

(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



(10) 国際公開番号

WO 2011/052236 A1

(43) 国際公開日

2011年5月5日(05.05.2011)

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/04 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 5/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/006443
- (22) 国際出願日: 2010年11月1日(01.11.2010)
- (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 2009-251688 2009年11月2日(02.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林隆宏 (KOBAYASHI, Takahiro). 宮井宏 (MIYAI, Hiroshi). 濱田清司 (HAMADA, Seiji). 西郷賀津雄 (SAIGO, Katsuo). 梅田善雄 (UMEDA, Yoshio).
- (74) 代理人: 鷲田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

添付公開書類:

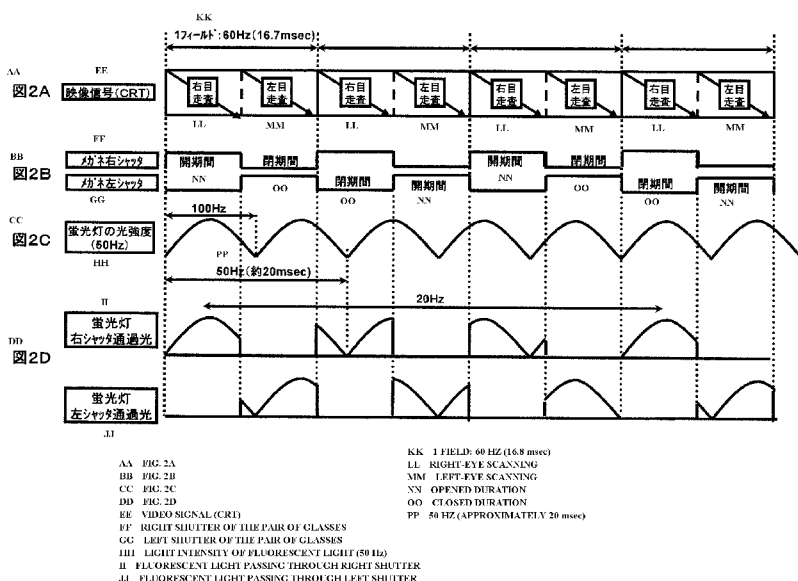
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL DISPLAY APPARATUS AND THREE-DIMENSIONAL DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称: 立体表示装置および立体表示システム

[図2]



(57) Abstract: Provided are a three-dimensional display apparatus and a three-dimensional display system, such that flicker caused by the effects of fluorescent light can be reduced while increase in crosstalk can be reduced. The three-dimensional display apparatus comprises: a display control unit that causes a display unit to display left eye and right eye video images based on an inputted left eye video signal and right eye video signal; and a shutter control unit that controls the opening and closing of the left and right shutters of a pair of three-dimensional image viewing glasses, with an opening/closing cycle that is in accordance with the displaying cycle of the left eye video image and right eye video image. The shutter control unit controls the duty cycles of the opening duration of the left and right shutters so that the values thereof are greater than 50%, and the display control unit causes either the left eye video image or the right eye video image to be displayed, whichever side that has the shutter thereof opened, only while the shutter control unit

is controlling either the left shutter or right shutter to be in a closed state.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/052236 A1

クロストークの増加を防ぎつつ、蛍光灯の影響によるフリッカを低減できる立体表示装置および立体表示システム。立体表示装置は、入力される左目用映像信号と右目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像とを表示部に表示させる表示制御部と、立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、前記シャッター制御部は、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御し、前記表示制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ、前記映像左目用映像と右目用映像のうちシャッターが開状態である側の映像を表示させる。

明 細 書

発明の名称： 立体表示装置および立体表示システム

技術分野

[0001] 本発明は、立体画像観察用の眼鏡を使用して立体映像を観察する立体表示システムおよびこれに用いる立体表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、立体画像を得るための立体表示装置としては、視差を有する左目用映像及び右目用映像を所定周期（例えば、フィールド周期）で交互にディスプレイに供給し、この画像を前記所定周期に同期して駆動される液晶シャッターを備える立体画像観察用眼鏡で観察する方法がある（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 図1に従来の立体表示システムのブロック図を示し、60Hzの左右映像信号が入力される場合について説明する。

