

(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
2012 年 10 月 18 日(18.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/141078 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/13 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) *H04N 13/04* (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059385
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 5 日(05.04.2012)
- (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 2011-088357 2011 年 4 月 12 日(12.04.2011) 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).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉野 拓人
(YOSHINO Takuto). 村尾 岳洋(MURAO Takehiro).
福島 浩(FUKUSHIMA Hiroshi). 高谷 知男
(TAKATANI Tomoo).
- (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, 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, 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, MD, RU, TJ, TM), ユー
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).

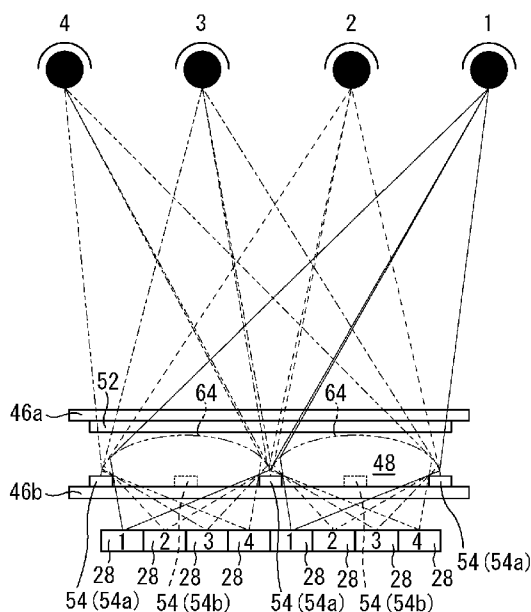
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 立体表示装置

[図8]



(57) Abstract: Provided is a stereoscopic display device capable of switching the number of view-points and facilitating the control of voltage applied to an electrode. An image dividing unit (16) comprises: a pair of substrates (46a, 46b); a liquid crystal layer (48) sealed between the pair of substrates; a common electrode (52) formed on one substrate (46a); a plurality of driving electrodes (54) formed on the other substrate (46b); and a control unit (50) for applying voltage different from voltage applied to the common electrode to some of the driving electrodes selected from the plurality of driving electrodes and thereby forming a plurality of pseudo lenses (64) inside the liquid crystal layer. Each of the driving electrodes is positioned on the boundary between two pixels (28, 28) adjacent in a direction in which the driving electrodes align. The control unit changes the driving electrodes to which the voltage different from the voltage applied to the common electrode is applied and thereby changes the positions and shapes of the lenses in the direction in which the driving electrodes align.

(57) 要約:

[続葉有]



視点数が切り替え可能であって、且つ、電極に印加する電圧の制御が容易な立体表示装置を提供する。画像分離部（１６）は、一对の基板（４６ a, ４６ b）と、一对の基板間に封入された液晶層（４８）と、一方の基板（４６ a）に形成された共通電極（５２）と、他方の基板（４６ b）に形成された複数の駆動電極（５４）と、複数の駆動電極から選択した幾つかの駆動電極に、共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加して、液晶層内に疑似的なレンズ（６４）を複数形成する制御部（５０）とを備える。各駆動電極は、複数の駆動電極が並ぶ方向で隣り合う２つの画素（２８, ２８）の境界上に位置する。制御部は、共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加する駆動電極を変更することで、複数の駆動電極が並ぶ方向でのレンズの位置及び形状を変化させる。

明 細 書

発明の名称：立体表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像分離部を備える立体表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、画像分離部を用いて、表示パネルに表示された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立体表示装置が提案されている。

[0003] ところで、このような立体表示装置においては、画像分離部が備える一对の基板間に電圧を印加し、これら一对の基板間に封入された液晶層内に形成される疑似的なレンズの位置及び形状を変化させて、立体視の表示態様を最適化することが提案されている。例えば、特開2010-282090号公報には、可変レンズアレイ素子（画像分離部）の水平方向でのシリンドリカルレンズ（レンズ）の位置及び形状を変化させることが提案されている。

[0004] しかしながら、上記公報に記載の立体表示装置においては、複数の電極がサブピクセルの配列位置に対応して設けられ、各電極に印加する電圧を独立して制御するようになっている。その結果、電極に印加する電圧の制御が複雑になるという問題がある。

発明の開示

[0005] 本発明の目的は、視点数が切り替え可能であって、且つ、電極に印加する電圧の制御が容易な立体表示装置を提供することにある。

[0006] 本発明の立体表示装置は、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画像分離部とを備え、前記表示部は、前記合成画像の表示に用いる画素が複数形成された表示パネルを備え、前記画像分離部は、一对の基板と、前記一对の基板間に封入された液晶層と、前記一对の基板の一方に形成された共通電極と、前記

一対の基板の他方に形成されて、互いに同じ方向に延びる複数の駆動電極と、前記複数の駆動電極から選択した幾つかの駆動電極に、前記共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加して、前記液晶層内の屈折率分布を変化させることで、前記液晶層内に疑似的なレンズを複数形成する制御部とを備え、前記複数の駆動電極は、それぞれ、前記複数の駆動電極が並ぶ方向で隣り合う2つの前記画素の境界上に位置し、前記制御部は、前記共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加する前記駆動電極を変更することで、前記複数の駆動電極が並ぶ方向での前記レンズの位置及び形状を変化させる。

[0007] 本発明の立体表示装置によれば、視点数が切り替え可能であるとともに、電極に印加する電圧の制御が容易になる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態としての立体表示装置の概略構成の一例を示す模式図である。

