

(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 11 月 1 日(01.11.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/147663 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/04 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060778
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 20 日(20.04.2012)
- (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 2011-100076 2011 年 4 月 27 日(27.04.2011) 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): 富吉 暎
(TOMIYOSHI, Akira).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK);

〒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).

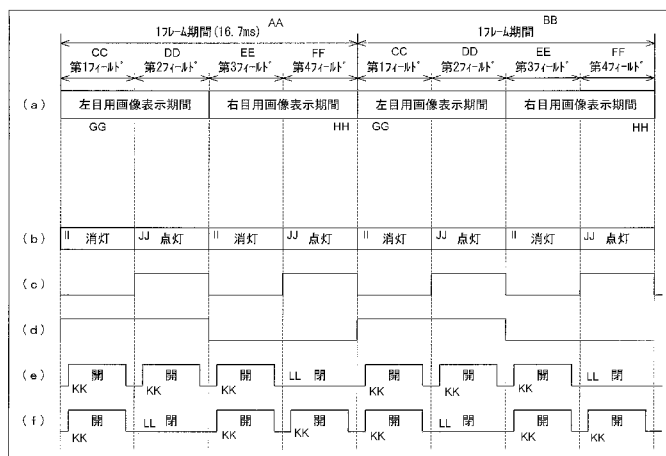
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, 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: STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称: 立体画像表示システム

[図1]



AA 1 frame period (16.7 ms)
BB 1 frame period
CC First field
DD Second field
EE Third field
FF Fourth field
GG Left-eye-use image display period
HH Right-eye-use image display period
II Light off
JJ Light on
KK Open
LL Close

(57) Abstract: The objective of the present invention is to prevent increase in manufacturing cost and to reliably reduce flickering without depending on blanking periods. In this stereoscopic image display system (1), a backlight (BL) turns off during at least a portion of a period within a first field, which is a period of rewriting from a left-eye-use image to a right-eye-use image for a liquid crystal display device (2), and both of a left-eye-use liquid crystal shutter (22) and a right-eye-use liquid crystal shutter (21) are caused to be in a transparent state during the off-periods of the backlight (BL).

(57) 要約: 製造コストの増大を防止して、かつ、ブラッキング期間に依存せず、確実にフリッカを低減する。立体画像表示システム(1)において、バックライト(BL)は、液晶表示装置(2)の、左目用画像から右目用画像への書き換え期間である第1フィールドのうち、少なくとも一部の期間で消灯し、左目用の液晶シャッター(22)と、右目用の液晶シャッター(21)との両方は、バックライト(BL)の消灯期間に透過状態とする。



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：立体画像表示システム

技術分野

[0001] 本発明は、立体画像表示システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、液晶シャッタを用いて、ユーザに立体画像を鑑賞させることが可能な立体映像表示システムが開発されている。

[0003] このような立体映像表示システムでは、表示装置に、右目用画像と、左目用画像とを順次表示すると共に、それと同期して、右目用の液晶シャッタと、左目用の液晶シャッタとの透過状態を順次切替える。これにより、ユーザは、右目と左目との視差により、立体画像を鑑賞することができる。

[0004] しかし、上記立体映像表示システムでは、液晶シャッタの透過状態を順次切替えるので、表示装置の周囲の照明光に対してちらつき（以下、フリッカと称する）を感じる場合がある。

[0005] そこで、特許文献 1、2 には、ブランキング期間を利用して液晶シャッタを開閉制御する立体映像再生システムが開示されている。

[0006] 例えば、特許文献 1 では、ブランキング期間である走査線が表示されていない期間が、右目用・左目用の液晶シャッタの透過周期であっても、一時的にそれぞれの液晶シャッタを閉じる。

[0007] また、逆に、ブランキング期間が、右目用・左目用の液晶シャッタの遮断周期であっても、一時的にそれぞれの液晶シャッタを開く。

[0008] これにより、眼に入る光の刺激を平均化してフリッカを低減している。

[0009] また、特許文献 3 では、商用電源周波数の周期で点滅する外光である照明光の点滅周期を検出するための点滅周期検出手段を設けている表示システムが開示されている。

[0010] 特許文献 3 では、点滅周期検出手段で得られた外光の点滅周期に同期させて、光シャッタを開閉することで、フリッカを低減している。

先行技術文献

特許文献

- [0011] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開昭64 - 86694号公報（1989年3月31日公開）」
- 特許文献2：日本国公開特許公報「特開平9 - 138384号公報（1997年5月27日公開）」
- 特許文献3：国際公開特許公報「WO2008/056753号公報（2008年5月15日国際公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] しかし、1フレーム期間中のブランキング期間は、非常に短い期間である。このため、特許文献1、2の駆動方法では、フリッカの低減効果が不十分であるという課題が生じる。
- [0013] また、特許文献3の表示システムでは、新たに、外光の点滅周期を検出するための点滅周期検出手段を装置内に配する必要があるので、製造コスト増大の原因となる。
- [0014] 本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、製造コストの増大を防止して、かつ、ブランキング期間に依存せず、確実にフリッカを低減することである。

課題を解決するための手段

- [0015] 上記の課題を解決するために、本発明の立体画像表示システムは、第1目用画像と、第2目用画像とを順次、書き換えて、一つの立体画像を表示する液晶表示装置と、上記液晶表示装置が上記第1目用画像を表示する際に透過状態とする第1目用シャッタと、上記液晶表示装置が上記第2目用画像を表示する際に透過状態とする第2目用シャッタとを備え、さらに、上記液晶表示装置はバックライトを備え、上記バックライトは、上記液晶表示装置の、上記第1目用画像から第2目用画像への書き換え期間のうち、少なくとも一

部の期間で消灯し、上記第1目用シャッタと、上記第2目用シャッタとの両方は、上記バックライトの消灯期間に透過状態となることを特徴としている。

[0016] 上記構成によると、上記バックライトは、上記液晶表示装置の、上記第1目用画像から第2目用画像への書き換え期間のうち、少なくとも一部の期間で消灯する。そして、上記第1目用シャッタと、上記第2目用シャッタとの両方は、上記バックライトの消灯期間に透過状態とする。

[0017] これにより、映像信号における1フレーム中の限られた短い期間であるブランキング期間に依存することなく、上記第1及び第2目用シャッタ両方を透過状態とすることができる。このため、ユーザの第1目及び第2目のそれぞれに、逆側の画像を視認させることなく、より、多くの外光を入射させることができ、フリッカを確実に低減することができる。

[0018] さらに、上記構成によると、例えば、外光の点滅周期を検出するための装置も不要なので、コスト増大も防止することができる。

発明の効果

[0019] 本発明の立体画像表示システムは、第1目用画像と、第2目用画像とを順次、書き換えて、一つの立体画像を表示する液晶表示装置と、上記液晶表示装置が上記第1目用画像を表示する際に透過状態とする第1目用シャッタと、上記液晶表示装置が上記第2目用画像を表示する際に透過状態とする第2目用シャッタとを備え、さらに、上記液晶表示装置はバックライトを備え、上記バックライトは、上記液晶表示装置の、上記第1目用画像から第2目用画像への書き換え期間のうち、少なくとも一部の期間で消灯し、上記第1目用シャッタと、上記第2目用シャッタとの両方は、上記バックライトの消灯期間に透過状態となる。

[0020] これにより、製造コストの増大を防止して、かつ、ブランキング期間に依存せず、確実にフリッカを低減するという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]第1の実施形態に係る立体画像表示システムの表示動作を説明するため

の図である。

[図2]本発明の立体画像表示システムの構成を表す概略図である。

[図3]本発明の立体画像表示システムの構成を表すブロック図である。

[図4]メガネの開閉デューティが50%の立体画像表示システムの表示動作を説明する図である。

[図5]第2の実施形態に係る立体画像表示システムの表示動作を説明するための図である。

[図6]第3の実施形態に係る立体画像表示システムの表示動作を説明するための図である。

[図7]第4の実施形態に係る立体画像表示システムの表示動作を説明するための図である。

[図8]従来の立体映像再生システムの表示動作を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

[0023] [実施の形態1]

(立体画像表示システムの構成)

まず、図2、図3を用いて、本発明の立体画像表示システム1の構成について説明する。

[0024] 図2は、本発明の立体画像表示システム1の構成を表す概略図である。

[0025] 図2に示すように、立体画像表示システム1は、液晶表示装置2と、3Dメガネ20とを備えている。

[0026] 液晶表示装置2は、液晶パネルLCPと、バックライトBLと、駆動制御部10とを備えている。

[0027] 駆動制御部10は、外部から、映像信号を受信し、当該受信した映像信号に基づいて、液晶パネルLCP、バックライトBL、及び3Dメガネ20のそれぞれの駆動制御を行うためのものである。

[0028] 液晶パネルLCPは、立体(3D)画像又は平面(2D)画像の表示が可能な液晶パネルである。液晶パネルLCPは、画像表示領域3と、ゲートド

ライバGDと、ソースドライバSDとを備えている。

[0029] 画像表示領域3には、互いに平行に配されている複数の走査信号線Giと、互いに平行に配されている複数のデータ信号線Sjと、が交差して配されている。走査信号線Giと、データ信号線Sjとによって区画されている領域が画素Pである。画素Pは、画像表示領域3にマトリクス状に配されている。

[0030] ゲートドライバGDは、画像表示領域3の左辺に沿って配されている。ゲートドライバGDは、駆動制御部10から出力されてくるゲートドライバ駆動信号GSに基づいて、各走査信号線Giを駆動する。

[0031] ソースドライバSDは、画像表示領域3の上辺に沿って配されている。ソースドライバSDは、駆動制御部10からのソースドライバ駆動信号SSに基づいて、各データ信号線Sjを駆動する。

[0032] 液晶パネルLCPは、各画素P毎にスイッチング素子としてのTFT素子及び画素電極が配されているアクティブ基板と、カラーフィルタ及び共通電極が配されている対向基板とが、液晶を介して対向配置されて構成されている。

