における色度測定条件算出装置30を備える色度測定装置20bについて図16を用いて説明する。

[0074] 図16は、変形例である色度測定装置20bの構成を示す概略ブロック図である。色度測定装置20bは、制御部21と、表示部22と、色度測定条件算出装置30とを備える。

制御部21は、色度測定条件算出装置30に測定距離 l を算出させる。具体的には、例えば、色度測定条件算出装置30に対して測定距離 l を要求する。色度測定条件算出装置30は、例えば、その要求に応じて測定距離 l を算出し、算出した測定距離 l を示す測定距離情報を色度測定条件算出装置30に出力する。

[0075] 制御部 21 は、色度測定条件算出装置 30 から入力された測定距離情報を表示部 22 に表示させる。

なお、変形例である色度測定装置 20b は、第 1 の実施形態における色度測定条件算出装置 30 ではなく、第 2 の実施形態における色度測定条件算出装置 30b を備える構成であってもよい。

[0076] また、本実施形態の色度測定条件算出装置（30 または 30b）または色度測定装置 20b の各処理を実行するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、当該記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより、色度測定条件算出装置（30 または 30b）または色度測定装置 20b に係る上述した種々の処理を行ってもよい。

[0077] なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものであってもよい。また、「コンピュータシステム」は、WWW システムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、フラッシュメモリ等の書き込み可能な不揮発性メモリ、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。

[0078] さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（例えば DRAM（Dynamic Random Access Memory））のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）

や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であっても良い。

[0079] 以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明のいくつかの態様における色度測定条件算出方法によれば、精度良く色度を評価することができる。

符号の説明

- [0081] 1 色度測定システム
- 10 カラー表示装置
 - 20 色度測定装置
 - 21 制御部
 - 22 表示部
 - 30 色度測定条件算出装置
 - 31 入力部
 - 32、32b 記憶部
 - 33 制御部
 - 34 測定角度取得部
 - 35 ドット幅取得部
 - 36、36b 比取得部
 - 37 測定距離決定部
 - 38 一時記憶部

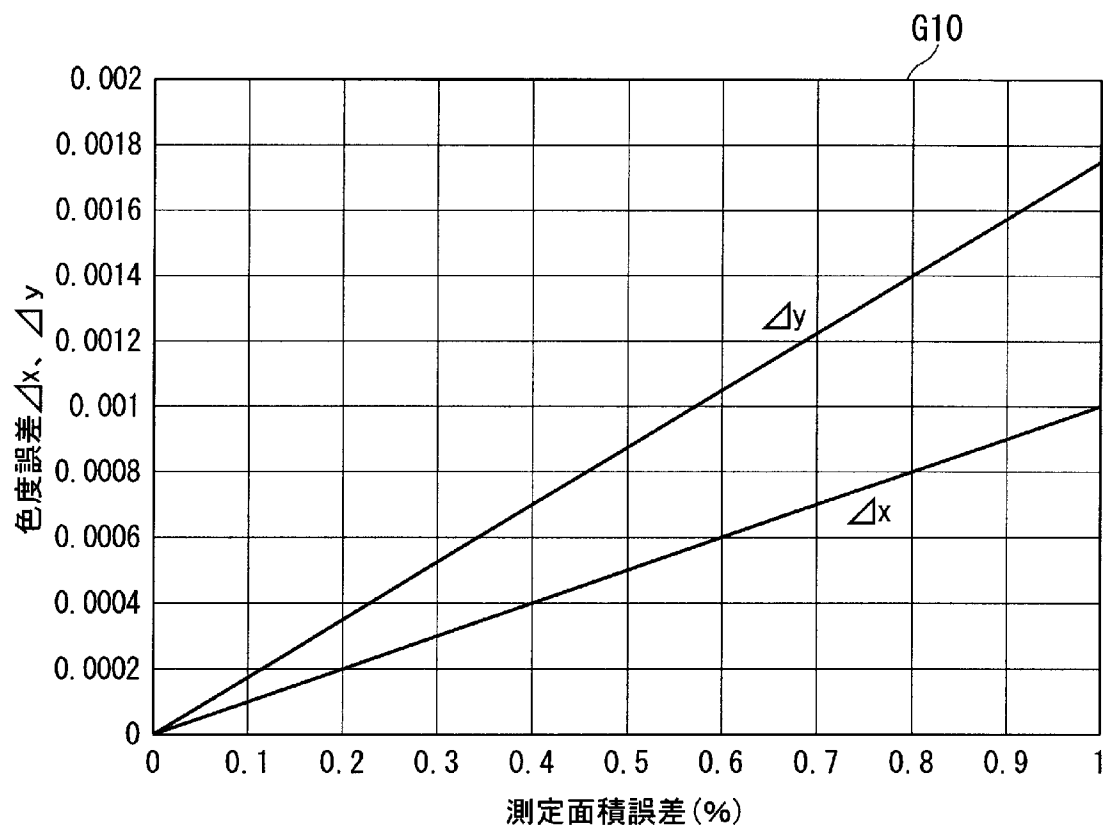
請求の範囲

- [請求項1] カラー表示装置のドット幅と前記カラー表示装置の色度を測定する色度測定装置の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値であり、
- 前記ドット幅比に基づいて、前記カラー表示装置と前記色度測定装置との間の距離である測定距離を決定する測定距離決定手順を有することを特徴とする色度測定条件算出方法。
- [請求項2] 前記ドット幅比は、前記所望の色度誤差に応じて決められる許容値であって前記色度測定装置の測定範囲に含まれる画素の色毎の面積誤差の許容値に基づいて決められていることを特徴とする請求項1に記載の色度測定条件算出方法。
- [請求項3] カラー表示装置のドット幅と前記カラー表示装置の色度を測定する色度測定装置の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値であり、
- 前記ドット幅比に基づいて、前記カラー表示装置と前記色度測定装置との間の距離である測定距離を決定する測定距離決定手順と、
- 前記色度測定装置が、前記カラー表示装置から前記測定距離だけ離れた位置から前記カラー表示装置の色度を測定する測定手順と、
- を有することを特徴とする色度測定方法。
- [請求項4] 前記測定手順の前に、前記色度測定装置が測定する測定領域の中心を、前記カラー表示装置に表示された赤の画素の中央付近、または緑と青の画素の境目付近に設定する設定手順を更に有することを特徴とする請求項3に記載の色度測定方法。
- [請求項5] カラー表示装置のドット幅と前記カラー表示装置の色度を測定する色度測定装置の測定領域の大きさに応じた値との比であるドット幅比が、所望の色度誤差に応じて決められた値であり、前記ドット幅比に基づいて、前記カラー表示装置と前記色度測定装置との間の距離である測定距離を決定する測定距離決定部を備えることを特徴とする色度

