

(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 5 月 18 日(18.05.2012)



PCT



(10) 国際公開番号
WO 2012/063789 A1

(51) 国際特許分類:

G09G 5/36 (2006.01) G03B 35/24 (2006.01)
G02B 3/00 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
G02B 3/06 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) G09G 5/00 (2006.01)
G03B 35/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2011/075633

(22) 国際出願日:

2011 年 11 月 7 日(07.11.2011)

(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 2010-253876 2010 年 11 月 12 日(12.11.2010) 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): 横山 洋介
(YOKOYAMA, Yohsuke).

(74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-
MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2
丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル 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.

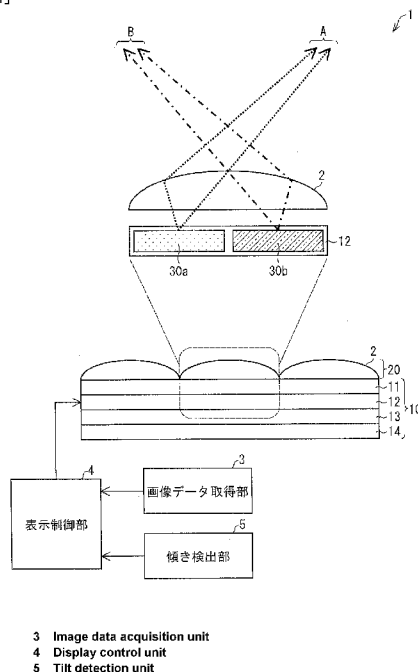
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE, METHOD FOR CONTROLLING DISPLAY DEVICE, PROGRAM AND RECORDING MEDI-
UM

(54) 発明の名称: 表示装置、当該表示装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体

[図1]



(57) Abstract: Provided is a display device (1) for performing two-dimensional display and three-dimensional display of an image, said display device (1) being provided with: a display unit (10) for displaying the image; a plurality of lenticular lenses (2) that are arranged in parallel so that the longitudinal directions thereof are positioned on the screen of the display unit (10) along a straight line that links one end of the screen with the other end; and a display control unit (4) for determining whether the image is to be displayed two-dimensionally or three-dimensionally, depending on the proximity of the longitudinal directions of the lenses (2) to either the vertical or horizontal. If the longitudinal directions of the lenses (2) are proximate to the vertical, the display control unit (4) causes the image to be displayed three-dimensionally. If the longitudinal directions of the lenses (2) are proximate to the horizontal, the display control unit (4) causes the image to be displayed two-dimensionally.

(57) 要約: 画像を2次元表示および3次元表示する表示装置(1)であって、上記画像を表示する表示部(10)と、表示部(10)の画面上に、当該画面の端部から他端を結ぶ直線に沿って長手方向が位置するように並列に配された複数のかまぼこ型のレンズ(2)と、レンズ(2)の長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いことによって、上記画像を2次元表示させるか3次元表示させるかを決定する表示制御部(4)とを備え、表示制御部(4)は、レンズ(2)の長手方向が鉛直に近い場合、上記画像を3次元表示させ、上記レンズの長手方向が水平に近い場合、上記画像を2次元表示させる。

WO 2012/063789 A1



ロツパ (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))

明 細 書

発明の名称：

表示装置、当該表示装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、２次元および３次元表示機能を備えた表示装置、当該表示装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、携帯情報端末、携帯パソコン、携帯電話機などの各種携帯機器は小型化および高機能化が進んでいる。中でも、画面上に立体像を表示する３次元（３Ｄ）表示機能を備えた表示装置が注目されている。

[0003] ３Ｄ表示を実現する方法として、視差バリア方式またはレンチキュラ方式が知られている。視差バリア方式では、スリットが入った板（例えば位相差板など）を表示パネル前面に配置して、隣接する２つの画素の一方に左目用の画像を表示して、もう一方に右目用の画像を表示することによって、観察者に３Ｄ画像を観察させる。レンチキュラ方式では、細長いかまぼこ型のレンズが複数配されたレンチキュラレンズを表示パネル前面に配置して、隣接する２つの画素の一方に左目用の画像を表示して、もう一方に右目用の画像を表示することによって、観察者に３Ｄ画像を観察させる。特許文献１には、視差バリア方式を採用した３Ｄ表示技術について記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国公開特許公報「特開２００４－１２９０２９号公報（２００４年４月２２日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、表示される画像には、例えばメール文などのテキストデータが含まれていることがあるが、テキストデータを３Ｄ表示すると見難くなる。

また、場合によってはユーザが2D表示を望む可能性もある。

[0006] しかし、従来のレンチキュラ方式では、一画面で3D表示から2D表示に切り替えることは困難である。つまり、画面全体で3D表示させる場合にはレンチキュラレンズが画面全体を覆うことになるため、ずらすなどの移動はできず、2D表示を実現するためにはレンズを取り外さなくてはならない。また、一旦レンズを外してしまうと、再び3D画像が表示されるように精度よく貼り付けることは容易ではない。

[0007] したがって、レンチキュラ方式において、一画面で3D表示と2D表示とを容易に切り替える技術の開発が求められている。

[0008] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、レンチキュラ方式であっても、一画面で3D表示と2D表示とを容易に切り替えることができる表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一態様に係る表示装置は、上記の課題を解決するために、画像を2次元表示および3次元表示する表示装置であって、上記画像を表示する表示部と、上記表示部の画面上に、当該画面の端部から他端を結ぶ直線に沿って長手方向が位置するように並列に配された複数のかまぼこ型のレンズと、上記レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかにによって、上記画像を2次元表示させるか3次元表示させるかを決定する表示制御手段とを備え、上記表示制御手段は、上記レンズの長手方向が鉛直に近い場合、上記画像を3次元表示させ、上記レンズの長手方向が水平に近い場合、上記画像を2次元表示させることを特徴としている。

[0010] 本発明の一態様に係る制御方法は、上記の課題を解決するために、画像を表示する表示部と、上記表示部の画面上に、当該画面の端部から他端を結ぶ直線に沿って長手方向が位置するように並列に配された複数のかまぼこ型のレンズとを備え、上記画像を2次元表示および3次元表示する表示装置の制御方法であって、上記レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかにによって、上記画像を2次元表示させるか3次元表示させるかを決定する表示

制御ステップを包含し、上記表示制御ステップでは、上記レンズの長手方向が鉛直に近い場合、上記画像を3次元表示させ、上記レンズの長手方向が水平に近い場合、上記画像を2次元表示させることを特徴としている。

[0011] 上記の構成によれば、本発明の一態様は、複数のかまぼこ型のレンズを画面上に並列に配した表示装置において、画像を2次元表示および3次元表示するようになっている。具体的には、画面上に配されたレンズの長手方向の向きに応じて画像を表示させる向きを制御することによって、一画面で2次元表示と3次元表示とに切り替えることができる。

[0012] 本発明の一態様において、画面上に配されたレンズは細長いかまぼこ型の形状を有しており、その光学特性によりレンズの凸部、すなわち半円状の部分に当たった光を屈折させる。そのため、画面に表示された画像（光）はレンズへの進入位置に応じて所定の方角に進む。このようなレンズを用いた3次元表示技術では、典型的に、左右の視差画像を横並びに交互に配置することによってストライプ状に表示させ、レンズを通した視差画像が左右前方にそれぞれ分離されて観察者の左右の眼に入ることによって、立体感のある画像を観察させる。