[0033] 画像表示領域3に画像表示を行う際、ゲートドライバGD、及びソースドライバSDは、画素を順次走査することで、必要な階調に対応する電圧を各画素Pの画素電極に印加する。これにより、各画素P内の液晶が駆動し、各画素P透過状態が制御されることで、所望の画像が表示される（書き込まれる）。

[0034] バックライトBLは、液晶パネルLCPの画像表示領域3を背面側から照明するものである。バックライトBLは、駆動制御部10から出力されてくるバックライト駆動信号BLSに基づいて点灯したり、消灯したりする。

[0035] バックライトBLから発光された光は、各画素Pを透過する。これにより、画像表示領域3に表示されている画像をユーザに視認させることができる。バックライトBLは、例えば、LEDが複数配されることで構成されている。

- [0036] 3Dメガネ20は、液晶パネルLCPに表示する3D画像に応じて、ユーザの右目又は左目への入射光を遮光するための遮光装置である。これにより、3Dメガネ20は、液晶パネルLCPに表示されている3D画像を、ユーザに立体視させることができる。
- [0037] 3Dメガネ20は、ユーザの右目（第2目、第1目）への入射光を遮光するための右目用の液晶シャッタ21（第2目用シャッタ、第1目用シャッタ）と、ユーザの左目（第1目、第2目）への入射光を遮光するための左目用の液晶シャッタ22（第1目用シャッタ、第2目用シャッタ）とを備えている。
- [0038] 3Dメガネ20は、駆動制御部10から出力されてくる3Dメガネ制御信号MS、及び左右画像識別信号LRSに基づいて、液晶シャッタ21・22のそれぞれを透過状態（開状態）にしたり、遮光状態（閉状態）にしたりする。
- [0039] 図3は、立体画像表示システム1の構成を表すブロック図である。
- [0040] 駆動制御部10は、画像信号生成部11と、液晶パネル用信号生成部12と、バックライト用信号生成部13と、3Dメガネ用信号生成部14とを備えている。
- [0041] また、3Dメガネ20は、シャッタ制御部23と、シャッタ駆動部24・25と、液晶シャッタ21・22とを備えている。
- [0042] 画像信号生成部11は、外部から、テレビ用等の立体画像表示用の映像信号を受信する。そして、受信した映像信号に基づいて、立体画像表示用の各種の同期信号や階調用信号、左目画像（第1目用画像、第2目用画像）と右目用画像（第2目用画像、第1目用画像）との識別信号である左右画像識別信号LRS等を生成する。そして、生成した信号を液晶パネル用信号生成部12、バックライト用信号生成部13、及び3Dメガネ用信号生成部14に出力する。
- [0043] ここで、1つの立体画像を表示する期間を1フレーム期間（立体画像表示期間）とすると、画像信号生成部11は、1フレーム期間毎に、左目用画像

と、右目用画像とを順次、液晶パネルＬＣＰに表示するように、液晶パネル用信号生成部１２に各信号を出力する。

[0044] 本実施の形態では、さらに、画像信号生成部１１は、左目用画像と、右目用画像とのそれぞれを、１フレーム期間の１／４の期間で、液晶パネルＬＣＰに書き込ませるように各信号を生成し出力する。

[0045] 液晶パネル用信号生成部１２は、画像信号生成部１１からの各種の信号を取得すると、画像の書き込み用信号として、ソースドライバ駆動信号ＳＳ・ゲートドライバ駆動信号ＧＳを生成する。そして、液晶パネル用信号生成部１２は、生成したソースドライバ駆動信号ＳＳをソースドライバＳＤへ出力し、ゲートドライバ駆動信号ＧＳをゲートドライバＧＤへ出力する。

[0046] バックライト用信号生成部１３は、画像信号生成部１１からの各信号を取得すると、バックライトＢＬの点灯及び消灯させるための駆動信号であるバックライト駆動信号ＢＬＳを生成し、バックライトＢＬへ出力する。

[0047] ３Ｄメガネ用信号生成部１４は、画像信号生成部１１からの各信号を取得すると、右目用の液晶シャッタ２１及び左目用の液晶シャッタ２２の透過状態及び遮光状態の動作制御用の３Ｄメガネ制御信号ＭＳを生成する。そして、３Ｄメガネ用信号生成部１４は、生成した３Ｄメガネ制御信号ＭＳ、及び画像信号生成部１１から入力されてきた左右画像識別信号ＬＲＳをシャッタ制御部２３に出力する。

[0048] シャッタ制御部２３は、３Ｄメガネ用信号生成部１４から取得した３Ｄメガネ制御信号ＭＳ及び左右画像識別信号ＬＲＳに基づいて、右目用の液晶シャッタ駆動用信号ＲＳと、左目用の液晶シャッタ駆動用信号ＬＳとを生成する。

[0049] そして、シャッタ制御部２３は、生成した右目用の液晶シャッタ駆動用信号ＲＳをシャッタ駆動部２４に出力し、シャッタ駆動部２４に液晶シャッタ２１の駆動を制御させる。また、シャッタ制御部２３は、生成した左目用の液晶シャッタ駆動用信号ＬＳをシャッタ駆動部２５に出力し、シャッタ駆動部２５に液晶シャッタ２２の駆動を制御させる。

[0050] (立体画像表示システムの表示動作)

次に、図1を用いて、立体画像表示システム1の表示動作について説明する。図1は、立体画像表示システム1の表示動作を説明するための図である。

[0051] 図1の(a)は立体画像表示システム1の動作状態の様子を表しており、図1の(b)はバックライトBLの動作状態を表しており、(c)はバックライトBLへ出力されるバックライト駆動信号BLSを表している。

[0052] 図1の(d)は左右画像識別信号LRSを表しており、(e)は左目用の液晶シャッタ駆動用信号LSと液晶シャッタ22の駆動状態を表しており、(f)は右目用の液晶シャッタ駆動用信号RSと液晶シャッタ21の駆動状態を表している。

[0053] 1つの立体画像は、左目用画像(第1目用画像、第2目用画像)と、右目用画像(第2目用画像、第1目用画像)とから構成されている。1つの立体画像を表示する期間を1フレーム期間(立体画像表示期間)とすると、1フレーム期間毎に、左目用画像と、右目用画像とを順次、液晶パネルLCPに表示することで、1つの立体画像としてユーザに立体視させることができる。

[0054] 図1の(a)に示すように、本実施の形態では、1フレーム期間は16.7ms($1/60\text{Hz}$)である。1フレーム期間は、左目用画像を表示するための左目用画像表示期間(第1目用画像表示用期間、第2目用画像表示用期間)と、右目用画像を表示するための右目用画像表示期間(第2目用画像表示用期間、第1目用画像表示用期間)とからなる。

[0055] 左目用画像表示期間と、右目用画像表示期間とは、同じ長さの期間であり、それぞれ、1フレーム期間の $1/2$ である。さらに、以下では、左目用画像表示期間と、右目用画像表示期間とのそれぞれを、2つの期間に分けて説明する。

[0056] 左目用画像表示期間のうち、前半の期間を第1フィールド、後半の期間を第2フィールドと称する。また、右目用画像表示期間のうち、前半の期間を

第3フィールド、後半の期間を第4フィールドと称する。

[0057] 第1フィールドは、右目用画像等、左目用画像とは異なる画像から、左目用画像へ切り替わっている期間である。また、第3フィールドは、左目用画像から右目用画像へ切り替わっている期間である。このため、第1フィールド及び第3フィールドは、左目用画像と右目用画像とが混在して表示されている期間である。

[0058] 一方、第2フィールドは、左目用画像への切り替わり終了後の期間であり、左目用画像表示間に表示させる所望の画像である左目用画像が表示されている期間である。

[0059] また、第4フィールドは、右目用画像への切り替わり終了後の期間であり、右目用画像表示間に表示させる所望の画像である右目用画像が表示されている期間である。

[0060] すなわち、図1の(a)に示す第1フィールドでは、液晶パネルLCPは、画像表示領域3の画素Pに、左目用画像を、順次、書き込んでいく。前フレームの右目用画像が画像表示領域3に書き込まれている場合、当該前フレームの右目用画像が、左目用画像に書き換えられていくことになる。

[0061] これにより、第1フィールド経過時、液晶パネルLCPの画像表示領域3の全面には、左目用画像が表示されている状態となる。

[0062] 第2フィールドでは、液晶パネルLCPは、第1フィールドで、画像表示領域3の全面に書き込まれた左目用画像を継続して表示する。

[0063] 次に、第3フィールドでは、液晶パネルLCPは、画像表示領域3の画素Pに、右目用画像を、順次、書き込んでいく。すなわち、液晶パネルLCPは、画像表示領域3に表示されていた左目用画像を右目用画像に順次、書き換えていく。

[0064] これにより、第3フィールド経過時、液晶パネルLCPの画像表示領域3の全面には、右目用画像が表示されている状態となる。

[0065] 第4フィールドでは、液晶パネルLCPは、第3フィールドで、画像表示領域3の全面に書き込まれた右目用画像を継続して表示する。

- [0066] 次フレーム期間でも同様に、液晶パネルＬＣＰは、左目用画像表示期間の前半の期間である第１フィールドでは、左目用画像を順次書き込んでいき、後半の期間である第２フィールドでは左目用画像を継続して表示する。また、液晶パネルＬＣＰは、右目用画像表示期間の前半の期間である第３フィールドでは、右目用画像を順次書き込んでいき、後半の期間である第４フィールドでは右目用画像を継続して表示する。
- [0067] このように、奇数番目のフィールド（第１及び第３フィールド）は、書き換え前の異なる画像（右目画像表示期間又は左目画像表示期間で表示すべき画像とは異なる画像）と、書き換え中の画像（右目画像表示期間又は左目画像表示期間で表示すべき画像）とが混在して液晶パネルＬＣＰの画像表示領域３に表示されている状態である。
- [0068] つまり、奇数番目のフィールドは、互いに異なる画像が、液晶パネルＬＣＰの画像表示領域３に表示されているフィールドであると表現することができる。
- [0069] 一方、偶数番目のフィールド（第２及び第４フィールド）は、当該フィールドで表示すべき画像（右目画像表示期間又は左目画像表示期間で表示すべき画像）が、画像表示領域３に継続して表示されているフィールドであると表現することができる。
- [0070] 図１の（ｂ）（ｃ）に示すように、バックライトＢＬは、左目用画像表示用期間と、右目用画像表示用期間とのそれぞれで、消灯及び点灯している。
- [0071] 具体的には、バックライトＢＬは、奇数フィールド（第１フィールド、第３フィールド）期間中消灯し、偶数フィールド（第２フィールド、第４フィールド）期間中点灯する。
- [0072] これにより、ユーザの左目及び右目のそれぞれに、逆側の画像を視認させることなく、立体画像を視認させるようにしている。
- [0073] このように、本実施の形態では、バックライトＢＬは、デューティ（１フレーム期間における点灯時間の割合）が５０％となるように各フレームで点灯している。