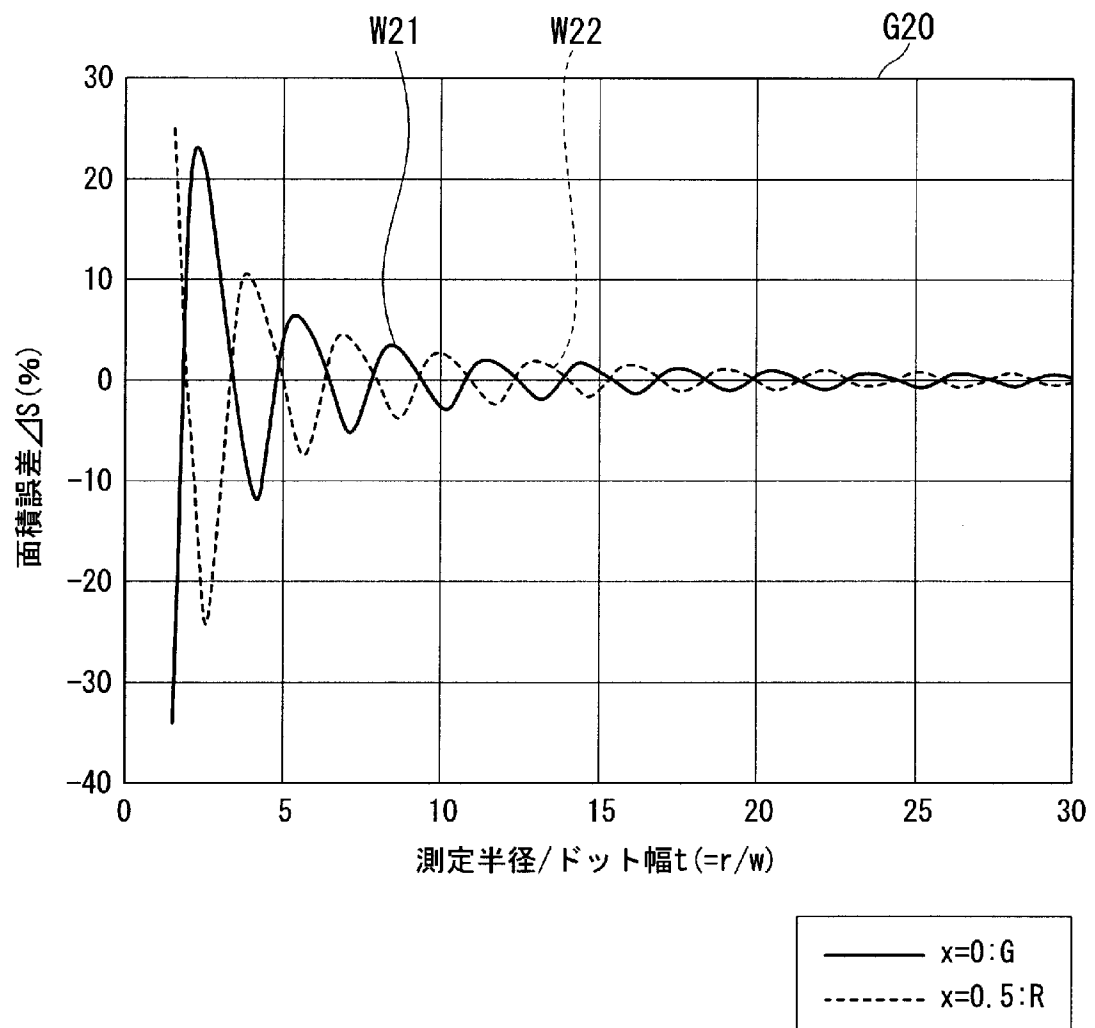
測定条件算出装置。

[請求項6] 請求項 5 に記載の色度測定条件算出装置を備えることを特徴とする色度測定装置。

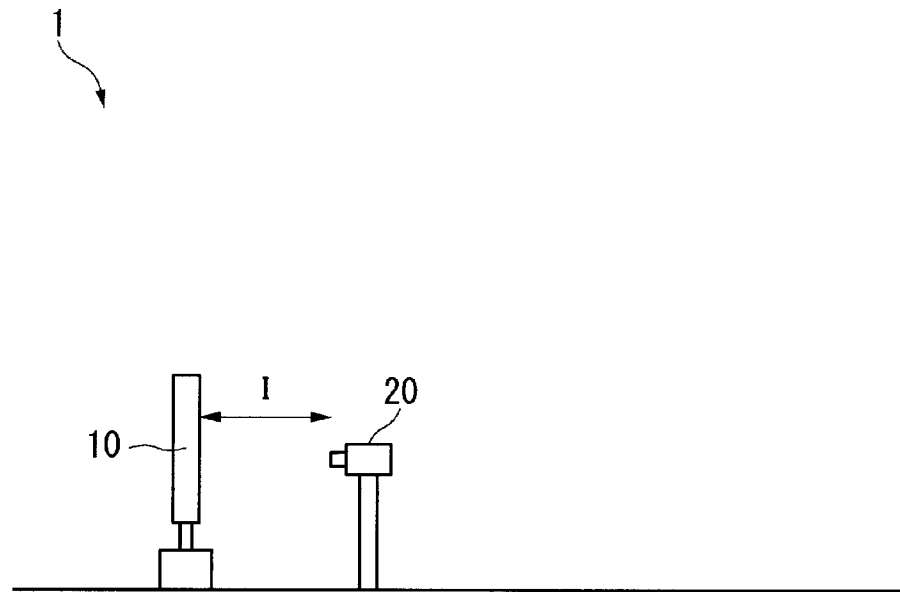
[図1]