[0004] 60Hzの左右映像信号は、立体映像処理部101に入力され、120Hz周期の信号に変換され表示駆動部102に入力される。表示駆動部102では120Hzの左右映像信号を、表示ディスプレイ103で表示可能な形式に変換し、表示ディスプレイ103に入力する。これにより、表示ディスプレイ103では、120Hz周期で左右交互に画像が表示される。

[0005] 一方、立体映像処理部101における120Hzの同期を基準にして、左側のメガネ位置制御回路104L、右側のメガネ位置制御回路104Rはそれぞれ、立体観察用メガネ105の左側液晶メガネシャッター105L、右側液晶メガネシャッター105Rを制御する。メガネ位置制御回路104L、104Rは、メガネシャッター105L、105Rを、表示ディスプレイ103の左右交互の出力画像と同期する形で開閉するように制御する。メガネシャッター105L、105Rを通した左右の画像は人の左右の眼にそれぞれ入力され、結果として人の頭の中で視覚的な立体像を生成する。

[0006] ところで、上記従来例に示した立体画像観察用眼鏡では、表示ディスプレ

イからの映像と共に、室内であれば、蛍光灯の光も入射されることになる。この蛍光灯は電源周波数に同期して点滅しており、この点滅の周期と立体画像観察用眼鏡の駆動の周期が特定の関係にあるときフリッカを生じることがある。

[0007] 図2を用いてこのフリッカを説明する。図2は、従来の立体表示装置における制御タイミングチャートである。今、表示ディスプレイ103としてCRTディスプレイを前提として説明する。図2において、図2Aは表示ディスプレイ103における左右映像信号の走査タイミングを、図2Bはメガネシャッター105L、105Rの開閉タイミングを、図2Cは装置周辺の蛍光灯の光強度の時間変化を、図2Dはメガネシャッター105L、105Rを通過する蛍光灯の光強度を、それぞれ示している。商用電源周波数が50Hzの地区における蛍光灯は、その光強度の波形が50Hzの全波整流波形になる。よって、100Hzの周期で波形が繰り返される。この100Hzの蛍光灯の光強度波形と60Hzのメガネのシャッター開閉タイミング（図2では開閉のデューティ比が1:1（50%））との成分で積分されたものが、図2Dのメガネシャッター105L、105Rそれぞれの通過光の波形である。図2Dの波形で示されるように、その波形は20Hzの周期を持つ。この波形の周波数成分がフリッカとして目に知覚されるため妨害となる。

[0008] これに対して、上記20Hzのフリッカを改善するため、メガネパルス幅制御回路を設け、メガネの開閉時間を変化させることで回避する方法が開示されている（例えば、特許文献2参照）。この方法は、図3に示すように、図1に示す従来例に対して、左側メガネパルス幅制御回路141L、右側メガネパルス幅制御回路141Rを追加したものである。左側メガネパルス幅制御回路141L、右側メガネパルス幅制御回路141Rによって、基本的にメガネが開いた状態（光透過）の開期間の幅を、100Hzの蛍光灯周期時間（10msec）に合わせる。一方、メガネが閉じた状態（光遮蔽）の閉期間の幅を60Hzのメガネの周期時間（16.7msec）の残時間（6.7msec）に合わせる。これによって、メガネの開期間が100Hz

の蛍光灯の光強度波形の周期期間と一致するためフリッカは発生しない。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開昭62-133891号公報

