

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

7₂ (19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 6 月 20 日 (20.06.2013)



W O P O I P C T



(10) 国際公開番号

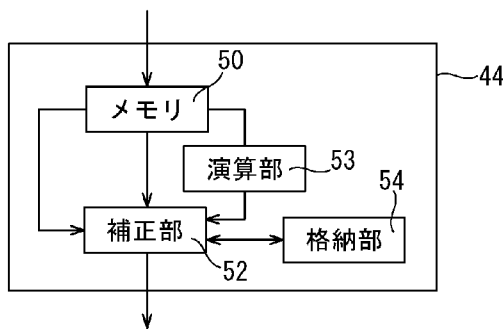
W O 2013/089068 A 1

- (51) 国際特許分類 :
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
G025 27/26 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/08 1954
- (22) 国際出願日 : 2012 年 12 月 10 日 (10.12.2012)
- (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 2011-274603 2011 年 12 月 15 日 (15.12.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) :
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).
- () 発明者 ; および
- () 出願人 (米国についてのみ) : 田中 紀行 (TANA-
K A Noriyuki). 曾根 琢矢 (SOME Takuya). 熊田 浩
二 (KUMADA Kouji).

- (74) 代理人 : 川上 桂子, 外 (KAWAKAMI Keiko et al);
〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番
1 6 号 アクア堂島西館 インテリクス国際特
許事務所 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, 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, KM, 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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

- (54) Title: DISPLAY DEVICE
- (54) 発明の名称 : 表示装置



50 Memory
52 Correction unit
53 Computation unit
54 Storage unit

(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a display device that can suppress the occurrence of crosstalk. The display device (10) is provided with a display unit and an separation unit (34). The display unit divides a plurality of different images, and displays a synthesized image formed by arranging the divided images in a predetermined order. The separation unit (34) separates a plurality of images contained in the synthesized image. The display unit is provided with a storage unit (54) and a correction unit (52). The storage unit (54) stores the crosstalk level set for each combination of gradient data containing gradient data of pixels that display, from among the plurality of images contained in the synthesized image, an image that a viewer is supposed to see, and gradient data of pixels that are the cause of crosstalk. The correction unit (52) uses the crosstalk level read from the storage unit (54) to correct the gradient data of the pixels displaying the image that the viewer is supposed to see.

(57) 要約:

[続葉有]



2013 089068 A1



添付

公開書類：

- 国連調査報告 (条約第 21 条(3))

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

添付

—

β (所定

の匪

成

と、で、る表示装
を備える
並べ。

供する
、互い
れた今

画

β (5 4)

観察者、本来

タとをきむ

納部 (4)

素の階調デ

(

)

)

()

—

—

—

ル

い

、観察者が本来見るべ

βは、格

の画像のう

ミの階調

表

—

タ

三する。

明 細 書

発明の名称 : 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、表示パネルと、視差バリアとを備える表示装置が提案されている（例えば、国際公開第2007/32132号、特開2004—312780号公報参照）。表示パネルは、合成画像を表示する。合成画像は、互いに異なる複数の画像をそれぞれ分割し、これらの分割画像を所定の順番に並べることで形成される。視差バリアは、合成画像に含まれる複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離する。このような表示装置は、例えば、デジタルカメラの立体ディスプレイや、車載用のデュアルビュー表示装置等として実用化されている。

[0003] しかしながら、このような表示装置においては、観察者が複数の画像の何れか1つを見る際に他の画像も見えてしまう現象（クロストーク）が発生することがある。そのため、本来観察者が見るべき画像が見え難くなってしまうという問題がある。

発明の開示

[0004] 本発明の目的は、クロストークの発生を抑えることができる、表示装置を提供することにある。

[0005] 本発明の表示装置は、互いに異なる複数の画像をそれぞれ分割し、これらの分割画像を所定の順番に並べることで形成された合成画像を表示する表示部と、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を分離する分離部とを備え、前記表示部は、前記合成画像に含まれる前記複数の画像のうち、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データと、クロストークの要因になる画素の階調データとを含む階調データの組み合わせごとに設定されたクロストークレベルを格納する格納部と、前記格納部に格納されている前記クロス

トークレベルを用いて、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する補正部とを備える。

[0006] 本発明の表示装置によれば、クロストークの発生を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1] 図1は、本発明の実施形態としての表示装置の概略構成の一例を示す模式図である。

[図2] 図2は、表示部の概略構成の一例を示すブロック図である。

[図3] 図3は、表示制御部の概略構成の一例を示すブロック図である。

[図4] 図4は、クロストークの要因になる画素を説明するための模式図である。

[図5] 図5は、階調データの組み合わせとクロストークレベルとの関係の一例を示すテーブルである。

[図6] 図6は、表示制御部の概略構成の他の一例を示すブロック図である。

[図7] 図7は、生成部の概略構成の他の一例を示すブロック図である。

[図8] 図8は、表示領域を示す模式図である。

[図9] 図9は、表示制御部の概略構成の他の一例を示すブロック図である。

[図10] 図10は、表示制御部の概略構成の他の一例を示すブロック図である。

[図11] 図11は、表示装置の概略構成の他の一例を示す模式図である。

[図12] 図12は、表示装置の概略構成の他の一例を示す模式図である。

[図13] 図13は、表示装置の概略構成の他の一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の一実施形態に係る表示装置は、互いに異なる複数の画像をそれぞれ分割し、これらの分割画像を所定の順番に並べることで形成された合成画像を表示する表示部と、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を分離する分離部とを備え、前記表示部は、前記合成画像に含まれる前記複数の画像のうち、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データと、クロストークの要因になる画素の階調データとを含む階調データの組み合わせごと

設定されたクロス トークレベルを格納する格納部と、前記格納部に格納されている前記クロス トークレベルを用いて、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する補正部とを備える（第 1 の構成）。

[0009] 第 1 の構成においては、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データと、クロス トークの要因になる画素の階調データの組み合わせごとにクロス トークレベルが設定されている。その結果、適正なクロス トーク補正をすることができる。

[001 0] 第 2 の構成は、前記第 1 の構成において、前記表示部は、クロス トークの要因になる画素の階調データを、観察者が本来見るべき画像を表示する画素に隣接する画素の階調データに基づいて演算する演算部を備える。第 2 の構成においては、クロス トークの要因になる画素の階調データを適正な値にすることができる。その結果、適正なクロス トーク補正をすることができる。

[001 1] 第 3 の構成は、前記第 1 又は第 2 の構成において、前記補正部が、式（1）により、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する。

$$I_o = I_x + (C + 1) \times (I_M - I_x - I_y - 1) / (I_M + 1) \cdots (1)$$

I_x : 観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データ

I_y : クロス トークの要因になる画素の階調データ

I_M : 観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データの最大値

C : クロス トークレベル

I_o : 補正後の画素の階調データ

[001 2] 第 4 の構成は、前記第 1 〜第 3 の構成の何れか 1 つにおいて、前記表示部は、前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルが前記格納部に格納されているかを判断する判断部と、前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルが前記格納部に格納されていないと前記判断部が判断した場合に、前記格納部に格納されている前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルを参照して、前記クロス トークレベルを生成する生成部とを含む。第 4 の構成においては、全ての階調デ

一夕の組み合わせに対応するクロス トークレベルが格納部に格納されていなくてもよい。その結果、格納部が格納するクロス トークレベルの数を少なくすることができる。

[001 3] 第 5 の構成は、前記第 4 の構成において、前記生成部は、前記格納部に格納されている前記階調データの組み合わせのうち、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに最も近い前記階調データの組み合わせを選択する選択部と、前記選択部が選択した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルを、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルに設定する設定部とを備える。第 5 の構成においては、全ての階調データの組み合わせに対応するクロス トークレベルが格納部に格納されていなくてもよい。その結果、格納部が格納するクロス トークレベルの数を少なくすることができる。

[0014] 第 6 の構成は、前記第 4 の構成において、前記生成部は、前記格納部に格納されている前記階調データの組み合わせのうち、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに近い前記階調データの組み合わせを複数選択する選択部と、前記選択部が選択した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルを用いて算出した値を、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルに設定する設定部とを備える。第 6 の構成においては、全ての階調データの組み合わせに対応するクロス トークレベルが格納部に格納されていなくてもよい。その結果、格納部が格納するクロス トークレベルの数を少なくすることができる。