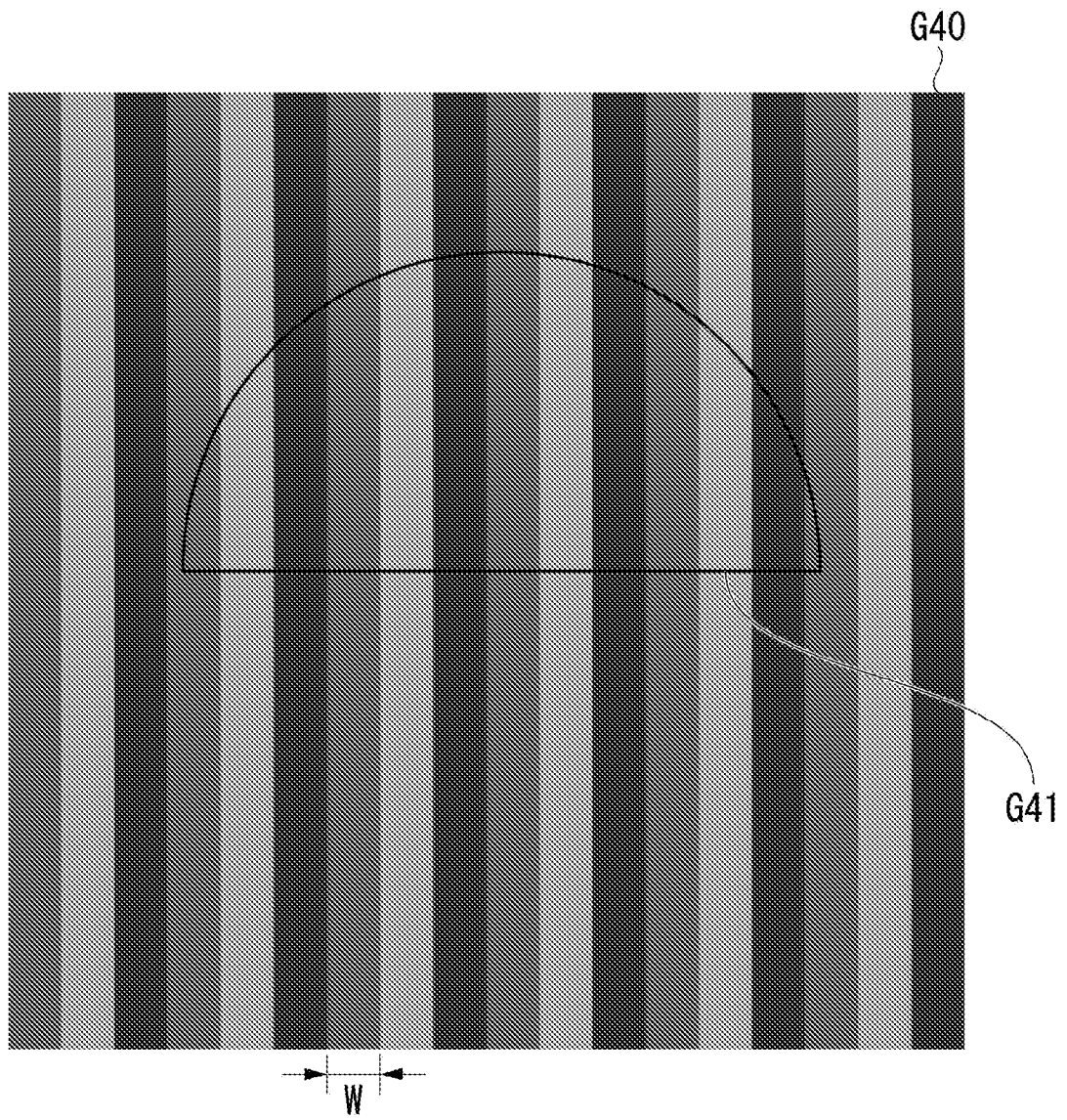
[図2]



[図3]



[図4]