特許文献2：特開平9-138384号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかし、特許文献2の方法においては、以下のような課題がある。上述したような開閉期間幅にメガネのシャッターを設定すると左右のシャッター開期間が重なる。このため、左目用画像が右側メガネシャッターに、右目用画像が左側メガネシャッターに漏れ込み、クロストークと言われる妨害画像が左右の眼へそれぞれ入力されてしまうという課題が発生する。特許文献2では、開期間が重なってしまう期間を他方の映像（右なら左のフィールド映像、左なら右のフィールド映像）の有効映像が存在しないブランキング期間に合わせることで、開期間を10msecに近づけてクロストークとフリッカの双方の妨害をバランス良く低減している。

[0011] しかしながら、上記フリッカの低減方法はブランキング期間の長さによってはフリッカの低減効果が十分に得られない場合がある。一方シャッターの開期間を長く設定するとクロストークの妨害が大きくなってしまいう課題があった。

[0012] 本発明の目的は、クロストークの増加を防ぎつつ、蛍光灯の影響によるフリッカを低減できる立体表示装置および立体表示システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0013] 上記課題を解決するため、本発明に係る第1の立体表示装置は、入力される左目用映像信号と右目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像とを表示部に表示させる表示制御部と、立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの

開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、前記シャッター制御部は、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御し、前記表示制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ、前記映像左目用映像と右目用映像のうちシャッターが開状態である側の映像を表示させる、構成を採る。

[0014] また、本発明に係る第2の立体表示装置は、入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、前記シャッター制御部は、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御し、前記バックライト制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、構成を採る。

[0015] また、本発明に係る第3の立体表示装置は、入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、自装置の周辺光の輝度変動周期と前記開閉周期の干渉によるフリッカの有無を検出するフリッカ検出部と、を備え、前記シャッター制御部は、前記フリッカ検出部でフリッカが検出された場合、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御し、前記バックライト制御部は、前記フリッカ検出部でフリッカが検出された場合、前記シャッター

一制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、構成を採る。

[0016] また、本発明に係る第4の立体表示装置は、入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、前記左右のシャッターそれぞれの開期間幅は、自装置の周辺光の輝度変動周期と略一致しており、前記バックライト制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、構成を採る。

[0017] また、本発明に係る第5の立体表示装置は、入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、前記左右のシャッターそれぞれの開期間幅は、自装置に供給される商用電源電圧の周期の $1/2$ に略一致しており、前記バックライト制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、構成を採る。

[0018] また、本発明に係る立体表示システムは、前記立体表示装置と、前記立体表示装置によって左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像に合わせて制御される立体画像観察用眼鏡と、を備えた構成を採る。

発明の効果

[0019] 本発明の立体表示装置および立体表示システムによれば、クロストークの増加を防ぎつつ、蛍光灯の影響によるフリッカを低減できる立体表示装置および立体表示システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]従来の立体表示システムのブロック図

[図2]従来の立体表示装置における制御タイミングチャートであり、図2 Aは左右映像信号の走査タイミングを示す図、図2 Bはメガネシャッターの開閉タイミングを示す図、図2 Cは装置周辺の蛍光灯の光強度を示す図、図2 Dはシャッター通過光の光強度を示す図

[図3]従来のフリッカを改善する立体表示システムのブロック図

[図4]実施の形態1に係る立体表示システムの構成を示すブロック図

[図5]立体表示システムの制御タイミングチャートであり、図5 Aは左右映像信号の走査タイミングを示す図、図5 Bはバックライトの発光オンオフ制御のタイミングと発光期間を示す図、図5 Cはシャッターの開閉タイミングを示す図、図5 Dは装置周辺の蛍光灯の光強度を示す図、図5 Eはシャッター通過光の光強度を示す図

[図6]バックライトに蛍光管を使用した場合の立体表示システムの制御タイミングチャートであり、図6 Aは左右映像信号の走査タイミングを示す図、図6 Bはバックライトの発光オンオフ制御のタイミングと発光期間を示す図、図6 Cはシャッターの開閉タイミングを示す図、図6 Dは装置周辺の蛍光灯の光強度を示す図、図6 Eはシャッター通過光の光強度を示す図