- [0074] バックライトBLは、第1フィールドはロウ（L）、第2フィールドはハイ（H）、第3フィールドはロウ（L）、第4フィールドはハイ（H）であるバックライト駆動信号BLSをバックライト用信号生成部13から取得する。
- [0075] バックライトBLは、バックライト用信号生成部13から取得したバックライト駆動信号BLSのロウ・ハイに対応して、第1フィールドで消灯、第2フィールドで点灯、第3フィールドで消灯、第4フィールドでは点灯する。バックライトBLは次フレームでも同様に動作する。
- [0076] このように、バックライトBLは、第1及び第3フィールドで消灯している。これにより、左目用画像及び右目用画像が混在している画像を、ユーザに視認されることを抑制することができるので、ユーザに視認させる画像の表示品位が悪くなることを抑制することができる。
- [0077] 図1の（d）～（f）に示すように、3Dメガネ20は、少なくとも、異なる画像へ切り替わっている期間である奇数フィールド（第1及び第3フィールド）内の一部の期間で、液晶シャッタ21・22の両方の開閉状態の切替えを行っている。
- [0078] シャッタ制御部23は、3Dメガネ用信号生成部14から、3Dメガネ制御信号MSを取得するとともに、図1の（d）に示すように、左右画像識別信号LRSを取得する。
- [0079] 本実施の形態では、左右画像識別信号LRSは、ハイ（H）で左目用画像表示期間であることを示し、ロウ（L）で右目用画像表示期間であることを示す。なお、左目用画像表示期間と、右目用画像表示期間とで、ハイとロウとが逆であってもよい。
- [0080] シャッタ制御部23は、3Dメガネ用信号生成部14から、3Dメガネ制御信号MS及び左右画像識別信号LRSを取得すると、図1の（e）（f）に示すように、左目用の液晶シャッタ駆動用信号LS、右目用の液晶シャッタ駆動用信号RSを生成し、それぞれ、シャッタ駆動部25・24を介して、液晶シャッタ22・21を開閉駆動させる。

- [0081] 左目用シャッタ駆動信号L S及び右目用の液晶シャッタ駆動用信号R Sは、それぞれ、ロウ（L）で液晶シャッタ22・21を閉（遮光）状態とすることを示し、ハイ（H）で液晶シャッタ22・21を開（透過）状態とすることを示している。
- [0082] 第1フィールド内に、液晶シャッタ22・21は、共に、閉状態→開状態→閉状態となるように駆動する。
- [0083] 第2フィールドに、左目用の液晶シャッタ22は、閉状態→開状態→閉状態となるように駆動する一方、右目用の液晶シャッタ21は、第1フィールドから継続して第2フィールド中、閉状態を維持する。
- [0084] 第3フィールド内に、液晶シャッタ22・21は、共に、閉状態→開状態→閉状態となるように駆動する。
- [0085] 第4フィールドの期間内に、左目用の液晶シャッタ22は、第3フィールドから継続して第4フィールド中、閉状態を維持する一方、右目用の液晶シャッタ21は、閉状態→開状態→閉状態となるように駆動する。
- [0086] 3Dメガネ20は、次フレームでも、同様に駆動する。
- [0087] このように、3Dメガネ20は、バックライトBLが点灯している偶数フィールド内では、左右用の液晶シャッタ21・22のうち、対応する画像が表示されている液晶シャッタ21・22が開状態となる。
- [0088] すなわち、左目用画像が表示されている第2フィールドでは、左目用の液晶シャッタ22が開状態となり、右目用の液晶シャッタ21は閉状態を維持している。これにより、ユーザに、左目用画像を、左目でのみ視認させることができる。
- [0089] また、右目用画像が表示されている第4フィールドでは、右目用の液晶シャッタ21が開状態となり、左目用の液晶シャッタ22は閉状態を維持している。これにより、ユーザに、右目用の画像を、右目でのみ視認させることができる。
- [0090] これにより、液晶パネルLCPに表示されている画像を、ユーザに立体視させることができる。

- [0091] 一方、3Dメガネ20は、バックライトBLが消灯している奇数（第1及び第3）フィールドでは、左右用の液晶シャッタ21・22の両方が開状態となる。
- [0092] 奇数フィールドではバックライトBLが消灯しているので、液晶パネルLCPに表示されている画像は、ユーザには視認されない。
- [0093] そして、この奇数フィールドで両方の液晶シャッタ21・22を開状態とすることで、単位時間（例えば1フレーム期間）あたりに、ユーザの目に多くの外光を取り込ませることができる。これにより、外光に起因するフリッカを低減することができる。
- [0094] また、例えば、映像信号における1フレーム中の限られた短い期間であるブランキング期間に依存せず、液晶シャッタ21・22の両方を透過状態とすることができる。
- [0095] このため、ユーザの左目及び右目のそれぞれに、逆側の画像（右目用画像及び左目用画像）を視認させることなく、より、多くの外光を入射させることができ、フリッカを確実に低減することができる。
- [0096] また、例えば、外光の点滅周期を検出するための装置も不要なので、コスト増大も防止することができる。
- [0097] ここで、図4に示すように、左目用の画像表示期間を通して、左目用の液晶シャッタ22のみを開状態とし、右目用の画像表示期間を通して右目用の液晶シャッタ21のみを開状態とすることも考えられる。
- [0098] しかし、このように液晶シャッタ21・22の開閉駆動を行うと、開閉の周期が60Hz程度となり、フリッカが見え易い周期となる。
- [0099] 一方、立体画像表示システム1では、左目用の液晶シャッタ22は、第1～第3フィールドのそれぞれで開状態となっている期間が、第1～第3フィールドのそれぞれの期間より短い。また、右目用の液晶シャッタ21は、第1、第3、第4フィールドのそれぞれで透過状態となっている期間が、第1、第3、第4フィールドのそれぞれの期間より短い。
- [0100] 一例として、左目用の液晶シャッタ21・22が開状態となっている期間

は、4. 1 m s 以下である。

[0101] このように、液晶シャッタ 2 1・2 2 の見かけ上の開閉周期の周波数が 6 0 H z より高くなっている。

[0102] 換言すると、1 フレーム期間中に、液晶シャッタ 2 1・2 2 それぞれが開状態となっている期間（デューティー）は、それぞれ 7 5 % より小さい。

[0103] これによると、第 1 ～第 4 フィールドのそれぞれより、高い周期で、液晶シャッタ 2 1・2 2 のそれぞれの閉開状態の切替えを行うこととなる。

[0104] このため、外光のうち、液晶シャッタ 2 1・2 2 の閉状態と開状態との切替え周期より、低い周波数の成分に起因するフリッカを防止することができる。また、外光のうち、一般的に、高い周波数の成分に起因するフリッカは人の目には感じ難い。このため、より、フリッカの低減効果を高めることができる。

[0105] <変形例>

本発明の立体画像表示システム 1 の変形例について説明する。

[0106] 駆動制御部 1 0 は、図示しない外光検知部を有していてもよい。外光検知部としては、一般的な光センサを用いることができる。外光検知部は、液晶シャッタ 2 1・2 2 の周囲の外光の光量を検知し、外光の光量データを 3 D メガネ用信号生成部 1 4 へ出力する。3 D メガネ用信号生成部 1 4 は、外光の光量データを加味して、3 D メガネ制御信号 M S、及び左右画像識別信号 L R S を生成し、シャッタ制御部 2 3 へ出力する。

[0107] ユーザは、外光の光量が大きいときにフリッカの存在を感じ易い。外光の光量が大きいときに液晶シャッタ 2 1・2 2 の透過率を小さくするように、3 D メガネ制御信号 M S 及び左右画像識別信号 L R S を生成することで、外光に起因するフリッカを低減することができる。

[0108] また、外光検知部は、3 D メガネ 2 0（シャッタ部）に設けることが好ましい。外光検知部をユーザの目の近傍である 3 D メガネ 2 0 に設けることで、実際にユーザの目に入る光を検知することができる。これにより、フリッカの低減効果を向上させることができる。

[0109] この場合、外光の光量データに基づいて、液晶シャッタ駆動用信号 R S ・ L S を補正する補正值を生成するものとしてもよい。

[0110] また、外光の光量データに応じて、液晶シャッタ 2 1 ・ 2 2 の透過状態（開状態）と遮光状態（閉状態）との切り替え周期（開閉周期）を変化させてもよい。

[0111] 液晶シャッタ 2 1 ・ 2 2 の開閉をするためには電力を要し、例えば 3 D メガネ 2 0 に設けられた電池から電力を供給される。

[0112] ここで、外光の光量が小さいときにはフリッカの存在は感じ難いため、開閉周期を低くしてもよい。そのため、外光の光量が小さいときには、例えば図 4 に示すように液晶シャッタ 2 1 ・ 2 2 の開閉周期を低くする。これにより、シャッタの開閉に要する消費電力を低減することができ、電池の消耗を抑えることができる。

[0113] 〔実施の形態 2〕

次に、図 5 を用いて、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、説明の便宜上、前記実施の形態 1 にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0114] 図 5 は、第 2 の実施形態に係る立体画像表示システム 1 の表示動作を説明するための図である。

[0115] 図 5 の（a）は立体画像表示システム 1 の動作状態の様子を表しており、（b）はバックライト B L の動作状態を表しており、（c）はバックライト B L へ出力されるバックライト駆動信号 B L S を表している。