[図2]図1に示す立体表示装置の駆動制御部の概略構成の一例を示すブロック図である。

[図3]図1に示す立体表示装置における複数の駆動電極と画素との位置関係を示す平面図である。

[図4]図1に示す立体表示装置が備える画像分離部を示す模式図である。

[図5]図4に示す画像分離部が備える基板上に形成された複数の電極を示す平面図である。

[図6]図1に示す立体表示装置が2視点である場合について説明するための説明図である。

[図7]図1に示す立体表示装置が4視点である場合について説明するための説明図である。

[図8]図1に示す立体表示装置が4視点である場合について説明するための説明図である。

[図9]本発明の一実施形態の応用例における複数の駆動電極と画素との位置関係を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の一実施形態に係る立体表示装置は、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画像分離部とを備え、前記表示部は、前記合成画像の表示に用いる画素が複数形成された表示パネルを備え、前記画像分離部は、一对の基板と、前記一对の基板間に封入された液晶層と、前記一对の基板の一方に形成された共通電極と、前記一对の基板の他方に形成されて、互いに同じ方向に延びる複数の駆動電極と、前記複数の駆動電極から選択した幾つかの駆動電極に、前記共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加して、前記液晶層内の屈折率分布を変化させることで、前記液晶層内に疑似的なレンズを複数形成する制御部とを備え、前記複数の駆動電極は、それぞれ、前記複数の駆動電極が並ぶ方向で隣り合う2つの前記画素の境界上に位置し、前記制御部は、前記共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加する前記駆動電極を変更することで、前記複数の駆動電極が並ぶ方向での前記レンズの位置及び形状を変化させる（第1の構成）。

[0010] 第1の構成においては、複数の駆動電極が並ぶ方向で隣り合う2つの画素の境界上に、各駆動電極が位置しているとともに、液晶層内に疑似的なレンズを形成する際に駆動電極へ印加する電圧が、共通電極に印加する電圧とは異なる電圧になっている。これにより、液晶層内に形成される疑似的なレンズの位置及び形状を変化させる場合であっても、駆動電極に印加する電圧の大きさを変える必要がなくなる。その結果、視点数が切り替え可能であるとともに、駆動電極に印加する電圧の制御が容易になる。

[0011] 第2の構成は、前記第1の構成において、前記画素が、互いに異なる色を発する複数のサブ画素を備え、前記複数の駆動電極は、それぞれ、前記複数のサブ画素が並ぶ方向に延びる構成である。このような構成においては、複数のサブ画素が並ぶ方向に対して直交する方向に各駆動電極が延びる場合に比して、各サブ画素の発する色が、液晶層内に形成される疑似的なレンズに

よって、分離されるのを防ぐことができる。

[0012] 第3の構成は、前記第1又は第2の構成において、前記複数の駆動電極が、互いに同じ方向に延び、一方の端部同士が相互に連結された複数の第1駆動電極と、互いに同じ方向に延び、第1駆動電極と交互に配置され、前記第1駆動電極における連結側端部とは反対側に位置する端部同士が相互に連結された複数の第2駆動電極とを備える構成である。このような構成においては、複数の第1駆動電極及び複数の第2駆動電極のそれぞれに対して、一斉に電圧を供給することができる。その結果、複数の駆動電極に電圧を印加するための配線が簡単になる。

[0013] 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、前記表示パネルが液晶パネルとされている構成である。

[0014] 以下、本発明のより具体的な実施形態について、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、本発明に係る立体表示装置は、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ものであるのではない。

[0015] [実施形態]

図1には、本発明の一実施形態としての立体表示装置10が示されている。立体表示装置10は、表示部12と、バックライト14と、画像分離部16とを備える。

[0016] 表示部12は、図2に示すように、表示パネル18と、表示パネル18を駆動制御する駆動制御部20とを備える。

[0017] 表示パネル18は、液晶パネルである。簡単に説明すると、表示パネル18は、複数の画素電極（図示せず）がマトリクス状に形成されたアクティブマトリクス基板22と、対向電極（図示せず）が形成された対向基板24と、これらアクティブマトリクス基板22と対向基板24との間に封入された

液晶層 26 とを備える。表示パネル 18 においては、画素電極毎に、画素 28（図 3 参照）が形成される。複数の画素 28 がマトリクス状に形成された領域が、表示パネル 18 の表示領域になる。本実施形態では、後述する図 6 及び図 8 に示すように、観察者の右眼に映る画像（右眼用画像）を表示する画素 28 の列と、観察者の左眼に映る画像（左眼用画像）を表示する画素 28 の列とが、交互に配置される。

[0018] すなわち、本実施形態においては、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。そして、これらストライプ状に分割された右眼用画像及び左眼用画像を交互に並べた合成画像が表示パネル 18 に表示される。

[0019] そこにおいて、本実施形態では、各画素 28 が複数のサブ画素 30（例えば、R（赤）画素、G（緑）画素及び B（青）画素等）を備える。特に本実施形態では、図 3 に示すように、表示パネル 18 の表示領域の縦方向に沿って、複数のサブ画素 30 が並んでいる。アクティブマトリクス基板 22 には、各サブ画素 30 の画素電極（図示せず）が形成されている。対向基板 24 には、カラーフィルタ（図示せず）が形成されている。カラーフィルタに形成された、図示しない着色層（例えば、赤色層、緑色層及び青色層等）は、各サブ画素 30 の画素電極と対応する位置にある。

[0020] 表示パネル 18 の駆動制御部 20 は、ゲートドライバ 32 と、ソースドライバ 34 と、表示制御部 36 とを備える。

[0021] ゲートドライバ 32 には、複数のゲート線 38 が接続されている。これら複数のゲート線 38 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、表示パネル 18 が有するアクティブマトリクス基板 22 上に形成されている。各ゲート線 38 は、ゲートドライバ 32 から出力される走査信号を伝送する。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。

[0022] ソースドライバ 34 には、複数のソース線 40 が接続されている。これら

複数のソース線40は、それぞれ、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。各ソース線40は、ソースドライバ34から出力される表示信号を伝送する。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（図示せず）と、画素電極に対向配置された共通電極（図示せず）と、液晶層26のうち画素電極と共通電極との間に位置する部分とによって構成されている。表示信号に応じた電荷を蓄積容量に蓄積することにより、各サブ画素30の階調を制御することができる。その結果、表示パネル18において、画像を表示することができる。

[0023] 表示制御部36は、外部から送られてくる表示データ信号と、タイミング制御信号とに基づいて、画像表示に必要な各種信号を生成し、ゲートドライバ32及びソースドライバ34に出力する。上述の合成画像は、表示制御部36において生成される。