[001 5] 第 7 の構成は、前記第 1 〜第 6 の構成の何れか 1 つにおいて、前記表示部は、前記合成画像を表示する表示パネルと、観察者が本来見るべき画像を表示する画素が、前記表示パネルに形成された複数の領域の何れに存在するかを確認する確認部とをさらに備え、前記複数の領域のそれぞれに対応して、前記階調データの組み合わせに対応する前記クロス トークレベルを有するテーブルが設けられており、前記格納部は、複数の前記テーブルを格納し、前記補正部は、前記複数の領域のうち、観察者が本来見るべき画像を表示する

画素が存在すると前記確認部が確認した領域に対応する前記テーブルから選択した前記クロストークレベルを用いて、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する。第7の構成においては、より適正なクロストーク補正をすることができる。

[001 6] 第8の構成は、前記第1〜第7の構成の何れか1つにおいて、前記クロストークレベルには、観察者が本来第1方向から見るべき画像を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる第1クロストークレベルと、観察者が本来第2方向から見るべき画像を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる第2クロストークレベルとがある。第8の構成においては、より適正なクロストーク補正をすることができる。ここで、観察者が本来第1方向から見るべき画像とは、例えば、3D表示において、観察者が左眼で見るべき画像である。観察者が本来第2方向から見るべき画像とは、例えば、3D表示において、観察者が右眼で見るべき画像である。

[001 7] 第9の構成は、前記第1〜第8の構成の何れか1つにおいて、前記表示部は、前記階調データを所定ビットのデータに変換する変換部をさらに備え、前記変換部が変換したデータを用いて、前記補正部が前記階調データを補正する。第9の構成においては、階調データが、階調値ではなく、例えば、電圧値、輝度値等であっても、階調データを補正することが容易になる。

[001 8] 第10の構成は、前記第1〜第9の構成の何れか1つにおいて、前記分離部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離する視差バリアである。

[001 9] 第11の構成は、前記第1〜第9の構成の何れか1つにおいて、前記分離部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離するレンチキュラーレンズである。

[0020] 第12の構成は、前記第1〜第9の構成の何れか1つにおいて、前記分離部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離する液晶レンズである。

[0021] 第13の構成は、前記第1〜第9の構成の何れか1つにおいて、前記分離

部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離する部分位相差板である。

[0022] 以下、本発明のより具体的な実施形態について、その一例を表した図面を参照しながら説明する。なお、以下で参照する各図は、説明の便宜上、本発明の実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材のみを簡略化して示したものである。従って、本発明に係る表示装置は、本明細書が参照する各図に示されていない任意の構成部材を備え得る。また、各図中の部材の寸法は、実際の構成部材の寸法および各部材の寸法比率等を忠実に表したのではない。

[0023] [実施形態]

図 1 には、本発明の実施形態としての表示装置 10 が示されている。表示装置 10 は、表示パネル 12 と、バリア部 14 と、バックライト 16 とを備えている。

[0024] 表示パネル 12 は、液晶パネルである。表示パネル 12 は、アクティブマトリクス基板 18 と、対向基板 20 と、これらの基板 18, 20 の間に封入された液晶層 22 とを備えている。アクティブマトリクス基板 18 は、複数の画素電極（図示せず）を有する。複数の画素電極は、マトリクス状に配置されている。対向基板 20 は、共通電極（図示せず）を有する。

[0025] 表示パネル 12 は、表示領域 13（図 2 参照）を有する。表示領域 13 には、複数の画素がマトリクス状に配置されている。画素は、画素電極を含んで形成されている。

[0026] 図 1 に示す例では、右眼用画像を表示する画素 R の列と、左眼用画像を表示する画素 L の列とが、交互に配置されている。即ち、図 1 に示す例では、右眼用画像と左眼用画像が、それぞれ、画素列毎に（ストライプ状に）分割される。これらストライプ状に分割された右眼用画像と左眼用画像とを交互に並べた合成画像が表示パネル 12 に表示される。

[0027] なお、図示はしていないが、アクティブマトリクス基板 18 と対向基板 20 の何れか一方には、カラーフィルタ層が形成されている。これにより、各

画素に色特性が付与される。

[0028] 表示パネル 12 の厚さ方向一方側には、バックライト 16 が配置されている。バックライト 16 は、光源 24 と、反射部 26 とを備える。

[0029] バックライト 16 では、光源 24 から照射された光が、反射部 26 によって反射される。その結果、表示パネル 12 に光が照射される。

[0030] なお、バックライト 16 は、図 1 に示すエッジライト型その他、例えば、直下型、平面光源型等であってもよい。また、光源 24 は、例えば、冷陰極管、発光ダイオード等であってもよい。

[0031] 表示パネル 12 の厚さ方向他方側には、バリア部 14 が配置されている。なお、バリア部 14 は、遮光/透光（バックライト 16 からの照射光の分離）を行うために配置されるものであり、表示パネル 12 の厚さ方向他方側に配置されている必要はない。例えば、表示パネル 12 とバックライト 16 との間に配置されていてもよい。

[0032] バリア部 14 は、基板 28 を備える。基板 28 は、例えば、ガラス基板等である。

[0033] バリア部 14 は、複数の遮光層 30 を更に備える。遮光層 30 は、例えば、黒色顔料を含む感光性樹脂等である。

[0034] 複数の遮光層 30 は、表示パネル 12 が有する画素 R, L の列に対応して、ストライプ状に形成されている。換言すれば、バリア部 14 には、隣り合う 2 つの遮光層 30, 30 の間において、透光スリット 32 が形成されている。即ち、バリア部 14 は、遮光層 30 と、透光スリット 32 とが交互に並ぶ分離部としての視差バリア 34 を有している。

[0035] 各遮光層 30 は、バックライト 16 から照射され、表示パネル 12 を透過した光の一部を遮光する。これにより、右眼用画像を表示する画素 R の列については、観察者の右眼で観察できるが、観察者の左眼では観察できないようになる。また、左眼用画像を表示する画素 L の列については、観察者の左眼で観察できるが、観察者の右眼では観察できないようになる。その結果、観察者は、立体画像を見ることができる。

[0036] また、ノクリア部 14 は、樹脂層 36 を更に備える。樹脂層 36 は、例えば、紫外線硬化樹脂等である。

[0037] 樹脂層 36 は、基板 28 上に形成されている。樹脂層 36 は、遮光層 30 を覆っている。樹脂層 36 は、ノクリア部 14 と表示パネル 12 を接着している。

[0038] なお、本実施形態において、アクティブマトリクス基板 18 側に配置される偏光板 38a は、アクティブマトリクス基板 18 に貼り付けられており、対向基板 20 側に配置される偏光板 38b は、基板 28 に貼り付けられている。

[0039] また、図 2 に示すように、表示装置 10 は、表示パネル 12 の制御部として、ゲートドライバ 40 と、ソースドライバ 42 と、表示制御部 44 とを備えている。

[0040] ゲートドライバ 40 には、複数のゲート線 46 が接続されている。これら複数のゲート線 46 は、それぞれ、スイッチング素子としての薄膜トランジスタ（図示せず）のゲート電極（図示せず）に接続されている。薄膜トランジスタは、アクティブマトリクス基板 18 上に形成されている。ゲート線 46 は、ゲートドライバ 40 から出力される走査信号を送信する。ゲート電極に入力される走査信号によって、薄膜トランジスタが駆動制御される。

[0041] ソースドライバ 42 には、複数のソース線 48 が接続されている。ソース線 48 は、薄膜トランジスタのソース電極（図示せず）に接続されている。ソース線 48 は、ソースドライバ 42 から出力される表示信号を送信する。薄膜トランジスタの駆動状態下において、薄膜トランジスタに表示信号が入力されると、表示信号に応じた電荷が、薄膜トランジスタに接続された蓄積容量（図示せず）に蓄積される。蓄積容量は、薄膜トランジスタのドレイン電極（図示せず）に接続された画素電極と、共通電極と、液晶層 22 のうちこれらの電極の間に位置する部分とによって実現される。表示信号に応じた電荷が蓄積容量に蓄積されることにより、画素の階調が制御される。その結果、表示パネル 12 に画像が表示される。