[0116] 図 5 の（d）は左右画像識別信号 L R S を表しており、（e）は左目用の液晶シャッタ駆動用信号 L S と液晶シャッタ 2 2 の駆動状態を表しており、（f）は右目用の液晶シャッタ駆動用信号 R S と液晶シャッタ 2 1 の駆動状態を表している。

[0117] 図 5 の（a）～（d）は、図 1 の（a）～（d）と同様である。

[0118] 図 5 の（e）（f）に示すように、3 D メガネ 2 0 の液晶シャッタ 2 1 ・ 2 2 は、隣接フィールドに跨って、開状態を維持している。

- [0119] 第1フィールド内で、左目用の液晶シャッタ22は閉状態→開状態となり、そのまま、第2フィールドへ開状態を維持する一方、右目用の液晶シャッタ21は、閉状態→開状態→閉状態となるように駆動する。
- [0120] 第2フィールドでは、左目用の液晶シャッタ22は、第1フィールドから継続して第2フィールド中、開状態を維持する一方、右目用の液晶シャッタ21は、第1フィールドから継続して第2フィールド中、閉状態を維持する。
- [0121] 第3フィールドでは、左目用の液晶シャッタ22は開状態→閉状態となる一方、右目用の液晶シャッタ21は、閉状態→開状態となるように駆動する。
- [0122] 第4フィールドでは、左目用の液晶シャッタ22は、第3フィールドから継続して第4フィールド中、閉状態を維持する一方、右目用の液晶シャッタ21は、第3フィールドから継続して第4フィールド中、開状態を維持する。
- [0123] 3Dメガネ20は、次フレームでも、同様に駆動する。
- [0124] このように、左目用の液晶シャッタ22は、第1フィールドから、第3フィールドに跨って開状態を維持する。すなわち、左目用の液晶シャッタ22は、左目用画像表示期間におけるバックライトBL点灯期間である第2フィールドを含み、左目用画像表示期間におけるバックライトBL消灯期間である第1フィールドから、次のバックライトBL消灯期間である第3フィールドに跨って開状態を維持している。
- [0125] また、右目用の液晶シャッタ21は、第3フィールドから、次の立体画像のフレーム期間における第1フィールドに跨って開状態を維持している。すなわち、右目用の液晶シャッタ21は、第1フィールドで一旦開閉し、さらに、右目用画像表示期間におけるバックライトBL点灯期間である第4フィールドを含み、右目用画像表示期間におけるバックライトBL消灯期間である第3フィールドから、次のバックライトBL消灯期間である次フレームの第1フィールドに跨って開状態を維持している。

[0126] また、換言すると、液晶シャッタ 2 1・2 2 が連続して開状態となっている期間は、第 1～第 4 サブフレームのうちの 1 サブフレームの期間の長さより長く、3 サブフレームの期間より短い。

[0127] このように、液晶シャッタ 2 1・2 2 を長時間、開状態とすることで、ユーザの目に入る光の周波数成分を分散させることができるので、フリッカの低減効果を高めることができる。

[0128] 〔実施の形態 3〕

次に、図 6 を用いて、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。なお、説明の便宜上、前記実施の形態 1、2 にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0129] 図 6 は、第 3 の実施形態に係る立体画像表示システム 1 の表示動作を説明するための図である。

[0130] 図 6 の (a) は立体画像表示システム 1 の動作状態の様子を表しており、(b) はバックライト B L の動作状態を表しており、(c) はバックライト B L へ出力されるバックライト駆動信号 B L S を表している。

[0131] 図 6 の (d) は左右画像識別信号 L R S を表しており、(e) は左目用の液晶シャッタ駆動用信号 L S と液晶シャッタ 2 2 の駆動状態を表しており、(f) は右目用の液晶シャッタ駆動用信号 R S と液晶シャッタ 2 1 の駆動状態を表している。

[0132] 図 6 の (a) (c) (d) は、図 1 の (a) (c) (d) と同様である。

[0133] 図 6 の (b) (c) に示すように、バックライト B L の第 1 及び第 3 フィールドにおける消灯期間は、第 1 及び第 3 フィールドのそれぞれの期間より短い。すなわち、バックライト B L は、第 1 フィールド及び第 3 フィールドの期間経過前に、点灯を開始している。

[0134] 一方、バックライト B L の一回当たりの点灯期間は、第 2 及び第 4 フィールドのそれぞれの期間より長くなっている。すなわち、バックライト B L は、第 1 及び第 3 フィールドの途中から点灯を開始し、第 2 及び第 4 フィールドのそれぞれの期間中、点灯を維持する。

- [0135] そして、図6の(e)(f)に示すように、左目用の液晶シャッタ22は、バックライトBLの点灯期間に含まれる範囲で、第1フィールドの途中から閉状態から開状態へ駆動し、そのまま第2フィールドの終わりの方で、開状態から閉状態へと駆動する。
- [0136] また、右目用の液晶シャッタ21は、バックライトBLの点灯期間に含まれる範囲で、第3フィールドの途中から閉状態から開状態へ駆動し、そのまま第4フィールドの終わりの方で、開状態から閉状態へと駆動する。
- [0137] このように、バックライトBLの、第1及び第3フィールドにおける消灯期間を、当該第1及び第3フィールドの期間より短くすることで、バックライトBLの点灯期間を長期間確保することができるので、輝度が高い鮮やかな立体画像をユーザに視認させることができる。
- [0138] 第1フィールド及び第3フィールドにおけるバックライトBLの消灯期間の長さは、バックライトBLの消灯期間中に、液晶シャッタ21・22がそれぞれ、閉状態→開状態→閉状態へと駆動できる程度の長さであればよい。
- [0139] または、逆に、バックライトBLの、第2及び第4フィールドにおける点灯期間を、当該第2及び第4フィールド期間より短くするようにしてもよい。
- [0140] すなわち、第2及び第4フィールドの途中で、バックライトBLが点灯から消灯へと切り替わるようにしてもよい。
- [0141] これにより、バックライトBLの消灯期間中に、液晶シャッタ21・22の両方を透過状態とする期間を長期間確保することができ、より多くの外光を、ユーザの両目に入射させることができる。このため、高いフリッカ低減効果を得ることができる。
- [0142] 一例として、バックライトBLが、第2フィールド及び第4フィールドのそれぞれで点灯する期間を、左目用画像表示期間及び右目画像表示期間のそれぞれの約10%程度確保しておけば、左目用画像及び右目用画像のそれぞれをユーザに視認させることができるので、立体画像をユーザに視認させることができる。

[0143] このように、立体画像表示システム 1 によると、バックライト B L の消灯期間及び点灯期間の設計の自由度が高いため、製品が要求される仕様や、想定される使用環境に応じて、最適な消灯又は点灯期間を設定することができる。

[0144] このようにして、バックライト B L は、左目用画像表示期間及び右目用画像表示期間のそれぞれの前半である第 1 フィールド、第 3 フィールドの少なくとも一部期間で消灯し、左目用画像表示期間及び右目用画像表示期間のそれぞれの後半である第 2 フィールド及び第 4 フィールドの少なくとも一部期間で点灯していればよい。

[0145] これにより、左目用画像と、右目用画像とが混在した画像を、ユーザに視認されることを抑制することができる。このため、ユーザに視認させる画像の表示品位が悪くなることを抑制することができる。

[0146] [実施の形態 4]

次に、図 7 を用いて、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。なお、説明の便宜上、前記実施の形態 1 ～ 3 にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0147] 図 7 は、第 4 の実施形態に係る立体画像表示システム 1 の表示動作を説明するための図である。

[0148] 図 7 の (a) は立体画像表示システム 1 の動作状態の様子を表しており、(b) はバックライト B L の動作状態を表しており、(c) はバックライト B L へ出力されるバックライト駆動信号 B L S を表している。

[0149] 図 7 の (d) は左右画像識別信号 L R S を表しており、(e) は左目用の液晶シャッタ駆動用信号 L S と液晶シャッタ 2 2 の駆動状態を表しており、(f) は右目用の液晶シャッタ駆動用信号 R S と液晶シャッタ 2 1 の駆動状態を表している。

[0150] 図 7 の (a) ～ (d) は、図 1 の (a) ～ (d) と同様である。

[0151] 図 7 の (e) (f) に示すように、3 D メガネ 2 0 の液晶シャッタ 2 1 ・ 2 2 は、1 フィールド内で複数回、閉状態→開状態→閉状態となる駆動を繰

り返している。

[0152] 第1フィールド内に、液晶シャッタ22・21は、共に、閉状態→開状態→閉状態となる駆動を2回続けて行うように駆動する。

[0153] 第2フィールドには、左目用の液晶シャッタ22は、閉状態→開状態→閉状態となる駆動を2回続けて行うように駆動する一方、右目用の液晶シャッタ21は、第1フィールドから継続して第2フィールド中、閉状態を維持する。

[0154] 第3フィールド内には、液晶シャッタ22・21は、共に、閉状態→開状態→閉状態となる駆動を2回続けて行うように駆動する。

[0155] 第4フィールドの期間内には、左目用の液晶シャッタ22は、第3フィールドから継続して第4フィールド中、閉状態を維持する一方、右目用の液晶シャッタ21は、閉状態→開状態→閉状態となる駆動を2回続けて行うように駆動する。

[0156] 3Dメガネ20は、次フレームでも、同様に駆動する。

[0157] このように、液晶シャッタ22は、第1～第3フィールドのそれぞれの期間内で、2回ずつ、透過状態となる。また、液晶シャッタ21は、第1、第3、第4フィールドのそれぞれの期間内で、2回ずつ、透過状態となる。これにより、液晶シャッタ2・22の透過状態と遮光状態との切り替えを、各フィールドの周期より高い周期で切替えることになるので、さらに、高いフリッカ低減効果を得ることができる。

[0158] なお、1フィールド内で、液晶シャッタ21・22を閉状態→開状態→閉状態へと駆動する回数は2回に限定されるものではなく、3回以上であってもよい。液晶シャッタ21・22の液晶分子の駆動が制御できる程度であればよい。