[0013] ところで、上記形状のレンズを用いた場合、レンズが配されている領域に表示した画像は観察者の左右の眼に分離されて入るために、2次元表示されない。しかし、本発明の一態様によれば、画像を回転させて表示する、すなわち、画面を回転させた位置で画像を正面視することによって、レンズが配されている領域であっても2次元表示することができるようになっている。

[0014] つまり、本発明の一態様では、レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかにによって、画像の向きを決定して表示させている。例えば、画面が長方形であって、レンズが画面の短辺に沿って並列に配されている場合、レンズの長手方向が鉛直に近いときは画面が横長の状態で観察していると考えられるため、画像を当該長手方向に対して垂直な方向で表示させる。この場合、レンズの上記光学特性により表示される画像は左右に分離されるため、観察者には立体像が観察される。一方、レンズの長手方向が水平に近いとき

は画面が縦長の状態で観察していると考えられるため、画像を当該長手方向に対して平行な方向で表示させる。この場合、レンズの上記光学特性はその効果を失って、表示される画像は上下に分離されて観察者の両眼に入るため、2次元画像が観察される。

[0015] 例えば、文字などを3次元表示すると見難くなるという問題があり、場合によってはユーザが2D表示を望む可能性もある。そのため、2次元表示と3次元表示とを容易に切り替えることが可能であれば、ユーザのニーズにあった表示を提供することができる。

[0016] 本発明の一態様では、レンズの長手方向、すなわち画面の傾きに合わせて表示させる画像の向きを切り替える。よって、観察者は画面の傾きを変えるだけで2次元画像および3次元画像を観察することができる。

[0017] なお、上記表示装置は、コンピュータによって実現してもよい。この場合、コンピュータを上記各手段として動作させるためのプログラム、およびそのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の一態様の範疇に入る。

[0018] 本発明の他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によって十分分かるであろう。また、本発明の利点は、添付図面を参照した次の説明で明白になるであろう。

発明の効果

[0019] 本発明の一態様は、画像を2次元表示および3次元表示する表示装置であって、上記画像を表示する表示部と、上記表示部の画面上に、当該画面の端部から他端を結ぶ直線に沿って長手方向が位置するように並列に配された複数のかまぼこ型のレンズと、上記レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかにによって、上記画像を2次元表示させるか3次元表示させるかを決定する表示制御手段とを備え、上記表示制御手段は、上記レンズの長手方向が鉛直に近い場合、上記画像を3次元表示させ、上記レンズの長手方向が水平に近い場合、上記画像を2次元表示させるため、レンチキュラ方式であっても、一画面で3D表示と2D表示とを容易に切り替えることができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の一実施形態に係る表示装置の構成を示す図である。
- [図2] 3次元表示する際の画素配列とレンズ2の配置とを示す図である。
- [図3]図2に示す画素配列およびレンズ2の配置のときに左右の視差画像が観察者の眼に入る様子を示す図である。
- [図4]左右の視差画像から合成される立体像を示す図である。
- [図5] 2次元表示する際の画素配列とレンズ2の配置とを示す図である。
- [図6]図5に示す画素配列およびレンズ2の配置のときに左右の視差画像が観察者の眼に入る様子を示す図である。
- [図7] 2次元表示する際の画素配列とレンズ2の配置とを示す図である。
- [図8]図7に示す画素配列およびレンズ2の配置のときに画像が観察者の眼に入る様子を示す図である。
- [図9]本発明の一実施形態に係る表示装置の他の構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0021] 以下、本発明の実施の形態について、図1～9に基づいて詳細に説明する。

- [0022] [第1の実施形態]
(表示装置の構成)

図1は、本発明の一実施形態に係る表示装置1の構成を示す図である。図1に示すように、表示装置1は、表示部10、レンチキュラレンズ20、画像データ取得部3、表示制御部4および傾き検出部5を備えている。

- [0023] 本実施形態の表示装置1は、複数のかまぼこ型のレンズ2を画面上に並列に配した構成であって、画像を2次元表示および3次元表示するようになっている。具体的には、画面上に配されたレンズ2の長手方向の向きに応じて画像を表示させる向きを制御することによって、一画面で2次元表示と3次元表示とに切り替えることができる。

- [0024] 表示装置1において、画面上に配されたレンズ2は細長いかまぼこ型の形状を有しており、その光学特性によりレンズ2の凸部、すなわち半円状の部

分に当たった光を屈折させる。そのため、画面に表示された画像（光）はレンズ2への進入位置に応じて所定の方角に進む。このようなレンズ2を用いた3次元表示技術では、典型的に、左右の視差画像を横並びに交互に配置することによってストライプ状に表示させ、レンズ2を通した視差画像が左右前方にそれぞれ分離されて観察者の左右の眼に入ることによって、立体感のある画像を観察させる。

[0025] 視差画像とは、対象物を多方向から撮像することによって視点を僅かにずらした画像であり、左右の視差画像の一方が観察者の左眼に入り、他方が右眼に入ることによって、当該観察者には立体像（3次元画像）が観察される。以下、説明の便宜のため、3次元表示の際に観察者の左眼に入れるための画像を左目用画像と称し、右眼に入れるための画像を右眼用画像と称する。

[0026] ところで、上記形状のレンズ2を用いた場合、レンズ2が配されている領域に表示される画像は観察者の左右の眼に分離されて入るために、2次元表示されない。しかし、表示装置1によれば、画像を回転させて表示する、すなわち、画面を回転させた位置で画像が正面視されるように表示することによって、レンズ2が配されている領域であっても2次元表示することができるようになっている。

[0027] つまり、表示装置1では、レンズ2の長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかにによって、2次元表示させるか3次元表示させるかを決定しており、具体的には、レンズ2の長手方向が鉛直に近い場合、画像を3次元表示させ、レンズ2の長手方向が水平に近い場合、画像を2次元表示させている。

[0028] 本実施形態のように、画面が長方形であって、レンズ2が画面の短辺に沿って並列に配されている場合、レンズ2の長手方向が鉛直であるときは画面が横長の状態で観察していると考えられるため、画像を当該長手方向に対して垂直な方向で表示させる。この場合、レンズ2の上記光学特性により表示される画像は左右に分離されるため、観察者には立体像が観察される。一方、レンズ2の長手方向が水平であるときは画面が縦長の状態で観察していると考えられるため、画像を当該長手方向に対して平行な方向で表示させる。

この場合、レンズ2の上記光学特性はその効果を失って、表示される画像は上下に分離されて観察者の両眼に入るため、2次元画像が観察される。

[0029] このように、表示装置1によれば、レンズ2の長手方向、すなわち画面の傾きに合わせて表示させる画像の向きを切り替える。よって、観察者は画面の傾きを変えるだけで2次元画像および3次元画像を観察することができる。

[0030] 表示部10は、画像データ取得部3が取得した画像を表示するようになっている。本実施形態の表示部10は、図1に示すように、パネル12、偏光板11、13、およびバックライト14を備える液晶ディスプレイである。表示部10が液晶ディスプレイであれば、液晶ディスプレイを適用した様々な表示装置において、一画面で2次元表示と3次元表示とを実現することができる。しかし、表示部10は上記構成に限らず、例えば、CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ、プラズマディスプレイまたは有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイなども適用可能である。

