

(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
2020年4月23日(23.04.2020)



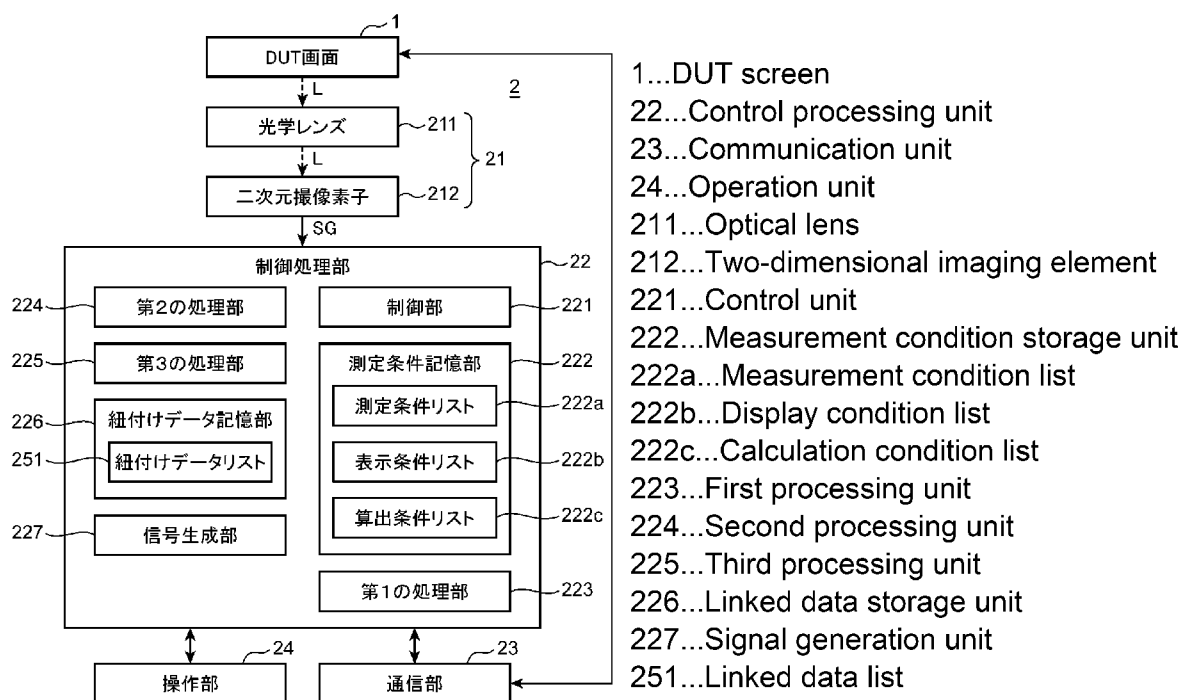
(10) 国際公開番号

WO 2020/079946 A1

- (51) 国際特許分類:
G01J 1/44 (2006.01) *H04N 5/235* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/032512
- (22) 国際出願日: 2019年8月20日(20.08.2019)
- (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 2018-195624 2018年10月17日(17.10.2018) JP
- (71) 出願人: コニカ ミノルタ 株式会社 (**KONICA MINOLTA, INC.**) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 今井 克樹 (**IMAI, Katsuki**); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカ ミノルタ 株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (**KOTANI, Etsuji et al.**); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号 大阪中之島ビル2階 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) **Title:** FLICKER MEASUREMENT DEVICE, FLICKER MEASUREMENT METHOD, FLICKER MEASUREMENT PROGRAM, FLICKER EVALUATION ASSISTANCE DEVICE, FLICKER EVALUATION ASSISTANCE METHOD, AND FLICKER EVALUATION ASSISTANCE PROGRAM

(54) 発明の名称: フリッカ測定装置、フリッカ測定方法、フリッカ測定プログラム、フリッカ評価支援装置、フリッカ評価支援方法およびフリッカ評価支援プログラム



(57) **Abstract:** This flicker measurement device comprises: a first processing unit for executing, for each of a plurality of flicker measurement conditions stored beforehand in a measurement condition storage unit, first processing in which flicker values for a plurality of measurement areas set on an object of measurement are calculated on the basis of photometric

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

quantities for the object of measurement obtained from the object of measurement under the measurement conditions; a second processing unit for executing, for each of the plurality of measurement conditions, second processing in which linked data is generated in which data composed of the flicker values for the plurality of measurement areas calculated by the first processing unit and the measurement conditions are linked; and a third processing unit for executing, for each of the plurality of measurement conditions, third processing in which the linked data generated by the second processing unit is stored in a linked data storage unit.

(57) 要約: フリッカ測定装置は、フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる測定対象物の測光量を基にして、測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の測定条件のそれぞれに対して実行する第1の処理部と、第1の処理部によって算出された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値で構成されるデータと、測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の測定条件のそれぞれに対して実行する第2の処理部と、第2の処理部によって生成された紐付けデータを、紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の測定条件のそれぞれに対して実行する第3の処理部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

フリッカ測定装置、フリッカ測定方法、フリッカ測定プログラム、フリッカ評価支援装置、フリッカ評価支援方法およびフリッカ評価支援プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、液晶ディスプレイの画面のフリッカ値を測定する技術に関する。

背景技術

[0002] フリッカ測定装置として、スポット型のフリッカ測定装置と二次元フリッカ測定装置とがある。スポット型のフリッカ測定装置は、プローブを備えており、プローブが測定領域（スポット領域）に近づけられた状態で、測定領域のフリッカ値を測定する（例えば、特許文献１）。二次元フリッカ測定装置は、二次元撮像素子を備えており、二次元領域のフリッカ値を測定する（例えば、特許文献２）。

[0003] ディ스플레이の画面に発生するフリッカのムラを評価するために、ディスプレイの画面に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値が測定される。二次元フリッカ測定装置によれば、二次元領域のフリッカ値を測定することができるので、１台の二次元フリッカ測定装置で、複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を一度に測定することができる。

[0004] フリッカの測定条件が異なると、フリッカのムラが異なることがあるので、複数の測定条件の下で、フリッカのムラが評価されることが望ましい。しかしながら、この場合、管理すべきデータ（例えば、複数の測定条件のそれぞれの内容、ディスプレイ画面に設定された複数の測定領域のそれぞれについて、複数の測定条件のそれぞれの下で測定されたフリッカ値）が増えるので、データを効率的に管理する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 2 － 3 5 0 2 8 4 号公報

特許文献2：特開 2 0 0 5 － 1 0 9 5 3 5 号公報

発明の概要

[0006] 本発明の目的は、フリッカのムラの評価に必要なデータを効率的に管理することが可能なフリッカ測定装置、フリッカ測定方法およびフリッカ測定プログラムを提供することである。

[0007] 本発明の他の目的は、フリッカのムラの評価に必要なデータを基にして、フリッカの評価を支援することができるフリッカ評価支援装置、フリッカ評価支援方法およびフリッカ評価支援プログラムを提供することである。

[0008] 上述した本発明の目的を実現するために、本発明の一側面を反映したフリッカ測定装置は、第 1 の処理部と、第 2 の処理部と、第 3 の処理部と、を備える。前記第 1 の処理部は、フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第 1 の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する。前記第 2 の処理部は、前記第 1 の処理部によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第 2 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する。前記第 3 の処理部は、前記第 2 の処理部によって生成された前記紐付けデータを、紐付けデータ記憶部に記憶させる第 3 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する。

[0009] 発明の 1 又は複数の実施形態により与えられる利点及び特徴は以下に与えられる詳細な説明及び添付図面から十分に理解される。これら詳細な説明及び添付図面は、例としてのみ与えられるものであり本発明の限定の定義として意図されるものではない。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]二次元フリッカ測定装置と複数のスマートフォンとの配置関係を説明する説明図である。

[図2]二次元フリッカ測定装置から見た複数のスマートフォンの平面模式図である。

[図3]実施形態に係る二次元フリッカ測定装置の構成を示すブロック図である。

[図4]測定条件リストの一例を説明する説明図である。

[図5]表示条件リストの一例を説明する説明図である。

[図6]算出条件リストの一例を説明する説明図である。

[図7]領域定義リストで定義された測定領域の一例を説明する説明図である。

[図8]9つのDUT画面のそれぞれに設定された5つの測定領域の位置と、撮影範囲Rの位置との関係の一例を示す二次元座標系を説明する説明図である。

[図9]9つのDUT画面のうちの1つのDUT画面に関する紐付けデータリストの一例を説明する説明図である。

[図10]実施形態に係る二次元フリッカ測定装置がフリッカ値を測定する動作を説明するフローチャートである。

[図11]測定条件（1）の下で実行されたDUT画面のフリッカ値の測定を説明するフローチャートである。

[図12]5つの測定領域のそれぞれについて、フリッカ値の算出を説明する説明図である。

[図13]変形例に係る二次元フリッカ測定装置の構成を示すブロック図である。

[図14]第1変形例に係る二次元フリッカ測定装置に備えられるフリッカ評価支援装置の動作を説明するフローチャートである。

[図15]第1変形例において、生成部によって生成されたグラフの一例を説明する説明図である。

[図16]第2変形例に係る二次元フリッカ測定装置に備えられるフリッカ評価

支援装置の動作を説明するフローチャートである。

[図17]第2変形例において、生成部によって生成されたグラフの一例を説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して、本発明の1又は複数の実施形態が説明される。しかし、発明の範囲は、開示された実施形態に限定されない。

[0012] 各図において、同一符号を付した構成は、同一の構成であることを示し、その構成について、既に説明している内容については、その説明を省略する。本明細書において、個別の構成を指す場合にはハイフンを付した参照符号（例えば、測定領域10-1）で示し、総称する場合にはハイフンを省略した参照符号（例えば、測定領域10）で示す。

[0013] 図1は、二次元フリッカ測定装置2と複数のスマートフォンSPとの配置関係を説明する説明図である。図2は、二次元フリッカ測定装置2から見た複数のスマートフォンSPの平面模式図である。スマートフォンSPに備えられる液晶カラーディスプレイ（DUT=Device Under Test）が、測定対象物である。測定対象物は、画像を表示する機能を有しており、実施形態では、DUTの画面1（以下、DUT画面1）を例にして説明する。

[0014] スマートフォン、タブレット端末等のモバイル端末に搭載される液晶ディスプレイは、家庭用電源で駆動される液晶ディスプレイと比べて、フリッカのムラが大きい。モバイル端末に搭載される液晶ディスプレイは、バッテリー駆動なので、バッテリーを長持ちさせるための液晶駆動方式、液晶構造等が採用されている。これらがフリッカのムラを大きくする原因となるのである。なお、測定対象物は、モバイル用端末に搭載される液晶ディスプレイに限らず、家庭用電源で駆動される液晶ディスプレイでもよい。

[0015] 図1および図2を参照して、9台のスマートフォンSPがテーブル91に行列状に並べられており、二次元フリッカ測定装置2に備えられる撮影部21（図3）の撮影範囲R内に、9台のスマートフォンSPが配置されている

。スマートフォンSPは、小型なので、9台のスマートフォンSPが並べられて、フリッカが一度に測定される。スマートフォンSPの台数が9を例にして説明しているが、これに限定されず、台数は、9以外の複数でもよいし、1でもよい。

[0016] テーブル91の形状は矩形であり、テーブル91は、第1側部911～第4側部914を有する。第1側部911に上下方向に延びるリニアガイド92が配置されている。二次元フリッカ測定装置2は、リニアガイド92によって複数のスマートフォンSPの上方に配置されている。リニアガイド92は、ガイドレール921と、ガイドレール921に沿って移動可能であり、二次元フリッカ測定装置2が固定されるブロック（不図示）と、を備える。これにより、二次元フリッカ測定装置2は、ガイドレール921に沿ってリニア方向に移動することが可能となる。

[0017] 二次元フリッカ測定装置2は、測定者の指示に基づいて、DUT画面1に複数の測定領域10を設定する。DUT画面1には、5つの測定領域10が二次元に設定されている。測定領域10-3がDUT画面1の中心に設定されており、測定領域10-1、10-2、10-4、10-5がDUT画面1の四隅に設定されている。この設定は一例である。9台のスマートフォンSPのそれぞれに備えられるDUT画面1に設定される複数の測定領域10の位置は、それぞれ同じである。DUT画面1に設定される測定領域10の数は、複数であればよく、5に限定されない。隣り合う測定領域10の間には、隙間が形成されているが、隙間が形成されていなくてもよい。測定領域10の形状は、矩形であるが、これに限定されず、円形でもよい。

[0018] 図3は、実施形態に係る二次元フリッカ測定装置2の構成を示すブロック図である。二次元フリッカ測定装置2は、撮影部21と、制御処理部22と、通信部23と、操作部24と、を備える。撮影部21は、光学レンズ211と、二次元撮像素子212と、を備える。光学レンズ211は、DUT画面1の全体からの光Lを収束する。光学レンズ211で収束された光Lは、二次元撮像素子212で受光される。二次元撮像素子212は、二次元の撮

影領域を有する画像センサである（例えば、CMOSセンサ、CCDセンサ）。二次元撮像素子212は、画像を表示したDUT画面1を撮影し、撮影した画像の輝度信号SGを出力する。輝度信号SGは、測光量を示す信号の具体例である。

[0019] 輝度は、視感度曲線 $V(\lambda)$ の分光感度特性を持つ二次元撮像素子212が測定したDUT画面1の光強度である。輝度信号SGは、この光強度を示す信号である。輝度信号SGを例にして説明するが、画像情報信号でもよい。画像情報信号は、任意の分光感度特性を持つ二次元撮像素子212がDUT画面1を撮影することにより、二次元撮像素子212が生成する光強度信号（RAW画像データ）である。測光量は、輝度および画像情報信号を総称する物理量である。