[0159] また、上記液晶表示装置が一つの立体画像を表示する立体画像表示期間は、第1目用画像表示用期間と、第2目用画像表示用期間とからなり、上記バックライトは、上記第1目用画像表示用期間と、上記第2目用画像表示用期間とのそれぞれで、消灯及び点灯することが好ましい。

- [0160] 上記構成により、ユーザの第1目及び第2目のそれぞれに、逆側の画像を視認させることなく、立体画像を視認させることができる。
- [0161] また、上記バックライトは、上記第1目用画像表示用期間及び第2目用画像表示用期間のそれぞれの前半の少なくとも一部期間で消灯し、上記第1目用画像表示用期間及び第2目用画像表示用期間のそれぞれの後半の少なくとも一部期間で点灯することが好ましい。
- [0162] ここで、上記第1目用画像表示期間の前半の期間は、第2目用画像等第1目用画像とは異なる画像から第1目用画像へ切り替わっている期間である。また、上記第2目用画像表示期間の前半の期間は、第2目用画像から第1目用画像へ切り替わっている期間である。このため、それぞれの前半の期間は、第1目用画像と第2目用画像とが混在して表示されている期間である。
- [0163] 一方、上記第1目用画像表示期間及び第2目用画像表示期間の後半の期間は、画像の切り替わりの終了後の期間であり、それぞれの期間で表示させる所望の画像が表示されている期間である。
- [0164] このため、上記構成によると、上記バックライトは、上記第1目用画像表示用期間及び第2目用画像表示用期間のそれぞれの前半の少なくとも一部期間で消灯し、上記第1目用画像表示用期間及び第2目用画像表示用期間のそれぞれの後半の少なくとも一部期間で点灯するので、上記第1及び第2目用画像が混在した画像を、ユーザに視認されることを抑制することができる。このため、ユーザに視認させる画像の表示品位が悪くなることを抑制することができる。
- [0165] また、上記第1目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び、上記第1目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間に透過状態となり、上記第2目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び、上記第2目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間に透過状態となることが好ましい。
- [0166] 上記構成によると、第1目用画像が液晶表示装置に表示されている、上記第1目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間に、上記第1

目用シャッタは透過状態となるので、第1目用画像を、確実に、ユーザの第1目に入射させることができる。

[0167] また、第2目用画像が液晶表示装置に表示されている、上記第2目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間に、上記第2目用シャッタは透過状態となるので、第2目用画像を、確実に、ユーザの第2目に入射させることができる。

[0168] これにより、ユーザに、上記液晶表示装置に表示されている画像を、確実に立体視させることができる。

[0169] さらに、上記バックライトの消灯期間に、上記第1及び第2目用シャッタの両方が透過状態となるので、ユーザの第1目及び第2目のそれぞれに、逆側の画像を視認させることなく、より、多くの外光を入射させることができる。

[0170] このため、確実にユーザに液晶表示装置に表示されている画像を立体視させつつ、フリッカを確実に低減することができる。

[0171] また、上記第1目用シャッタ及び上記第2目用シャッタが、上記バックライトの消灯期間で透過状態となる期間は、当該バックライトの消灯期間より短いことが好ましい。

[0172] 上記構成によると、上記バックライトの消灯期間より、速い周期で、上記第1及び第2目用シャッタのそれぞれを、遮光状態と透過状態との切替えを行うことになる。

[0173] このため、外光のうち、上記第1及び第2目用シャッタの遮光状態と透過状態との切替え周期より、低い周波数の成分に起因するフリッカを防止することができる。また、外光のうち、一般的に、高い周波数の成分に起因するフリッカは人の目には感じ難い。

[0174] このため、より、フリッカの低減効果を高めることができる。

[0175] また、上記第1目用シャッタ及び第2目用シャッタのそれぞれは、上記バックライトの消灯期間から、当該消灯期間とは異なる次のバックライト消灯期間に跨って透過状態を維持してもよい。

- [0176] 上記構成によると、上記第1及び第2目用シャッタを長時間、透過状態とすることができる。このため、ユーザの目に入る光の周波数成分を分散させることができるので、フリッカの低減効果を高めることができる。
- [0177] また、上記バックライトは、上記第1目用画像表示用期間及び上記第2目用画像表示用期間のそれぞれの前半の期間中消灯しており、上記第1目用画像表示用期間及び上記第2目用画像表示用期間のそれぞれの後半の期間中点灯していることが好ましい。
- [0178] 上記構成により、第1目用画像と第2目用画像との書き換え期間中はユーザに画像を視認させず、書き換えが終わってから第1目用画像又は第2目用画像をユーザに視認させることができる。このため、高品位の立体画像をユーザに立体視させることができる。
- [0179] また、上記バックライトの、上記第1目用画像表示用期間及び上記第2目用画像表示用期間のそれぞれの前半の期間における消灯期間は、上記第1目用画像表示用期間及び上記第2目用画像表示用期間のそれぞれの前半の期間より短くてもよい。
- [0180] 上記構成によると、バックライトの点灯期間を長期間確保することができるので、輝度が高い鮮やかな立体画像をユーザに視認させることができる。
- [0181] また、上記バックライトの上記第1目用画像表示用期間及び上記第2目用画像表示用期間のそれぞれの後半の期間における点灯期間は、上記第1目用画像表示用期間及び上記第2目用画像表示用期間のそれぞれの後半の期間より短くてもよい。
- [0182] 上記構成により、バックライトの消灯期間中に、上記第1及び第2目用シャッタの両方を透過状態とする期間を長期間確保することができ、より多くの外光を、ユーザの第1及び第2目に入射させることができる。このため、高いフリッカ低減効果を得ることができる。
- [0183] また、上記第1目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び上記第1目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間中に複数回、透過状態となり、

上記第2目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び上記第2目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間中に複数回、透過状態となってもよい。上記構成によると、上記第1及び第2目用シャッタの透過状態と遮光状態とを、高い周期で切替えることになるので、さらに、高いフリッカ低減効果を得ることができる。

[0184] また、外光の光量を検知する外光検知部と、上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタの少なくとも何れか一方の透過光量を変化させるシャッタ制御部とを有しており、上記シャッタ制御部は、上記外光検知部が検知した外光の光量に応じて、上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタの少なくとも何れか一方の、上記透過状態における透過光量を変化させてもよい。

[0185] 上記の構成により、外光の光量に応じて第1目用シャッタまたは第2目用シャッタの透過光量を変化させることができる。

[0186] 例えば、外光の光量が大きいときには、第1目用シャッタまたは第2目用シャッタの透過光量を小さくすることで、ユーザに対してフリッカを感じ難くすることができる。

[0187] また、上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタは、シャッタ部に配されており、上記シャッタ部は上記外光検知部を備えていてもよい。

[0188] 上記の構成により、外光検知部はユーザの近くに設けられることとなり、実際にユーザの目に入射する光量を検知することができる。これにより、より正確に、ユーザの目に入射する光量を検知ことができ、よりユーザに対してフリッカを感じ難くすることができる。

[0189] また、上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタは、上記透過状態と遮光状態とを交互に切り替えられ、上記外光検知部が検知した外光の光量に応じて、上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタの少なくとも何れか一方の、上記透過状態と上記遮光状態との切り替え周期を変化させてもよい。

[0190] 上記の構成により、外光の光量に応じて上記第1目用シャッタまたは上記第

2 目用シャッタの開閉周期を変化させることができる。外光の光量が小さいときには開閉周期を低くしてもフリッカの影響は小さくなる。そのため、外光の光量が小さいときには開閉周期を低くし、シャッタの開閉に要する消費電力を低減することができる。これにより、シャッタの開閉に必要な電池の消耗を抑えることができる。

[0191] 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て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。

産業上の利用可能性

[0192] 本発明は、立体画像の表示が要求される画像表示装置に広く適用することができる。

符号の説明

- [0193]
- 1 立体画像表示システム
 - 2 液晶表示装置
 - 3 画像表示領域
 - 10 駆動制御部
 - 11 画像信号生成部
 - 12 液晶パネル用信号生成部
 - 13 バックライト用信号生成部
 - 14 3Dメガネ用信号生成部
 - 20 3Dメガネ（シャッタ部）
 - 21 液晶シャッタ（第2目用シャッタ、第1目用シャッタ）
 - 22 液晶シャッタ（第1目用シャッタ、第2目用シャッタ）
 - 23 シャッタ制御部
 - 24 シャッタ駆動部
 - 24・25 シャッタ駆動部
 - BL バックライト

G D ゲートドライバ

S D ソースドライバ

L C P 液晶パネル

P 画素

請求の範囲

- [請求項1] 第1目用画像と、第2目用画像とを順次、書き換えて、一つの立体画像を表示する液晶表示装置と、
- 上記液晶表示装置が上記第1目用画像を表示する際に透過状態とする第1目用シャッタと、上記液晶表示装置が上記第2目用画像を表示する際に透過状態とする第2目用シャッタとを備え、
- さらに、上記液晶表示装置はバックライトを備え、
- 上記バックライトは、上記液晶表示装置の、上記第1目用画像から第2目用画像への書き換え期間のうち、少なくとも一部の期間で消灯し、
- 上記第1目用シャッタと、上記第2目用シャッタとの両方は、上記バックライトの消灯期間に透過状態となることを特徴とする立体画像表示システム。
- [請求項2] 上記液晶表示装置が一つの立体画像を表示する立体画像表示期間は、第1目用画像表示用期間と、第2目用画像表示用期間とからなり、
- 上記バックライトは、上記第1目用画像表示用期間と、上記第2目用画像表示用期間とのそれぞれで、消灯及び点灯することを特徴とする請求項1に記載の立体画像表示システム。
- [請求項3] 上記バックライトは、上記第1目用画像表示用期間及び第2目用画像表示用期間のそれぞれの前半の少なくとも一部期間で消灯し、上記第1目用画像表示用期間及び第2目用画像表示用期間のそれぞれの後半の少なくとも一部期間で点灯することを特徴とする請求項2に記載の立体画像表示システム。
- [請求項4] 上記第1目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び、上記第1目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間に透過状態となり、
- 上記第2目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び、上記第2目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間に透