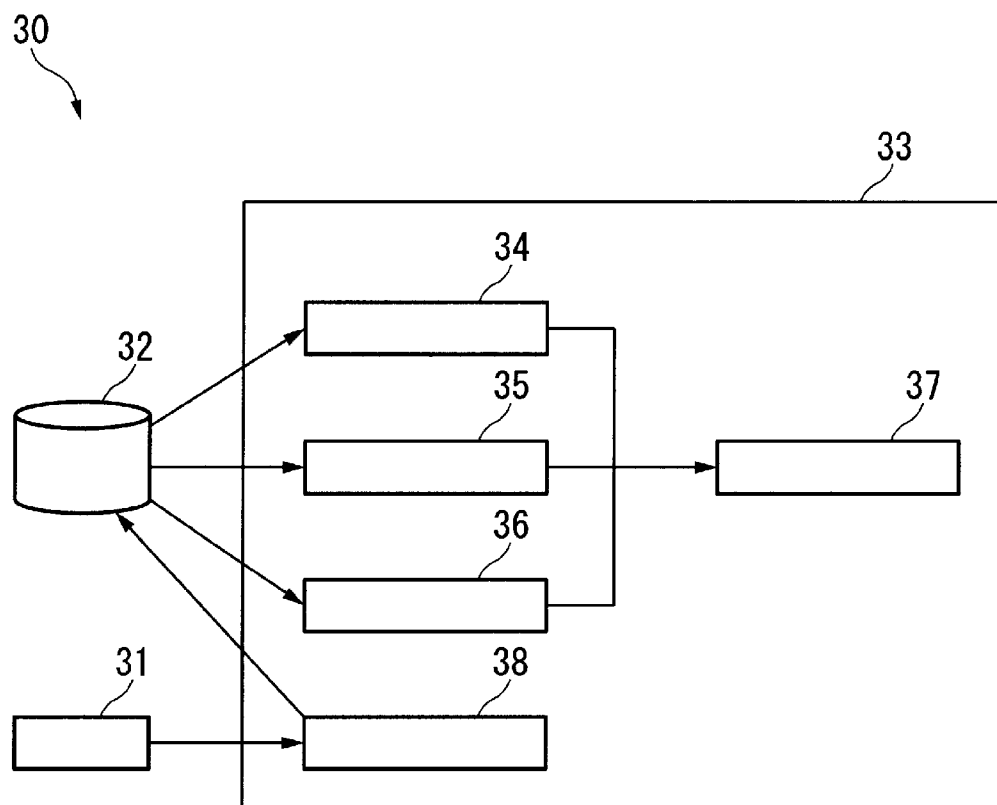


[図5]

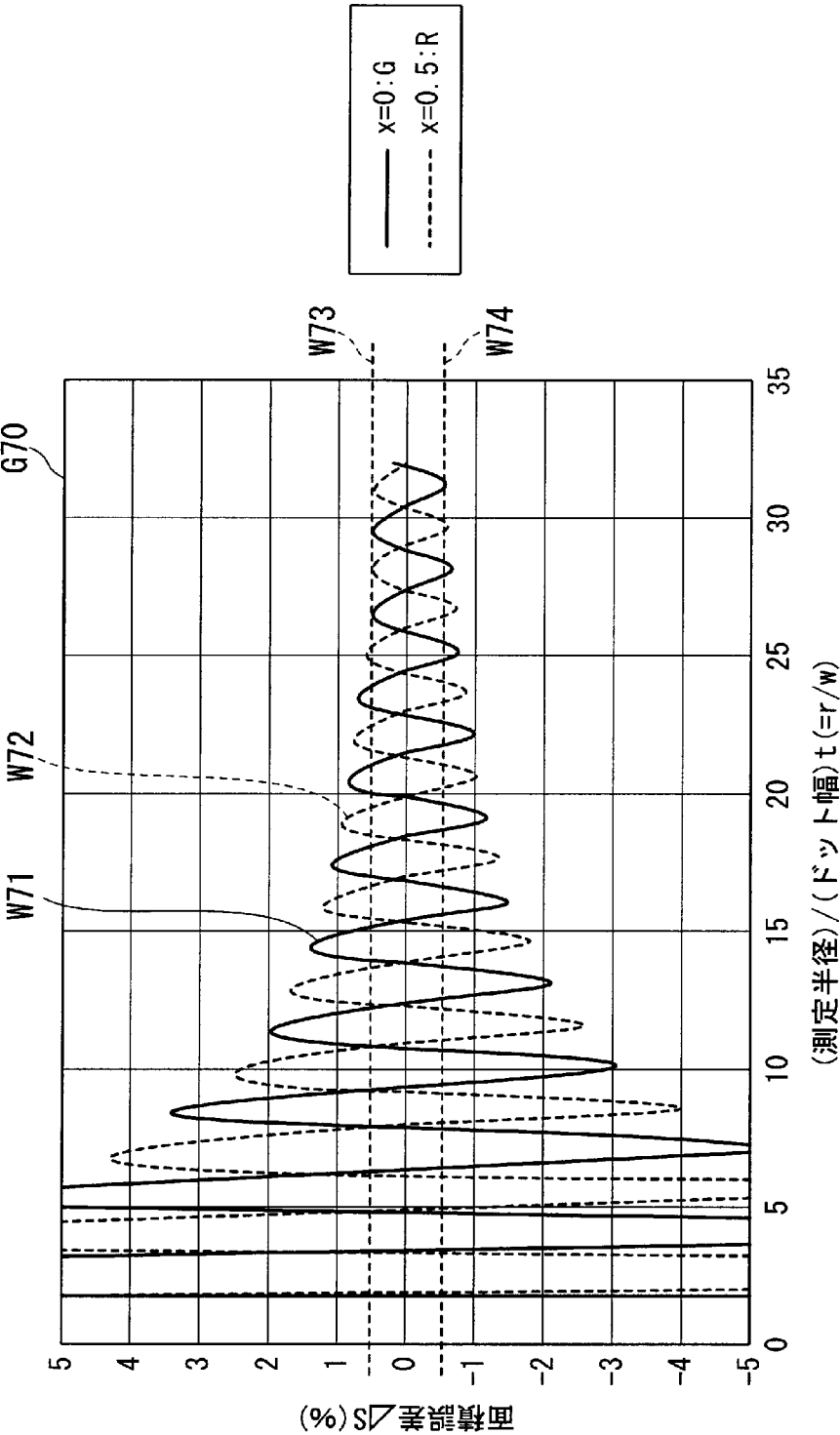
T50

測定角度	測定径(直径)(mm)				
	l=350mm	l=500mm	l=800mm	l=1000mm	l=2000mm
2°	10	15.1	25.4	32.2	66.4
1°	4.99	7.55	12.7	16.1	33.2
0.2°	1	1.51	2.54	3.22	6.64
0.1°	0.5	0.76	1.27	1.61	3.32