[0020] 制御処理部22は、二次元フリッカ測定装置2の動作に必要な各種の制御および処理を実行する。制御処理部22は、例えば、CPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、および、HDD（Hard Disk Drive）等のハードウェアプロセッサ、並びに、制御処理部22の機能を実行するためのプログラムおよびデータ等によって実現される。

[0021] 制御処理部22は、機能ブロックとして、制御部221と、測定条件記憶部222と、第1の処理部223と、第2の処理部224と、第3の処理部225と、紐付けデータ記憶部226と、信号生成部227と、を備える。

[0022] 制御部221は、制御処理部22の各部（測定条件記憶部222、第1の処理部223、第2の処理部224、第3の処理部225、紐付けデータ記憶部226、信号生成部227）を、当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、通信部23および操作部24を制御するための装置である。

[0023] 測定条件記憶部222は、測定条件リスト222a、表示条件リスト222bおよび算出条件リスト222cを予め記憶している。図4は、測定条件リスト222aの一例を説明する説明図である。測定条件リスト222aは

、複数の測定条件により構成される。測定条件が複数あるので、各測定条件に I D (i d e n t i f i c a t i o n) が付与されている。例えば、測定条件 (1) には、測定条件 I D 6 - 1 が付与され、測定条件 (2) には、測定条件 I D 6 - 2 が付与されている。

[0024] 複数の測定条件のそれぞれは、測定条件 I D 6、表示条件 I D 7 および算出条件 I D 8 により構成される。例えば、測定条件 (1) は、測定条件 I D 6 - 1、表示条件 I D 7 - 1 および算出条件 I D 8 - 1 により構成され、測定条件 (2) は、測定条件 I D 6 - 2、表示条件 I D 7 - 2 および算出条件 I D 8 - 2 により構成される。

[0025] 図 5 は、表示条件リスト 2 2 2 b の一例を説明する説明図である。表示条件リスト 2 2 2 b は、複数の表示条件により構成される。表示条件が複数あるので、各表示条件に I D が付与されている。例えば、表示条件 (1) には、表示条件 I D 7 - 1 が付与され、表示条件 (2) には、表示条件 I D 7 - 2 が付与されている。

[0026] 表示条件は、フリッカ測定用の表示パターン (第 1 の画像) を D U T 画面 1 (測定対象物) に表示させるのに用いられる条件である。D U T 画面 1 は、T F T (T h i n F i l m T r a n s i s t o r) 液晶パネルとする。従って、D U T 画面 1 は、共通電極 (コモン電極) を備える。なお、D U T 画面 1 は、T F T 液晶パネルのような液晶画面に限らず、例えば、O L E D 画面でもよい。

[0027] 表示条件は、表示条件 I D 7、駆動周波数、共通電圧および表示パターン定義リストにより構成される。表示条件 I D 7 は、この表示条件に付与された I D である。駆動周波数は、D U T 画面 1 の駆動周波数である。共通電圧は、D U T 画面 1 の共通電極に印加される電圧である。表示パターン定義リストは、D U T 画面 1 に表示される表示パターンの定義である。D U T 画面 1 の各画素の R 値、G 値、B 値を、このリストで示される値にすることにより、このリストで定義される表示パターンを D U T 画面 1 に表示させることができる。

[0028] 図6は、算出条件リスト222cの一例を説明する説明図である。算出条件リスト222cは、複数の算出条件により構成される。算出条件が複数あるので、各算出条件にIDが付与されている。例えば、算出条件(1)には、算出条件ID8-1が付与され、算出条件(2)には、算出条件ID8-2が付与されている。

[0029] 算出条件は、撮影部21(図3)が表示パターン(第1の画像)を表示しているDUT画面1を撮影して得られた画像(第2の画像)を基にして、フリッカ値を算出するのに用いられる条件である。算出条件は、算出条件ID8、撮影条件および領域定義リストにより構成される。算出条件ID8は、この算出条件に付与されたIDである。

[0030] 撮影条件は、撮影部21がDUT画面1に表示されている表示パターンを撮影する間隔および枚数である。測定者は、フリッカ値の測定精度とフリッカ値の測定時間とを考慮して、これらの設定をする。例えば、撮影間隔が短く、かつ、撮影枚数が多いと、フリッカ値の測定精度は向上するが、フリッカ値の測定時間は長くなる。

[0031] 領域定義リストは、DUT画面1(図2)の中心を原点とした座標において、5つの測定領域10のそれぞれの位置を定義したリストである。領域定義リストは、基準座標、高さおよび幅により構成される。基準座標により、測定領域10の位置が定まる。高さと幅とにより、測定領域10のサイズが定まる。領域10-1~10-5のそれぞれの高さ $h_1 \sim h_5$ は、同じ値でもよいし、異なる値でもよい。領域10-1~10-5のそれぞれの幅 $w_1 \sim w_5$ は、同じ値でもよいし、異なる値でもよい。

[0032] 領域定義リストで定義される測定領域10について、測定領域10-1を例にして説明する。図7は、領域定義リストで定義された測定領域10-1の一例を説明する説明図である。基準座標(x_1, y_1)が測定領域10-1の左上角を規定する。座標($x_1, y_1 - h_1$)が測定領域10-1の左下角を規定する。座標($x_1 + w_1, y_1$)が測定領域10-1の右上角を規定する。座標($x_1 + w_1, y_1 - h_1$)が測定領域10-1の右下角を

規定する。

[0033] 図3を参照して、制御部221は、測定条件記憶部222に記憶されている測定条件リスト222a(図4)に含まれる複数の測定条件の中からいずれかの測定条件を読み出す。制御部221は、読み出した測定条件に含まれる表示条件ID7が割り当てられている表示条件(図5)を測定条件記憶部222から読み出す。制御部221は、読み出した測定条件に含まれる算出条件ID8が割り当てられている算出条件(図6)を測定条件記憶部222から読み出す。

[0034] 図2および図3を参照して、第1の処理部223は、制御部221によって読み出された測定条件の下で、撮影部21がDUT画面1を撮影することにより得られるDUT画面1の測光量を基にして、DUT画面1に設定された5つの測定領域10のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、複数の測定条件(図4)のそれぞれに対して実行する。撮影部21は、9つのDUT画面1を撮影するので、第1の処理部223は、9つのDUT画面1のそれぞれに対して、第1の処理を実行する。このように第1の処理部223は、フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる測定対象物の測光量を基にして、測定対象物に設定された複数の測定領域10のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部222に予め記憶されている複数の測定条件のそれぞれに対して実行する。

[0035] 第1の処理について説明する。第1の処理部223は、撮影範囲Rを示す座標データを予め記憶しており、そして、撮影範囲Rに9台のスマートフォンSPが配置された状態で、9台のスマートフォンSPのそれぞれに搭載されたDUT画面1(言い換えれば、DUT画面1-1~1-9)の中心の座標データを予め記憶している。第1の処理部223は、これらの座標データおよび領域定義リスト(図6)を基にして、DUT画面1-1~1-9のそれぞれに設定された測定領域10-1~10-5の位置と、撮影範囲Rの位置との関係を示す二次元座標系を生成する。図8は、この二次元座標系の一例を説明する説明図である。

[0036] 図2、図3および図8を参照して、第1の処理部223は、スマートフォンSP-1に搭載されたDUT画面1-1の中心C-1の座標を原点にして、DUT画面1-1に設定される5つの測定領域10（測定領域10-1～10-5）のそれぞれの位置を決定し、スマートフォンSP-2に搭載されたDUT画面1-2の中心C-2の座標を原点にして、DUT画面1-2に設定される5つの測定領域10のそれぞれの位置を決定する。第1の処理部223は、スマートフォンSP-3～SP-9に搭載されるDUT画面1-3～1-9に対しても同様の決定をする。これにより、撮影部21が撮影した画像（第2の画像）上において、9つのDUT画面1に設定された5つの測定領域10の位置が決定される。

[0037] 図2および図3を参照して、第1の処理部223は、撮影部21がDUT画面1-1～1-9を撮影することにより得られるDUT画面1-1～1-9の測光量を基にして、DUT画面1-1～1-9のそれぞれに設定された測定領域10-1～10-5のそれぞれのフリッカ値を算出する。フリッカ値の算出方式として、例えば、コントラスト方式とJEITA（Japan Electronics and Information Technology Industries Association）方式とがある。第1の処理部223は、コントラスト方式、JEITA方式のいずれでもフリッカ値を算出することができる。なお、これらの方式以外でも、実施形態は適用することができる。

[0038] 第2の処理部224は、第1の処理部223によって算出された5つの測定領域10のそれぞれのフリッカ値で構成されるデータと、制御部221によって読み出された測定条件と、を紐付けた紐付けデータ25を生成する第2の処理について、複数の測定条件（図4）のそれぞれに対して実行する。撮影部21は、9つのDUT画面1を撮影するので、第2の処理部224は、9つのDUT画面1のそれぞれに対して、第2の処理を実行する。

[0039] 第2の処理部224は、9つのDUT画面1のそれぞれについて、紐付けデータリスト251を生成する。紐付けデータリスト251について、DUT

T画面1-1の場合を例にして説明する。図9は、DUT画面1-1に関する紐付けデータリスト251-1の一例を説明する説明図である。紐付けデータリスト251-1は、DUT画面1-1を搭載しているスマートフォンSP-1のIDと、複数の紐付けデータ25とにより構成される。複数の紐付けデータ25は、複数の測定条件に対応する。例えば、紐付けデータ25-1は、測定条件ID6-1の下で測定された、DUT画面1-1に設定された測定領域10-1～10-5のそれぞれのフリッカ値である。

[0040] 第3の処理部225は、9つのDUT画面1のそれぞれの紐付けデータリスト251を、紐付けデータ記憶部226に記憶させる。紐付けデータリスト251は、複数の紐付けデータ25により構成される。このように、第3の処理部225は、第2の処理部224によって生成された、DUT画面1に関する紐付けデータ25を、紐付けデータ記憶部226に記憶させる第3の処理について、複数の測定条件（図4）のそれぞれに対して実行する。

[0041] 信号生成部227は、表示パターン信号を生成する。制御部221は、読み出した測定条件（図4）に含まれる表示条件ID7が割り当てられた表示条件（図5）を、測定条件記憶部222から読み出し、信号生成部227に、その表示条件に含まれる表示パターン定義リストに従った表示パターン信号を生成させる。

[0042] 通信部23は、二次元フリッカ測定装置2が外部装置と通信する通信インターフェイスである。通信部23は、9つのDUT画面1のそれぞれと通信ケーブルによって接続されている。通信ケーブルは、例えば、USB（Universal Serial Bus）ケーブルである。制御部221は、通信部23に、信号生成部227によって生成された表示パターン信号を、9台のスマートフォンSPのそれぞれに送信させる。これにより、図2に示すDUT画面1-1～1-9のそれぞれに表示パターン（第1の画像）が表示される。

[0043] 操作部24は、タッチパネル、ハードキー等により実現される。操作部24は、光学レンズ211のピント合わせ、フリッカ値の測定命令の入力等に

用いられる。

[0044] なお、制御処理部22の機能の一部又は全部は、CPUによる処理に替えて、又は、これと共に、FPGA (field programmable gate array) による処理によって実現されてもよい。又、同様に、制御処理部22の機能の一部又は全部は、ソフトウェアによる処理に替えて、又は、これと共に、専用のハードウェア回路による処理によって実現されてもよい。

[0045] 制御処理部22は、図3に示す複数の要素によって構成される。従って、制御処理部22を実現するハードウェアの1つであるHDDには、これらの要素を実現するためのプログラムが格納されている。すなわち、このHDDには、制御部221、第1の処理部223、第2の処理部224、第3の処理部225、信号生成部227のそれぞれを実現するためのプログラムが格納されている。これらのプログラムは、制御プログラム、第1の処理プログラム、第2の処理プログラム、第3の処理プログラム、信号生成プログラムと表現される。

[0046] 第1の処理プログラム、第2の処理プログラム、第3の処理プログラムは、要素の定義を用いて表現される。第1の処理部223および第1の処理プログラムを例にして説明する。第1の処理部223は、フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる測定対象物の測光量を基にして、測定対象物に設定された複数の測定領域10のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部222に予め記憶されている複数の測定条件のそれぞれに対して実行する。第1の処理プログラムは、フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる測定対象物の測光量を基にして、測定対象物に設定された複数の測定領域10のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部222に予め記憶されている複数の測定条件のそれぞれに対して実行するプログラムである。

[0047] 制御処理部22を実現するハードウェアの一つであるCPUによって実行されるこれらのプログラム（制御プログラム、第1の処理プログラム、第2

の処理プログラム、第3の処理プログラム、信号生成プログラム)のフローチャートが、後で説明する図10および図11である。

[0048] 実施形態に係る二次元フリッカ測定装置2がフリッカ値を測定する動作について説明する。図10は、この動作を説明するフローチャートである。図2、図3および図10を参照して、9台のスマートフォンSPがテーブル91(図1)にセットされた状態で、測定者は、操作部24を操作して、フリッカ値の測定命令を制御処理部22に入力する(ステップS1)。

[0049] 制御部221は、 $n = 1$ を設定し、図4に示す複数の測定条件のうち、 n 番目の測定条件を測定条件記憶部222から読み出す(ステップS2)。ここでは、1番目の測定条件(測定条件(1))が読み出される。

[0050] 制御部221は、測定条件(1)に含まれる表示条件ID7-1が割り当てられた、図5に示す表示条件(1)を、測定条件記憶部222から読み出す(ステップS3)。