[図7]実施の形態2に係る立体表示システムの構成を示すブロック図

[図8]電源周波数が60Hz、フリッカ無しの場合の立体表示システムの制御タイミングチャートであり、図8 Aは左右映像信号の走査タイミングを示す図、図8 Bはバックライトの発光オンオフ制御のタイミングと発光期間を示す図、図8 Cはシャッターの開閉タイミングを示す図、図8 Dは装置周辺の蛍光灯の光強度を示す図、図8 Eはシャッター通過光の光強度を示す図

[図9]電源周波数50Hz、蛍光灯における一山目と二山目の輝度が異なる場合の制御タイミングチャートであり、図9Aは左右映像信号の走査タイミングを示す図、図9Bはバックライトの発光オンオフ制御のタイミングと発光期間を示す図、図9Cはシャッターの開閉タイミングを示す図、図9Dは装置周辺の蛍光灯の光強度を示す図、図9Eはシャッター通過光の光強度を示す図

発明を実施するための形態

[0021] 以下に本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態において、同様の構成要素については同一の符号を付し、再度の説明を省略する場合がある。

[0022] (実施の形態1)

図4は、実施の形態1に係る立体表示システムの構成を示すブロック図である。立体表示システム100は、立体表示装置10と、立体表示装置10によって左右のシャッター5L、5Rの開閉状態を左目用映像と右目用映像に合わせて制御される立体画像観察用眼鏡5とからなる。

[0023] 立体表示装置10は、立体映像処理部1、液晶駆動部2、液晶パネル31、バックライト32、シャッター制御部4、バックライト制御部6、を備えている。

[0024] 立体映像処理部1は、基本となる垂直同期周波数を有する左右映像信号を入力する。そして、立体映像処理部1は、基本となる垂直同期周波数のN倍（Nは1以上の正の整数）の周波数で左目用映像信号、右目用映像信号に分割して出力する。本実施の形態では、入力された60Hzの左右映像信号（左目用映像信号、右目用映像信号）を入力し、120Hz周期の信号に変換して液晶駆動部2、シャッター制御部4およびバックライト制御部6に出力する。

[0025] 液晶駆動部2は、120Hzの左右映像信号を、液晶パネル31で表示可能な形式に変換する。液晶駆動部2は、変換した左右映像信号を液晶パネル31に入力する。

- [0026] 液晶パネル31は、入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを順次表示する。液晶パネル31は、IPS (In Plane Switching) 方式や、VA (Vertical Alignment) 方式、TN (Twisted Nematic) 方式など、様々な駆動方式のものを適用することが出来る。
- [0027] バックライト32は、液晶パネル31に背面から光を照射する。バックライト32は、二次元配列された複数の発光ダイオードを用いて面発光するものを用いることが出来る。また、バックライト32は、複数の蛍光管を並べて配置することで面発光を得るものであってもよい。また、バックライト32は、端部に発光ダイオードや蛍光管を配置したエッジタイプのものであってもよい。バックライト32は、立体映像処理部1から出力された120Hzの同期を基準とするバックライト制御部6からの発光制御信号に基づき発光する。
- [0028] シャッター制御部4は、立体画像観察用眼鏡5の左右のシャッターの開閉状態を左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御する。本実施の形態においては、シャッター制御部4は、左目用映像と右目用映像の表示周期120Hzに応じて開閉状態を制御するため、開閉周期60Hzで制御する。本実施の形態においては、シャッター制御部4は、左側メガネ位置制御回路40L、右側メガネ位置制御回路40R、左側メガネパルス幅制御回路41L、および右側メガネパルス幅制御回路41Rを有している。
- [0029] 左右のメガネパルス幅制御回路41L、41Rは、立体映像処理部1の120Hzの同期を基準にして、左右それぞれのシャッター5L、5Rの開期間のパルス幅を決定する。左右のメガネ位置制御回路40L、40Rは、メガネパルス幅制御回路41L、41Rの出力信号を入力し、シャッター開期間の位相を決定する。そして、このメガネ位置制御回路40L、40Rの出力信号により、左右のシャッター5L、5Rの開閉状態を制御する。
- [0030] シャッター制御部4において、商用電源周波数が50Hzの地域の蛍光灯