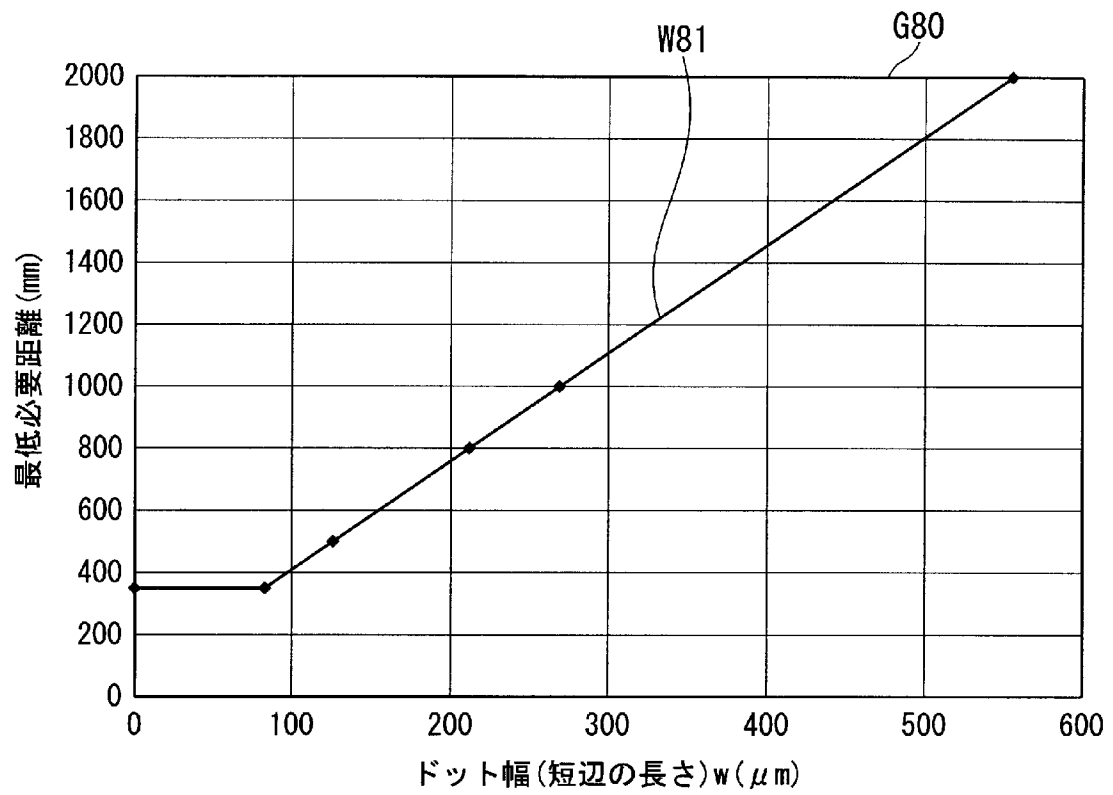
[図6]



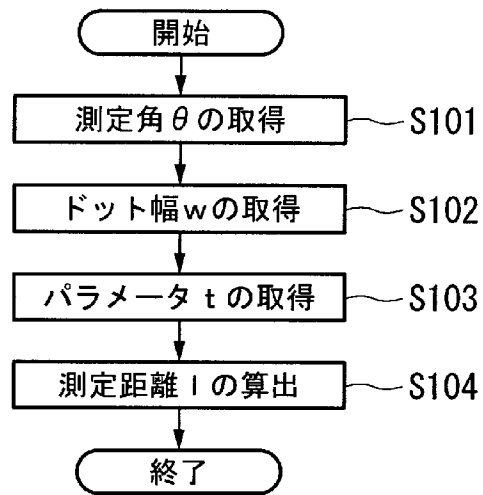
[図7]



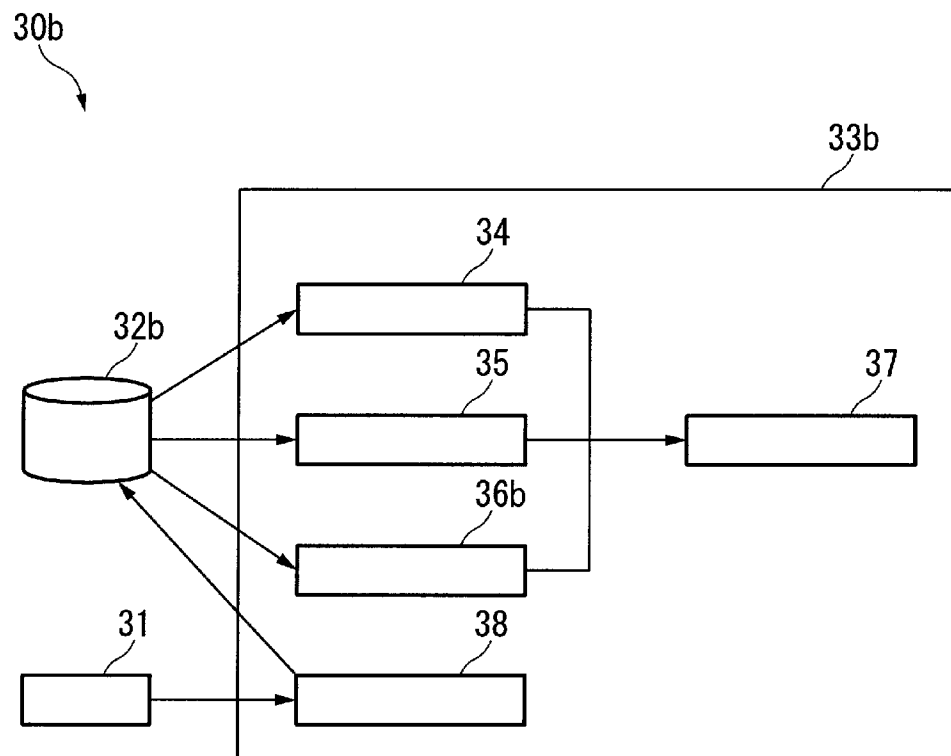
[図8]



[図9]



[図10]