[0024] 表示パネル18の厚さ方向一方側には、バックライト14が配置される。バックライト14は、光源42と、反射部44とを備える。

[0025] このようなバックライト14においては、光源42から照射された光が、反射部44によって反射される。その結果、表示パネル18に、光が照射される。

[0026] なお、バックライト14としては、図1に示すようなエッジライト型の他、例えば、直下型、平面光源型等を採用することができる。また、バックライト14の光源42としては、例えば、冷陰極管や発光ダイオード（LED）等を採用することができる。

[0027] 表示パネル18の厚さ方向他方側には、画像分離部16が配置される。画像分離部16は、図4に示すように、一对の基板46a、46bと、一对の基板46a、46b間に封入された液晶層48と、制御部50とを備える。

[0028] 一对の基板46a、46bとしては、それぞれ、例えば、ガラス基板等を

採用することができる。

[0029] 一方の基板 4 6 a には、共通電極 5 2 が形成されている。共通電極 5 2 としては、例えば、透明な導電膜を採用することができる。透明な導電膜としては、例えば、インジウム酸化錫膜（ITO 膜）等を採用することができる。共通電極 5 2 は、一方の基板 4 6 a において他方の基板 4 6 b と対向する面の略全体に亘って形成されている。

[0030] 他方の基板 4 6 b には、複数の駆動電極 5 4 が形成されている。各駆動電極 5 4 としては、例えば、透明な導電膜を採用することができる。透明な導電膜としては、例えば、インジウム酸化錫膜（ITO 膜）等を採用することができる。

[0031] 複数の駆動電極 5 4 は、図 5 に示すように、複数の第 1 駆動電極 5 4 a と、複数の第 2 駆動電極 5 4 b とを備える。なお、図 5 では、理解を容易にするために、第 1 及び第 2 の駆動電極 5 4 a, 5 4 b は、それぞれ、3 つしか図示していないが、第 1 及び第 2 の駆動電極 5 4 a, 5 4 b の数は、任意の設計事項である。

[0032] 複数の第 1 駆動電極 5 4 a は、それぞれ、他方の基板 4 6 b の縦方向（表示パネル 1 8 の表示領域の縦方向）に略一定の幅寸法で延びている。つまり、複数の第 1 駆動電極 5 4 a は、他方の基板 4 6 b の横方向（表示パネル 1 8 の表示領域の横方向）に並んでいる。

[0033] 各第 1 駆動電極 5 4 a は、図 3 や、後述する図 6 及び図 8 に示すように、複数の第 1 駆動電極 5 4 a が並ぶ方向で隣り合う 2 つの画素 2 8, 2 8 の境界上に位置している。なお、複数の第 1 駆動電極 5 4 a が並ぶ方向で隣り合う 2 つ画素 2 8, 2 8 の境界上に各第 1 駆動電極 5 4 a が位置するとは、画像分離部 1 6 の平面視において、複数の第 1 駆動電極 5 4 a が並ぶ方向で隣り合う 2 つの画素 2 8, 2 8 の境界が各第 1 駆動電極 5 4 a と重なることをいう。具体的には、例えば、画像分離部 1 6 の平面視において、カラーフィルタに形成されたブラックマトリクス（図示せず）と各第 1 駆動電極 5 4 a とが重なる場合には、複数の第 1 駆動電極 5 4 a が並ぶ方向で隣り合う 2 つ

画素 28, 28 の境界上に各第 1 駆動電極 54 a が位置することになる。

[0034] 隣り合う 2 つの第 1 駆動電極 54 a, 54 a の離隔距離 (第 1 駆動電極 54 a の配設ピッチ) は、複数の第 1 駆動電極 54 a が並ぶ方向での 4 画素分に相当する大きさとなっている (図 3 参照)。

[0035] 各第 1 駆動電極 54 a の長さ方向一端 (図 5 の下端) 同士が、連結電極 56 a によって、連結されている。連結電極 56 a は、他方の基板 46 b の横方向に略一定の幅寸法で延びている。連結電極 56 a としては、例えば、透明な導電膜を採用することができる。透明な導電膜としては、例えば、インジウム酸化錫膜 (ITO 膜) 等を採用することができる。

[0036] 連結電極 56 a の一端には、端子部 58 a が形成されている。端子部 58 a には、制御部 50 が接続される。

[0037] 複数の第 2 駆動電極 54 b は、それぞれ、他方の基板 46 b の縦方向に略一定の幅寸法で延びている。つまり、複数の第 2 駆動電極 54 b は、他方の基板 46 b の横方向に並んでいる。

[0038] 各第 2 駆動電極 54 b は、隣り合う 2 つの第 1 駆動電極 54 a の間に配置されている。これにより、第 1 駆動電極 54 a と第 2 駆動電極 54 b とが交互に並んでいる。

[0039] 各第 2 駆動電極 54 b は、図 3 や、後述する図 6 及び図 8 に示すように、複数の第 2 駆動電極 54 b が並ぶ方向で隣り合う 2 つの画素 28, 28 の境界上に位置している。なお、複数の第 2 駆動電極 54 b が並ぶ方向で隣り合う 2 つ画素 28, 28 の境界上に各第 2 駆動電極 54 b が位置するとは、画像分離部 16 の平面視において、複数の第 2 駆動電極 54 b が並ぶ方向で隣り合う 2 つの画素 28, 28 の境界が各第 2 駆動電極 54 b と重なることをいう。具体的には、例えば、画像分離部 16 の平面視において、カラーフィルタに形成されたブラックマトリクス (図示せず) と各第 2 駆動電極 54 b とが重なる場合には、複数の第 2 駆動電極 54 b が並ぶ方向で隣り合う 2 つの画素 28, 28 の境界上に各第 2 駆動電極 54 b が位置することになる。

[0040] 隣り合う 2 つの第 2 駆動電極 54 b, 54 b の離隔距離 (第 2 駆動電極 5

4 b の配設ピッチ) は、複数の第 2 駆動電極 5 4 b が並ぶ方向での 4 画素分に相当する大きさとなっている。

[0041] 隣り合う 2 つの駆動電極 5 4, 5 4 の離隔距離 (第 1 駆動電極 5 4 a と第 2 駆動電極 5 4 b の離隔距離)、即ち、駆動電極 5 4 の配設ピッチは、複数の駆動電極 5 4 が並ぶ方向での 2 画素分に相当する大きさとなっている。