[0051] 制御部221は、信号生成部227に、表示条件(1)に含まれる表示パターン定義リストに従った表示パターン信号を生成させる。制御部221は、通信部23に対して、表示条件(1)に含まれる駆動周波数を示す信号、共通電圧を示す信号、および、表示パターン信号を送信する命令をする。通信部23は、9台のスマートフォンSPのそれぞれに、これらの信号を送信する。これにより、9台のスマートフォンSPは、それぞれ、表示条件(1)の下でDUT画面1-1~1-9を駆動させる。

[0052] 制御部221は、測定条件(1)に含まれる算出条件ID8-1が割り当てられた、図6に示す算出条件(1)を、測定条件記憶部222から読み出す(ステップS4)。

[0053] 制御部221は、撮影部21に対して、算出条件(1)に含まれる撮影条件の下で、9台のスマートフォンSPを撮影させる命令をする。撮影部21は、算出条件(1)の撮影条件の下で、9台のスマートフォンSPを撮影する(ステップS5)。上述したように、9台のスマートフォンSPは、それぞれ、表示条件(1)の下でDUT画面1-1~1-9を駆動させている。

- [0054] 制御部221は、第1の処理部223に対して、算出条件(1)の撮影条件の下で撮影された9台のスマートフォンSPの画像、および、算出条件(1)に含まれる領域定義リストを基にして、9台のスマートフォンSPのそれぞれに搭載されたDUT画面1(DUT画面1-1~1-9)のフリッカ値を測定する命令をする。第1の処理部223は、この命令に従って、DUT画面1-1~1-9のフリッカ値を測定する(ステップS6)。この測定の詳細は、後で説明する。
- [0055] 制御部221は、図4に示す全ての測定条件の下で(言い換えれば、複数の測定条件のそれぞれの下で)、フリッカ値が測定されたか否かを判断する(ステップS7)。制御部221は、全ての測定条件の下で、フリッカ値が測定されていないと判断したとき(ステップS7でNo)、 $n = n + 1$ を設定する(ステップS8)。これにより、次の測定条件(ここでは、測定条件(2))について、ステップS2~ステップS6の処理がされる。
- [0056] 制御部221は、全ての測定条件の下で、フリッカ値が測定されたと判断したとき(ステップS7でYes)、9台のスマートフォンSPのそれぞれに搭載されたDUT画面1-1~1-9について、各DUT画面1の紐付けデータリスト251を生成する命令をする。第2の処理部224は、この命令に従って、DUT画面1-1~1-9のそれぞれの紐付けデータリスト251(紐付けデータリスト251-1~251-9)を生成する(ステップS9)。既に説明したように、図9は、DUT画面1-1の紐付けデータリスト251-1の一例を示す。
- [0057] 制御部221は、紐付けデータリスト251-1~251-9を紐付けデータ記憶部226に記憶させる命令をする。第3の処理部225は、この命令に従って、紐付けデータリスト251-1~251-9を紐付けデータ記憶部226に記憶させる(ステップS10)。
- [0058] フリッカ値の測定(ステップS6)を詳しく説明する。この測定について、測定条件(1)の下で実行されたDUT画面1-1のフリッカ値の測定を例にして説明する。図11は、この測定を説明するフローチャートである。

第1の処理部223は、 $i = 1$ 、 $j = 1$ を設定する。 i は、撮影部21が撮影した画像（第2の画像）の順番を示す。 j は、測定領域10-1～10-5の順番を示す。第1の処理部223は、図6に示す算出条件（1）に含まれる撮影条件の下で撮影して得られた、時系列に並ぶ複数の画像（第2の画像）のうち、 i 番目の画像を取得する（ステップS21）。ここでは、1番目の画像（第2の画像）が取得される。1番目の画像は、先頭の画像である。撮影部21は、9台のスマートフォンSPの動画を撮影しているので、 i 番目の画像は、 i 番目のフレームを意味する。

[0059] 第1の処理部223は、ステップS21で取得された画像に含まれる j 番目の測定領域10を構成する全画素の輝度値を取得する（ステップS22）。ここでは、1番目の測定領域10（測定領域10-1）が対象となる。

[0060] 第1の処理部223は、ステップS22で取得された輝度値の代表値を取得する（ステップS23）。輝度値の代表値とは、当該測定領域10の輝度値について、統計上の傾向を示す値である。輝度値の代表値は、例えば、当該測定領域10を構成する全画素の輝度値の平均値である。なお、二次元撮像素子212上の位置に応じて感度のばらつき、熱ノイズが大きい場合、例えば、中央値を輝度値の代表値にしてもよい。

[0061] 第1の処理部223は、測定領域10-1～10-5の全てについて、輝度値の代表値を取得したか否かを判断する（ステップS24）。第1の処理部223は、測定領域10-1～10-5の全てについて、輝度値の代表値を取得していないと判断したとき（ステップS24でNo）、 $j = j + 1$ を設定する（ステップS25）。これにより、次の測定領域10（ここでは、測定領域10-2）について、ステップS21～ステップS24の処理がされる。

[0062] 第1の処理部223は、測定領域10-1～10-5の全てについて、輝度値の代表値を取得したと判断したとき（ステップS24でYes）、上述した時系列に並ぶ複数の画像（第2の画像）の全てについて、ステップS21～ステップS24の処理がされたか否かを判断する（ステップS26）。

- [0063] 第1の処理部223は、時系列に並ぶ複数の画像の全てについて、ステップS21～ステップS24の処理がされていないと判断したとき（ステップS26でNo）、 $i = i + 1$ を設定する（ステップS27）。これにより、次の画像について、ステップS21～ステップS26の処理がされる。
- [0064] 第1の処理部223は、時系列に並ぶ複数の画像の全てについて、ステップS21～ステップS24の処理がされたと判断したとき（ステップS26でYes）、 $j = 1$ を設定し、 j 番目の測定領域10のフリッカ値を算出する（ステップS28）。図12は、測定領域10-1～10-5のそれぞれについて、フリッカ値の算出を説明する説明図である。1番目の測定領域10（測定領域10-1）を例にしてフリッカ値の算出について、簡単に説明する。第1の処理部223は、1番目～最後の画像（第2の画像）のそれぞれから得られた測定領域10-1の輝度値の代表値（すなわち、1番目の画像から得られた測定領域10-1の輝度値の代表値、2番目の画像から得られた測定領域10-1の輝度値の代表値、・・・、最後の画像から得られた測定領域10-1の輝度値の代表値）を用いて、測定領域10-1のフリッカ値を算出する。1番目～最後の画像の数は、撮影枚数である。
- [0065] 第1の処理部223は、測定領域10-1～10-5の全てについて、フリッカ値を算出したか否かを判断する（ステップS29）。第1の処理部223は、測定領域10-1～10-5の全てについて、フリッカ値を算出していないと判断したとき（ステップS29でNo）、 $j = j + 1$ を設定する（ステップS30）。これにより、次の測定領域10（ここでは、測定領域10-2）について、ステップS28～ステップS29の処理がされる。
- [0066] 第1の処理部223は、測定領域10-1～10-5の全てについて、フリッカ値を算出したと判断したとき（ステップS29でYes）、測定条件（1）の下で実行されたDUT画面1-1のフリッカ値の測定が終了する。
- [0067] 実施形態の主な効果を説明する。紐付けデータ25（図9）は、フリッカの測定条件の下で測定された、DUT画面1に設定された測定領域10-1～10-5のそれぞれのフリッカ値と、その測定条件と、を紐付けたデータ

である。実施形態に係る二次元フリッカ測定装置 2 は、複数の測定条件のそれぞれについて、紐付けデータ 25 を生成し、これらの紐付けデータ 25 を紐付けデータ記憶部 226 に記憶させる。従って、実施形態に係る二次元フリッカ測定装置 2 によれば、フリッカのムラの評価に必要なデータが増えても、これを効率的に管理することができる。

[0068] 実施形態の変形例を説明する。図 13 は、変形例に係る二次元フリッカ測定装置 2 a の構成を示すブロック図である。二次元フリッカ測定装置 2 a は、図 3 に示す実施形態に係る二次元フリッカ測定装置 2 を前提とし、制御処理部 22 がフリッカ評価支援装置 228 を備える。実施形態は、同一機種（言い換えれば、同一モデル）の多数の DUT 画面 1 について、図 10 に示す処理をすることにより、これらの DUT 画面 1 に関する紐付けデータリスト 251 を紐付けデータ記憶部 226 に記憶させる。同一機種の DUT 画面 1 の数が、例えば、1000 のとき、紐付けデータ記憶部 226 は、1000 個の紐付けデータリスト 251 を記憶している。変形例は、これらの DUT 画面 1 に関する紐付けデータリスト 251 を用いて、フリッカ値の統計を求める。

[0069] フリッカ評価支援装置 228 は、二次元フリッカ測定装置 2 a に備えられているが、二次元フリッカ測定装置 2 a から独立した装置でもよい。この場合、フリッカ評価支援装置 228 は、二次元フリッカ測定装置 2 a に備えられる紐付けデータ記憶部 226 に記憶されている紐付けデータリスト 251 に含まれる紐付けデータ 25 を読み出して、フリッカ値の統計を求める。

[0070] フリッカ評価支援装置 228 は、算出部 2281 と、生成部 2282 と、出力部 2283 と、を備える。算出部 2281 は、フリッカ値の統計量（統計値）を算出する。生成部 2282 は、フリッカ値の統計量を示すグラフを生成する。グラフは、例えば、箱ひげ図でもよいし、X b a r - R 管理図でもよい。生成部 2282 は、統計をとる目的に応じて、グラフの種類を変えてもよい。出力部 2283 は、グラフを出力する。出力部 2283 は、グラフを表示部に表示させる表示制御部でもよいし、グラフを印刷する印刷部で

もよい。出力部 2283 が表示制御部のとき、表示制御部は、操作部 24 に備えられるディスプレイ（表示部）にグラフを表示させてもよいし、二次元フリッカ測定装置 2a と通信可能なコンピュータ装置のディスプレイ（表示部）にグラフを表示させてもよい。出力部 2283 が印刷部のとき、二次元フリッカ測定装置 2a と通信可能なプリンタ（印刷部）が、グラフを印刷する。

[0071] 変形例には、第 1 変形例と第 2 変形例とがある。第 1 変形例から説明する。図 13 を参照して、算出部 2281 は、同一機種の多数の DUT 画面 1（複数の DUT 画面 1）のそれぞれから得られた、複数の測定条件（図 4）のそれぞれに関する紐付けデータリスト 251 に含まれる紐付けデータ 25（図 9）を基にして、複数の測定条件のそれぞれについて、フリッカ値の統計量を算出する。生成部 2282 は、複数の測定条件のそれぞれについて、算出部 2281 によって算出されたフリッカ値の統計量を示すグラフを生成する。出力部 2283 は、生成部 2282 によって生成されたグラフを出力する。

[0072] 制御処理部 22 を実現するハードウェアの 1 つである HDD には、算出部 2281、生成部 2282、出力部 2283 のそれぞれを実現するためのプログラムが格納されている。これらのプログラムは、算出プログラム、生成プログラム、出力プログラムと表現される。これらのプログラムは、算出部 2281、生成部 2282、出力部 2283 の定義を用いて表現される。算出部 2281 および算出プログラムを例にして説明する。算出部 2281 は、上述した通りである。算出プログラムは、複数の DUT 画面 1 のそれぞれから得られた、複数の測定条件のそれぞれに関する紐付けデータリスト 251 に含まれる紐付けデータ 25 を基にして、複数の測定条件のそれぞれについて、フリッカ値の統計量を算出するプログラムである。制御処理部 22 を実現するハードウェアの一つである CPU によって実行されるこれらのプログラム（算出プログラム、生成プログラム、出力プログラム）のフローチャートが、後で説明する図 14 である。以上説明したことは、後で説明する第

2変形例でも言えることである。

[0073] 第1変形例に係る二次元フリッカ測定装置2aに備えられるフリッカ評価支援装置228の動作を説明する。図14は、この動作を説明するフローチャートである。図13および図14を参照して、算出部2281は、 $n=1$ を設定し、紐付けデータ記憶部226に記憶されている紐付けデータリスト251の中から、 n 番目の測定条件（図4、図9）に関する紐付けデータ25を取得する（ステップS41）。ここでは、算出部2281は、1番目の測定条件（測定条件（1））に関する紐付けデータ25を取得する。 n 番目の測定条件に関する紐付けデータ25とは、 n 番目の測定条件に割り当てられた測定条件ID6と、測定領域10-1～10-5のそれぞれのフリッカ値とが紐付けられたデータである。同一機種の下UT画面1の数が、例えば、1000のとき、 n 番目の測定条件に関する紐付けデータ25の数は、1000となる。

[0074] 算出部2281は、取得した紐付けデータ25に含まれるフリッカ値（ここでは、測定領域10-1～10-5の区別はされない）を用いて、 n 番目の測定条件に関するフリッカ値の統計量（例えば、フリッカ値の最小値、フリッカ値の第1四分位、フリッカ値の中央値（第2四分位）、フリッカ値の第3四分位、フリッカ値の最大値）を算出する（ステップS42）。ここでは、1番目の測定条件（測定条件（1））に関するフリッカ値の統計量が算出される。

[0075] 算出部2281は、複数の測定条件（図4）の全てについて、フリッカ値の統計量を算出したか否かを判断する（ステップS43）。算出部2281は、複数の測定条件の全てについて、フリッカ値の統計量を算出していないと判断したとき（ステップS43でNo）、 $n=n+1$ を設定する（ステップS44）。これにより、次の測定条件について、ステップS41～ステップS43の処理がされる。ここでは、2番目の測定条件（測定条件（2））が対象となる。

[0076] 算出部2281は、複数の測定条件の全てについて、フリッカ値の統計量

を算出したと判断したとき（ステップS43でYes）、生成部2282は、複数の測定条件のそれぞれの下で測定されたフリッカ値の統計量を示すグラフを生成する（ステップS45）。出力部2283は、生成部2282によって生成されたグラフを出力する（ステップS46）。