[0031] レンチキュラレンズ20は、表示部10の画面上に設置されており、複数の細長いかまぼこ型のレンズ2が横並びに配置されたレンズ板の構成を有している。図1に示すように、レンズ2は、横並びに交互に配置された左右の視差画像30a、30bが内部に進入すると、外部との境界面である凸部に当たった画像を矢印A、Bの方向へそれぞれ左右に分離して表示させる。そのため、3次元表示する状態にあるとき、すなわち画像をレンズ2の長手方向に対して垂直な向きで表示させる場合、レンチキュラレンズ20は、左右の視差画像を表示する2つの隣接する画素のラインに各レンズ2が対応するように画面上に設置すればよい。

[0032] なお、本実施形態では、一画素ずつ交互に左右の視差画像を表示させているために、これら2つの画素のラインに対応するようにレンズ2を設置しているが、レンズ2が対応する画素のライン数は視差画像を表示させる画素配列に応じて適宜決定すればよい。

- [0033] 画像データ取得部3は、表示部10に表示させる画像データを取得し、取得した画像データを表示制御部4に送る。取得する画像データとしては、静止画および動画のいずれであってもよく、2次元表示用の画像データおよび3次元表示用の画像データが含まれる。
- [0034] 3次元表示用の画像データは、左右の視差画像が含まれるデータであり、2次元表示用の画像データは、左右の視差画像が含まれないデータである。しかしながら、2次元表示する際に用いる画像データは2次元表示用に限らず、レンズ2の長手方向が水平である場合は3次元表示用の画像データを用いても2次元表示することが可能である。また、3次元表示用の画像データは、例えば、予め視点をずらして作成された視差画像を外部の装置から取得してもよいし、1枚の画像から視差画像を作成する機構を表示装置1の内部に備えておき、当該機構から取得してもよい。
- [0035] 表示制御部4は、レンズ2の長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかによって、画像の向きを決定して表示させる。本実施形態において、表示制御部4が表示させる画像の向きは、レンズ2の長手方向に対して垂直か平行かのいずれかであり、画面を縦長または横長にしたときに正面視される位置である。つまり、画像は縦向きか横向きに切り替えられる。
- [0036] 表示制御部4が画像の向きを切り替えるタイミングは、例えば、傾き検出部5によって検出されたレンズ2の傾きが、鉛直か水平かのいずれに近い状態から反対の状態に切り替わったときであってもよい。つまり、自動で切り替えられてもよい。しかしこれに限らず、例えば、画像を2次元表示または3次元表示のいずれで表示させるかというユーザの指示を受け付けることが可能な構成であれば、当該指示を受け付けたときに画像の向きを切り替えてもよい。
- [0037] 傾き検出部5は、レンズ2の長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかを検出し、検出した情報を表示制御部4に出力する。
- [0038] (3次元画像の表示原理)
- 次に、表示装置1において3次元画像を表示する際の原理について説明す

る。

[0039] 上述のように、表示装置 1 ではレンチキュラレンズ 20 を具備しており、レンチキュラレンズ 20 を通して画像を表示することによって観察者に立体像を観察させる、いわゆるレンチキュラ方式を採用している。

[0040] 図 2 は、3 次元表示する際の画素配列とレンズ 2 の配置とを示す図である。図 2 に示すように、3 次元表示する際の画素配列は、左右の視差画像を横並びに交互に配置することによってストライプ状（横ストライプ）に表示させるようになっている。図 2 において、左眼用画像が表示されるラインは「0 L」、「4 9 9 L」など「L」がつくラインであり、右眼用画像が表示されるラインは「0 R」、「4 9 9 R」など「R」がつくラインである。また、パネル 12 の下方にはドライバ IC 6 が COG (Chip On Glass) 実装されており、画像データ取得部 3 によって取得された画像データが画素に出力される。

[0041] このような画素配列の表示部 10 に対し、レンズ 2 は縦のラインに沿って長手方向が位置するように並列に配されており、表示制御部 4 にて決定された向きで画像が表示されるように画像データが書き込まれる。

[0042] パネル 12 から表示された画像は、偏光板 11 を介してレンズ 2 に進入する。上述のように、本実施形態のレンチキュラレンズ 20 は、左右の視差画像を表示する 2 つの隣接する画素のラインに各レンズ 2 が対応するように設置されているため、視差画像はそれぞれ左右前方に分離されて進む。図 3 は、図 2 に示す画素配列およびレンズ 2 の配置のときに左右の視差画像が観察者の眼に入る様子を示す図であり、図 4 は、左右の視差画像から合成される立体像を示す図である。

[0043] 図 3 に示すように、表示部 10 から表示された画像がレンチキュラレンズ 20 を通ると、左右に分離されて表示される。そのため、左眼用画像 30 a は観察者の左眼に入り、右眼用画像 30 b は観察者の右眼に入る。その結果、左右の眼に入った画像は、観察者には図 4 に示すような立体像 31 に見える。

[0044] このように、表示装置 1 では、3 次元画像という面白みのある表示を観察者に観賞させることができる。

[0045] (3 次元表示と 2 次元表示との切り替え)

本実施形態の表示装置 1 は、3 次元表示と 2 次元表示とを一画面で切り替え可能に構成されている。図 5 は、2 次元表示する際の画素配列とレンズ 2 の配置とを示す図である。

[0046] 表示装置 1 において、3 次元表示している状態から左側に 90 度倒すと、画面が横長から縦長に変わり、レンズ 2 の長手方向も鉛直から水平に変わる。このとき、パネル 1 2 の画素配列は、上述の 3 次元表示のときと同じ画像データである左右の視差画像を縦並びに交互に配置することによってストライプ状（縦ストライプ）に表示させるようになっている。図 5 において、3 次元表示の際の左眼用画像が表示されるラインは「0 U」、「1 U」など「U」がつくラインであり、3 次元表示の際の右眼用画像が表示されるラインは「0 D」など「D」がつくラインである。この画素に対し、表示制御部 4 にて決定された向き、すなわち左に 90 度回転させた画像を表示するように、パネル 1 2 の右側に位置するドライバ IC 6 から画像データが出力される。

[0047] パネル 1 2 から表示された画像は、偏光板 1 1 を介してレンズ 2 に進入するが、3 次元表示のときとレンズ 2 の向きが変わっているため、左右の視差画像は上下前方に分離されて進む。図 6 は、図 5 に示す画素配列およびレンズ 2 の配置のときに左右の視差画像が観察者の眼に入る様子を示す図である。

[0048] 図 6 に示すように、表示部 1 0 から表示された画像がレンチキュラレンズ 2 0 を通ると、上下に分離されて表示される。そのため、左右の視差画像は観察者の両眼に入る。その結果、観察者には立体感があるような画像は見えず、2 次元画像が観察される。

[0049] 表示制御部 4 によって決定された向きへの画像の回転は、例えば、図示しない CPU（またはマイコン）等の制御部において入力画像信号を 90 度回

転させて、回転後の画像データを表示部 10 に送るようにすればよい。これにより、表示制御部 4 により決定された向きで画像を表示することができる。

[0050] このように、表示装置 1 ではレンチキュラレンズ 20 を介しても 2 次元表示することが可能であるため、例えば、文字など 3 次元表示では見難い画像を、また、場合によってはユーザの所望により 2 次元表示することができる。

[0051] また、横長の画面で表示するときと縦長の画面で表示するときで同じ画像を入力しているため、縦長の画面で表示する際、ユーザの視点が画面を正面視する状態から多少ずれたとしても、2 次元画像が観察される。