[0042] 表示制御部 44 は、外部から送られてくる表示データと、タイミング信号とに基づいて、画像表示に必要な各種信号を生成し、ゲートドライバ 40 及びソースドライバ 42 に出力する。上述の合成画像は、表示制御部 44 において生成される。

[0043] すなわち、本実施形態では、表示パネル 12 と、表示パネル 12 の制御部（ゲートドライバ 40、ソースドライバ 42 及び表示制御部 44）とによって、表示部が実現されている。

[0044] 表示制御部 44 は、図 3 に示すように、メモリ 50 と、補正部 52 と、演算部 53 と、格納部 54 とを備える。

[0045] メモリ 50 は、外部から送られてくる表示データを一時的に格納する。図 3 に示す例では、表示制御部 44 が有するメモリは 1 つであるが、例えば、表示制御部 44 が有するメモリは 2 つであってもよい。この場合、一方のメモリは、左眼用画像を表示するための表示データを一時的に格納する。他方のメモリは、右眼用画像を表示するための表示データを一時的に格納する。表示制御部 44 は、メモリを有していなくてもよい。

[0046] 補正部 52 は、合成画像に含まれる複数の画像のうち、本来観察者が見るべき画像を表示する画素の階調データ（本実施形態では、階調値）を補正する。これにより、クロストークの発生が抑えられる。クロストークは、合成画像に含まれる複数の画像のうち、本来観察者が見るべき画像以外の画像が見えてしまう現象である。クロストークは、例えば、表示装置 10 における各層間での多重反射や視差バリア 34 の遮光層 30 からの光漏れ等によって生じる。

[0047] 補正部 52 は、式 (1) により、本来観察者が見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する。

$$I_{oLn} = I_{Ln} + (C + 1) \times (I_M - I_{Ln} - I_{Rn-1}) / (n + 1) \cdots (1)$$

[0048] ここで、 I_{oLn} は、補正後の画素 L_n の階調データである。 I_{Ln} は、画素 L_n の階調データである。 C は、クロストークレベルである。 I_M は、画素 L_n

の階調データの最大値である。 I'_{Rn} は、クロストークの要因になる画素の階調データ（要因階調データ）である。例えば、256階調の場合、 I_{0Ln} 、 I_{Ln} 、 I'_{Rn} 及び○の範囲は、それぞれ、0～255になり、 I_M は255になる。

[0049] 要因階調データは、例えば、合成画像に含まれる複数の画像のうち、本来観察者が見るべき画像以外の画像を表示する画素（クロストークの要因になる画素）の階調データに基づいて生成される。要因階調データは、演算部53が生成する。クロストークの要因になる画素は、例えば、視差バリアが有する遮光層と透光スリットとの位置関係等によって異なる。本実施形態では、遮光層30と、透光スリット32とが、表示装置10の表示画面（表示領域13）の左右方向に交互に形成された視差バリア34が採用されているので、クロストークの要因になる画素は、本来観察者が見るべき画像を表示する画素に対して、表示装置10の表示画面（表示領域13）の左右方向で両隣に位置する画素である。換言すれば、本実施形態では、クロストークの要因になる画素は、マトリクス状に形成された複数の画素のうち、本来観察者が見るべき画像を表示する画素に対して、行方向で両隣に位置する画素である。

[0050] 例えば、図4に示す画素 L_n においては、画素 L_n の両隣に位置する画素 R_{n-1} と画素 R_n がクロストークの要因になる。画素 L_n のクロストークを補正する際に用いる要因階調データ I'_{Rn} は、例えば、式(2)によって求められる。

$$I'_{Rn} = (I_{Rn-1} + I_{Rn}) / 2 \cdots (2)$$

[0051] ここで、 I_{Rn-1} は、画素 R_{n-1} の階調データである。 I_{Rn} は、画素 R_n の階調データである。例えば、256階調の場合、 I_{Rn-1} と I_{Rn} の範囲は、それぞれ、0～255になる。

[0052] 各画素が複数のサブ画素（例えば、赤色画素、緑色画素及び青色画素等）を有する場合、要因階調データ及び補正後の階調データは、サブ画素毎に生成される。

[0053] 格納部 54 は、複数のクロス トークレベルを格納する。クロス トークレベルは、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データ（補正の対象となる階調データ）と、要因階調データとの組み合わせ（階調データの組み合わせ）ごとに設定されている。図 5 は、階調データの組み合わせとクロス トークレベルとの関係の一例を示すテーブルである。格納部 54 は、図 5 に示すようなテーブルを格納する。

[0054] 補正部 52 は、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データと、要因階調データとの組み合わせ（階調データの組み合わせ）に対応するクロス トークレベルを格納部 54 から読み出す。補正部 52 は、格納部 54 から読み出したクロス トークレベルを用いて、階調データを補正する。これにより、最適なクロス トーク補正ができる。その結果、表示品位の更なる向上を図ることができる。

[0055] 上記の式（1'）、（2）は、左眼用画像を表示する画素 L の階調データを補正する場合に用いられる。右眼用画像を表示する画素 R の階調データを補正する場合の式は、上記の式（1'）、（2）において、R と L を変更するだけで良い。右眼用画像を表示する画素 R の階調データを補正する場合については、詳細な説明を省略する。

[0056] 上記（1'）式が示す内容を明らかにするために、式（1'）が如何にして導出されるかを説明する。

[0057] 先ず、クロス トーク率を F とすると、左眼に入ってくる画素の階調データは、下式（3）で表される。

$$I_L + (F \times I_R) \cdots (3)$$

[0058] ここで、 I_L は、左眼に入ってくる画素の階調データのうち、左眼用画像を表示する画素 L の階調データ I_L に起因する部分を示す。 $F \times I_R$ は、左眼に入ってくる画素の階調データのうち、クロス トークに起因する部分を示す。即ち、 $F \times I_R$ は、右眼用画像を表示する画素 R の階調データ I_R にクロス トーク率 F を乗算したものである。F の範囲は、0 ~ 1 である。

[0059] F は、例えば、視差バリア 34 において隣り合う 2 つの遮光層 30, 30

の間隔、遮光層 30 の形状、遮光層 30 の材料、遮光層 30 の形成位置、遮光層 30 の幅、遮光層 30 の厚さ、遮光層 30 と画素 R, L との位置関係等に起因し、表示装置 10 毎に異なる。F は、表示装置 10 毎に測定して求めることができる。F の測定方法としては、例えば、左眼用画像を表示する画素の階調値が 0 であり、且つ、右眼用画像を表示する画素の階調値が 255 である場合の階調データの組み合わせについて測定するのであれば、左眼用画像を表示する画素を黒表示し、且つ、右眼用画像を表示する画素を白表示した場合に左眼に入ってくる画素の輝度を測定すると共に、左眼用画像を表示する画素と右眼用画像を表示する画素の両方を黒表示した場合に左眼に入ってくる画素の輝度を測定し、これらの輝度の差から計算する方法等を採用することができる。F は、表示領域 13 の中央で測定したものであってもよいし、表示領域 13 の複数箇所で測定したものであってもよい。

[0060] F は、 $C / \text{に}$ と表すこともできる。F を $C / \text{に}$ として表せば、式 (3) は以下のようなになる。

$$I_L + (C / \text{に}) \times I_R \cdots (3')$$

[0061] 式 (3') で表される、左眼に入ってくる画素の階調データを補正するには、下式 (4) のように補正する必要がある。これは、事前にクロストークの影響分を減算しておくことにより、クロストークの影響を受けた後の階調データが、本来表示したい階調データになるように補正するものである。

$$I_L - (C / \text{に}) \times I_R + (C / I_M) \times I_R = I_L \cdots (4)$$

[0062] 従って、補正後の階調データは、下式 (5) のように表すことができる。

$$I_L - (C / \text{に}) \times \text{し} \cdots (5)$$

[0063] ここで、補正後の階調データが負になるのを防ぐために、階調を予め C だけ浮かす必要がある。換言すれば、階調データの範囲を $C \sim I_M$ に変更する必要がある。例えば、256 階調の場合、階調データの範囲を $C \sim 255$ に変更する必要がある。 I_L を C だけ浮かせたものを I_b とすると、 I_b は下式 (6) のように表すことができる。

$$I_b = I_L \times ((I_M - C) / \text{に}) + C \cdots (6)$$

[0064] 従って、補正後の階調データ I_o は、(5) 式の I_L に、(6) 式の I_R を代入して計算すると、下式 (7) のようになる。

$$I_o = I_b - (C / (I_M + 1)) \times I_R$$

$$= (I_M \times I_L - I_L - C \times I_R) / (I_M + 1) + (C + 1) \times (I_L + 1) - (C + 1) \times (I_R + 1) \quad (7')$$