[0042] 各第 2 駆動電極 5 4 b の長さ方向他端 (図 5 の上端) 同士が、連結電極 5 6 b によって、連結されている。連結電極 5 6 b は、他方の基板 4 6 b の横方向に略一定の幅寸法で延びている。連結電極 5 6 b としては、例えば、透明な導電膜を採用することができる。透明な導電膜としては、例えば、インジウム酸化錫膜 (ITO 膜) 等を採用することができる。

[0043] 連結電極 5 6 b の一端には、端子部 5 8 b が形成されている。端子部 5 8 b には、制御部 5 0 が接続される。

[0044] 液晶層 4 8 の液晶としては、例えば、TN 液晶、ホモジニアス液晶等を採用することができる。ホモジニアス液晶を採用する場合、一方の基板 4 6 a に形成されて、共通電極 5 2 を覆う配向膜 (図示せず) の配向軸と、他方の基板 4 6 b に形成されて、複数の駆動電極 5 4 を覆う配向膜 (図示せず) の配向軸とが平行になる。

[0045] 制御部 5 0 は、後述する疑似的なレンズ 6 4 を液晶層 4 8 内に複数形成するために、共通電極 5 2 及び複数の駆動電極 5 4 のそれぞれに対して、適当な電圧を印加する。本実施形態では、各駆動電極 5 4 に印加する電圧として、共通電極 5 2 に印加する電圧と同じ位相の電圧と、共通電極 5 2 に印加する電圧とは逆位相の電圧とがある。なお、共通電極 5 2 及び複数の駆動電極 5 4 のそれぞれに印加する電圧としては、例えば、5 V の矩形波等がある。

[0046] 制御部 5 0 は、例えば、外部からの信号に基づいて、共通電極 5 2 に印加する電圧とは逆位相の電圧を印加する駆動電極 5 4 を、複数の駆動電極 5 4 から幾つか選択する。制御部 5 0 が共通電極 5 2 に印加する電圧とは逆位相の電圧を印加する駆動電極 5 4 を選択する方法としては、例えば、(1) ユーザが操作可能な操作ボタンを立体表示装置 1 0 に設けて、ユーザによる操

作内容に応じて選択する方法、（２）ユーザを撮影するカメラを立体表示装置１０に設けて、当該立体表示装置１０の表示画面を見ているユーザの数をカメラが撮影する画像から判断し、ユーザの数に応じて選択する方法等を採用することができる。

[0047] 制御部５０が、複数の駆動電極５４から選択した幾つかの駆動電極５４に対して、共通電極５２に印加する電圧とは逆位相の電圧を印加すると、図４に示すように、等電位線６０が液晶層４８内に形成される。これにより、液晶層４８内の液晶分子６２の配向方向が変化する。その結果、疑似的なレンズ６４が液晶層４８内に形成される。

[0048] 疑似的なレンズ６４は、液晶層４８内に複数形成される。これら複数の疑似的なレンズ６４は、複数の駆動電極５４が並ぶ方向に並んでいる。

[0049] 電圧を印加する駆動電極５４が変更されると、液晶層４８内に形成される複数の疑似的なレンズ６４は、複数の駆動電極５４が並ぶ方向での位置及び大きさが変化する。これにより、立体表示装置１０の視点数が変化する。

[0050] 本実施形態では、液晶層４８内に疑似的なレンズ６４を複数形成する方法として、（１）複数の駆動電極５４の全てに対して、共通電極５２に印加する電圧とは逆位相の電圧を印加する方法と、（２）複数の第１駆動電極５４ａの全てに対して、共通電極５２に印加する電圧とは逆位相の電圧を印加し、複数の第２駆動電極５４ｂの全てに対して、共通電極５２に印加する電圧と同じ位相の電圧を印加する方法とがある。

[0051] 複数の駆動電極５４の全てに対して、共通電極５２に印加する電圧とは逆位相の電圧を印加する場合、液晶層４８内に形成される疑似的なレンズ６４の幅寸法（複数の駆動電極５４が並ぶ方向での長さ）は、複数の駆動電極５４が並ぶ方向での２画素分に相当する大きさとなっている。この場合、立体表示装置１０は、図６に示すように、１視点となる。

[0052] 複数の第１駆動電極５４ａの全てに対して、共通電極５２に印加する電圧とは逆位相の電圧を印加し、複数の第２駆動電極５４ｂの全てに対して、共通電極５２に印加する電圧と同じ位相の電圧を印加する場合、図７に示すよ

うに、液晶層 48 内に形成される疑似的なレンズ 64 の幅寸法（複数の駆動電極 54 が並ぶ方向での長さ）は、複数の駆動電極 54 が並ぶ方向での 4 画素分に相当する大きさとなっている。この場合、立体表示装置 10 は、図 8 に示すように、4 視点となる。なお、図 8 においては、第 2 駆動電極 54 b を破線で示している。

[0053] このような立体表示装置 10 においては、複数の駆動電極 54 が並ぶ方向で隣り合う 2 つの画素 28、28 の境界上に各駆動電極 54 が位置している。これにより、画像分離部 16 が備える液晶層 48 内に疑似的なレンズ 64 を複数形成するために必要な駆動電極 54 の数を少なくすることができる。

[0054] 各駆動電極 54 に印加する電圧が 2 種類しかないので、複数の駆動電極 54 が並ぶ方向におけるレンズ 64 の位置及び大きさを変更する場合であっても、各駆動電極 54 に印加する電圧の大きさを変更する必要がなくなる。その結果、電圧の制御が容易になる。

[0055] 各駆動電極 54 が、複数のサブ画素 30 が並ぶ方向に延びている。そのため、各サブ画素 30 の発する色が、液晶層 48 内に形成される疑似的なレンズ 64 によって、分離されるのを防ぐことができる。

[0056] 複数の第 1 駆動電極 54 a の長さ方向一端同士が、連結電極 56 a によって、接続されている。これにより、各第 1 駆動電極 54 a に対して一斉に電圧を供給するための配線が簡単になる。

[0057] 複数の第 2 駆動電極 54 b の長さ方向他端同士が、連結電極 56 b によって、接続されている。これにより、各第 2 駆動電極 54 b に対して一斉に電圧を供給するための配線が簡単になる。