過状態となることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の立体画像表示システム。

[請求項5] 上記第 1 目用シャッタ及び上記第 2 目用シャッタが、上記バックライトの消灯期間で透過状態となる期間は、当該バックライトの消灯期間より短いことを特徴とする請求項 4 に記載の立体画像表示システム。

[請求項6] 上記第 1 目用シャッタ及び第 2 目用シャッタのそれぞれは、上記バックライトの消灯期間から、当該消灯期間とは異なる次のバックライト消灯期間に跨って透過状態を維持することを特徴とする請求項 4 に記載の立体画像表示システム。

[請求項7] 上記バックライトは、上記第 1 目用画像表示用期間及び上記第 2 目用画像表示用期間のそれぞれの前半の期間中消灯しており、上記第 1 目用画像表示用期間及び上記第 2 目用画像表示用期間のそれぞれの後半の期間中点灯していることを特徴とする請求項 2 ～ 6 の何れか 1 項に記載の立体画像表示システム。

[請求項8] 上記バックライトの、上記第 1 目用画像表示用期間及び上記第 2 目用画像表示用期間のそれぞれの前半の期間における消灯期間は、上記第 1 目用画像表示用期間及び上記第 2 目用画像表示用期間のそれぞれの前半の期間より短いことを特徴とする請求項 2 ～ 6 の何れか 1 項に記載の立体画像表示システム。

[請求項9] 上記バックライトの上記第 1 目用画像表示用期間及び上記第 2 目用画像表示用期間のそれぞれの後半の期間における点灯期間は、上記第 1 目用画像表示用期間及び上記第 2 目用画像表示用期間のそれぞれの後半の期間より短いことを特徴とする請求項 2 ～ 6 の何れか 1 項に記載の立体画像表示システム。

[請求項10] 上記第 1 目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び上記第 1 目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間中に複数回、透過状態となり、

上記第2目用シャッタは、上記バックライトの消灯期間、及び上記第2目用画像表示用期間における上記バックライトの点灯期間中に複数回、透過状態となることを特徴とする請求項4に記載の立体画像表示システム。

[請求項11]

外光の光量を検知する外光検知部と、

上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタの少なくとも何れか一方の透過光量を変化させるシャッタ制御部とを有しており、

上記シャッタ制御部は、上記外光検知部が検知した外光の光量に応じて、上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタの少なくとも何れか一方の、上記透過状態における透過光量を変化させることを特徴とする請求項1～10の何れか1項に記載の立体画像表示システム。

[請求項12]

上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタは、シャッタ部に配されており、

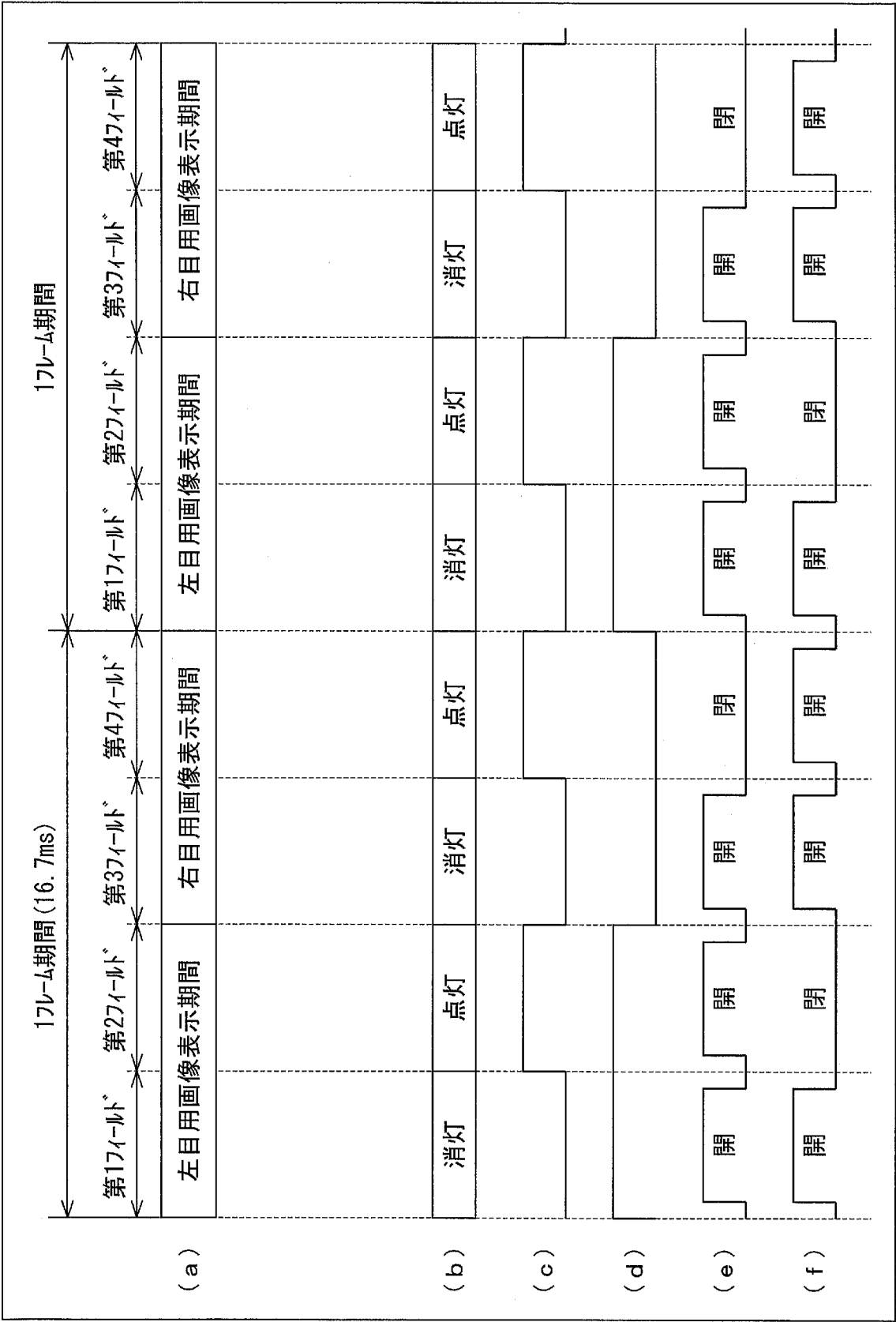
上記シャッタ部は上記外光検知部を備えていることを特徴とする請求項11に記載の立体画像表示システム。

[請求項13]

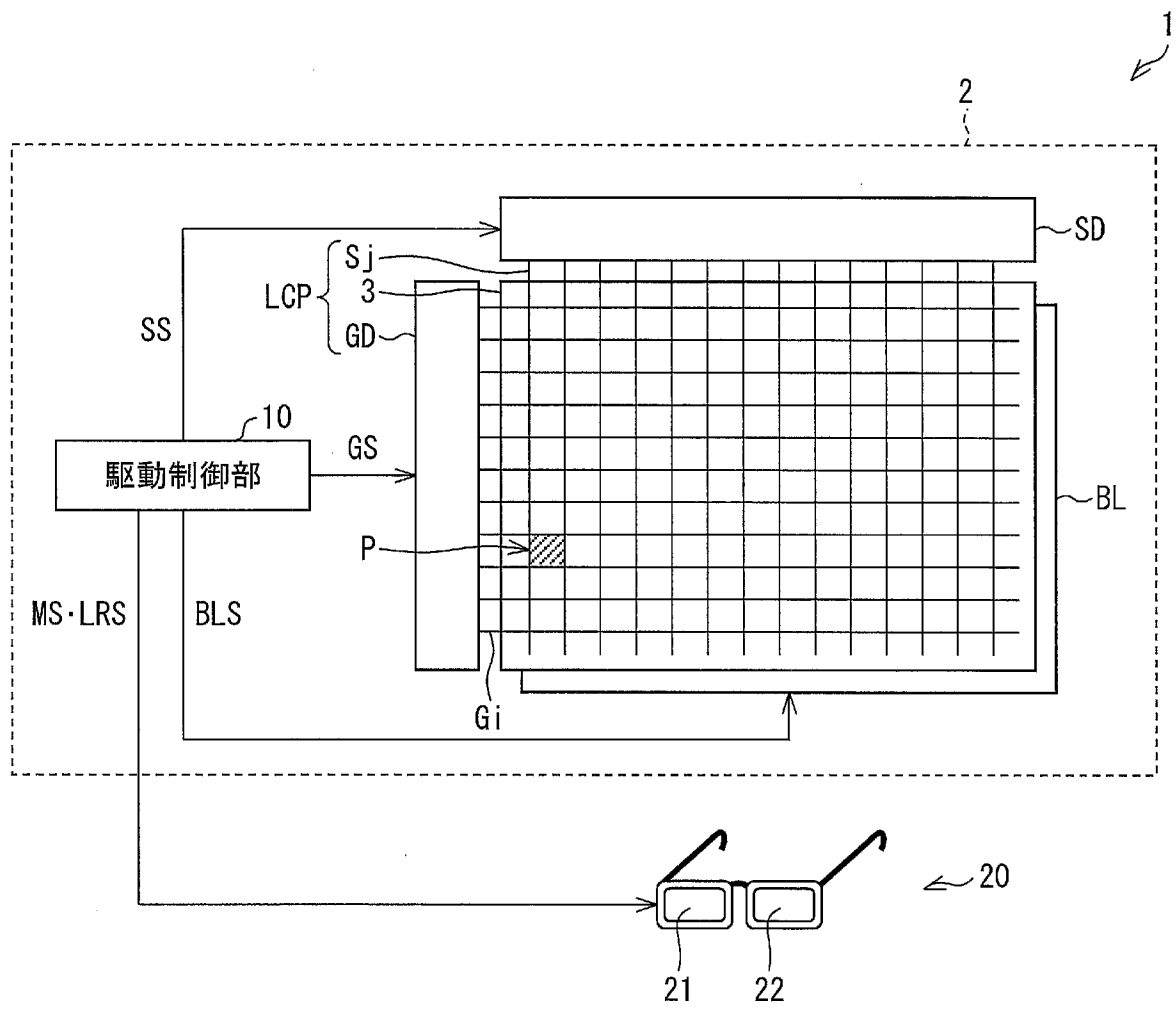
上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタは、上記透過状態と遮光状態とを交互に切り替えられ、