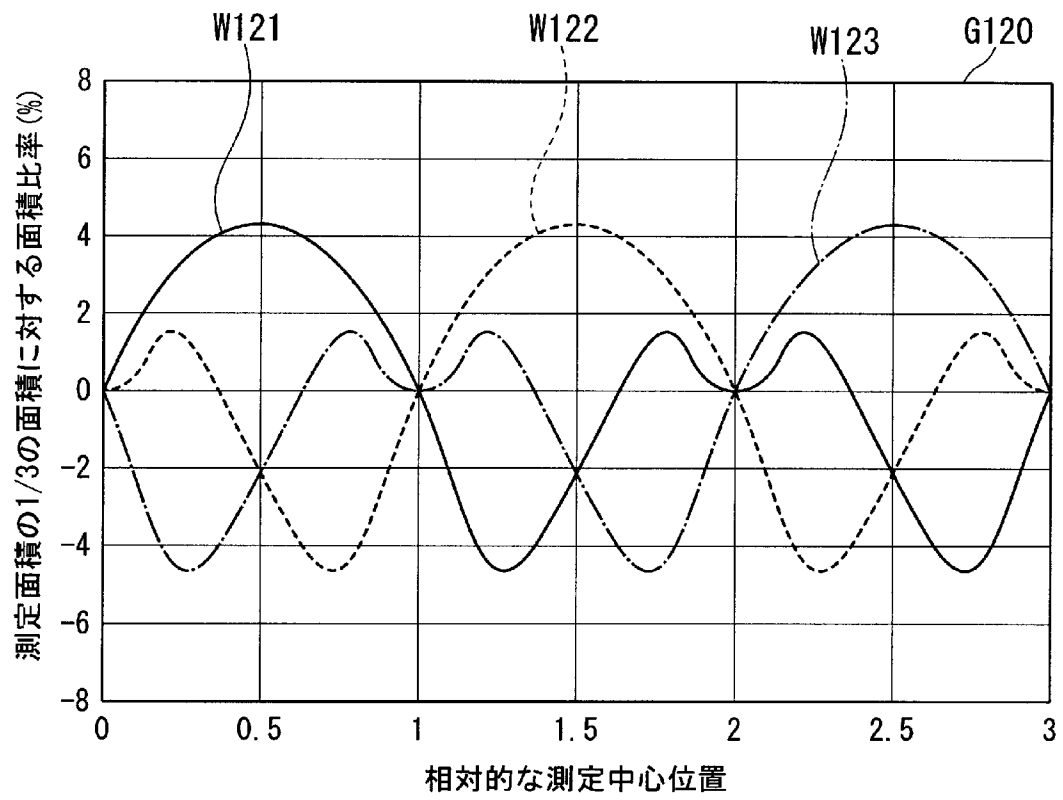


[図11]

T110

ドット幅 測定半径比t	面積誤差の最大値(%)		誤差:0%の測定中心
	プラス方向	マイナス方向	
1.81	4.3	4.6	Dot境
3.32	1.9	1.9	Dot中央
4.83	1.1	1.1	Dot境
6.33	0.8	0.7	Dot中央
7.84	0.6	0.5	Dot境
9.34	0.4	0.4	Dot中央
10.84	0.4	0.3	Dot境
12.34	0.3	0.3	Dot中央
13.84	0.3	0.2	Dot境
15.34	0.2	0.2	Dot中央
16.84	0.2	0.2	Dot境
18.34	0.2	0.1	Dot中央
19.84	0.1	0.1	Dot境
21.34	0.1	0.1	Dot中央
22.84	0.1	0.1	Dot境
24.34	0.1	0.1	Dot中央
25.84	0.1	0.1	Dot境
27.34	0.1	0.1	Dot中央
28.84	0.1	0.1	Dot境

[図12]



[図13]