[0077] 図15は、第1変形例において、生成部2282によって生成されたグラフの一例を説明する説明図である。このグラフは、箱ひげ図である。複数の測定条件は、3つの測定条件とする。図15を参照して、測定条件が、測定条件（1）、測定条件（2）、測定条件（3）と変化するに従って、フリッカ値の中央値の変化量に対して、フリッカ値の最大値の変化量が大きくなっている。これにより、ある特定の測定領域10のフリッカ値が大きいことが分かる。

[0078] 第1変形例によれば、複数の測定条件のそれぞれについて、フリッカ値の統計量を示すグラフを出力する。従って、DUT画面1の開発者、設計者、製造者等は、これを参考にして、DUT画面1の開発、設計、製造等を行うことができる。

[0079] 第2変形例を説明する。第1変形例は、複数の測定条件のそれぞれに関するフリッカ値の統計量を求めるが、第2変形例は、測定領域10-1～10-5（複数の測定領域10）のそれぞれに関するフリッカ値の統計量を求める。第2変形例は、測定領域10-1～10-5の定義が固定されるので、複数の測定条件（図4）は、算出条件が共通となり、表示条件が異なる。例えば、複数の測定条件のそれぞれの算出条件は、算出条件（1）である。

[0080] 図13を参照して、算出部2281は、同一機種の数多くのDUT画面1（複数のDUT画面1）のそれぞれから得られた、複数の測定条件（図4）のそれぞれに関する紐付けデータリスト251に含まれる紐付けデータ25を基にして、測定領域10-1～10-5のそれぞれについて、フリッカ値の統計量を算出する。生成部2282は、測定領域10-1～10-5のそれぞれについて、算出部2281によって算出されたフリッカ値の統計量を示すグラフを生成する。出力部2283は、生成部2282によって生成され

たグラフを出力する。

- [0081] 第2変形例に係る二次元フリッカ測定装置2aに備えられるフリッカ評価支援装置228の動作を説明する。図16は、この動作を説明するフローチャートである。jは、測定領域10の番号を示し、nは、測定条件の番号を示す。図13および図16を参照して、算出部2281は、 $j = 1$ 、 $n = 1$ を設定し、紐付けデータ記憶部226に記憶されている紐付けデータリスト251の中から、n番目の測定条件の下で測定されたj番目の測定領域10のフリッカ値を取得する（ステップS51）。ここでは、算出部2281は、1番目の測定条件の下で測定された1番目の測定領域10（測定領域10-1）のフリッカ値を取得する。
- [0082] 算出部2281は、複数の測定条件の全てについて、j番目の測定領域10のフリッカ値を取得したか否かを判断する（ステップS52）。ここでは、1番目の測定領域10（測定領域10-1）が対象となる。算出部2281は、複数の測定条件の全てについて、j番目の測定領域10のフリッカ値を取得していないと判断したとき（ステップS52でNo）、 $n = n + 1$ を設定する（ステップS53）。これにより、次の測定条件について、ステップS51～ステップS52の処理がされる。ここでは、2番目の測定条件が対象となる。
- [0083] 算出部2281は、複数の測定条件の全てについて、j番目の測定領域10のフリッカ値を取得したと判断したとき（ステップS52でYes）、これまでに取得したフリッカ値を基にして、j番目の測定領域10に関するフリッカ値の統計量を算出する（ステップS54）。ここでは、1番目の測定領域10（測定領域10-1）が対象となる。
- [0084] 算出部2281は、測定領域10-1～10-5の全てについて、フリッカ値の統計量を算出したか否かを判断する（ステップS55）。算出部2281は、測定領域10-1～10-5の全てについて、フリッカ値の統計量を算出していないと判断したとき（ステップS55でNo）、 $j = j + 1$ 、 $n = 1$ を設定する（ステップS56）。これにより、次の測定領域10につい

て、ステップS 5 1～ステップS 5 5の処理がされる。ここでは、2番目の測定領域1 0（測定領域1 0－2）が対象となる。

[0085] 算出部2 2 8 1は、測定領域1 0－1～1 0－5の全てについて、フリッカ値の統計量を算出したと判断したとき（ステップS 5 5でY e s）、生成部2 2 8 2は、測定領域1 0－1～1 0－5のそれぞれに関するフリッカ値の統計量を示すグラフを生成する（ステップS 5 7）。出力部2 2 8 3は、生成部2 2 8 2によって生成されたグラフを出力する（ステップS 5 8）。

[0086] 図1 7は、第2変形例において、生成部2 2 8 2によって生成されたグラフの一例を説明する説明図である。このグラフは、箱ひげ図である。測定領域1 0－1～1 0－5のうち、測定領域1 0－1～1 0－3について、フリッカ値の統計量が示され、測定領域1 0－4～1 0－5について、フリッカ値の統計量が省略されている。測定領域1 0－3のフリッカ値のばらつきが大きいことが分かる。

[0087] 第2変形例によれば、D U T画面1に設定された測定領域1 0－1～1 0－5のそれぞれについて、フリッカ値の統計量を示すグラフを出力する。従って、D U T画面1の開発者、設計者、製造者等は、これを参考にして、D U T画面1の開発、設計、製造等を行うことができる。

[0088] （実施形態の纏め）

実施形態の第1局面に係るフリッカ測定装置は、

フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第1の処理部と、

前記第1の処理部によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第2の処理部と、

前記第2の処理部によって生成された前記紐付けデータを、紐付けデータ

記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第3の処理部と、を備える。

[0089] フリッカ測定装置は、スポット型のフリッカ測定装置でもよいし、二次元フリッカ測定装置でもよい。測定条件記憶部および紐付けデータ記憶部は、フリッカ測定装置に備えられていてもよいし、別の装置（例えば、フリッカ測定装置と通信可能なコンピュータ装置）に備えられていてもよい。

[0090] 測光量は、輝度および画像情報信号を総称する物理量である。輝度は、視感度曲線 $V(\lambda)$ の分光感度特性を持つ二次元撮像素子またはプローブが測定したDUT画面の光強度である。画像情報信号は、任意の分光感度特性を持つ二次元撮像素子がDUT画面を撮影することにより、二次元撮像素子が生成する光強度信号（RAW画像データ）である。

[0091] 紐付けデータは、フリッカの測定条件の下で測定された、測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値と、その測定条件と、を紐付けたデータである。実施形態の第1局面に係るフリッカ測定装置は、複数の測定条件のそれぞれについて、紐付けデータを生成し、これらの紐付けデータを紐付けデータ記憶部に記憶させる。従って、実施形態の第1局面に係るフリッカ測定装置によれば、フリッカのムラの評価に必要なデータが増えても、これを効率的に管理することができる。

[0092] 上記構成において、前記フリッカ測定装置は、二次元撮像素子を含む撮影部を備える二次元フリッカ測定装置であり、前記第1の処理部は、前記撮影部が前記測定対象物を撮影することにより得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値を算出する。

[0093] 二次元フリッカ測定装置は、フリッカ測定用に製作された装置でもよいし、フリッカ測定用のプログラムがインストールされているコンピュータ装置（例えば、パーソナルコンピュータ、タブレット端末、スマートフォン）でもよい。前者の場合、装置に内蔵されている撮影部（カメラ）が測定対象物を撮影する。後者の場合、コンピュータ装置に外付けされた撮影部（カメラ

）が測定対象物を撮影する。

[0094] 上記構成において、前記測定条件は、フリッカ測定用の第1の画像を前記測定対象物に表示させるのに用いられる表示条件と、前記撮影部が前記第1の画像を表示している前記測定対象物を撮影して得られた第2の画像を基にして、前記フリッカ値を算出するのに用いられる算出条件と、を含む。

[0095] 第1の画像は、テストパターン、表示パターンと言い換えることができる。表示条件は、例えば、測定対象物が第1の画像を表示するのに用いられる駆動周波数および共通電圧、並びに、第1の画像の定義を含む。算出条件は、例えば、複数の測定領域のそれぞれの位置およびサイズ、並びに、測定対象物に表示された第1の画像の撮影間隔および撮影枚数を含む。

[0096] 実施形態の第2局面に係るフリッカ測定方法は、

フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第1の処理ステップと、

前記第1の処理ステップによって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第2の処理ステップと、

前記第2の処理ステップによって生成された前記紐付けデータを、紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第3の処理ステップと、を備える。

[0097] 実施形態の第2局面に係るフリッカ測定方法は、実施形態の第1局面に係るフリッカ測定装置を方法の観点から規定しており、実施形態の第1局面に係るフリッカ測定装置と同様の作用効果を有する。

[0098] 実施形態の第3局面に係るフリッカ測定プログラムは、

フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光

量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第1の処理ステップと、

前記第1の処理ステップによって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第2の処理ステップと、

前記第2の処理ステップによって生成された前記紐付けデータを、紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第3の処理ステップと、をコンピュータに実行させる。

[0099] 実施形態の第3局面に係るフリッカ測定プログラムは、実施形態の第1局面に係るフリッカ測定装置をプログラムの観点から規定しており、実施形態の第1局面に係るフリッカ測定装置と同様の作用効果を有する。

[0100] 実施形態の第4局面に係るフリッカ評価支援装置は、

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援装置であって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデー

タ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援装置は、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出部と、

複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記算出部によって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成部と、

前記生成部によって生成された前記グラフを出力する出力部と、を備える

。

[0101] フリッカ値の統計量を示すグラフは、例えば、箱ひげ図、X b a r - R 管理図である。実施形態の第4局面に係るフリッカ評価支援装置によれば、複数の測定条件のそれぞれについて、フリッカ値の統計量を示すグラフを出力する。従って、測定対象物の開発者、設計者、製造者等は、これを参考にして、測定対象物の開発、設計、製造等を行うことができる。

[0102] 実施形態の第5局面に係るフリッカ評価支援方法は、

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援方法であって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデー

タ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援方法は、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ステップと、

複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、を備える。

[0103] 実施形態の第5局面に係るフリッカ評価支援方法は、実施形態の第4局面に係るフリッカ評価支援装置を方法の観点から規定しており、実施形態の第4局面に係るフリッカ評価支援装置と同様の作用効果を有する。

[0104] 実施形態の第6局面に係るフリッカ評価支援プログラムは、

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援プログラムであって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援プログラムは、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ステップと、

複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、をコンピュータに実行させる。

[0105] 実施形態の第6局面に係るフリッカ評価支援プログラムは、実施形態の第4局面に係るフリッカ評価支援装置をプログラムの観点から規定しており、実施形態の第4局面に係るフリッカ評価支援装置と同様の作用効果を有する。

[0106] 実施形態の第7局面に係るフリッカ評価支援装置は、

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援装置であって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援装置は、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出部と、

複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記算出部によって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成部と、

前記生成部によって生成された前記グラフを出力する出力部と、を備える。

[0107] フリッカ値の統計量を示すグラフは、例えば、箱ひげ図、X b a r - R 管理図である。実施形態の第 7 局面に係るフリッカ評価支援装置によれば、測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれについて、フリッカ値の統計量を示すグラフを出力する。従って、測定対象物の開発者、設計者、製造者等は、これを参考にして、測定対象物の開発、設計、製造等を行うことができる。

[0108] 実施形態の第 8 局面に係るフリッカ評価支援方法は、

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援方法であって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第 1 の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第 1 の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第 2 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第 2 の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第 3 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援方法は、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ステップと、

複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、を備える。

[0109] 実施形態の第8局面に係るフリッカ評価支援方法は、実施形態の第7局面に係るフリッカ評価支援装置を方法の観点から規定しており、実施形態の第7局面に係るフリッカ評価支援装置と同様の作用効果を有する。

[0110] 実施形態の第9局面に係るフリッカ評価支援プログラムは、

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援プログラムであって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援プログラムは、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそ

れぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ステップと、

複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、をコンピュータに実行させる。

[0111] 実施形態の第9局面に係るフリッカ評価支援プログラムは、実施形態の第7局面に係るフリッカ評価支援装置をプログラムの観点から規定しており、実施形態の第7局面に係るフリッカ評価支援装置と同様の作用効果を有する。

[0112] 本発明の実施形態が詳細に図示され、かつ、説明されたが、それは単なる図例及び実例であって限定ではない。本発明の範囲は、添付されたクレームの文言によって解釈されるべきである。

[0113] 2018年10月17日に提出された日本国特許出願特願2018-195624は、その全体の開示が、その全体において参照によりここに組み込まれる。

産業上の利用可能性

[0114] 本発明によれば、フリッカ測定装置、フリッカ測定方法、フリッカ測定プログラム、フリッカ評価支援装置、フリッカ評価支援方法およびフリッカ評価支援プログラムを提供することができる。

請求の範囲

[請求項1] フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第1の処理部と、

前記第1の処理部によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第2の処理部と、

前記第2の処理部によって生成された前記紐付けデータを、紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第3の処理部と、を備えるフリッカ測定装置。

[請求項2] 前記フリッカ測定装置は、二次元撮像素子を含む撮影部を備える二次元フリッカ測定装置であり、

前記第1の処理部は、前記撮影部が前記測定対象物を撮影することにより得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値を算出する、請求項1に記載のフリッカ測定装置。

[請求項3] 前記測定条件は、

フリッカ測定用の第1の画像を前記測定対象物に表示させるのに用いられる表示条件と、

前記撮影部が前記第1の画像を表示している前記測定対象物を撮影して得られた第2の画像を基にして、前記フリッカ値を算出するのに用いられる算出条件と、を含む、請求項2に記載のフリッカ測定装置。

[請求項4] 前記算出条件は、複数の前記測定領域のそれぞれの位置およびサイ

ズ、並びに、前記測定対象物に表示された前記第 1 の画像の撮影間隔および撮影枚数を含む、請求項 3 に記載のフリッカ測定装置。

[請求項 5] フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第 1 の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第 1 の処理ステップと、