[0052] なお、図 5 ではドライバ IC 6 の位置がパネル 12 上に配された複数の画素に対して右側にあるが、ドライバ IC 6 の位置は左側であってもよい。

[0053] [第 2 の実施形態]

本実施形態では、2 次元表示するときに用いる画像データおよび画素配列が第 1 の実施形態と異なるのみであり、その他は第 1 の実施形態と同様の構成であるため、同じ構成のものには同じ部材番号を用いて、その説明を省略する。

[0054] 表示装置 1 では、3 次元表示の際と異なる画像データを用いて 2 次元表示に切り替えてもよい。つまり、3 次元表示から 2 次元表示にすると、画像を表示する向きを回転させると共に、視差画像を含む 3 次元表示用の画像データから 2 次元表示用の画像データに切り替えることができる。図 7 は、2 次元表示する際の画素配列とレンズ 2 の配置とを示す図である。

[0055] 表示装置 1 において、3 次元表示している状態から右側に 90 度倒すと、画面が横長から縦長に変わり、レンズ 2 の長手方向も鉛直から水平に変わる。このとき、パネル 12 の画素配列は、2 次元表示用の画像データが縦並びに配置されて表示させるようになっている。この画素に対し、表示制御部 4 にて決定された向き、すなわち右に 90 度回転させた画像を表示するように、パネル 12 の左側に位置するドライバ IC 6 から画像データが出力される。

。

[0056] パネル 12 から表示された画像は、偏光板 11 を介してレンズ 2 に進入するが、3次元表示のときとレンズ 2 の向きが変わっているため、レンズ 2 に進入した画像は上下前方に分離されて進む。図 8 は、図 7 に示す画素配列およびレンズ 2 の配置のときに画像が観察者の眼に入る様子を示す図である。

[0057] 図 8 に示すように、表示部 10 から表示された画像がレンチキュラレンズ 20 を通ると、上下に分離されて表示される。そのため、画像は観察者の両眼に入るため、観察者には立体感があるような画像は見えず、2次元画像が観察される。

[0058] また、この方法では、画像の回転に伴って、画像データを2次元表示用のものに変えている。そのため、2次元表示するときに比して画質が半減せず、1つの画像を右眼用画像と左眼用画像とに分けて表示する3次元表示用の画像に比べて倍の解像度で表示することができる。

[0059] [第3の実施形態]

本実施形態では、表示制御部 4 によって決定された向きへの画像の回転方法が第 1 の実施形態と異なるのみであり、その他は第 1 の実施形態と同様の構成であるため、同じ構成のものには同じ部材番号を用いて、その説明を省略する。

[0060] 本実施形態の表示装置 1 は、ドライバ IC 6 の内部に図示しないフレームメモリを具備させた構成である。このような構成の表示装置 1 では、以下のように表示制御部 4 によって決定された向きへ画像を回転させている。

[0061] まず、画像データ取得部 3 が取得した画像データ（入力画像信号）をドライバ IC 6 内のフレームメモリに一旦保管する。次に、ドライバ IC 6 内でフレームメモリから取り出した入力画像信号の反転処理を行なう。このように反転された入力画像信号にガンマ処理等を施してソースドライバに出力する。これにより、画面には表示制御部 4 により決定された向きに 90 度回転された画像が表示される。

[0062] このように、表示装置 1 では、ドライバ IC 6 の内部にて画像を回転させ

て表示するような構成にすることができる。

[0063] 以上のように、上記各実施形態の表示装置 1 によれば、レンチキュラレンズ 20 を移動させたり取り外したりすることなく、一画面全体で 2 次元表示と 3 次元表示とを切り替えることができるため、ユーザのニーズにあった表示を提供することができる。

[0064] また、画面を傾けるだけで 2 次元表示と 3 次元表示とを自在に切り替えることができるため、携帯情報端末（PDA）、携帯パソコンまたは携帯電話等の各種携帯通信機器に適用することができる。よって、様々なシーンで手軽に 3 次元画像という面白みのある表示を観賞することが可能であり、メールまたはテキストデータ等を表示する場合は 2 次元表示させることによって文字を見易くすることができる。

[0065] さらに、表示装置 1 はレンチキュラ方式であるため、視差バリア方式のように輝度が低減することがない。そのため、バックライト 14 の出力を調整することなく、所望の輝度で画像を表示することができる。

[0066] [第 4 の実施形態]

本実施形態では、パネル 12 上に配された複数の画素に対するドライバ IC 6 の位置が第 1 の実施形態と異なるのみであり、その他は第 1 の実施形態と同様の構成であるため、同じ構成のものには同じ部材番号を用いて、その説明を省略する。

[0067] 図 9 は、本発明の一実施形態に係る表示装置 1 の他の構成例を示す図である。

[0068] 本実施形態の表示装置 1 は、画面を横長にしたときにドライバ IC 6 が複数の画素に対して右側の位置に配置されている。このように、横長画面時の複数の画素に対するドライバ IC 6 の位置は下であってもよいし、横であってもよく、右側であっても左側であってもよい。

[0069] このような構成であっても、ユーザは画面を縦横に回転させることで 3 次元表示と 2 次元表示とに容易に切り替えることができる。

[0070] なお、上述した各実施形態では、画面が長方形状である表示装置 1 を例に

挙げて説明しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、画面が正方形等の他の形状である表示装置であってもよい。また、画面が縦長および横長のいずれのときに3次元表示させるか2次元表示させるかも限定されるものではなく、装置の仕様等に応じて適宜設定すればよい。

[0071] (プログラムおよび記録媒体)

最後に、表示装置1に含まれている各部は、ハードウェアロジックによって構成すればよい。また、次のように、CPUを用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0072] すなわち表示装置1は、各機能を実現するプログラムの命令を実行するCPU、このプログラムを格納したROM、上記プログラムを実行可能な形式に展開するRAM、ならびに、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置（記録媒体）を備えている。この構成により、本発明の目的は所定の記録媒体によっても達成できる。

[0073] この記録媒体は、上述した機能を実現するソフトウェアである表示装置1のプログラムのプログラムコード（実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム）をコンピュータで読み取り可能に記録していればよい。表示装置1に、この記録媒体を供給する。これにより、コンピュータとしての表示装置1（またはCPUやMPU）が、供給された記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し、実行すればよい。

[0074] プログラムコードを表示装置1に供給する記録媒体は、特定の構造または種類のものに限定されない。すなわちこの記録媒体は、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー（登録商標）ディスク／ハードディスク等の磁気ディスクまたはCD-ROM／MO／MD／DVD／CD-R等の光ディスクを含むディスク系、ICカード（メモリカードを含む）／光カード等のカード系、もしくはマスクROM／EPROM／EEPROM／フラッシュROM等の半導体メモリ系などとすることができる。

[0075] また、表示装置1を通信ネットワークと接続可能に構成しても、本発明の目的を達成できる。この場合、上記のプログラムコードを、通信ネットワー

クを介して表示装置１に供給する。この通信ネットワークは表示装置１にプログラムコードを供給できるものであればよく、特定の種類または形態に限定されない。例えばインターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網（Virtual Private Network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等であればよい。

[0076] この通信ネットワークを構成する伝送媒体も、プログラムコードを伝送可能な任意の媒体であればよく、特定の構成または種類のものに限定されない。例えばIEEE1394、USB、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）回線等の有線でも、IrDAやリモコンのような赤外線、Bluetooth（登録商標）、802.11無線、HDR、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。