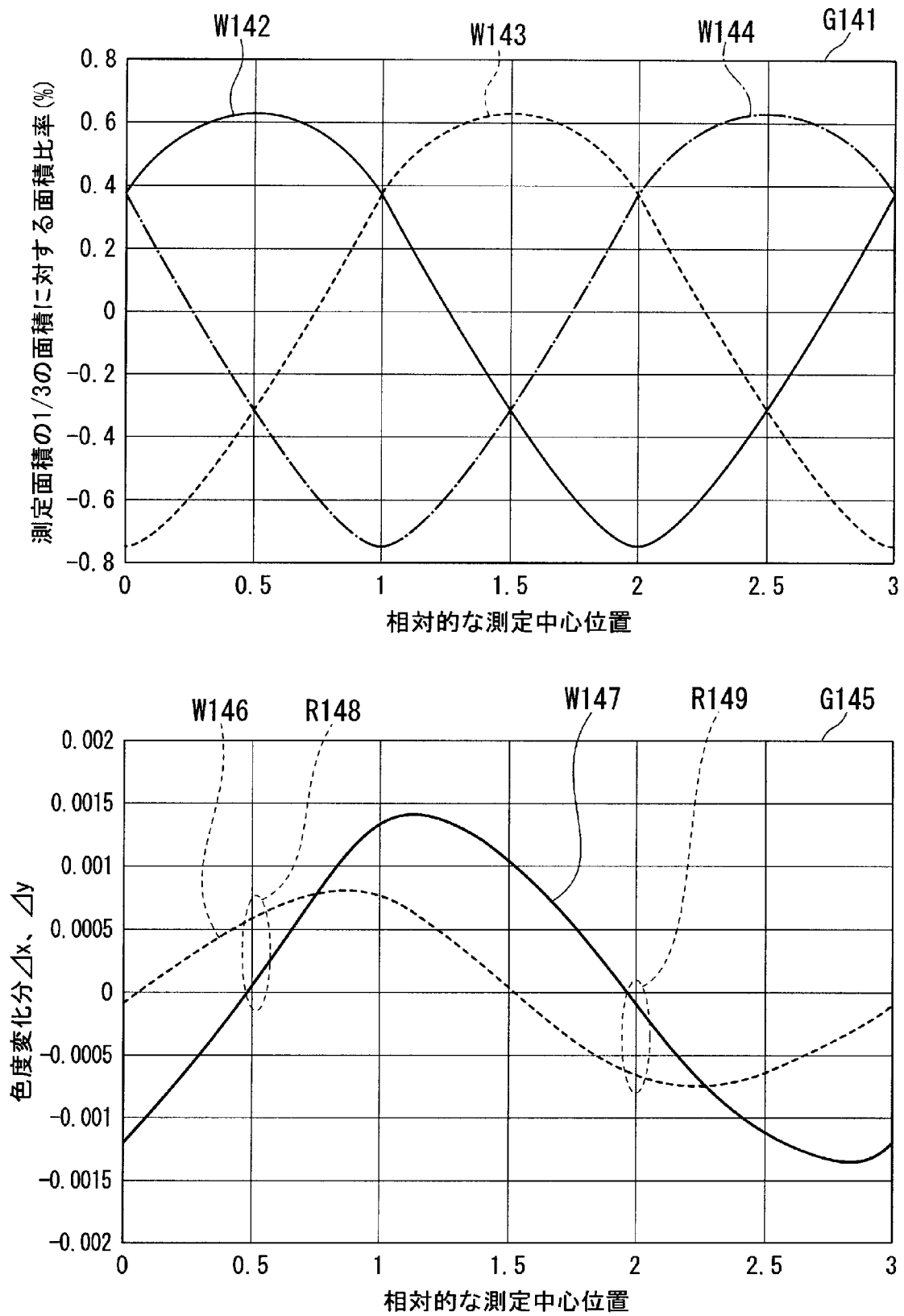
T132

ドット幅 測定半径比	面積誤差の最大値 (%)	
	プラス方向	マイナス方向
1.84	3.7	5.0
3.36	1.5	2.1
4.86	0.9	1.2
6.37	0.6	0.8
7.87	0.4	0.6
9.37	0.3	0.5
10.87	0.3	0.4
12.37	0.2	0.3
13.87	0.2	0.3
15.37	0.2	0.2
16.87	0.1	0.2
18.37	0.1	0.2
19.88	0.1	0.1
21.38	0.1	0.1
22.88	0.1	0.1
24.38	0.1	0.1
25.88	0.1	0.1
27.38	0.1	0.1
28.88	0.1	0.1