前記第 1 の処理ステップによって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第 2 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第 2 の処理ステップと、

前記第 2 の処理ステップによって生成された前記紐付けデータを、紐付けデータ記憶部に記憶させる第 3 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第 3 の処理ステップと、を備えるフリッカ測定方法。

[請求項 6] フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第 1 の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第 1 の処理ステップと、

前記第 1 の処理ステップによって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた紐付けデータを生成する第 2 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第 2 の処理ステップと、

前記第 2 の処理ステップによって生成された前記紐付けデータを、紐付けデータ記憶部に記憶させる第 3 の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行する第 3 の処理ステップと、をコンピュータに実行させるフリッカ測定プログラム。

[請求項7] 紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援装置であって、

 前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

 前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

 前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

 前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

 前記フリッカ評価支援装置は、

 複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出部と、

 複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記算出部によって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成部と、

 前記生成部によって生成された前記グラフを出力する出力部と、を備えるフリッカ評価支援装置。

[請求項8] 紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援方法であって、

 前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

 前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対

象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援方法は、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ステップと、

複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、を備えるフリッカ評価支援方法。

[請求項9]

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援プログラムであって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援プログラムは、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ステップと、

複数の前記測定条件のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、をコンピュータに実行させるフリッカ評価支援プログラム。

[請求項10]

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援装置であって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定

条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援装置は、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出部と、

複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記算出部によって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成部と、

前記生成部によって生成された前記グラフを出力する出力部と、を備えるフリッカ評価支援装置。

[請求項11]

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援方法であって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援方法は、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ステップと、

複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、を備えるフリッカ評価支援方法。

[請求項12]

紐付けデータ記憶部に記憶されている紐付けデータを基にして、フリッカの評価を支援するフリッカ評価支援プログラムであって、

前記紐付けデータ記憶部に記憶されている前記紐付けデータは、

前記フリッカの測定条件の下で測定対象物から得られる前記測定対象物の測光量を基にして、前記測定対象物に設定された複数の測定領域のそれぞれのフリッカ値を算出する第1の処理について、測定条件記憶部に予め記憶されている複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第1の処理によって算出された複数の前記測定領域のそれぞれの前記フリッカ値で構成されるデータと、前記測定条件と、を紐付けた前記紐付けデータを生成する第2の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行され、

前記第2の処理によって生成された前記紐付けデータを、前記紐付けデータ記憶部に記憶させる第3の処理について、複数の前記測定条件のそれぞれに対して実行されて得られ、

前記フリッカ評価支援プログラムは、

複数の前記測定対象物のそれぞれから得られた、複数の前記測定条件のそれぞれに関する前記紐付けデータを基にして、複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記フリッカ値の統計量を算出する算出ス

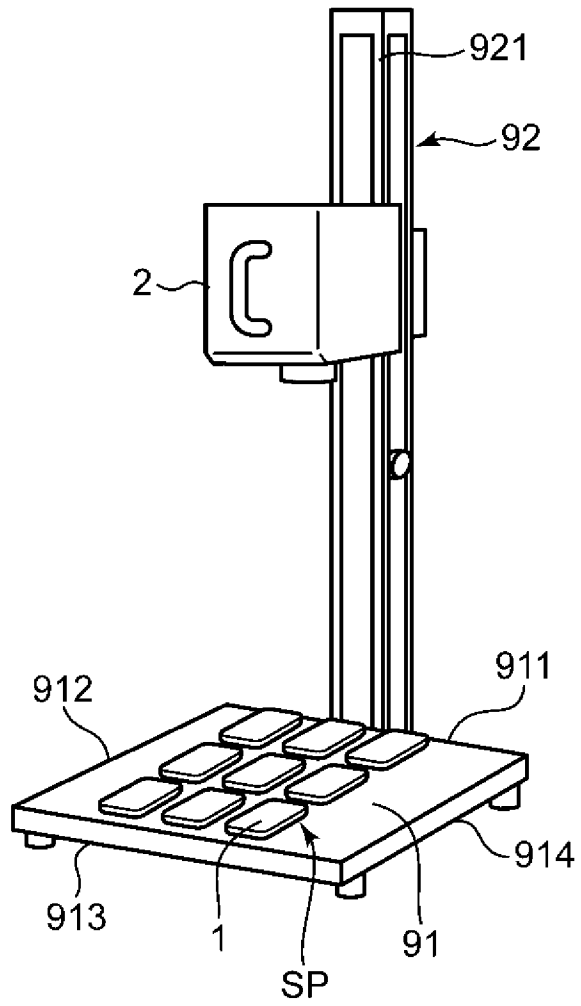
テップと、

複数の前記測定領域のそれぞれについて、前記算出ステップによって算出された前記統計量を示すグラフを生成する生成ステップと、

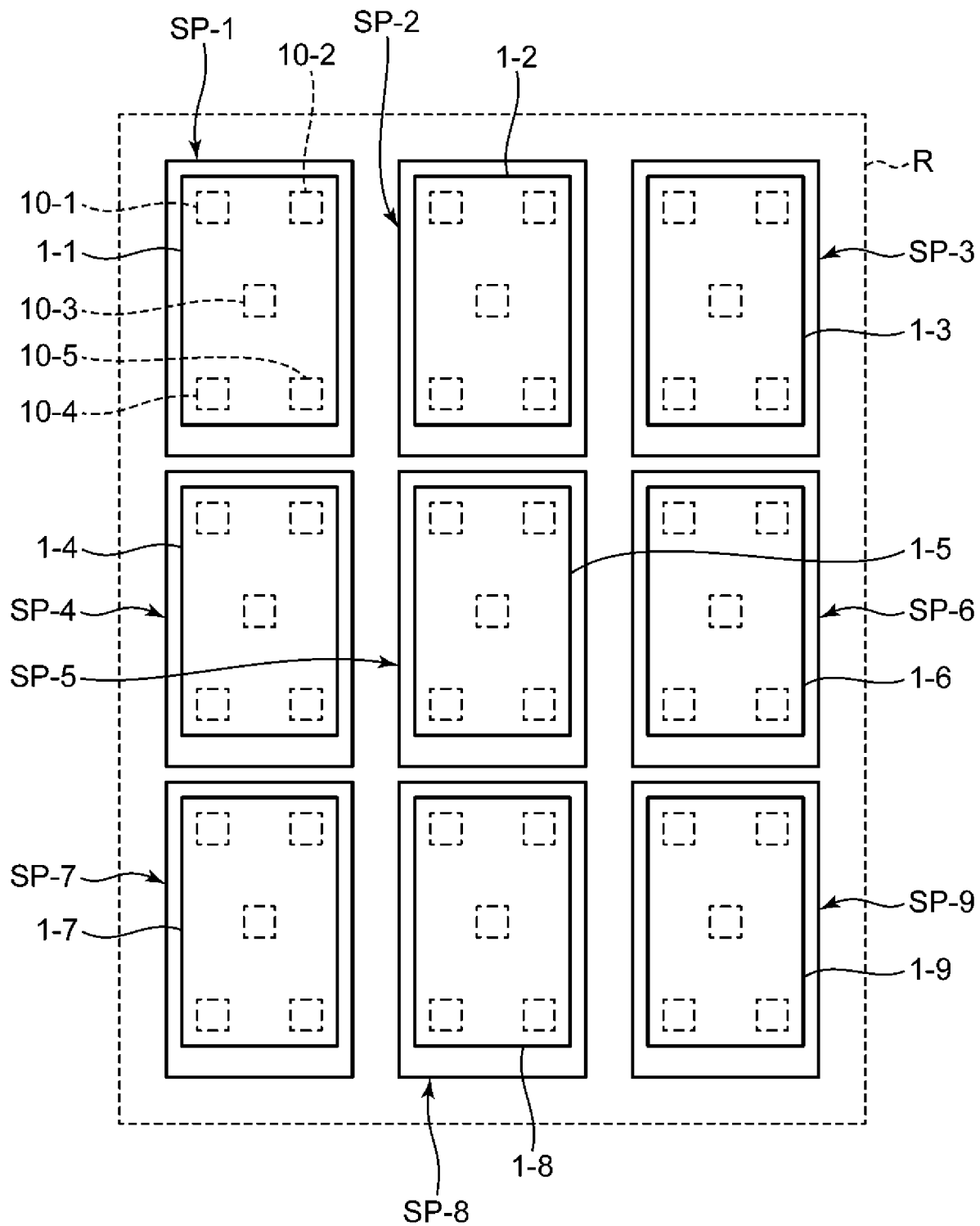
前記生成ステップによって生成された前記グラフを出力する出力ステップと、をコンピュータに実行させるフリッカ評価支援プログラム

。

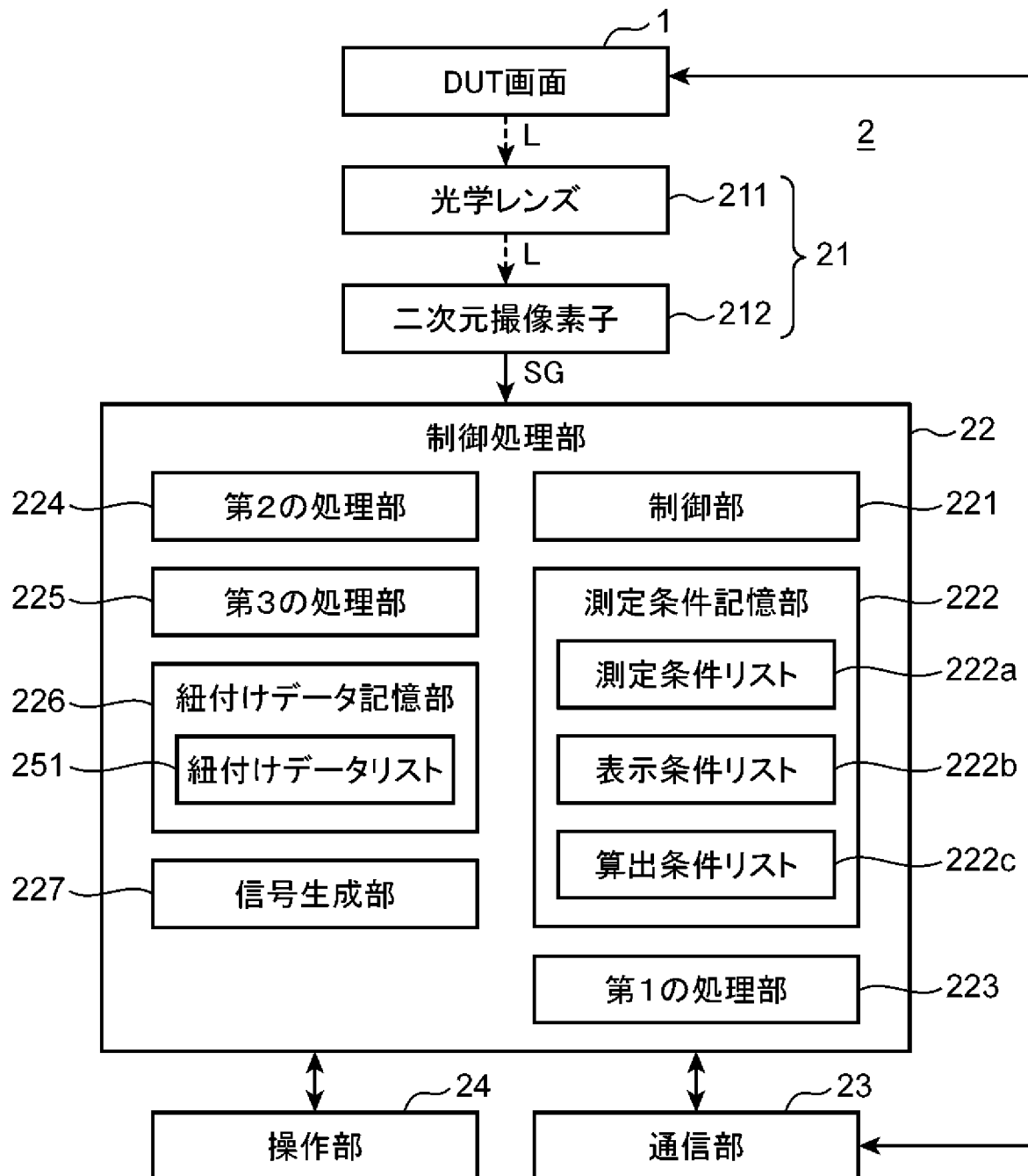
[図1]



[図2]



[図3]