[0077] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、実施形態に開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0078] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0079] 〔実施形態の総括〕

以上のように、本発明の一態様に係る表示装置は、上記レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかを検出する検出手段を備え、上記表示制御手段は、上記検出手段が検出した結果に従って上記画像の向きを決定して表示させることが好ましい。

[0080] 上記の構成によれば、レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いか、すなわち画面の傾きがどのような状態にあるかを自装置で検出するため、2次元表示と3次元表示とを自動で切り替えることができる。

[0081] また、本発明の一態様に係る表示装置において、上記表示部は、液晶ディスプレイであることが好ましい。これにより、液晶ディスプレイを適用した様々な表示装置において、一画面で2次元表示と3次元表示とを実現することができる。

[0082] また、本発明の一態様に係る表示装置は、携帯通信機器であることが好ましい。本発明の一態様に係る表示装置が携帯通信機器であれば、様々なシーンで手軽に3次元画像という面白みのある表示を観賞することが可能であり、メールまたはテキストデータ等を表示する場合は2次元表示させることによって文字を見易くすることができる。

[0083] 発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態または実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する請求の範囲内で、いろいろと変更して実施することができるものである。

産業上の利用可能性

[0084] 本発明は、携帯情報端末（PDA）、携帯パソコンまたは携帯電話等の各種携帯通信機器に適用することができる。

符号の説明

- [0085]
- 1 表示装置
 - 2 レンズ
 - 3 画像データ取得部
 - 4 表示制御部（表示制御手段）
 - 5 傾き検出部（検出手段）
 - 10 表示部
 - 20 レンチキュラレンズ

請求の範囲

- [請求項1] 画像を2次元表示および3次元表示する表示装置であって、
上記画像を表示する表示部と、
上記表示部の画面上に、当該画面の端部から他端を結ぶ直線に沿って長手方向が位置するように並列に配された複数のかまぼこ型のレンズと、
上記レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかによって、上記画像を2次元表示させるか3次元表示させるかを決定する表示制御手段とを備え、
上記表示制御手段は、
上記レンズの長手方向が鉛直に近い場合、上記画像を3次元表示させ、
上記レンズの長手方向が水平に近い場合、上記画像を2次元表示させることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 上記レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかを検出する検出手段を備え、
上記表示制御手段は、上記検出手段が検出した結果に従って上記画像の向きを決定して表示させることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [請求項3] 上記表示部は、液晶ディスプレイであることを特徴とする請求項1または2記載の表示装置。
- [請求項4] 携帯通信機器であることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の表示装置。
- [請求項5] 画像を表示する表示部と、上記表示部の画面上に、当該画面の端部から他端を結ぶ直線に沿って長手方向が位置するように並列に配された複数のかまぼこ型のレンズとを備え、上記画像を2次元表示および3次元表示する表示装置の制御方法であって、
上記レンズの長手方向が鉛直か水平かのいずれに近いかによって、