[0058] [実施形態の応用例]

本応用例においては、図 9 に示すように、複数の駆動電極 54 のそれぞれが、これら複数の駆動電極 54 が並ぶ方向で隣に位置する 2 つの画素 28、28 の境界上にある。隣り合う 2 つの駆動電極 54、54 の離隔距離（駆動電極 54 の配設ピッチ）は、複数の駆動電極 54 が並ぶ方向での 1 画素分に相当する大きさとなっている。

- [0059] 複数の駆動電極 5 4 は、互いに独立している。複数の駆動電極 5 4 は、例えばドライバ等の制御部により、個別に電圧が印加される。これにより、様々な視点数に切り替えることが容易になる。
- [0060] 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。
- [0061] 例えば、前記実施形態において、表示パネル 1 8 は、プラズマディスプレイパネル、有機 E L (Electro Luminescence) パネル、無機 E L パネル等であっても良い。
- [0062] 前記実施形態において、共通電極 5 2 に印加する電圧を一定にし、且つ、各駆動電極 5 4 に印加する電圧を、共通電極 5 2 に印加する電圧の＋側と－側とが交互に繰り返される交流電圧（矩形波）にしても良い。共通電極 5 2 に印加する電圧としては、例えば、G N D 等がある。
- [0063] 前記実施形態において、画素 2 8 は、モザイク配列であっても良いし、デルタ配列であっても良い。
- [0064] 図 3 及び図 9 においては、複数の駆動電極 5 4 のそれぞれが、これら複数の駆動電極 5 4 が並ぶ方向で隣り合う 2 つの画素 2 8， 2 8 の境界上に位置しているが、例えば、表示パネル 1 8 の横方向の中央部分では、図 3 及び図 9 に示すように、隣り合う 2 つの画素 2 8， 2 8 の境界上に駆動電極 5 4 を配置し、表示パネル 1 8 の端へ行くに従って、駆動電極 5 4 を表示パネル 1 8 の中央側へずらすようにしても良い。これにより、表示パネル 1 8 の端のほうに位置する画素 2 8 からの光を、観察者の眼に集光させることができる。表示パネル 1 8 の端へ行くに従って、駆動電極 5 4 を表示パネル 1 8 の中央側へずらすことは、任意の設計事項である。

請求の範囲

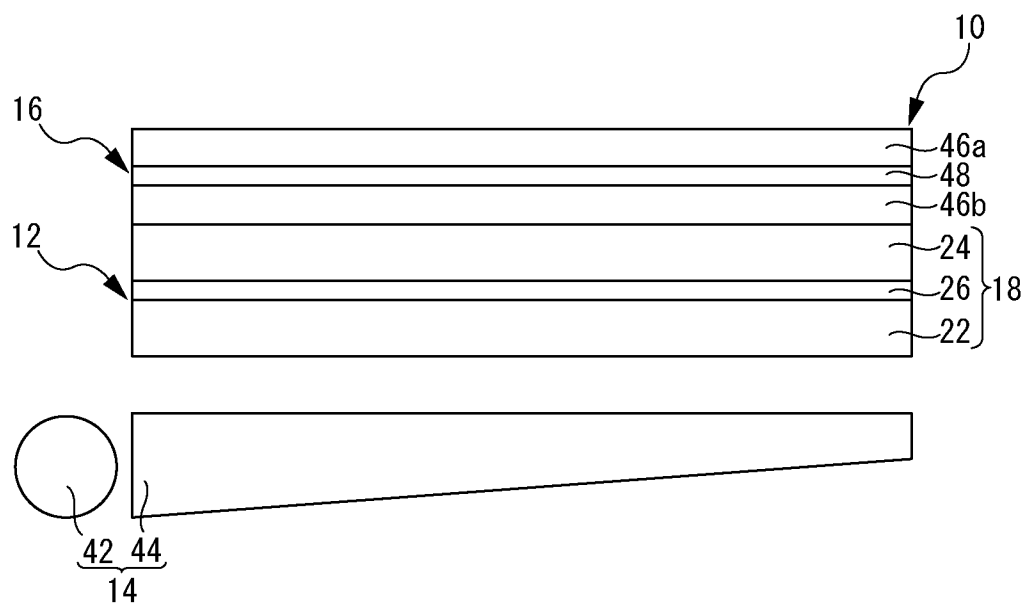
- [請求項1] 互いに異なる複数の画像をそれぞれ分割し、これらの分割画像を所定の順番に並べることで形成された合成画像を表示する表示部と、
前記合成画像に含まれる前記複数の画像を分離する画像分離部とを備え、
前記表示部は、
前記合成画像の表示に用いる画素が複数形成された表示パネルを備え、
前記画像分離部は、
一対の基板と、
前記一対の基板間に封入された液晶層と、
前記一対の基板の一方に形成された共通電極と、
前記一対の基板の他方に形成されて、互いに同じ方向に延びる複数の駆動電極と、
前記複数の駆動電極から選択した幾つかの駆動電極に、前記共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加して、前記液晶層内の屈折率分布を変化させることで、前記液晶層内に疑似的なレンズを複数形成する制御部とを備え、
前記複数の駆動電極は、それぞれ、前記複数の駆動電極が並ぶ方向で隣り合う2つの前記画素の境界上に位置し、
前記制御部は、前記共通電極に印加する電圧とは異なる電圧を印加する前記駆動電極を変更することで、前記複数の駆動電極が並ぶ方向での前記レンズの位置及び形状を変化させる、立体表示装置。
- [請求項2] 前記画素が、互いに異なる色を発する複数のサブ画素を備え、
前記複数の駆動電極は、それぞれ、前記複数のサブ画素が並ぶ方向に延びる、請求項1に記載の立体表示装置。
- [請求項3] 前記複数の駆動電極が、
互いに同じ方向に延び、一方の端部同士が相互に連結された複数の