[0065] ここで、ハードウェアで計算する際に、回路が複雑になるのを回避するため、式 (7) を近似すると、式 (7) は以下のようにになる。

$$I_o + 1 = ((I_L + 1) \times (I_L + 1) - (C + 1) \times (I_L + 1) - (C + 1) \times (I_R + 1)) / (I_M + 1) + (C + 1) \times (I_L + 1) \quad (7'')$$

[0066] 式 (7) の近似は、 I_o 、 I_M 、 I_L 、 I_R 及び C に 1 加算することで行われる。

[0067] 式 (7'') を計算すると、以下のようにになる。

$$I_o + 1 = I_L + 1 + (C + 1) \times (I_M - I_L - I_R - 1) / (I_M + 1) \quad (8)$$

[0068] 式 (8) から I_o を求める式は、以下のようにになる。

$$I_o = I_L + (C + 1) \times (I_M - I_L - I_R - 1) / (I_M + 1) \quad (9)$$

[0069] ここで、256 階調の場合、 $I_M + 1$ は 256 になるので、式 (9) は以下のように表すことができる。

$$I_o = I_L + (C + 1) \times (I_M - I_L - I_R - 1) \gg 8 \quad (10)$$

[0070] 式 (10) において、 $\gg 8$ は、下位 8 ビットシフト (256 での除算) を意味する。

[0071] 補正部 52 が補正した階調データは、式 (9) 又は式 (10) で表される。要因階調データは、式 (9) 又は式 (10) の第 2 項に含まれる I_R である。

[0072] 上記の式 (3) ~ (10) は、左眼用画像を表示する画素 L の階調データを補正する場合についてのものである。右眼用画像を表示する画素 R の階調データを補正する場合の式は、上記の式 (3) ~ (10) において、R と L を変更するだけで良い。右眼用画像を表示する画素 R の階調データを補正する場合については、詳細な説明を省略する。

[0073] [実施形態の応用例 1]

図 6 に示すように、表示制御部 44 は、判断部 56 と、生成部 58 とを備えていてもよい。

[0074] 判断部 56 は、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データ（補正の対象となる階調データ）と、要因階調データとの組み合わせ（階調データの組み合わせ）に対応するクロストークレベルが格納部 54 に格納されているかを判断する。

[0075] 階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルが格納部 54 に格納されている場合、判断部 56 は、格納部 54 に格納されているクロストークレベルを読み出す。判断部 56 は、格納部 54 から読み出したクロストークレベルを補正部 52 に提供する。補正部 52 は、判断部 56 から提供されたクロストークを用いて、階調データを補正する。

[0076] 階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルが格納部 54 に格納されていない場合、判断部 56 は、判断した階調データの組み合わせを生成部 58 に送信する。生成部 58 は、格納部 54 に格納されているクロストークレベルを参照して、クロストークレベルを生成する。

[0077] 生成部 58 は、図 7 に示すように、選択部 60 と、設定部 62 とを備える。

[0078] 選択部 60 は、例えば、判断部 56 が判断した階調データの組み合わせに最も近い階調データの組み合わせを、格納部 54 が格納する階調データの組み合わせから選択する。

[0079] 設定部 62 は、選択部 60 が選択した階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルを格納部 54 から読み出す。設定部 62 は、格納部 54 から読み出したクロストークレベルを、判断部 56 が判断した階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルに設定する。

[0080] 生成部 58 は、設定部 62 が設定したクロストークレベルを、補正部 52 に提供する。補正部 52 は、生成部 58 から提供されたクロストークレベルを用いて、階調データを補正する。

- [0081] ここで、判断部 56 が判断した階調データの組み合わせに最も近い階調データの組み合わせとは、例えば、判断部 56 が判断した補正の対象となる階調データと、格納部 54 が格納する補正の対象となる階調データとの差分（補正の対象となる階調データの差分）が最小であって、且つ、判断部 56 が判断した要因階調データと、格納部 54 が格納する要因階調データとの差分（要因階調データの差分）が最小である階調データの組み合わせをいう。差分が最小であるとは、差分が零である場合を含む。
- [0082] 生成部 58 がクロストークレベルを生成する方法は、上述の方法に限定されない。
- [0083] 例えば、選択部 60 は、判断部 56 が判断した階調データの組み合わせに近い階調データの組み合わせを、格納部 54 が格納する階調データの組み合わせから複数選択する。
- [0084] 設定部 62 は、これらの階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルを格納部 54 から読み出す。設定部 62 は、格納部 54 から読み出したクロストークレベルを用いて算出した値を、判断部 56 が判断した階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルに設定する。例えば、設定部 62 は、格納部 54 から読み出したクロストークレベルの平均値を、判断部 56 が判断した階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルに設定する。
- [0085] 生成部 58 は、設定部 62 が設定したクロストークレベルを、補正部 52 に提供する。補正部 52 は、生成部 58 から提供されたクロストークレベルを用いて、階調データを補正する。
- [0086] ここで、判断部 56 が判断した階調データの組み合わせに近い階調データの組み合わせとは、例えば、補正の対象となる階調データの差分と要因階調データの差分とがそれぞれ最小である場合の階調データの組み合わせと、補正の対象となる階調データの差分と要因階調データの差分とがそれぞれ 2 番目に小さい場合の階調データの組み合わせである。差分が最小であるとは、差分が零である場合を含む。

[0087] 本応用例では、全ての階調データの組み合わせに対応するクロストークレベルを、格納部 54 が格納しなくてもよい。その結果、格納部 54 が格納するクロストークレベルの数を少なくすることができる。

[0088] 図 6 に示す例では、表示制御部 44 が演算部 53 を備えていない。図 6 に示す例では、補正部 52 が要因階調データを生成する。

[0089] [実施形態の応用例 2]

本応用例では、図 8 に示すように、表示領域 13 が 3 つの領域 13 a , 13 b , 13 c に分割されている。図 5 に示すようなテーブルが、各領域 13 a , 13 b , 13 c に対応して設けられている。格納部 54 は、各領域 13 a , 13 b , 13 c に対応して設けられたテーブルを格納する。

[0090] 本応用例では、図 9 に示すように、表示制御部 44 は、確認部 64 をさらに備える。確認部 64 は、合成画像に含まれる複数の画像のうち、観察者が本来見るべき画像を表示する画素が 3 つの領域 13 a , 13 b , 13 c の何れに存在するかを確認する。確認部 64 は、例えば、表示領域 13 内の画素の位置を示すアドレスデータに基づいて、観察者が本来見るべき画像を表示する画素が何れの領域 13 a , 13 b , 13 c に存在するかを確認する。確認部 64 は、観察者が本来見るべき画像を表示する画素が存在する領域を確認したら、その領域に対応するテーブルを用いて、クロストークレベルを選択する。確認部 64 は、選択したクロストークレベルを格納部 54 から読み出す。確認部 64 は、格納部 54 から読み出したクロストークレベルを補正部 52 に提供する。補正部 52 は、確認部 64 から提供されたクロストークレベルを用いて、階調データを補正する。

[0091] 図 9 に示す例では、表示制御部 44 が演算部 53 を備えていない。図 9 に示す例では、補正部 52 が要因階調データを生成する。

[0092] [実施形態の応用例 3]

本応用例では、図 5 に示すようなテーブルが 2 つ設けられている。一方のテーブルは、観察者が本来左眼で見るべき画像（観察者が本来第 1 方向から見るべき画像）を表示する画素の階調データと、その要因階調データとの組