上記画像を 2 次元表示させるか 3 次元表示させるかを決定する表示制御ステップを包含し、

上記表示制御ステップでは、

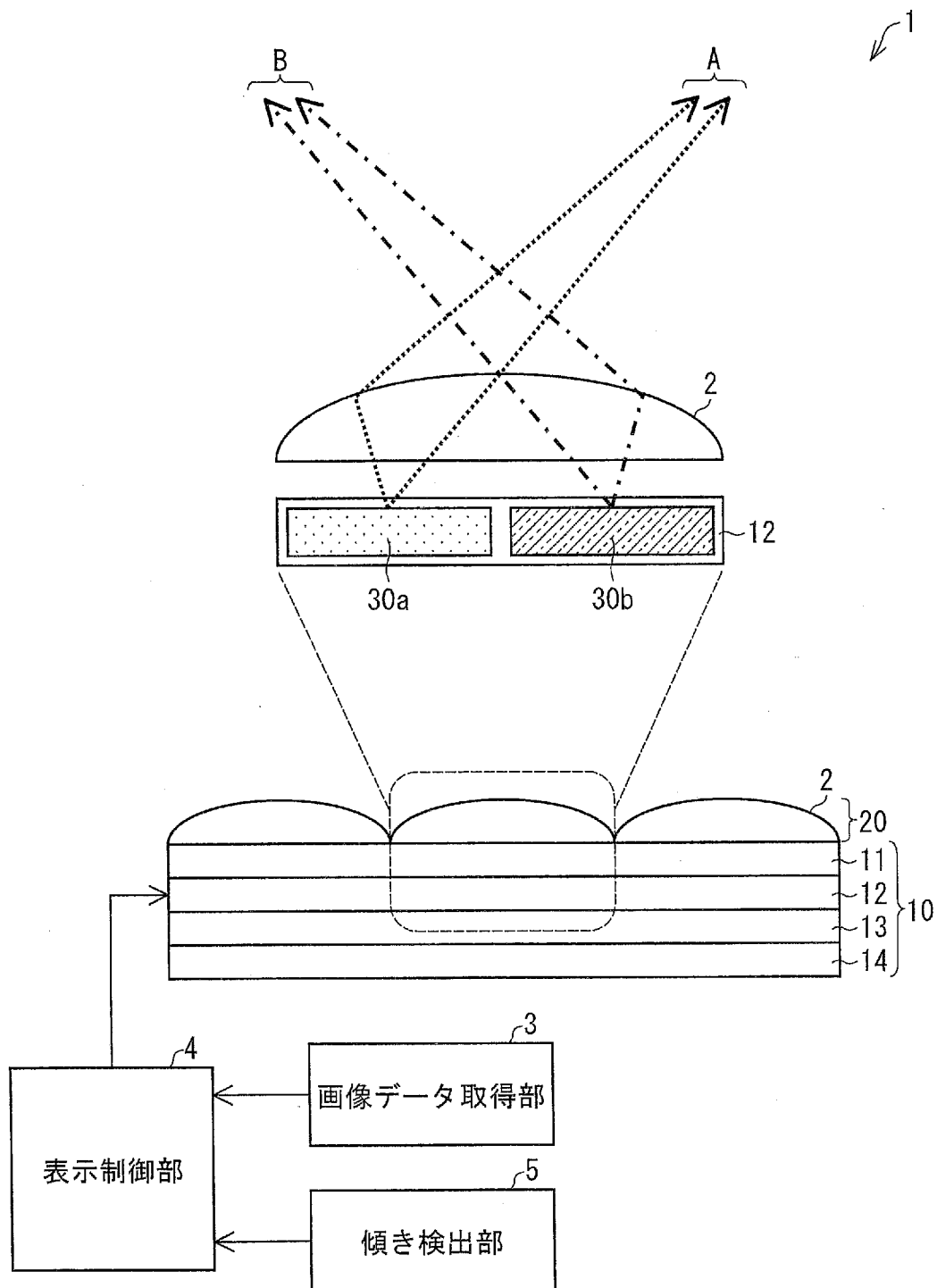
上記レンズの長手方向が鉛直に近い場合、上記画像を 3 次元表示させ、

上記レンズの長手方向が水平に近い場合、上記画像を 2 次元表示させることを特徴とする制御方法。

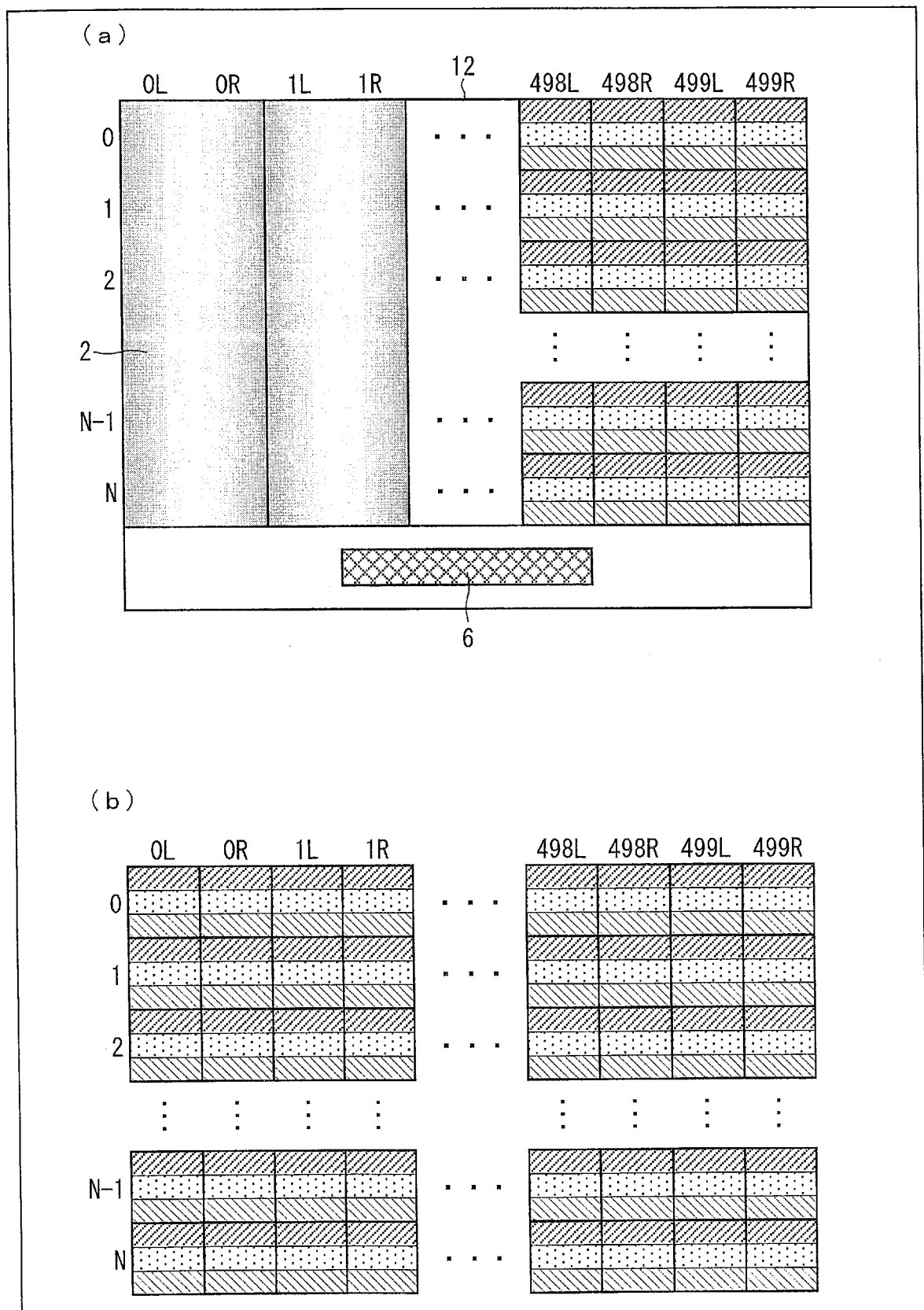
[請求項6] 請求項 1 から 4 のいずれかに記載の表示装置が備えているコンピュータを動作させるためのプログラムであって、上記コンピュータを上記各手段として機能させるためのプログラム。

[請求項7] 請求項 6 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

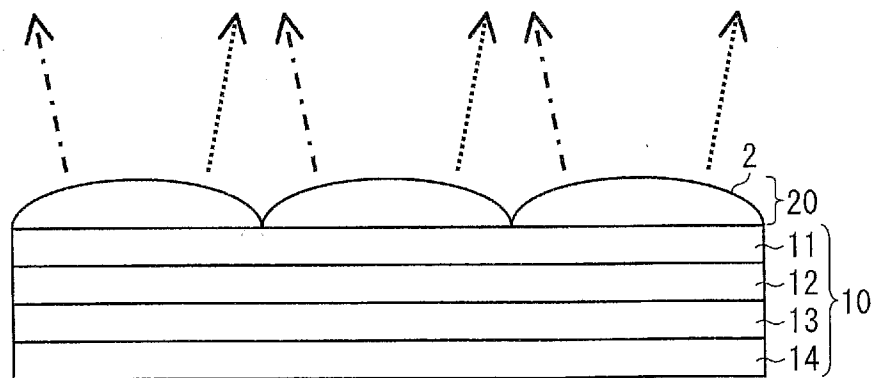
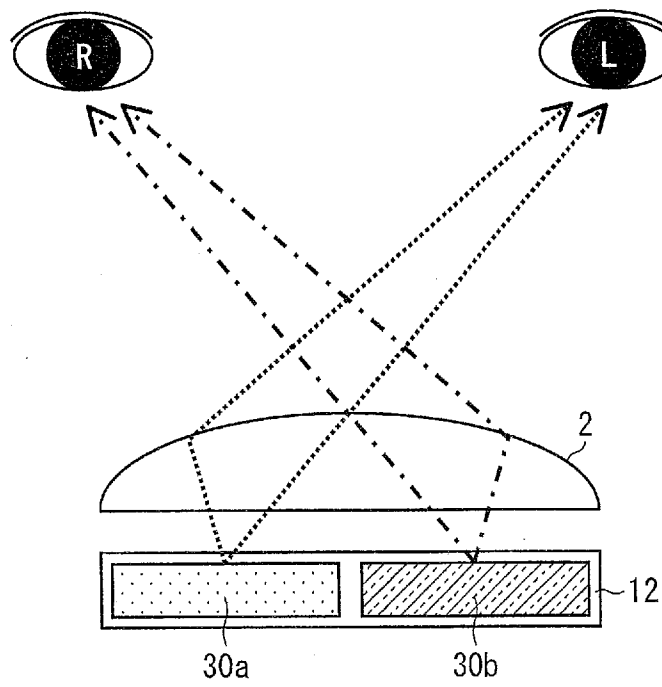
[図1]



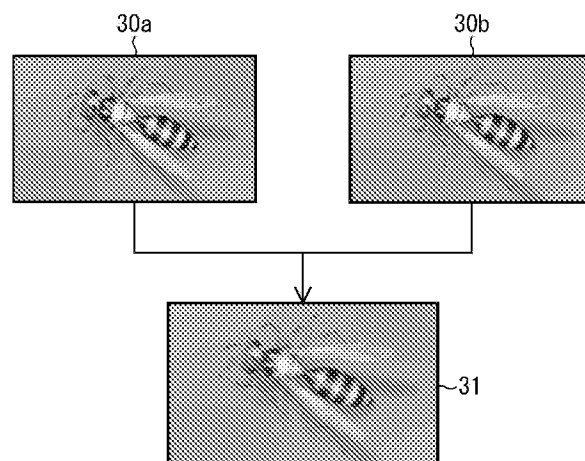
[図2]