上記外光検知部が検知した外光の光量に応じて、上記第1目用シャッタおよび上記第2目用シャッタの少なくとも何れか一方の、上記透過状態と上記遮光状態との切り替え周期を変化させることを特徴とする請求項11または12に記載の立体画像表示システム。

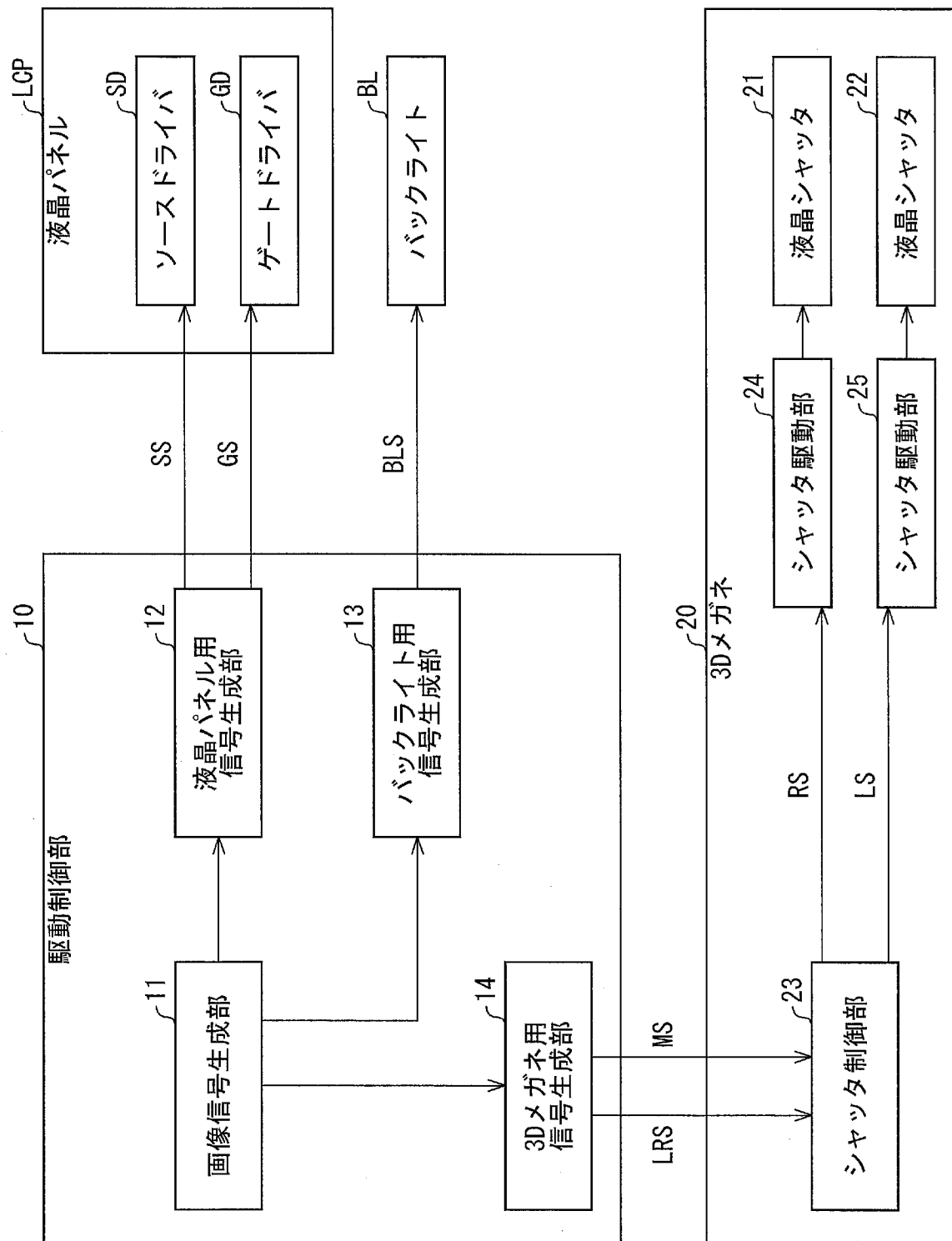
[図1]



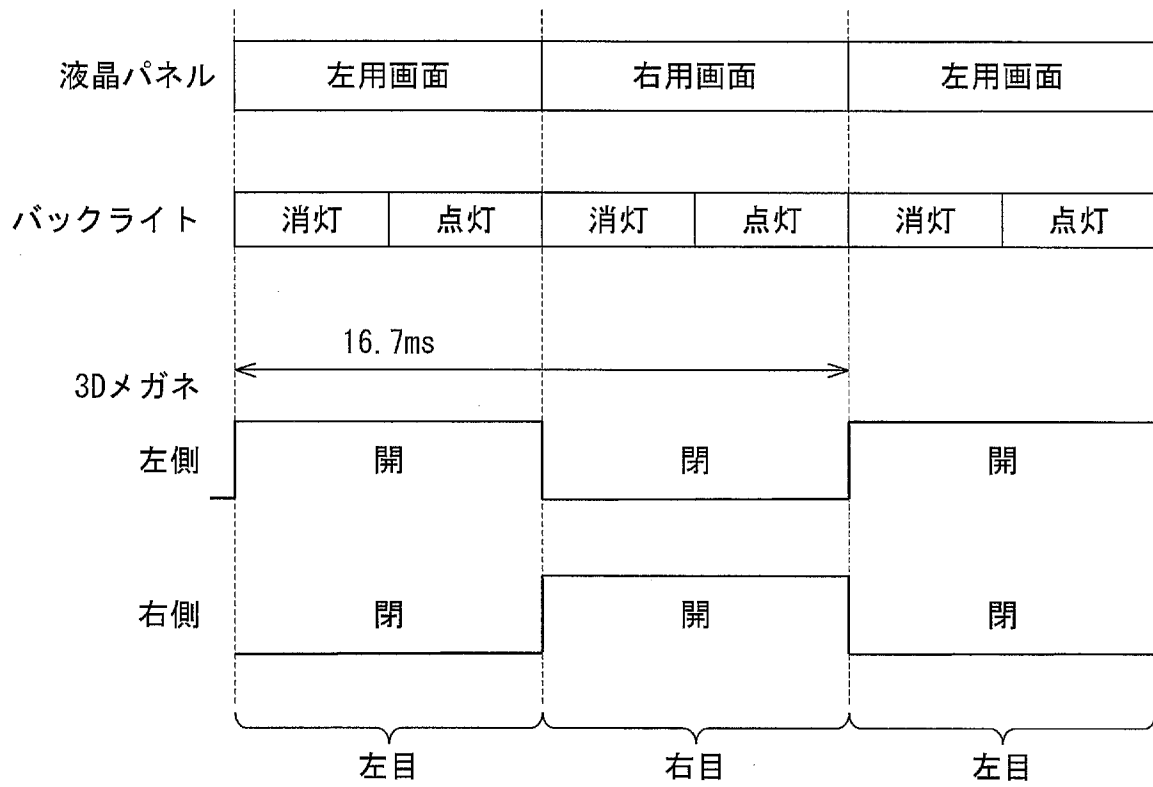
[図2]



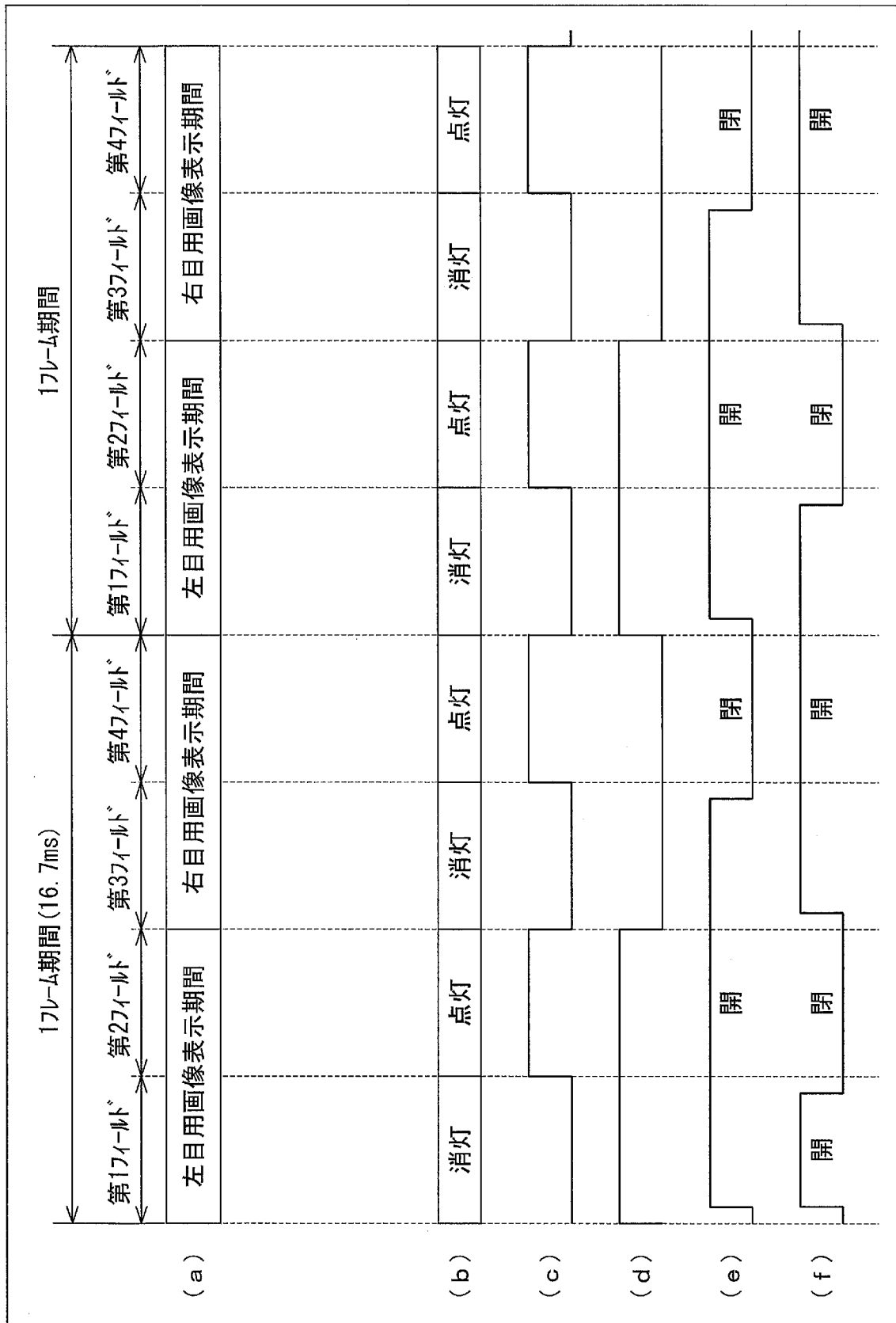
[図3]