み合わせに対応するクロス トークレベルを格納する。一方のテーブルを用いて選択されたクロス トークレベル (第 1 クロス トークレベル) は、観察者が本来左眼で見るべき画像 (左眼用画像) を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる。他方のテーブルは、観察者が本来右眼で見るべき画像 (観察者が本来第 2 方向から見るべき画像) を表示する画素の階調データと、その要因階調データとの組み合わせに対応するクロス トークレベルを格納する。他方のテーブルを用いて選択されたクロス トークレベル (第 2 クロス トークレベル) は、観察者が本来右眼で見るべき画像 (右眼用画像) を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる。

[0093] [実施形態の応用例 4]

本応用例では、図 8 に示すように、表示領域 13 が 3 つの領域 13 a, 13 b, 13 c に分割されている。図 5 に示すようなテーブルが、領域 13 a, 13 b, 13 c ごとに設けられている。領域 13 a, 13 b, 13 c ごとに設けられたテーブルは、それぞれ、2 つある。一方のテーブルは、観察者が本来左眼で見るべき画像 (観察者が本来第 1 方向から見るべき画像) を表示する画素の階調データと、その要因階調データとの組み合わせに対応するクロス トークレベルを格納する。一方のテーブルを用いて選択されたクロス トークレベル (第 1 クロス トークレベル) は、観察者が本来左眼で見るべき画像 (左眼用画像) を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる。他方のテーブルは、観察者が本来右眼で見るべき画像 (観察者が本来第 2 方向から見るべき画像) を表示する画素の階調データと、その要因階調データとの組み合わせに対応するクロス トークレベルを格納する。他方のテーブルを用いて選択されたクロス トークレベル (第 2 クロス トークレベル) は、観察者が本来右眼で見るべき画像 (右眼用画像) を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる。

[0094] [実施形態の応用例 5]

本応用例では、図 10 に示すように、表示制御部 44 が変更部 71 を備える。変更部 71 は、階調データが、階調値ではなく、例えば、電圧値や輝度

値である場合に、256階調（8ビット）を表すために、これら電圧値や輝度値を所定ビット（例えば、10ビットや16ビット）のデータとして取り扱えるようにするものである。補正部52は、変更部71によって変更されたデータを用いて、階調データを補正する。図11に示す例では、表示制御部44が演算部53を備えていない。図11に示す例では、補正部52が要因階調データを生成する。

[0095] [実施形態の応用例6]

本応用例では、図11に示すように、バリア部14の代わりに、分離部としてのレンチキュラーレンズ72が配置されている。レンチキュラーレンズ72は、複数のシリンドリカルレンズ74を有する。複数のシリンドリカルレンズ74は、画素Rの列と画素Lの列とが交互に並ぶ方向に配列されている。レンチキュラーレンズ72は、偏光板38bに貼り付けられる。このとき、各シリンドリカルレンズ74は、画素R、Lの列に対応する位置にある。なお、本応用例では、偏光板38bは対向基板20に貼り付けられている。

[0096] [実施形態の応用例7]

本応用例では、図12に示すように、バリア部14の代わりに、液晶パネル76を備える。液晶パネル76は、一对の基板78、78と、これらの間に封入された液晶層80とを備える。一对の基板78、78間に電圧を印加する。これにより、液晶層80の屈折率が部分的に変化する。その結果、液晶層80に疑似的なレンズ（液晶レンズ）が複数形成される。複数のレンズは、画素Rの列と画素Lの列とが交互に並ぶ方向に形成される。各レンズは、画素R、Lの列に対応する位置に形成される。液晶層に形成される疑似的なレンズが分離部として機能する。

[0097] [実施形態の応用例8]

本応用例では、図13に示すように、バリア部14の代わりに、分離部としての部分位相差板82が配置されている。即ち、本応用例は、偏光メガネ方式の立体表示装置に関するものである。

[0098] 部分位相差板 8 2 は、位相差部 8 4 と、非位相差部 8 6 とをそれぞれ複数有する。位相差部 8 4 と非位相差部 8 6 は交互に並んでいる。位相差部 8 4 は、 $1/2$ 波長板であり、入射光（直線偏光）の偏光方向を 90 度回転させる。

[0099] 本応用例では、左眼用画像を表示する画素 L が位相差部 8 4 を通して観察者に見え、右眼用画像を表示する画素 R が非位相差部 7 4 を通して観察者に見える。観察者は、偏光メガネ 8 8 を用いることにより、左眼用画像を左眼だけで見ることができ、右眼用画像を右眼だけで見ることができる。

[0100] 以上、本発明の実施形態について、詳述してきたが、これらはあくまでも例示であって、本発明は、上述の実施形態によって、何等、限定されない。

[0101] 例えば、バリア部 1 4 の代わりに、スイッチ液晶パネルを採用しても良い。スイッチ液晶パネルは、一对の基板と、一对の基板間に封入された液晶層とを備える。一对の基板間に電圧を印加することにより、光を透過させる部分（透光スリット）と、光を遮断する部分（遮光層）とを有する視差バリア（分離部）が実現される。スイッチ液晶パネルを採用すれば、視差バリアを実現しない場合に、平面画像を観察者に見せることができる。また、スイッチ液晶パネルを採用すると、例えば、表示装置を縦（横）向きから横（縦）向きに変化させた場合であっても、換言すれば、表示装置が縦向きと横向きの何れであっても、3Dディスプレイや、マルチビューディスプレイを実現することができる。

[0102] 表示パネルは、例えば、プラズマディスプレイパネル、有機 EL（Electro Luminescence）パネル、無機 EL パネル等であっても良い。

[0103] クロストークの要因になる画素として、例えば、本来観察者が見るべき画像を表示する画素に対して、斜め方向で隣に位置する画素を追加しても良い。

[0104] 要因階調データは、本来観察者が見るべき画像を表示する画素の両隣に位置する画素の階調データの平均である必要はない。例えば、本来観察者が見るべき画像を表示する画素の両隣に位置する画素のそれぞれの階調データに

、クロストークの寄与率を乗算し、これらを加算してもよい。

[0105] 本発明は、共通の表示画面を用いて複数の方向に異なる画像を表示する表示装置に対しても、勿論、適用可能である。

請求の範囲

[請求項 1] 互いに異なる複数の画像をそれぞれ分割し、これらの分割画像を所定の順番に並べることで形成された合成画像を表示する表示部と、
前記合成画像に含まれる前記複数の画像を分離する分離部とを備え、

前記表示部は、

前記合成画像に含まれる前記複数の画像のうち、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データと、クロストークの要因になる画素の階調データとを含む階調データの組み合わせごとに設定されたクロストークレベルを格納する格納部と、

前記格納部に格納されている前記クロストークレベルを用いて、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する補正部とを備える、表示装置。

[請求項 2] 前記表示部は、クロストークの要因になる画素の階調データを、観察者が本来見るべき画像を表示する画素に隣接する画素の階調データに基づいて演算する演算部を備える、請求項 1 に記載の表示装置。

[請求項 3] 前記補正部が、式 (1) により、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する、請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

$$I_o = I_x + (C + 1) \times (I_M - I_x - I_y - 1) / (I_M + 1) \cdots \cdots (1)$$

I_x : 観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データ

I_y : クロストークの要因になる画素の階調データ

I_M : 観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データの最大値

C : クロストークレベル

I_o : 補正後の画素の階調データ

[請求項 4] 前記表示部は、

前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルが前記格納部に格納されているかを判断する判断部と、

前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルが前記格納部に格納されていないと前記判断部が判断した場合に、前記格納部に格納されている前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルを参照して、前記クロストークレベルを生成する生成部とを含む、請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項 5]

前記生成部は、

前記格納部に格納されている前記階調データの組み合わせのうち、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに最も近い前記階調データの組み合わせを選択する選択部と、

前記選択部が選択した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルを、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルに設定する設定部とを備える、請求項 4 に記載の表示装置。

[請求項 6]

前記生成部は、

前記格納部に格納されている前記階調データの組み合わせのうち、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに近い前記階調データの組み合わせを複数選択する選択部と、

前記選択部が選択した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルを用いて算出した値を、前記判断部が判断した前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルに設定する設定部とを備える、請求項 4 に記載の表示装置。

[請求項 7]