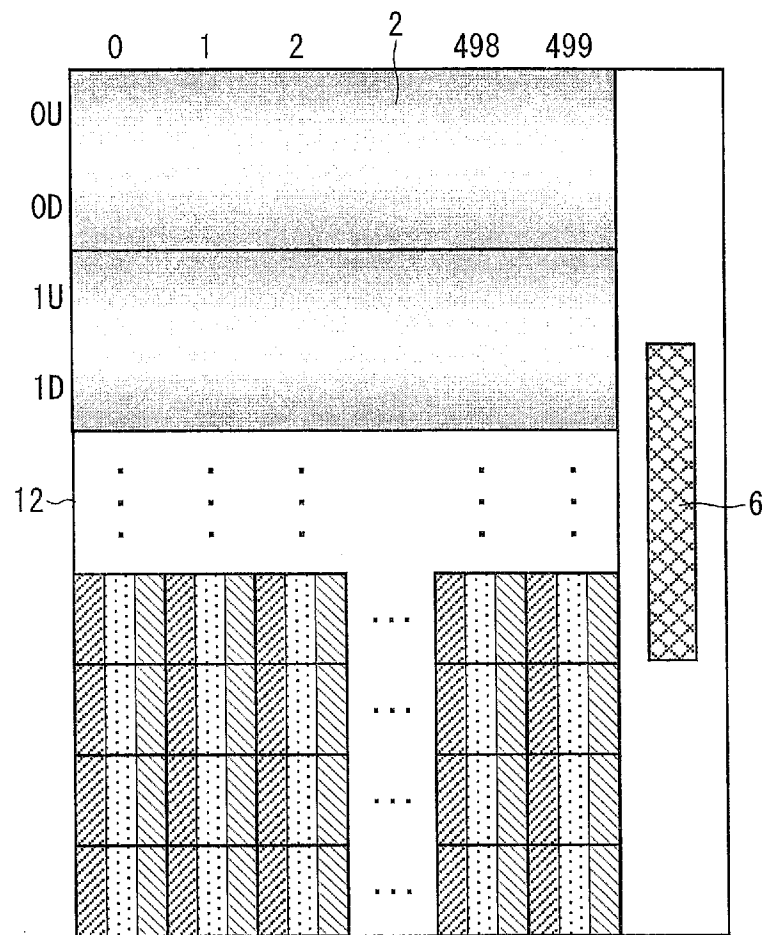
[図3]



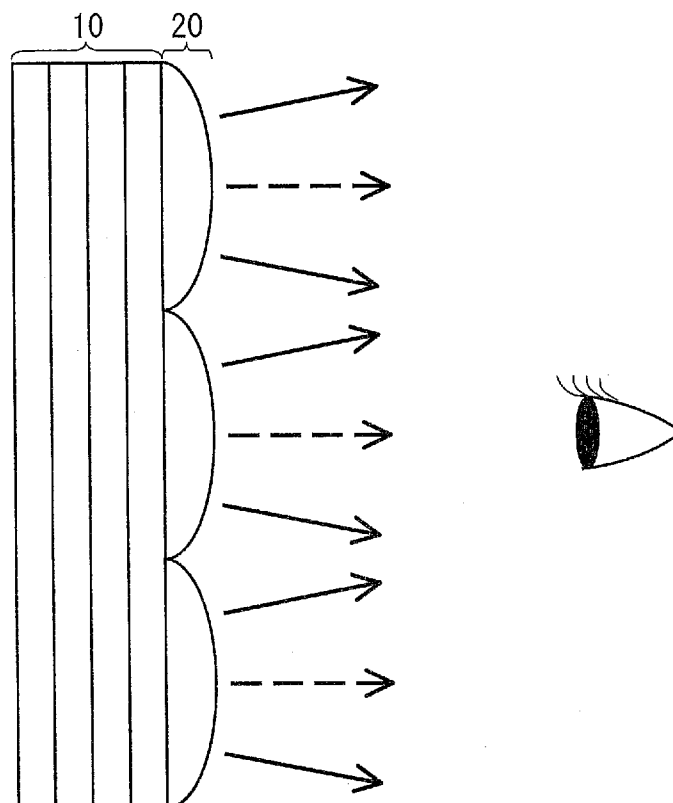
[図4]



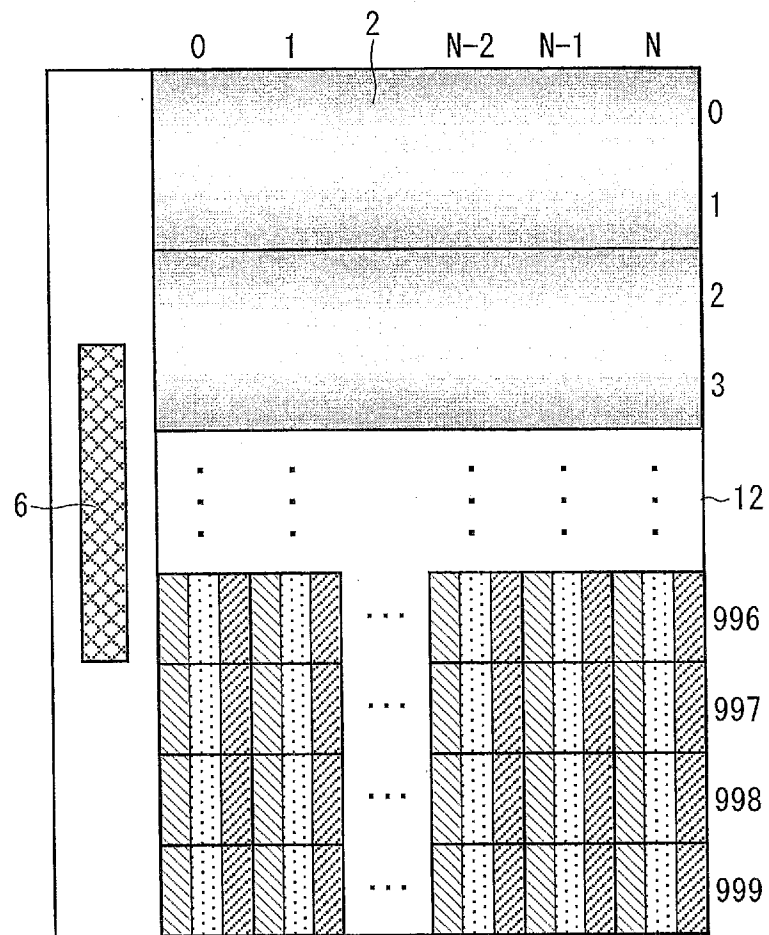
[図5]