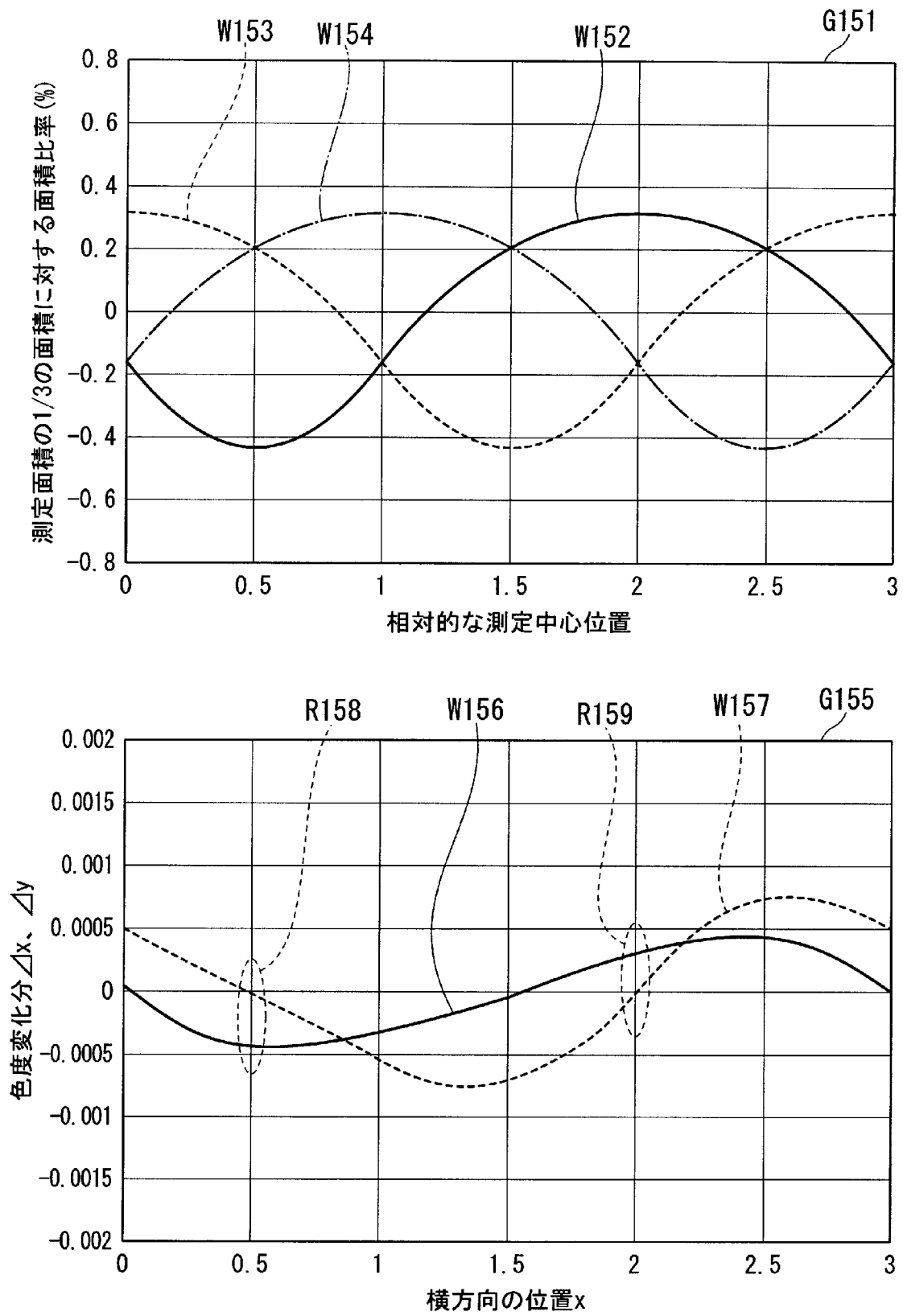
T131

ドット幅 測定半径比	面積誤差の最大値 (%)		誤差:0%の 測定中心
	プラス方向	マイナス方向	
1.89	7.9	5.8	Dot中央
3.41	3.6	2.5	Dot境
4.92	2.2	1.5	Dot中央
6.43	1.5	1.0	Dot境
7.93	1.1	0.7	Dot中央
9.43	0.8	0.6	Dot境
10.93	0.7	0.5	Dot中央
12.43	0.6	0.4	Dot境
13.93	0.5	0.3	Dot中央
15.44	0.4	0.3	Dot境
16.94	0.4	0.2	Dot中央
18.44	0.3	0.2	Dot境
19.94	0.3	0.2	Dot中央
21.44	0.2	0.2	Dot境
22.94	0.2	0.2	Dot中央
24.44	0.2	0.1	Dot境
25.94	0.2	0.1	Dot中央
27.44	0.2	0.1	Dot境
28.94	0.2	0.1	Dot中央

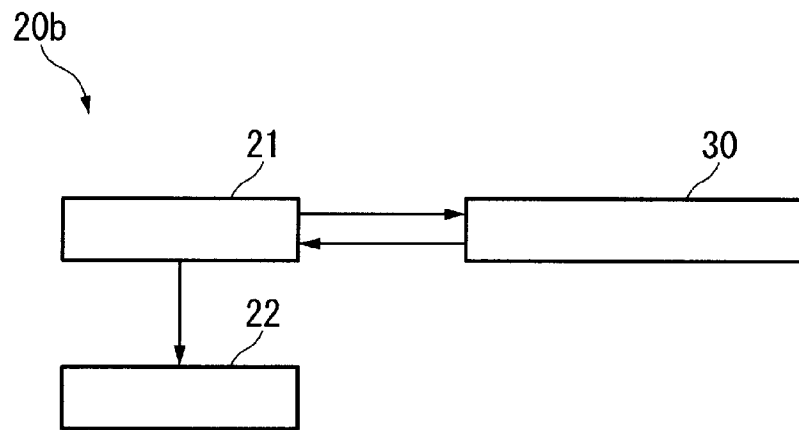
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01J3/50(2006.01) i, G01M11/00(2006.01) i

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)

G01J3/00-G01J3/52, G01M11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2006-349835 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 28 December 2006 (28.12.2006), paragraphs [0053], [0077] to [0081]; fig. 1, 4 to 6	1-6
Y	JP 2007-093466 A (Fujifilm Corp.), 12 April 2007 (12.04.2007), paragraphs [0020] to [0021], [0026]	1-6
P, A	JP 2012-244555 A (Sharp Corp.), 10 December 2012 (10.12.2012), paragraphs [0027] to [0035]	1
A	JP 2005-318460 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 10 November 2005 (10.11.2005), paragraph [0019]	1

☒ 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 application or patent 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
19 July, 2013 (19.07.13)

Date of mailing of the international search report
30 July, 2013 (30.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068469

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-528341 A (DELAWARE CAPITAL FORMATION INC.), 31 July 2008 (31.07.2008), paragraph [0029]	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2013/068469

JP 2006-349835 A	2006.12.28	JP 4830359 B2	2011.12.07
JP 2007-093466 A	2007.04.12	(Family: none)	
JP 2012-244555 A	2012.12.10	(Family: none)	
JP 2005-318460 A	2005.11.10	(Family: none)	
JP 2008-528341 A	2008.07.31	AU 2006211197 A1	2006.08.10
		CA 2595733 A1	2006.08.10
		CN 101155692 A	2008.04.02
		EP 1855884 A2	2007.11.21
		NO 20073890 A	2007.10.24
		RU 2007132920 A	2009.03.10
		US 2006/170996 A1	2006.08.03
		WO 2006/083702 A2	2006.08.10
		WO 2006/083702 A3	2006.12.14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G01J3/50(2006.01)i, G01M11/00(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. G01J 3/00 - G01J 3/52, G01M 11/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 請求項の番号
Y	JP 2006-349835 A（大日本印刷株式会社）2006.12.28 [0053], [0077]-[0081], 図 1, 4-6	1-6
Y	JP 2007-093466 A（富士フイルム株式会社）2007.04.12, [0020]-[0021], [0026]	1-6
P, A	JP 2012-244555 A（シャープ株式会社）2012.12.10 [0027]-[0035]	1

☒ 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

1 9 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

高場 正光

2W

2 9 1 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 2

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 請求項の番号
A	JP 2005-318460 A (富士ゼロックス株式会社) 2005.11.10, [0019]	1
A	JP 2008-528341 A (DELAWARE CAPITAL FORMATION INC) 2008.07.31, [0029]	1

JP 2006-349835 A	2006. 12. 28	JP 4830359 B2	2011. 12. 07
-----	-----	-----	-----
JP 2007-093466 A	2007. 04. 12	(ファミリーなし)	
-----	-----	-----	-----
JP 2012-244555 A	2012. 12. 10	(ファミリーなし)	
-----	-----	-----	-----
JP 2005-318460 A	2005. 11. 10	(ファミリーなし)	
-----	-----	-----	-----
JP 2008-528341 A	2008. 07. 31	AU 2006211197 A1	2006. 08. 10
		CA 2595733 A1	2006. 08. 10
		CN 101155692 A	2008. 04. 02
		EP 1855884 A2	2007. 11. 21
		NO 20073890 A	2007. 10. 24
		RU 2007132920 A	2009. 03. 10
		US 2006/170996 A1	2006. 08. 03
		WO 2006/083702 A2	2006. 08. 10
		WO 2006/083702 A3	2006. 12. 14
-----	-----	-----	-----