[図4]

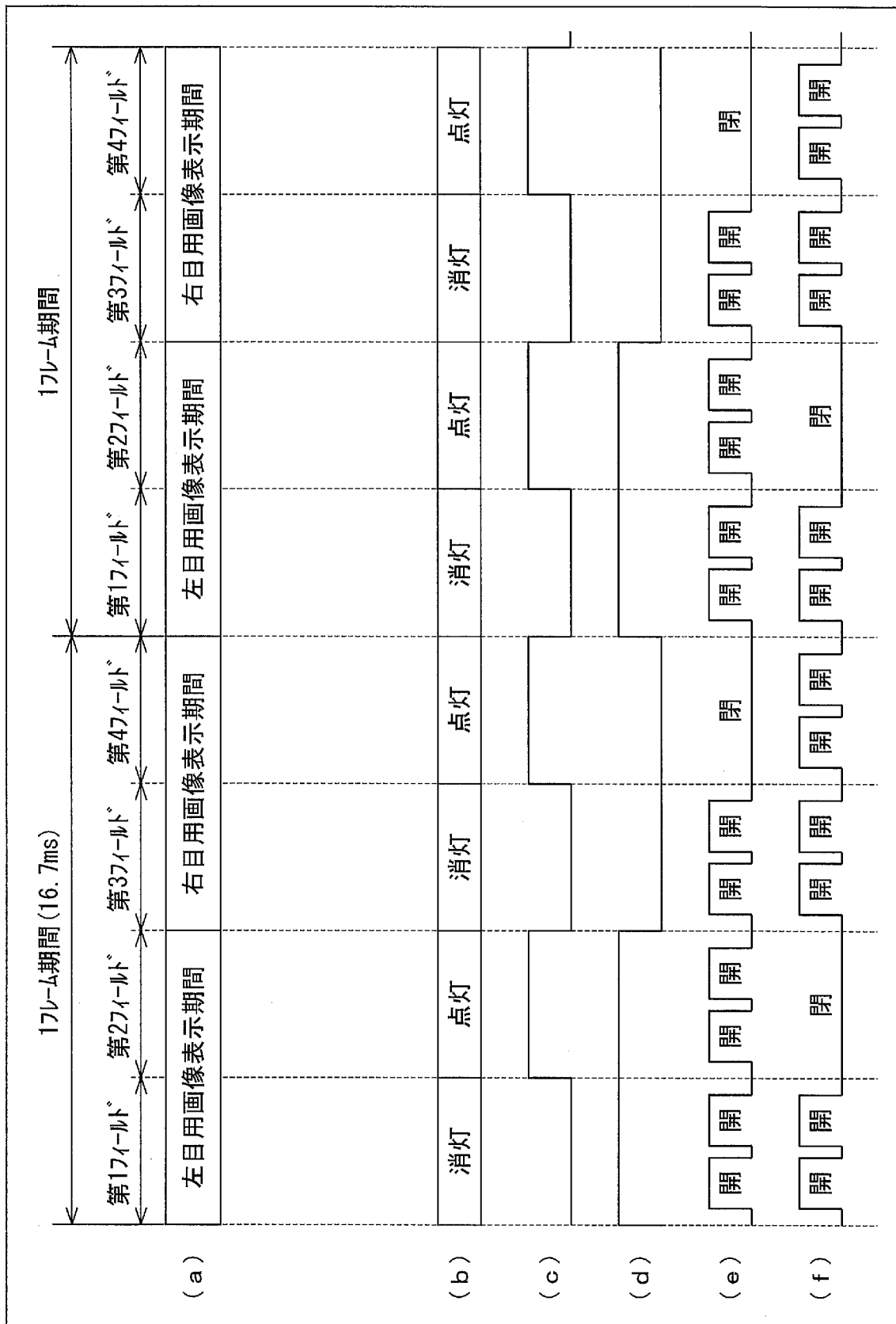


[図5]

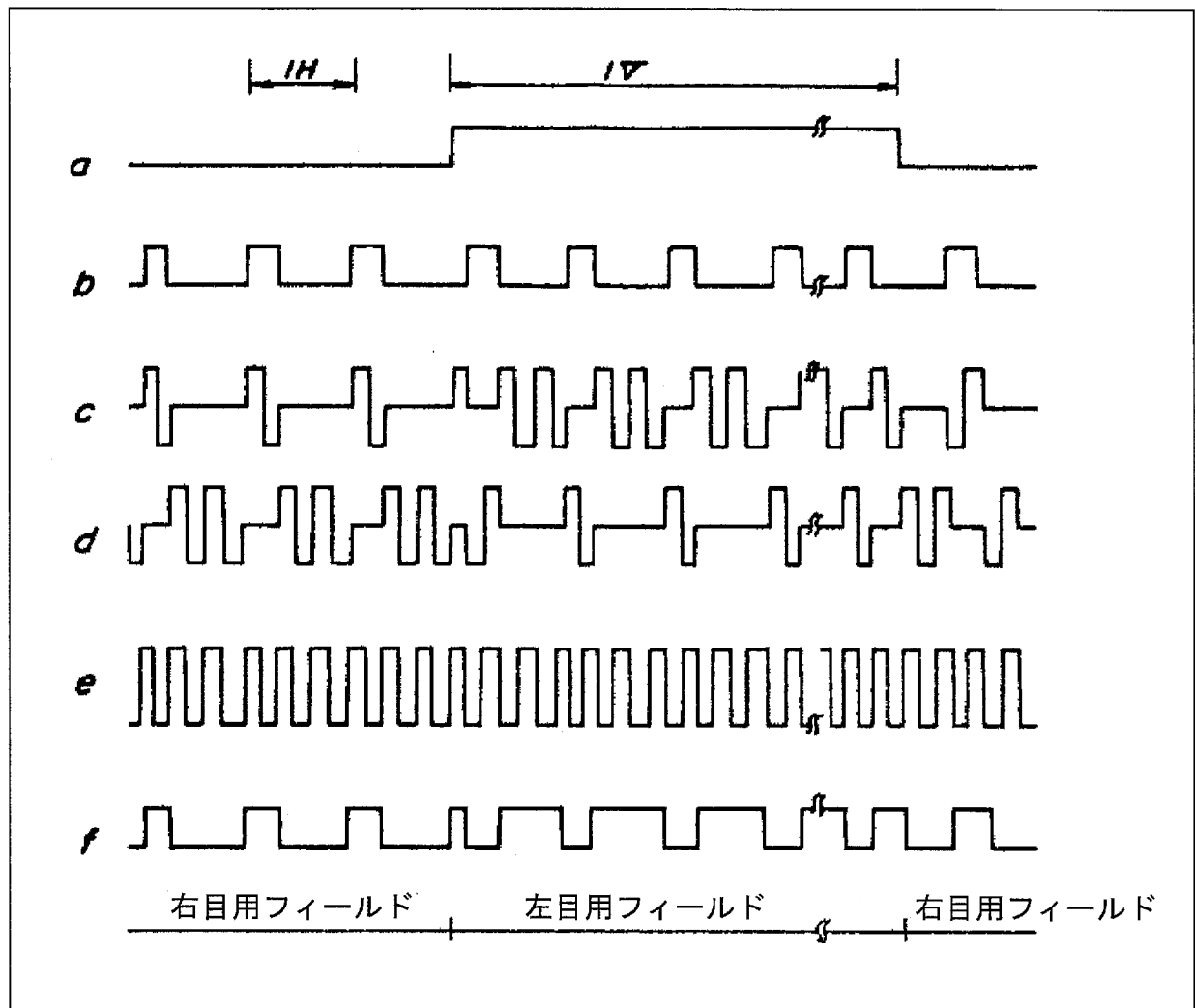


[illegible]

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/04(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(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)

H04N13/04, G02B27/22, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36

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 A	JP 2011-75617 A (Sony Corp.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0019] to [0060]; fig. 1 to 8 & US 2011/0074935 A1 & EP 2302944 A2	1-7, 9 8, 11-13 10
Y	JP 2010-286555 A (Sony Corp.), 24 December 2010 (24.12.2010), paragraphs [0064] to [0068] & US 2011/0109656 A1 & EP 2262272 A2	8
Y	JP 2000-199871 A (Sony Corp.), 18 July 2000 (18.07.2000), paragraphs [0034] to [0044]; fig. 5 (Family: none)	11-13



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
03 July, 2012 (03.07.12)

Date of mailing of the international search report
17 July, 2012 (17.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N13/04(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(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. H04N13/04, G02B27/22, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36

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	JP 2011-75617 A (ソニー株式会社)	1-7, 9
Y	2011.04.14, 段落【0019】 - 【0060】, 図1 - 図8	8, 11-13
A	& US 2011/0074935 A1 & EP 2302944 A2	10

☒ 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

0 3 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 7 . 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)

菅 和幸

5 P

4 5 4 7

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

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 2010-286555 A (ソニー株式会社) 2010.12.24, 段落【0064】－【0068】 & US 2011/0109656 A1 & EP 2262272 A2	8
Y	JP 2000-199871 A (ソニー株式会社) 2000.07.18, 段落【0034】－【0044】, 図5 (ファミリーなし)	11-13