第 1 駆動電極と、

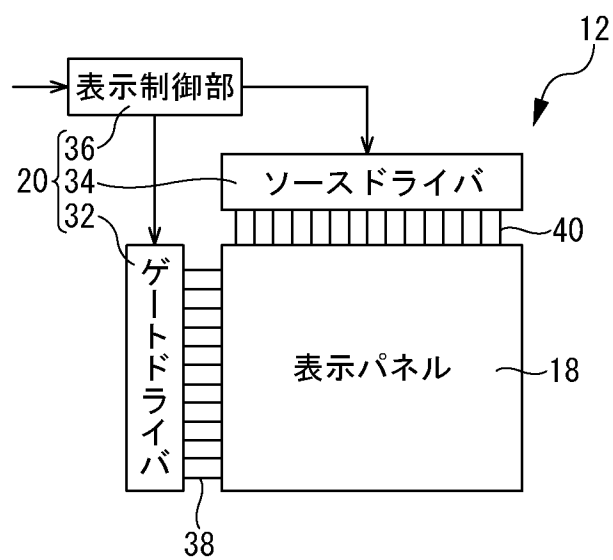
互いに同じ方向に延び、第 1 駆動電極と交互に配置され、前記第 1 駆動電極における連結側端部とは反対側に位置する端部同士が相互に連結された複数の第 2 駆動電極とを備える、請求項 1 又は 2 に記載の立体表示装置。

[請求項 4] 前記表示パネルが液晶パネルである、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の立体表示装置。

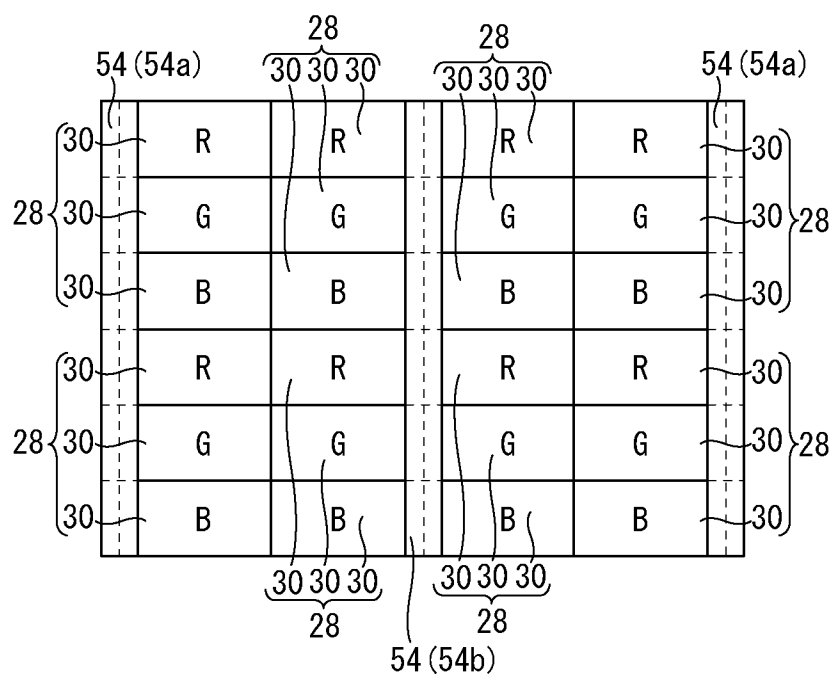
[図1]



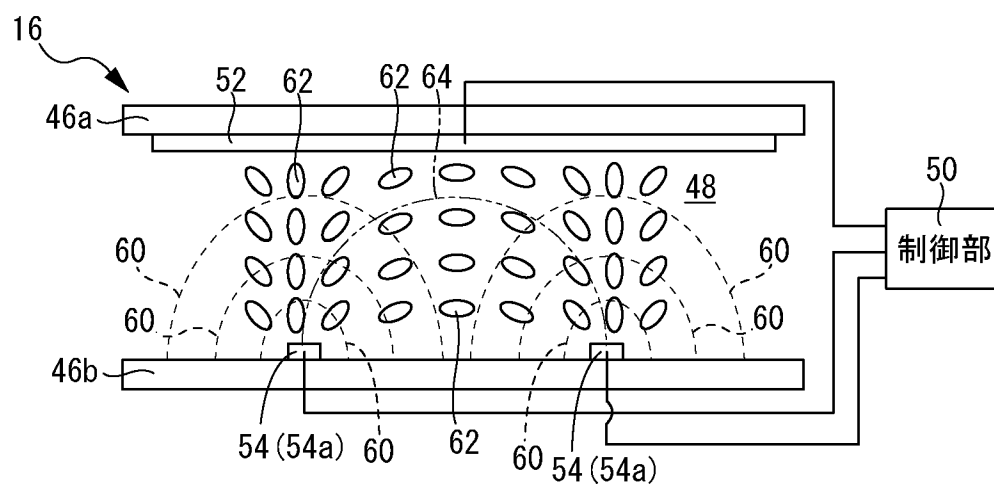
[図2]



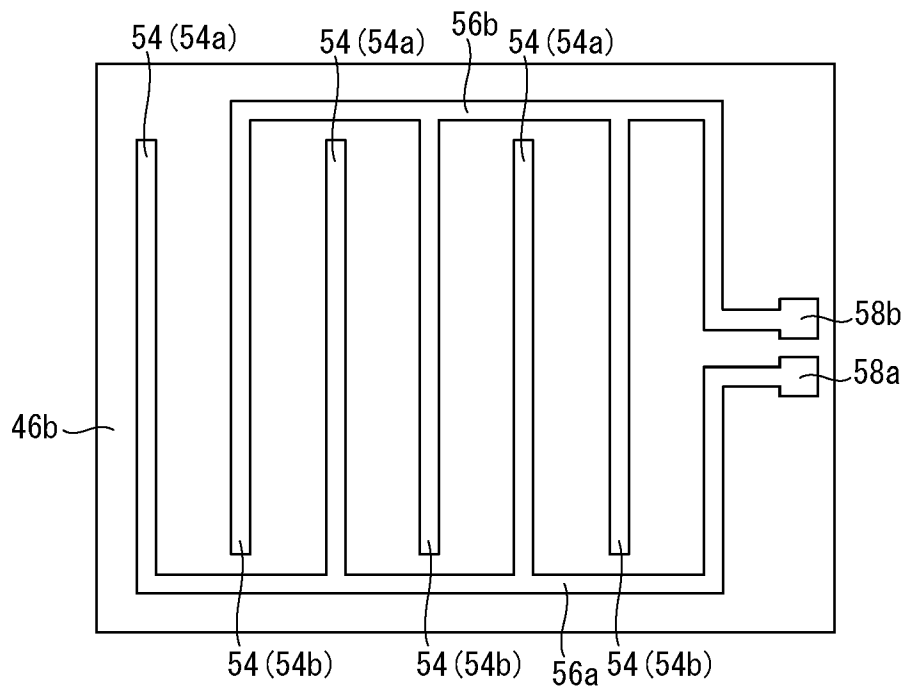
[図3]