でもフリッカが発生しないよう、まず、フリッカが起こり難いシャッターの
パルス幅（開期間の幅）を設定する。入力する左右映像信号が60Hzであり、
全波整流された蛍光灯の周期が完全に100Hzになっている場合には、
このパルス幅は10msecと設定される。

[0031] 次に、前記メガネパルス幅制御回路41L、41Rの出力する信号パルス
幅と、バックライト32の種別等に基づき、バックライト制御部6はバック
ライトの点灯期間（オン期間）を決める。メガネ位置制御回路40Lは、バ
ックライト制御部6の出力に基づき、右目用映像信号に対応してバックライ
ト32が点灯している期間は必ず左側シャッター5Lが閉期間になるように
制御する。また、メガネ位置制御回路40Rは、バックライト制御部6の出
力に基づき、左目用映像信号に対応してバックライト32が点灯している期
間は必ず右側シャッター5Rが閉期間になるように制御する。

[0032] 図5は、立体表示システム100の制御タイミングチャートを示す。図5
において、図5Aは液晶パネル31における左右映像信号の走査タイミング
を、図5Bはバックライト制御部6によるバックライト32の発光オンオフ
制御のタイミングとバックライト32の発光期間を、図5Cはシャッター5
L、5Rの開閉タイミングを、図5Dは装置周辺の蛍光灯の光強度の時間変
化を、図5Eはシャッター5L、5Rを通過する蛍光灯の光強度を、それぞ
れ示している。ここでは、電源周波数が50Hzであるため、蛍光灯の光強
度は、図5Dに示すように光強度の波形ピークの周期が100Hz（10m
sec）となる。メガネの左右シャッター5L、5Rの開期間の幅は、上述
したとおり10msecに設定されている。その結果、蛍光灯の光強度位相
がずれても蛍光灯の概1周期分がシャッターを透過するため、シャッターを
透過する蛍光灯の光は一定となり、フリッカにはならない。

[0033] また、前述のように、右目用映像信号に対応してバックライト32がオン
している期間には、左目用シャッター5Lを閉期間にするよう制御し、左目
用映像信号に対応してバックライト32がオンしている期間には、右目用シ
ャッター5Rを閉期間にするように制御している。そのため、左右画像のク

ロストークの発生を抑えることが出来る。

[0034] また、本実施の形態では、シャッター制御部4は、左右のシャッター5L、5Rそれぞれの開期間が10msecとなるように左右のシャッター5L、5Rの開閉状態を制御する構成としている。すなわち、左右のシャッター5L、5Rそれぞれの開期間幅は、立体表示装置10の周辺光の輝度変動周期と略一致している。ここで、「略一致」とは、例えば、90以上一致していることを言う。このことにより、フリッカを最小限に抑えることが出来る。換言すると、左右のシャッター5L、5Rそれぞれの開期間幅は、立体表示装置10に供給される商用電源電圧の周期の1/2に略一致している。結果として、左右のシャッター5L、5Rのそれぞれの開期間に入射する周辺光量が略一致することになり、フリッカを最小限にできる。ただし、シャッター制御部4の制御はこれらに限られるものではない。シャッター制御部4は、左右のシャッター5L、5Rそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御することで、従来の立体表示装置以上にフリッカの低減効果を得ることが出来る。左右のシャッター5L、5Rそれぞれの開期間のデューティ比が50%よりも大きくなれば、シャッターの開期間が重複する。しかし、バックライト制御部6が、シャッター制御部4が左右のシャッター5L、5Rのいずれか一方を閉状態に制御している間のみバックライト32の発光がオン状態となるように制御するので、クロストークの発生を抑えることが出来る。