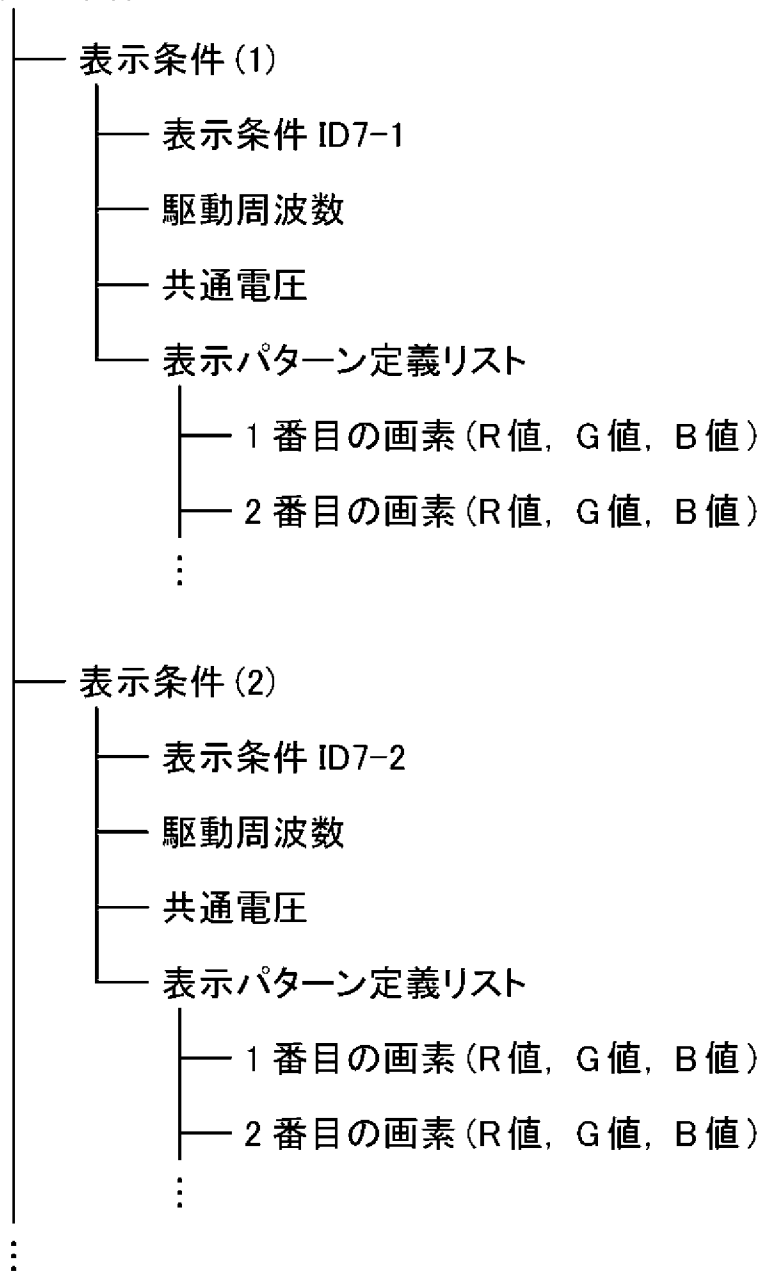
[図4]

測定条件リスト 222a

- 測定条件(1): 測定条件 ID6-1, 表示条件 ID7-1, 算出条件 ID8-1
- 測定条件(2): 測定条件 ID6-2, 表示条件 ID7-2, 算出条件 ID8-2
- ⋮

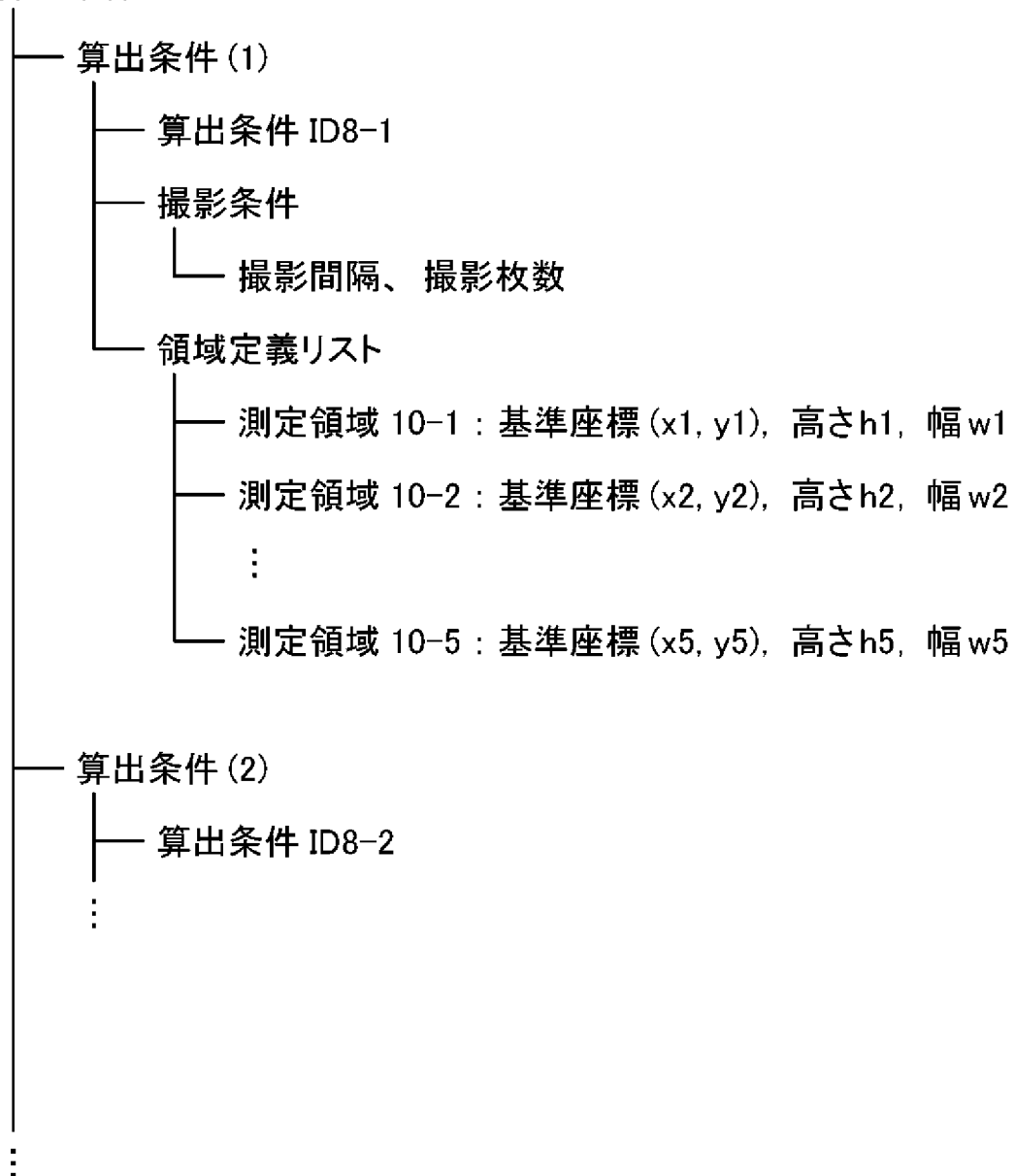
[図5]

表示条件リスト 222b

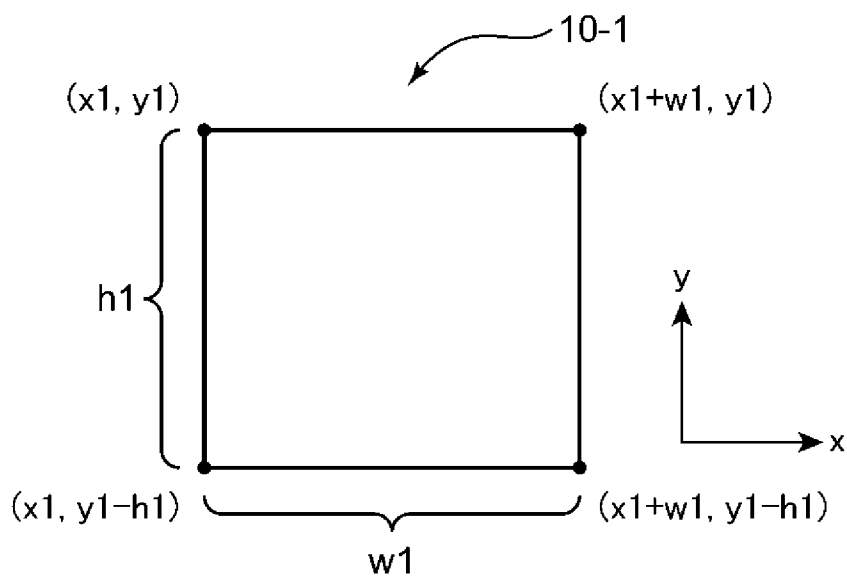


[図6]

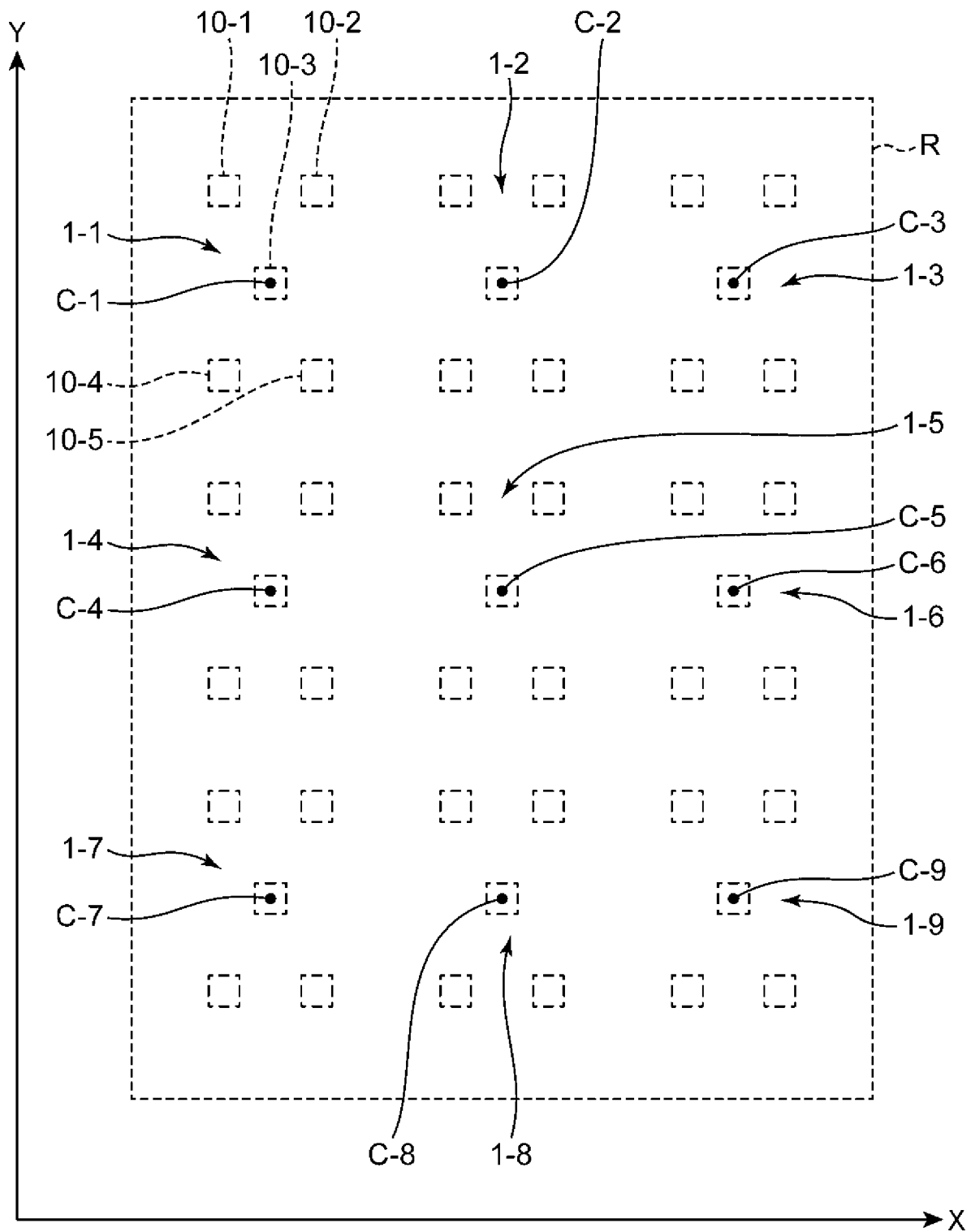
算出条件リスト 222c



[図7]

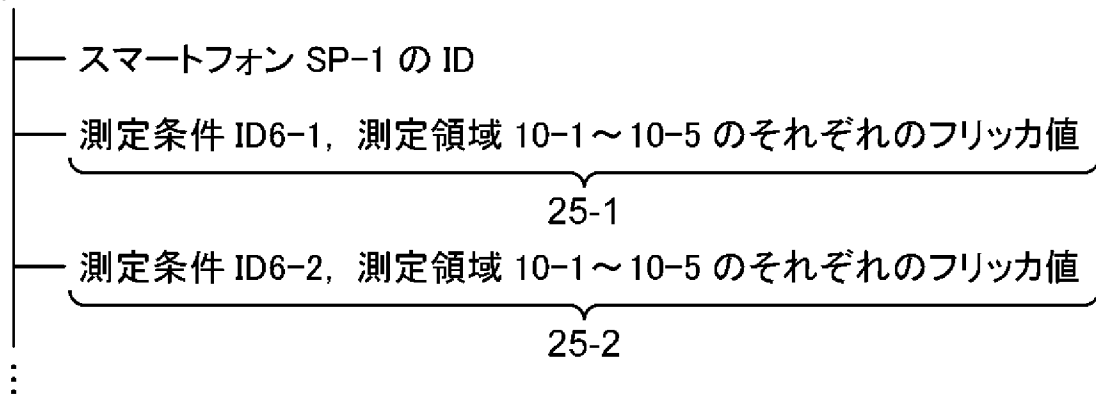


[図8]