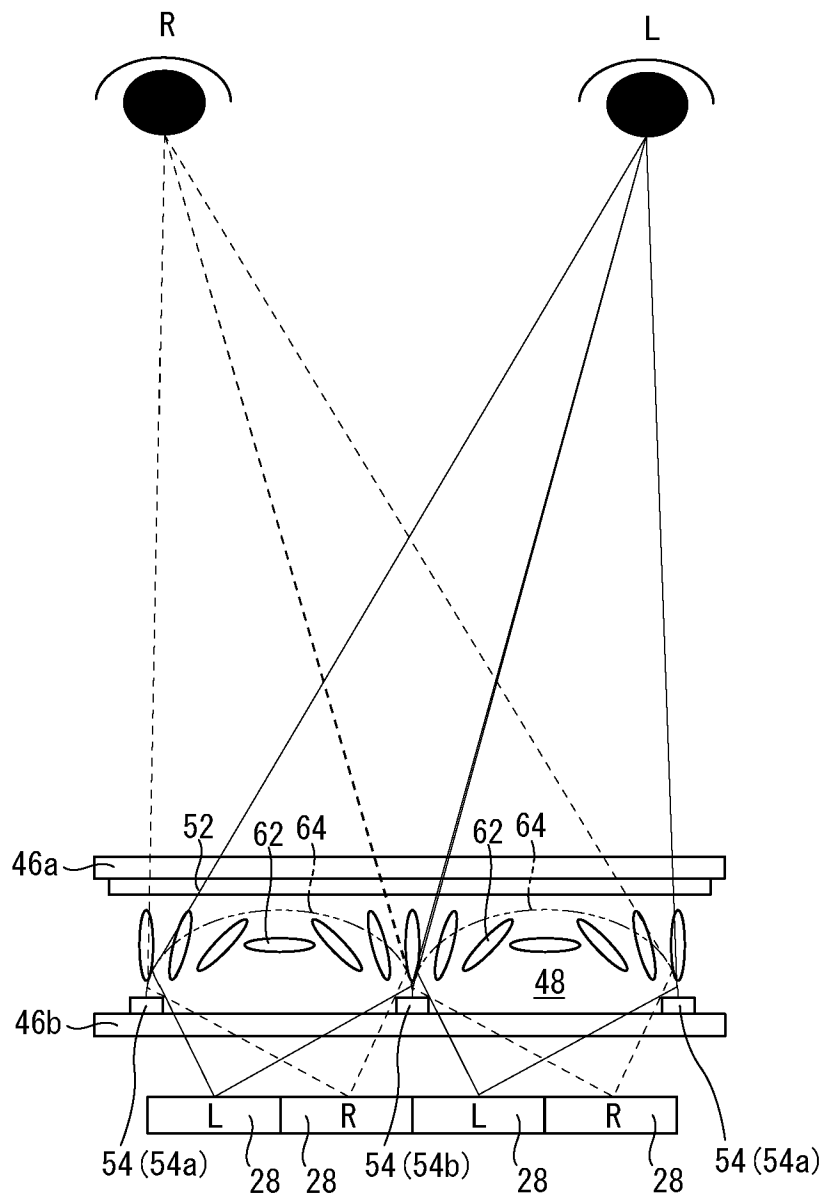
[図4]



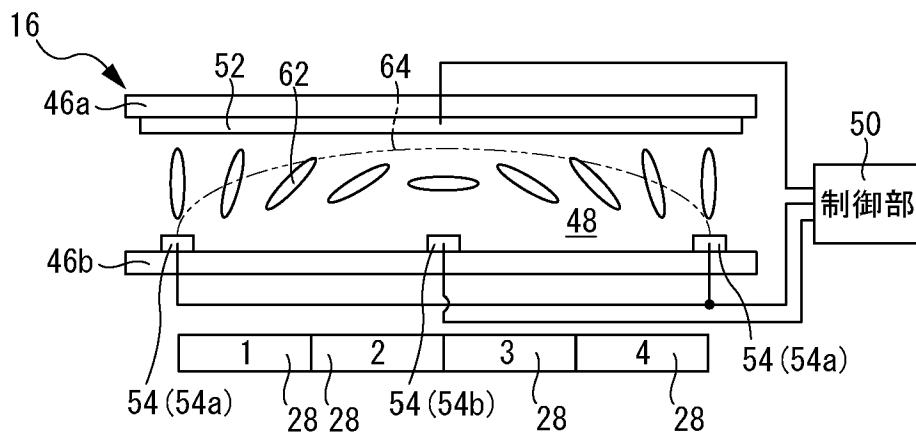
[図5]