前記表示部は、

前記合成画像を表示する表示パネルと、

観察者が本来見るべき画像を表示する画素が、前記表示パネルに形成された複数の領域の何れに存在するかを確認する確認部とをさらに備え、

前記複数の領域のそれぞれに対応して、前記階調データの組み合わせに対応する前記クロストークレベルを有するテーブルが設けられており、

前記格納部は、複数の前記テーブルを格納し、

前記補正部は、前記複数の領域のうち、観察者が本来見るべき画像を表示する画素が存在すると前記確認部が確認した領域に対応する前記テーブルから選択した前記クロストークレベルを用いて、観察者が本来見るべき画像を表示する画素の階調データを補正する、請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項8]

前記クロストークレベルには、

観察者が本来第 1 方向から見るべき画像を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる第 1 クロストークレベルと、

観察者が本来第 2 方向から見るべき画像を表示する画素の階調データを補正するときに用いられる第 2 クロストークレベルとがある、請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項9]

前記表示部は、前記階調データを所定ビットのデータに変換する変換部をさらに備え、

前記変換部が変換したデータを用いて、前記補正部が前記階調データを補正する、請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項10]

前記分離部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離する視差バリアである、請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項11]

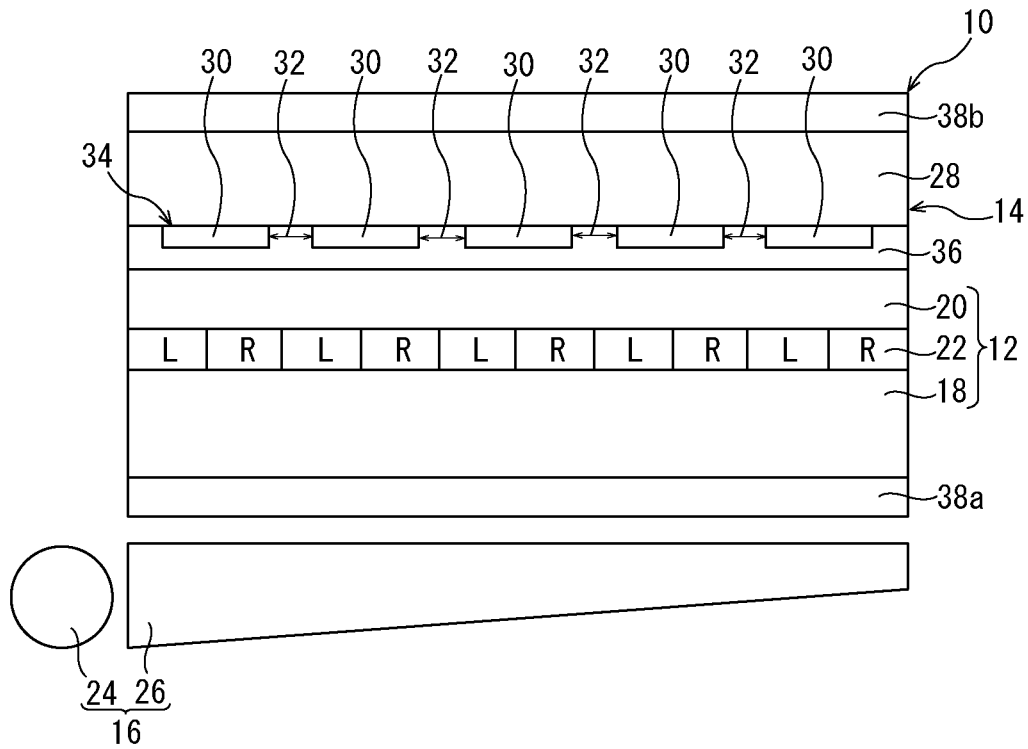
前記分離部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離するレンチキュラーレンズである、請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項12]

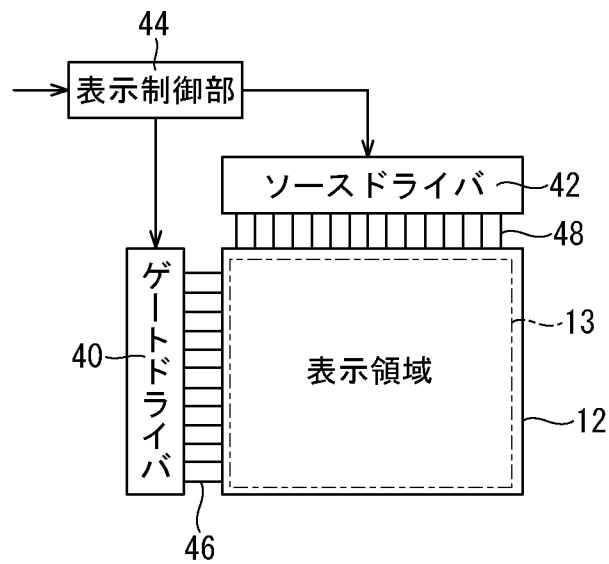
前記分離部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離する液晶レンズである、請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項 13] 前記分離部が、前記合成画像に含まれる前記複数の画像を互いに異なる方向から見られるように分離する部分位相差板である、請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の表示装置。

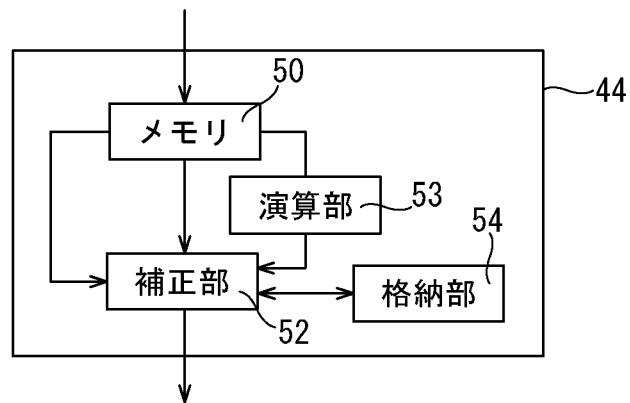
[図1]



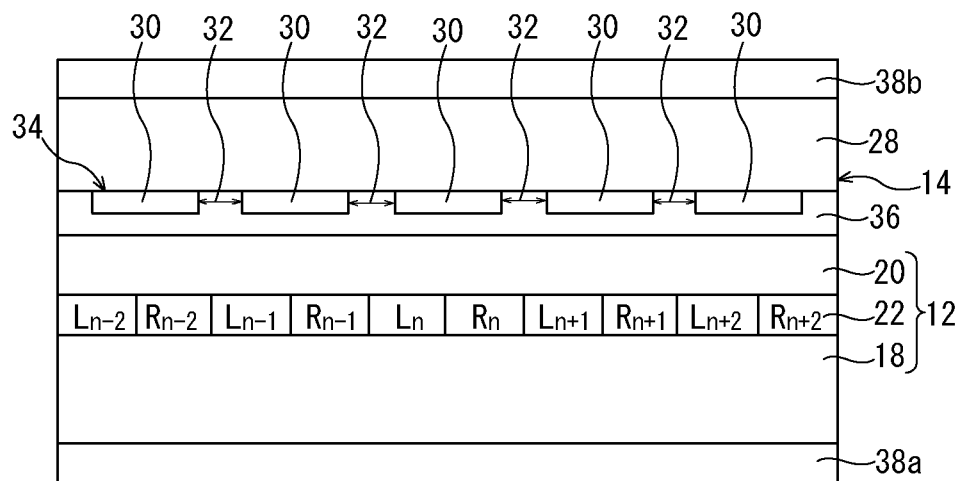
[図2]



[図3]