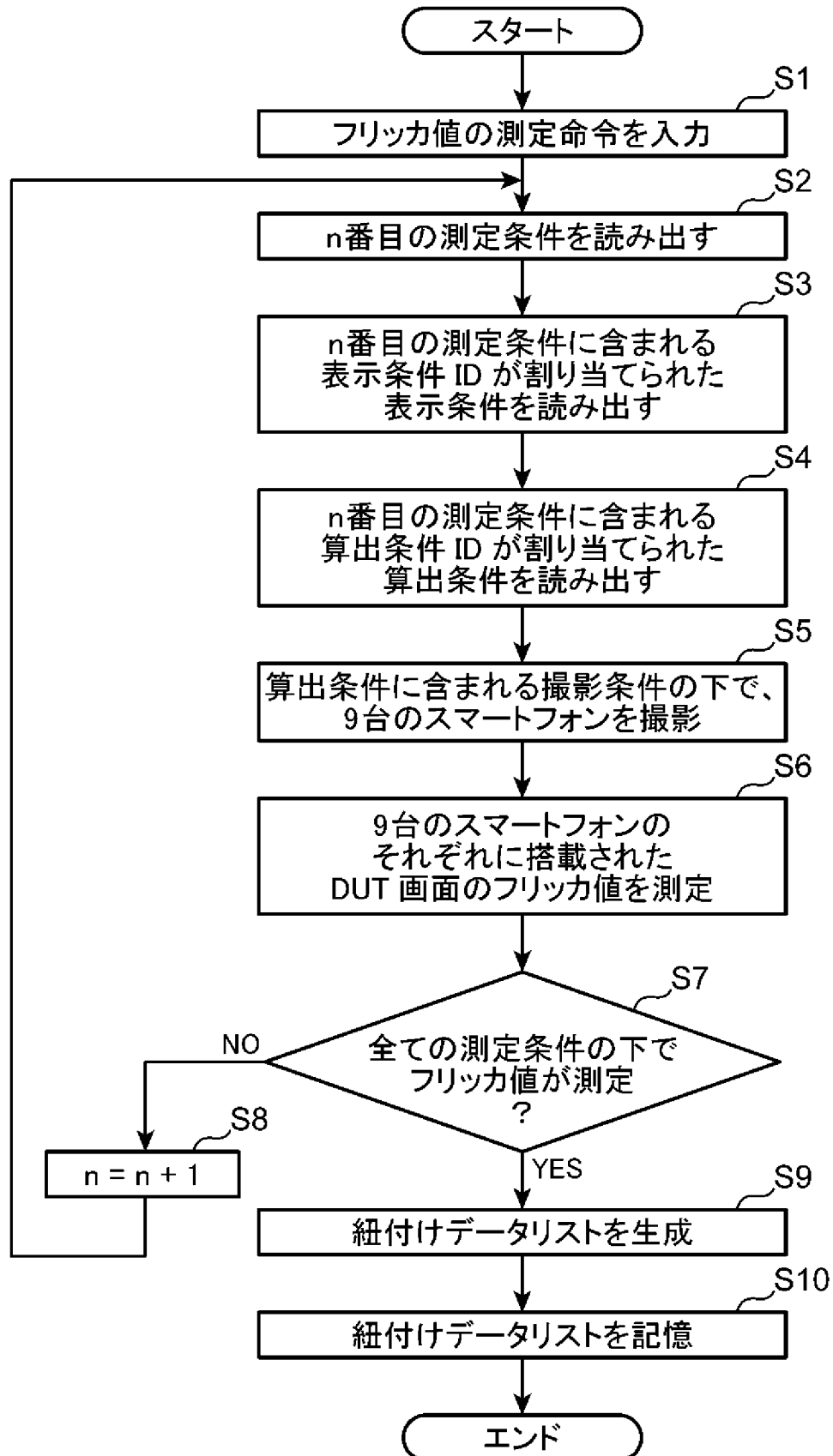


[図9]

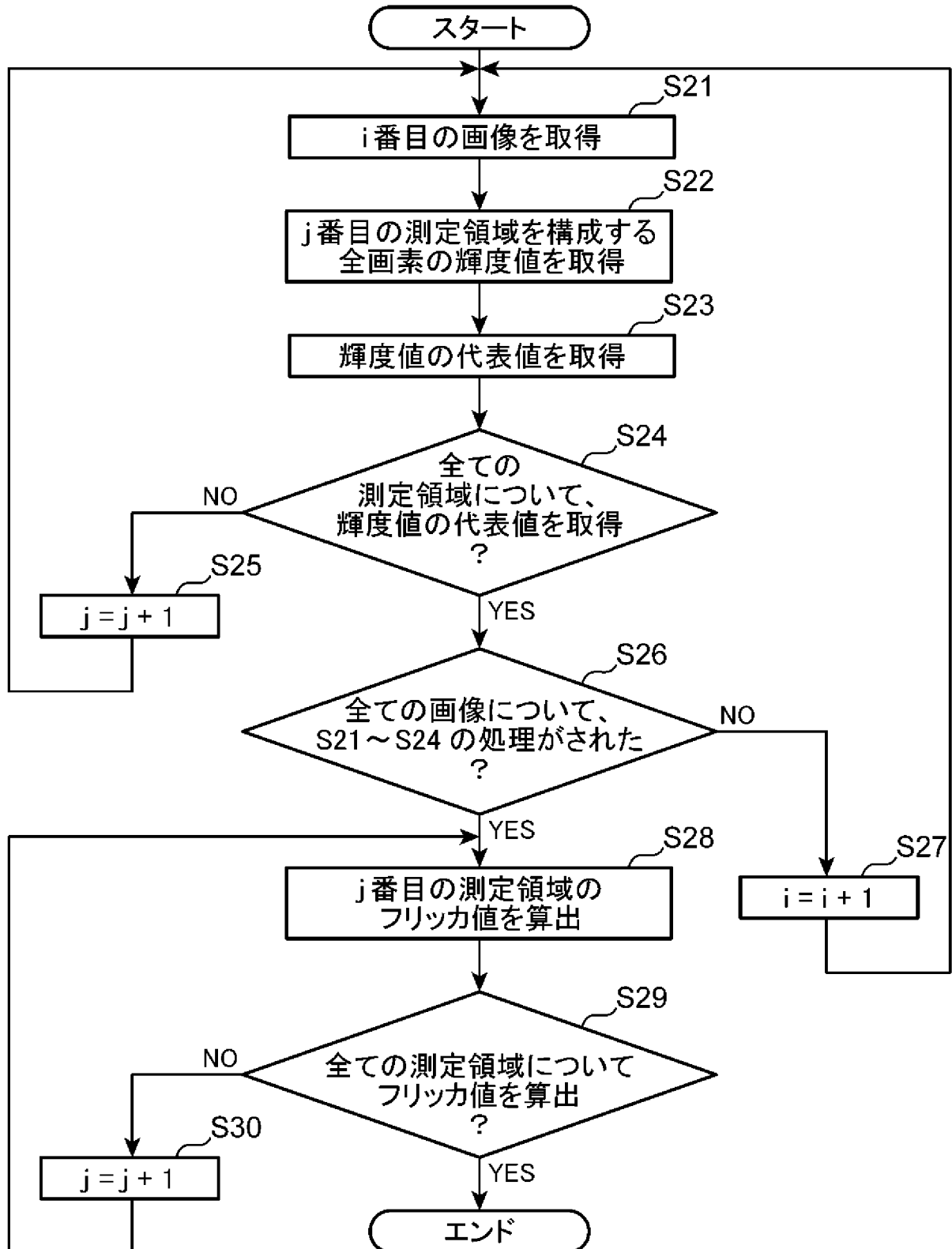
紐付けデータリスト 251-1



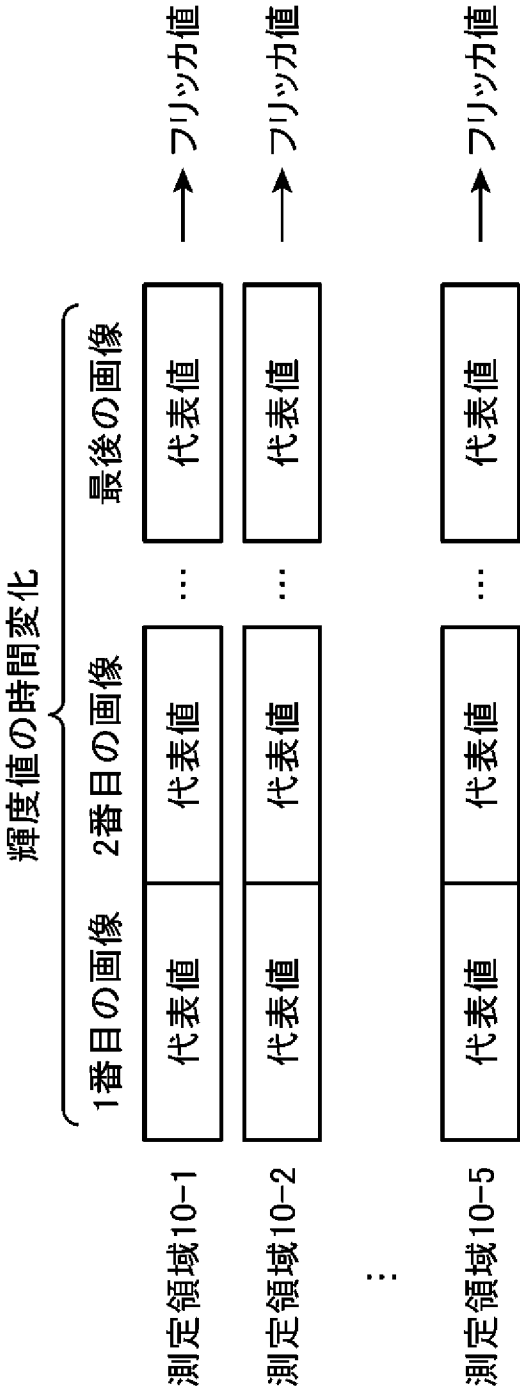
[図10]



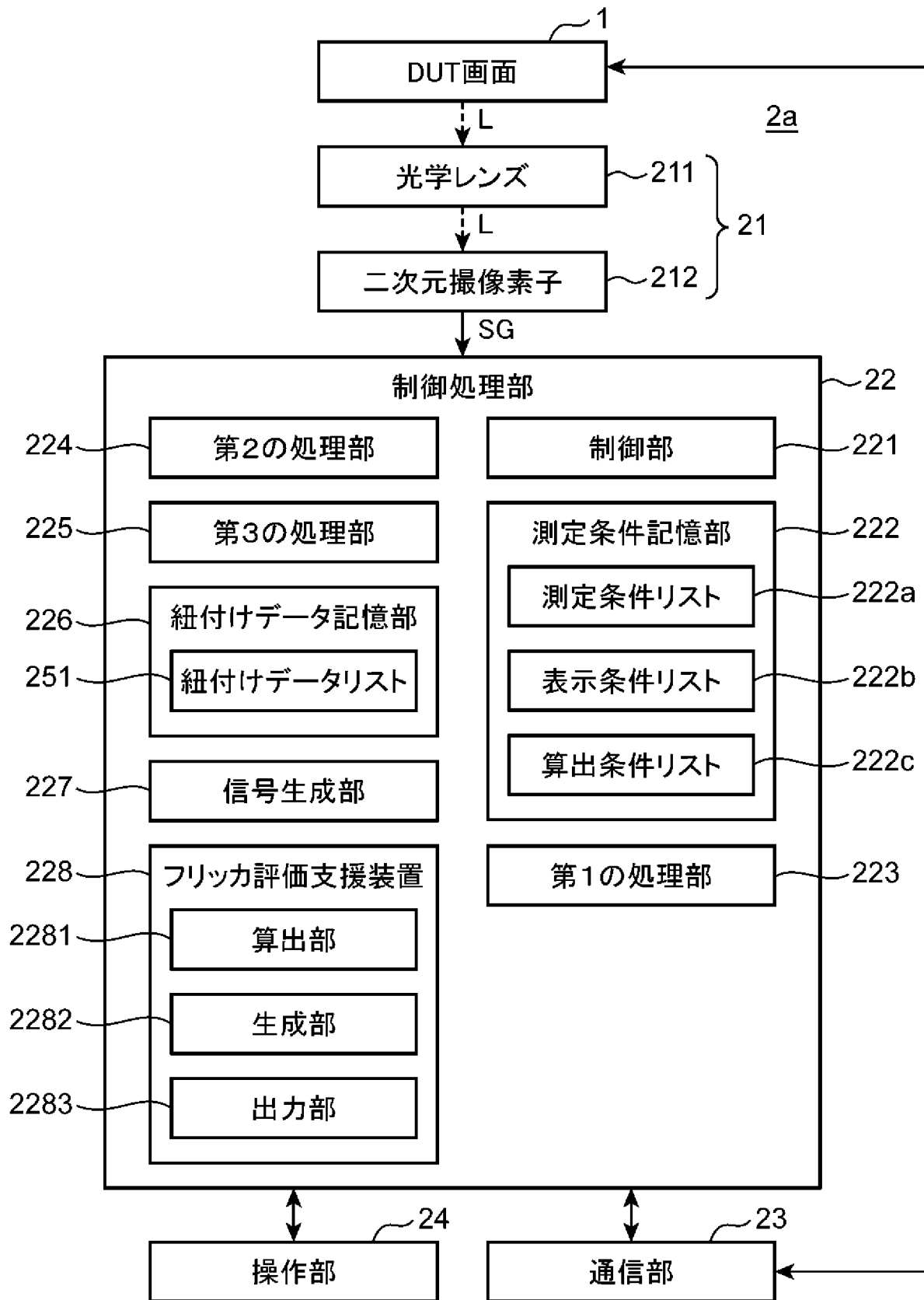
[図11]