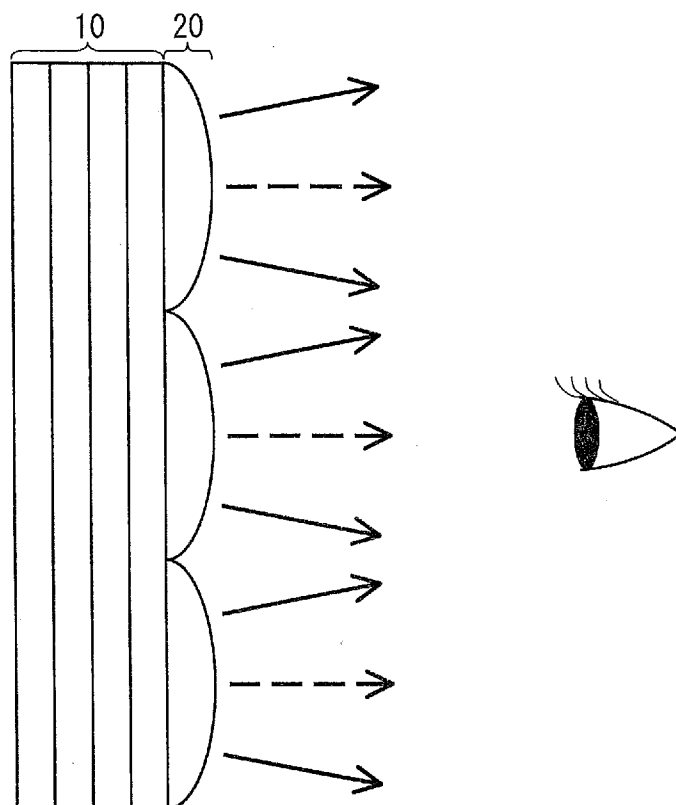
[図6]



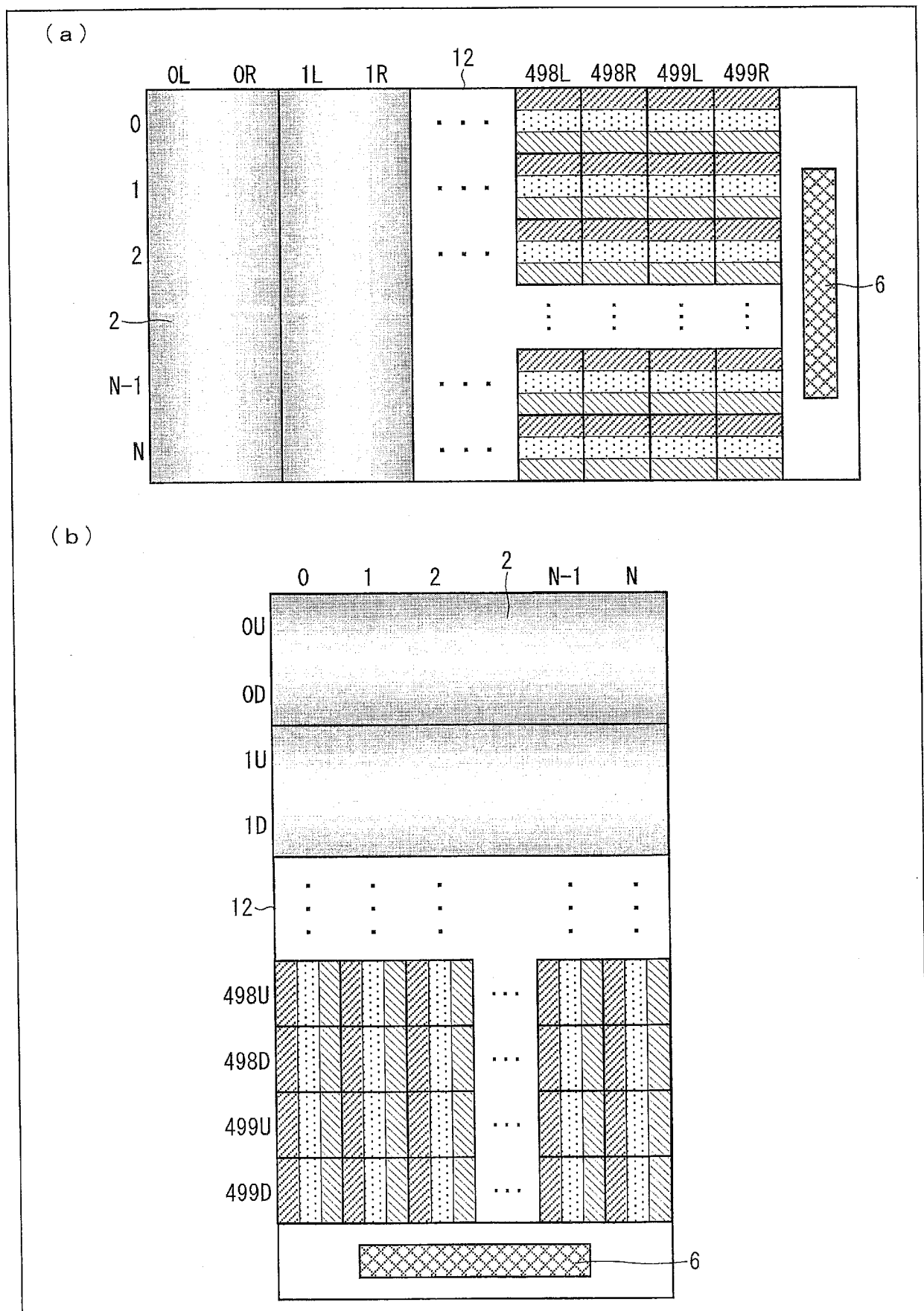
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/075633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09G5/36(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, G02B3/06(2006.01)i, G02B27/22 (2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G03B35/00 (2006.01)i, G03B35/24(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G09G5/36, G02B3/00, G02B3/06, G02B27/22, G02F1/133, G02F1/1335, G03B35/00, G03B35/24, G06F3/048, G09F9/00, G09G3/20, G09G3/36, G09G5/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 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.
A	JP 2010-72632 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 02 April 2010 (02.04.2010), entire text; all drawings & US 2010/0073768 A1 & EP 2166402 A2 & KR 10-2010-0033067 A	1-7
A	JP 2009-520231 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 21 May 2009 (21.05.2009), entire text; all drawings & US 2008/0266387 A1 & EP 1967017 A & WO 2007/072289 A2 & CN 101444105 A	1-7
☒ 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 20 January, 2012 (20.01.12)		Date of mailing of the international search report 31 January, 2012 (31.01.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer Telephone No.
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/075633

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 2000-102038 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 April 2000 (07.04.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/075633

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
(International Patent Classification (IPC))

G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i

(According to International Patent Classification (IPC) or to both national
classification and IPC)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））		
Int.Cl. G09G5/36(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, G02B3/06(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G03B35/00(2006.01)i, G03B35/24(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））		
Int.Cl. G09G5/36, G02B3/00, G02B3/06, G02B27/22, G02F1/133, G02F1/1335, G03B35/00, G03B35/24, G06F3/048, G09F9/00, G09G3/20, G09G3/36, G09G5/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 2 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 2 年		
国際調査で使用了電子データベース（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
A	JP 2010-72632 A（三星電子株式会社）2010.04.02, 全文全図 & US 2010/0073768 A1 & EP 2166402 A2 & KR 10-2010-0033067 A	1-7
A	JP 2009-520231 A（コーニンクレッカ フィリップス エレクトロ ニクス エヌ ヴィ）2009.05.21, 全文全図 & US 2008/0266387 A1 & EP 1967017 A & WO 2007/072289 A2 & CN 101444105 A	1-7
☒ 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 2 0 . 0 1 . 2 0 1 2	国際調査報告の発送日 3 1 . 0 1 . 2 0 1 2	
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） 福永 健司 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6	2 G 3 4 9 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2000-102038 A (三洋電機株式会社) 2000. 04. 07, 全文全図 (ファミリーなし)	1-7