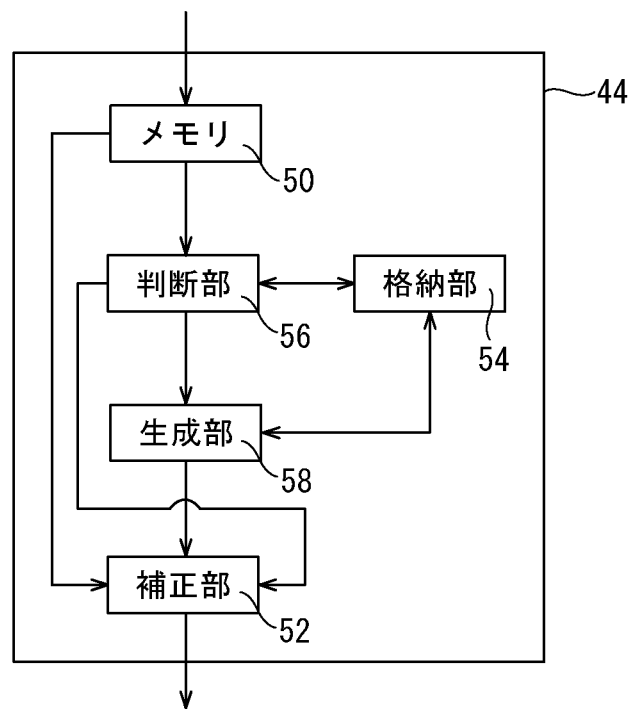
[図4]



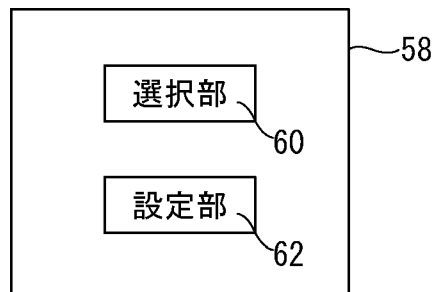
[図5]

		補正の対象となる 階調データ		
要因階調 データ		0	...	255
	0	0	...	20
	⋮	⋮	⋱	⋮
	255	35	...	0

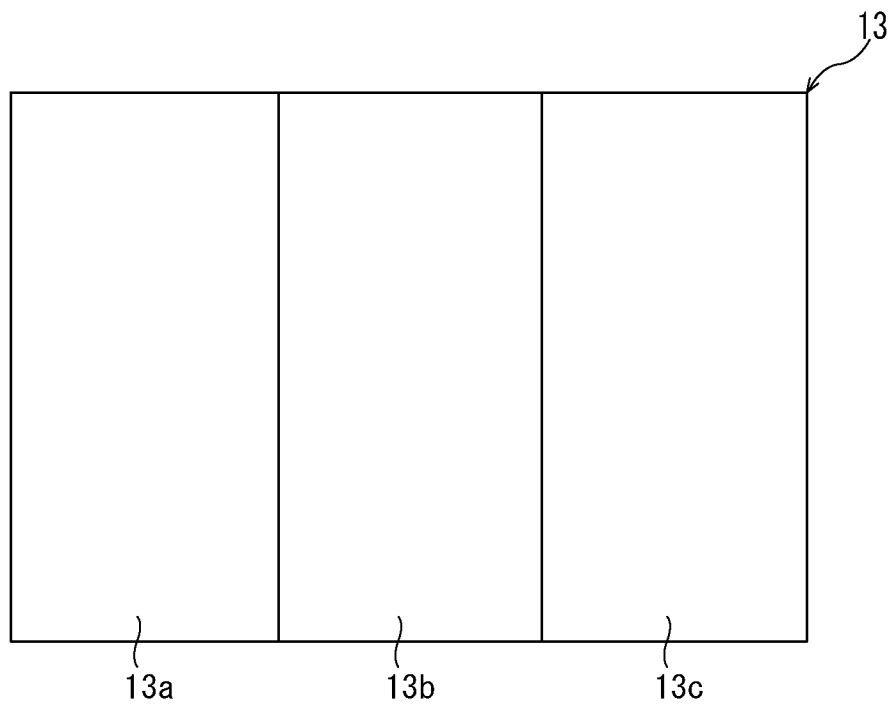
[図6]



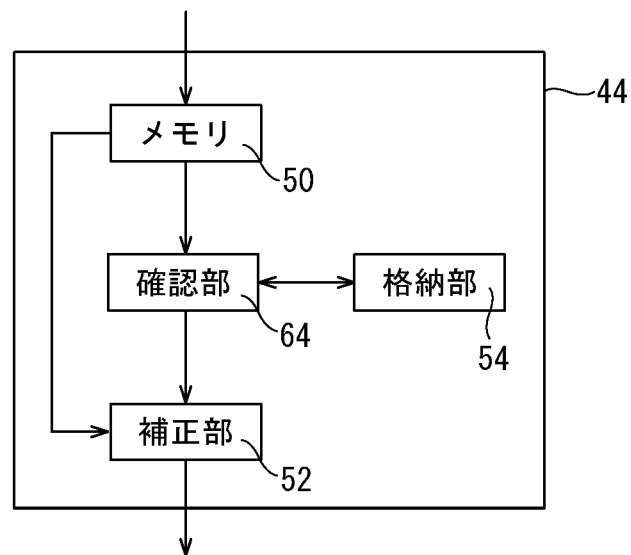
[図7]



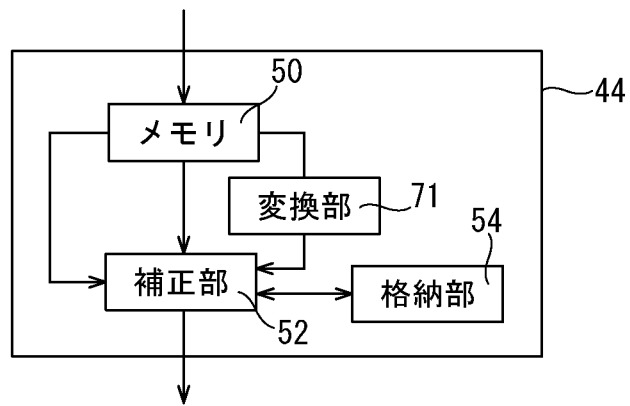
[図8]



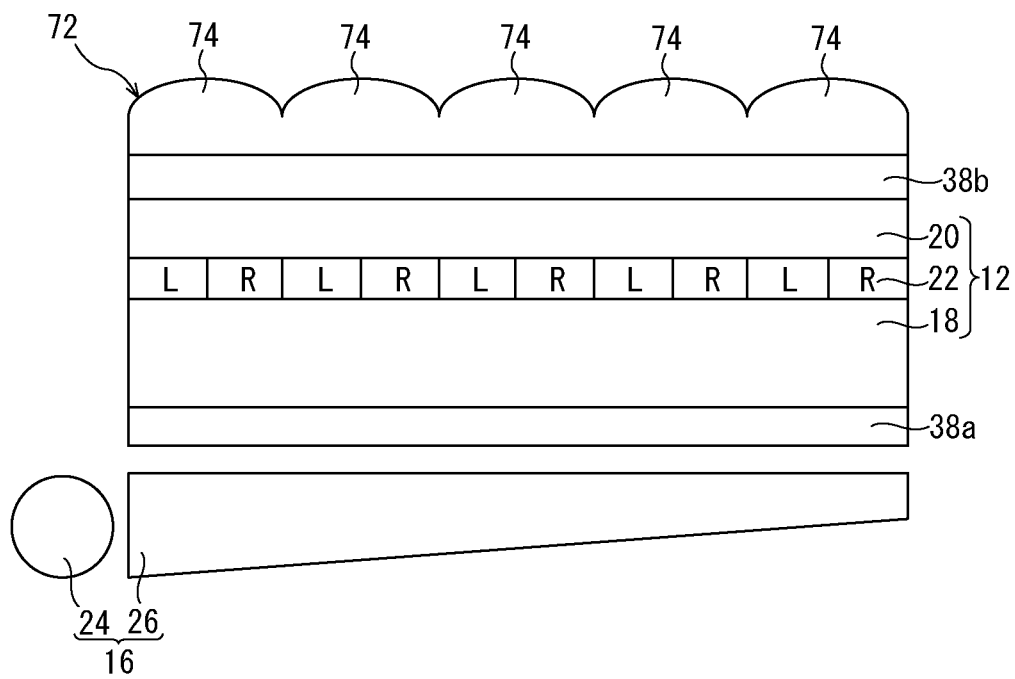
[図9]