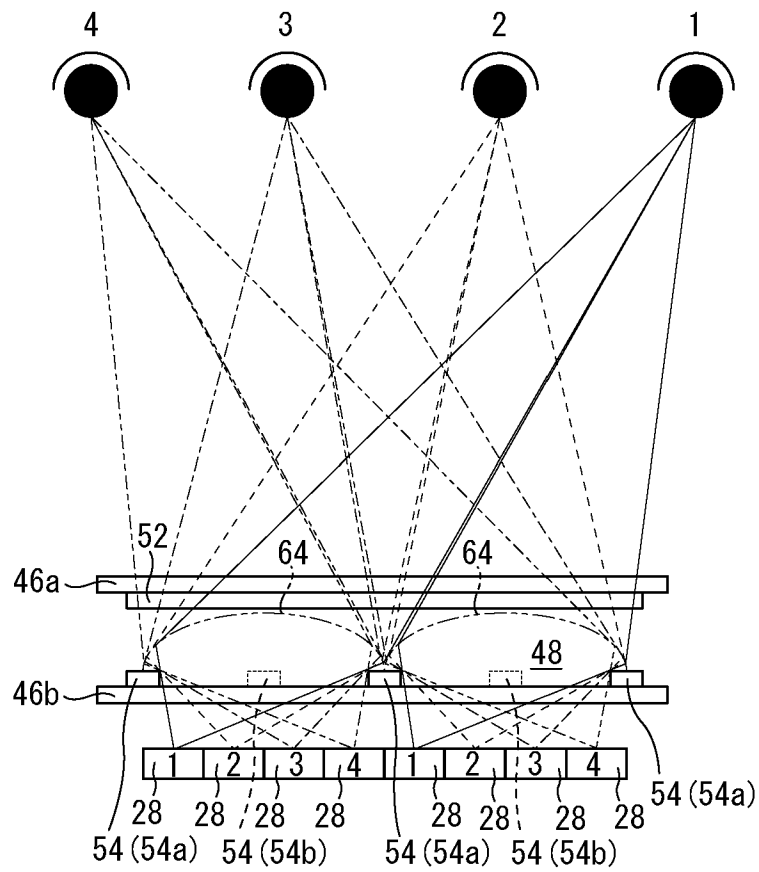
[図6]



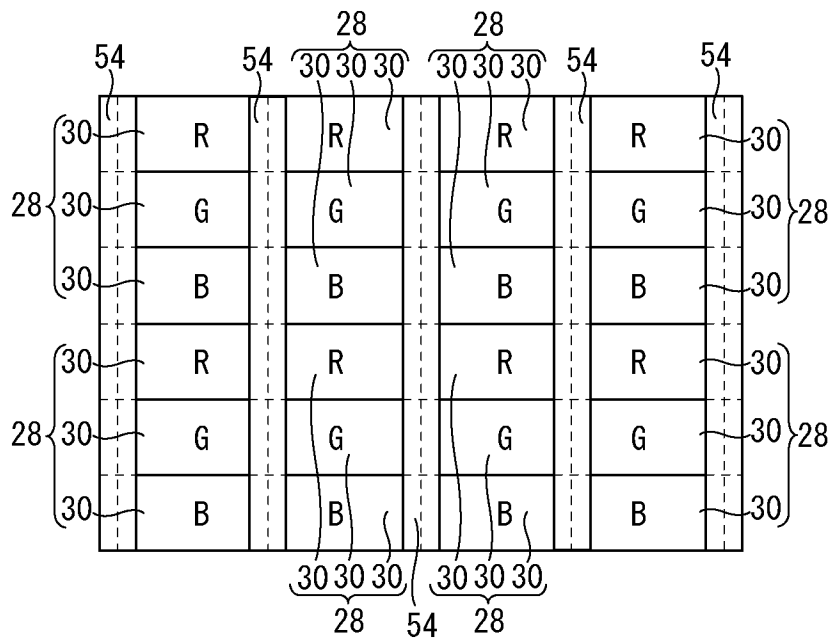
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/13(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1343(2006.01)i, H04N13/04(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)

G02F1/13, G02B27/22, G02F1/1335, G02F1/1343, H04N13/04

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2000-102038 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 April 2000 (07.04.2000), Mode for carrying out the Invention; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 4 2, 3
Y	JP 2010-224191 A (Toshiba Corp.), 07 October 2010 (07.10.2010), Mode for carrying out the Invention; fig. 2 & US 2010/0238276 A1	2, 3
P, X P, A	JP 2011-154197 A (Sony Corp.), 11 August 2011 (11.08.2011), Mode for carrying out the Invention; fig. 1 to 25 & US 2011/0181827 A1 & CN 102135673 A	1, 4 2, 3

☐ 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
17 May, 2012 (17.05.12)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2012 (29.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059385

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

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

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

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

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

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

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

Claim 1 is an independent claim.

Claims 2-4 are dependent claims which directly or indirectly refer to claim

1.

The invention of claim 1 is not novel, since the invention is disclosed in prior art documents (example of prior art documents: JP 2000-102038A).

Therefore, the technical feature common to claims 1-4 is not relevant to a "special technical feature" within the meaning of PCT Rule 13.2 (a technical feature which specifies a contribution that the claimed inventions make over the prior art as a whole).

(Continued to extra sheet)

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

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

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059385

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Since the inventions of claims 1-4 do not share a "special technical feature", it is not considered that a group of these inventions are so linked as to form a single general inventive concept.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))			
Int.Cl. G02F1/13(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1343(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. G02F1/13, G02B27/22, G02F1/1335, G02F1/1343, 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	
X Y	J P 2000-102038 A (三洋電機株式会社) 2000.04.07, 【発明の実施の形態】, 図1~3 (ファミリーなし)	1, 4 2, 3	
Y	J P 2010-224191 A (株式会社東芝) 2010.10.07, 【発明を実施するための形態】, 図2 & US 2010/0238276 A1	2, 3	
☒ 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		の日の後に公表された文献	
「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		「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	
「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		「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	
「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)		「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	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 17.05.2012		国際調査報告の発送日 29.05.2012	
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) 藤田 都志行	2 L 3 0 1 4
		電話番号 03-3581-1101 内線 3255	

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
P, X P, A	J P 2 0 1 1 - 1 5 4 1 9 7 A (ソニー株式会社) 2 0 1 1 . 0 8 . 1 1 , 【発明を実施するための形態】, 図 1 ~ 2 5 & US 2011/0181827 A1 & CN 102135673 A	1, 4 2, 3

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

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

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

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

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

請求項1は独立項である。請求項2－4は、請求項1を直接的又は間接的に引用する従属項である。

請求項1に係る発明は、先行技術文献に開示されているので、新規ではない（先行技術文献の例：JP 2000-102038 A）。

したがって、請求項1－4に共通する技術的特徴は、PCT規則13.2の「特別な技術的特徴」（クレームされた発明が全体として先行技術に対して行う貢献を明示する技術的特徴）に該当しない。

請求項1－4に係る発明は、「特別な技術的特徴」を共有していないので、これら一群の発明は単一の一般的発明概念を形成するように連関しているとは認められない。

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

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。