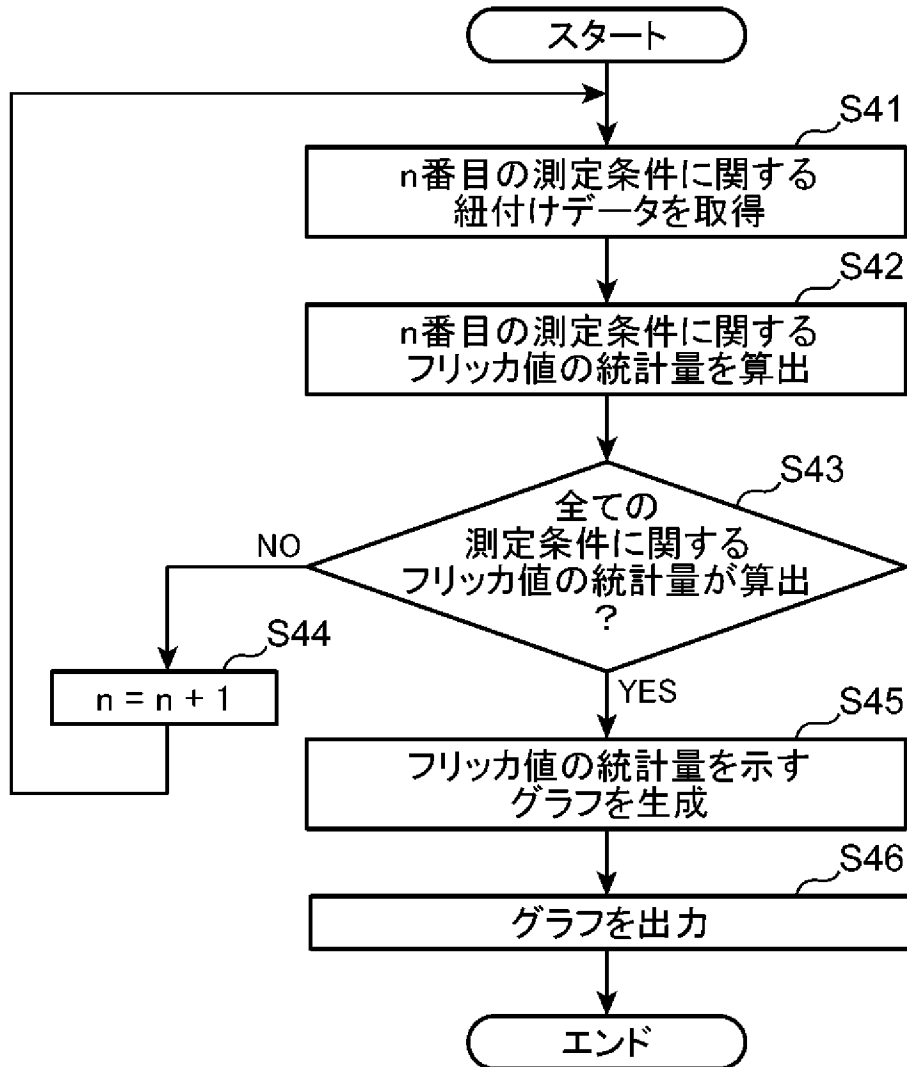
[図12]



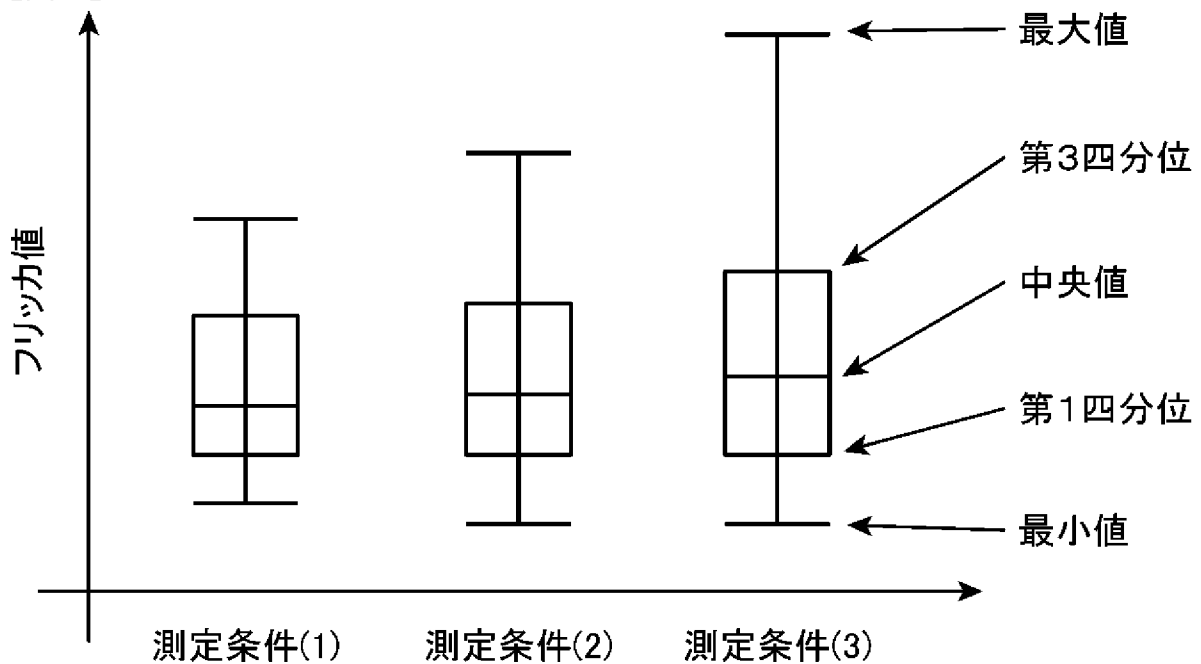
[図13]



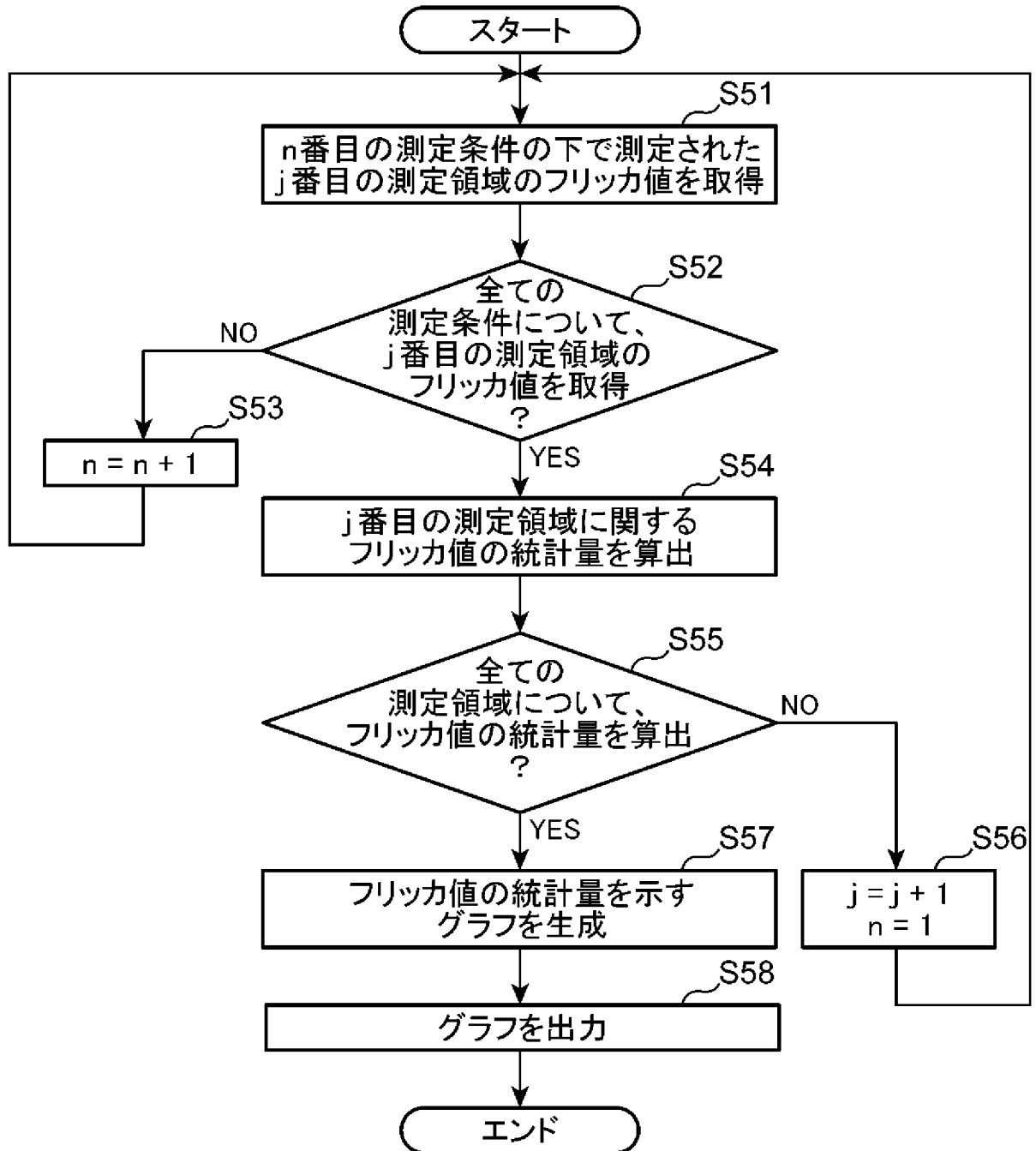
[図14]



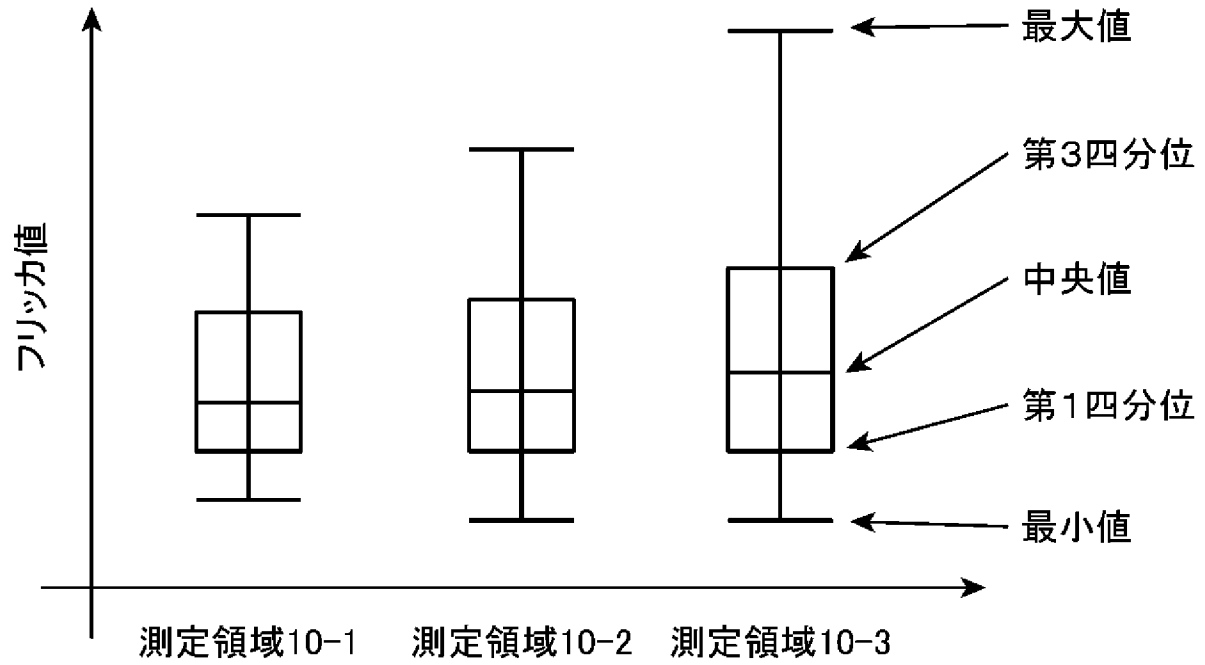
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032512

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01J1/44 (2006.01) i, H04N5/235 (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)

Int.Cl. G01J1/44, H04N5/235

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 A	JP 2005-109535 A (SONY CORPORATION) 21 April 2005, paragraphs [0009]-[0025], fig. 2, 3 (Family: none)	1-3, 5-6 4, 7-12
Y A	JP 2006-3867 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 05 January 2006, paragraphs [0055], [0056], [0063]-[0065], fig. 8 & US 2005/0259092 A1, paragraphs [0068], [0069], [0076]-[0078], fig. 8 & KR 10-2006-0046046 A & CN 1700083 A	1-3, 5-6 4, 7-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 04.10.2019	Date of mailing of the international search report 21.10.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032512

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 2018-107770 A (OLYMPUS CORPORATION) 05 July 2018, entire text, all drawings & WO 2018/123342 A1	1-12
A	JP 2018-93275 A (OLYMPUS CORPORATION) 14 June 2018, entire text, all drawings & WO 2018/101092 A1	1-12
A	JP 2014-185881 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 02 October 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2011-163947 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 25 August 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01J1/44(2006.01)i, H04N5/235(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（IPC））

Int.Cl. G01J1/44, H04N5/235

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2005-109535 A（ソニー株式会社）2005.04.21, 段落 [0009]-[0025], 図 2-3（ファミリーなし）	1-3, 5-6
A		4, 7-12
Y	JP 2006-3867 A（セイコーエプソン株式会社）2006.01.05, 段落 [0055]-[0056], [0063]-[0065], 図 8 & US 2005/0259092 A1, 段落 [0068]-[0069], [0076]-[0078], 図 8 & KR 10-2006-0046046 A & CN 1700083 A	1-3, 5-6
A		4, 7-12

☒ 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

04.10.2019

国際調査報告の発送日

21.10.2019

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）

中澤 真吾

2W

3414

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

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 2018-107770 A (オリンパス株式会社) 2018. 07. 05, 全文, 全図 & WO 2018/123342 A1	1-12
A	JP 2018-93275 A (オリンパス株式会社) 2018. 06. 14, 全文, 全図 & WO 2018/101092 A1	1-12
A	JP 2014-185881 A (セイコーエプソン株式会社) 2014. 10. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2011-163947 A (セイコーエプソン株式会社) 2011. 08. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12