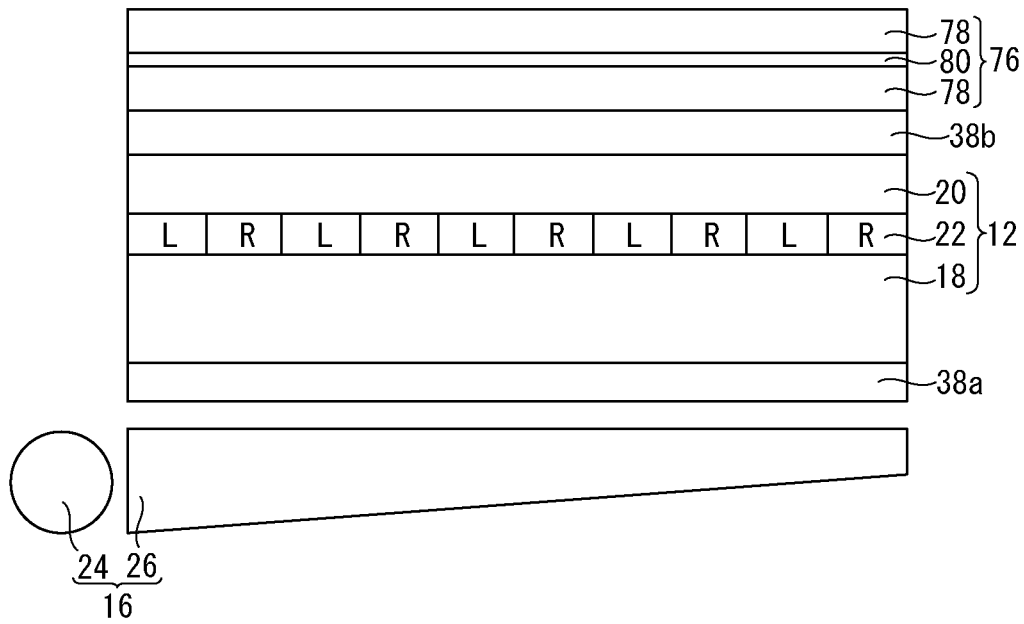
[図10]



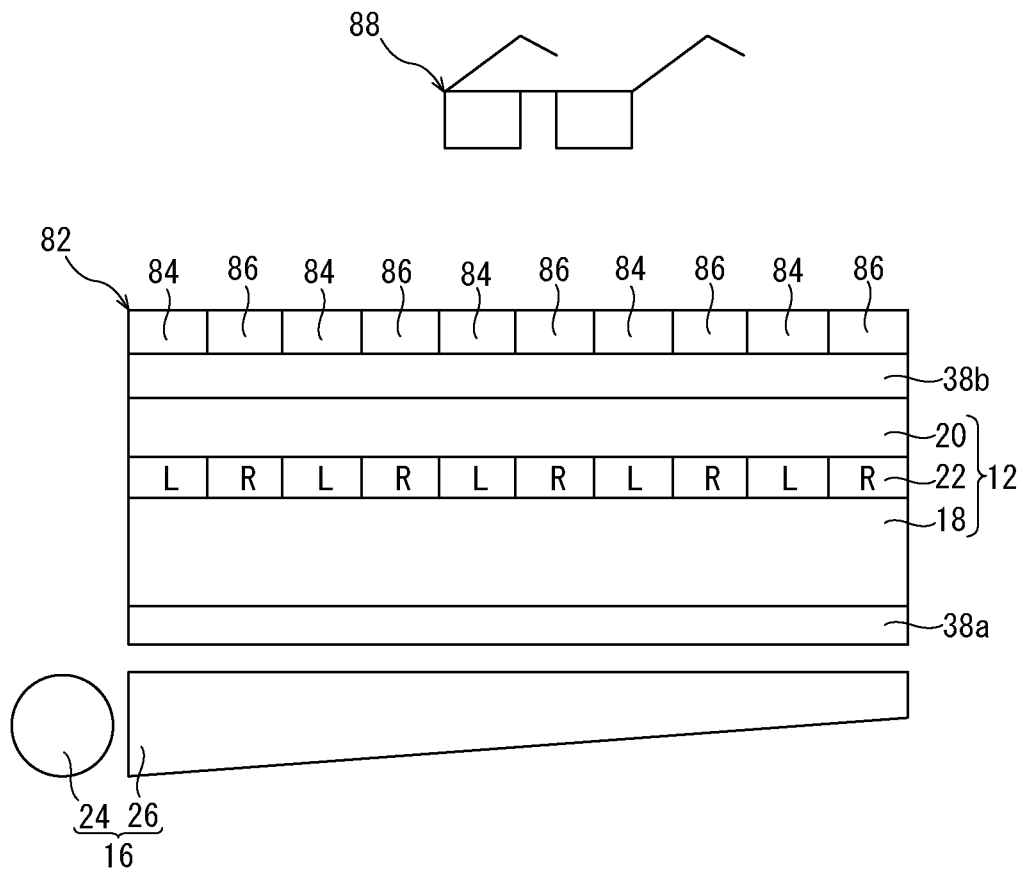
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36 (2006.01)i, G02B27/22 (2006.01)i, G02B27/26 (2006.01)i, G02F1/13 (2006.01)i, G02F1/133 (2006.01)i, G02F1/1335 (2006.01)i, G09F9/00 (2006.01)i, G09G3/20 (2006.01)i, H04N1/304 (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)

G09G3/36, G02B27/22, G02B27/26, G02F1/13, G02F1/133, G02F1/1335, G09F9/00, G09G3/20, H04N1/304

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	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.
X Y	JP 2011-123230 A (Sony Corp.), 23 June 2011 (23.06.2011), entire text; all drawings 6 US 2011/0141130 A1 & CN 102097076 A	1-2, 7, 9-13 3-6, 8
Y	JP 2000-004455 A (Sharp Corp.), 07 January 2000 (07.01.2000), paragraph [0040] & US 6573928 B1 & GB 9809422 AO & EP 953962 A2	3-6, 8
Y	JP 2006-023710 A (Sharp Corp.), 26 January 2006 (26.01.2006), paragraphs [0068] to [0078] & US 2007/0222724 A1 & EP 1768095 A1 & WO 2005/111979 A1 & CN 101095183 A & TWB 001312145	4-6, 8



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

"I" 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
28 February, 2013 (28.02.13)

Date of mailing of the international search report
12 March, 2013 (12.03.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081954

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 2010-160383 A (Epson Imaging Devices Corp.), 22 July 2010 (22.07.2010), paragraph [0062] (Family : none)	8
P, A	WO 2012/070444 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 31 May 2012 (31.05.2012), entire text ; all drawings (Family : none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09G3/36 (2006. 01) i , G02B27/22 (2006. 01) i , G02B27/26 (2006. 01) i , G02F1/13 (2006. 01) i ,
G02F1/133 (2006. 01) i , G02F1/1335 (2006. 01) i , G09F9/00 (2006. 01) i , G09G3/20 (2006. 01) i ,
H04N13/04 (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. G09G3/36, G02B27/22, G02B27/26, G02F1/13, G02F1/133, G02F1/1335, G09F9/00, G09G3/20, H04N13/04

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
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)
年

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
X Y	JP 2011-123230 A (ソニー株式会社) 2011. 06. 23, 全文全図 & US 2011/0141130 AI & CN 102097076 A	1-2 , 7 , 9-13 3-6 , 8
Y	JP 2000-004455 A (シャープ株式会社) 2000. 01. 07, 段落 【 0 4 0 】 & US 6573928 B1 & GB 9809422 AO & EP 953962 A2	3—6 , 8
Y	JP 2006-023710 A (シャープ株式会社) 2006. 01. 26, 段落 【 0 6 8 】 — 【 0 7 8 】 & US 2007/0222724 AI & EP 1768095 AI & WO 2005/111979 AI & CN 101095183 A & TWB 001312145	4—6 , 8

☒ 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

IA 「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」
IE 「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」
I 「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)」
Iθ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
IP 「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

IT 「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」
IX 「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」
IY 「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」
I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

2 8 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 3 . 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)

森口 忠紀

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

2 G

4 4 0 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
Y	JP 2010-160383 A (エプソンイメージングデバイス株式会社) 2010. 07. 22 , 段落 【 0 0 6 2 】 (ファミリーなし)	8
P , A	W0 2012/070444 A1 (三菱電機株式会社) 2012. 05. 31, 全文全図 (ファミリーなし)	1-13