[0035] 次に、実施の形態1の変形例について説明する。

[0036] 図6は、バックライト32に蛍光管を使用した場合の立体表示システム100の制御タイミングチャートを示す。本変形例においては、バックライト制御部6は、バックライト32の発光をオフ状態にした後の残光が左右のシャッター5R、5Lの両方が開状態の期間に漏れ込まないようにバックライト32の発光状態を制御する。

[0037] 図6に示すように、バックライト32の蛍光体残光の影響で、バックライト32の制御時間とバックライト32の点灯時間が同じで無く、バックライ

ト 3 2 の点灯時間が長くなる。また、この残光は一般的に G (Green) が最も長い。従って、残光も含めたバックライト 3 2 のオン期間を各シャッター 5 R、5 L の閉期間に入れるよう制御することにより、クロストークだけでなく、色ムラ等を抑制することが可能となる。

[0038] (実施の形態 2)

次に本発明の実施の形態 2 について、図面を参照しながら説明する。実施の形態 2 は、主として、フリッカを検出するフリッカ検出部を有する点で、実施の形態 1 とは異なる。

[0039] 図 7 は、実施の形態 2 に係る立体表示システム 2 0 0 の構成を示すブロック図である。立体表示システム 2 0 0 は、立体表示装置 2 0 と、立体表示装置 2 0 によって左右のシャッター 5 L、5 R の開閉状態を左目用映像と右目用映像に合わせて制御される立体画像観察用眼鏡 5 とからなる。

[0040] 立体表示装置 2 0 は、立体映像処理部 1、液晶駆動部 2、液晶パネル 3 1、バックライト 3 2、フリッカ検出部 7、シャッター制御部 8、バックライト制御部 9、を備えている。

[0041] フリッカ検出部 7 は、立体表示装置 2 0 の周辺光の輝度変動周期とシャッター開閉周期の干渉によるフリッカの有無を検出する。例えば、フリッカの振幅が所定の値以上の場合にフリッカ有りと判断し、所定の値以下の場合にフリッカ無しと判断してもよい。本実施の形態においては、フリッカ検出部 7 は、左右映像信号における周波数 1 2 0 H z の同期信号と蛍光灯からの周辺光とを入力し、5 0 H z 電源周波数地域での蛍光灯のフリッカを検出する。

[0042] シャッター制御部 8 は、フリッカ検出部 7 でフリッカが検出された場合、左右のシャッター 5 L、5 R それぞれの開期間のデューティ比を 5 0 % よりも大きい値で制御する。また、シャッター制御部 8 は、フリッカが検出されなかった場合、左右のシャッター 5 L、5 R それぞれの開期間のデューティ比を 5 0 % 以下の値で制御する。

[0043] バックライト制御部 9 は、フリッカ検出部 7 でフリッカが検出された場合

、シャッター制御部 8 が左右のシャッター 5 L、5 R のいずれか一方を閉状態に制御している間にのみバックライトの発光がオン状態となるように制御する。本実施の形態では、バックライト制御部 9 は、フリッカ検出部 7 でフリッカが検出されなかった場合、バックライト 3 2 の発光が常時オン状態となるように制御する。

[0044] 具体例として、電源周波数が 60 Hz であって、フリッカ検出部 7 でフリッカが検出されなかった場合の立体表示システム 200 の制御タイミングチャートを図 8 に示す。図 8 に示すように、フリッカ検出部 7 によって、フリッカが検出されなかった時は、シャッター 5 R、5 L のパルス幅を 1/120 秒以下 (8.35 msec 以下) に調整するとともに、輝度の最大化やクロストークの最適化ができるよう、バックライト 3 2 のオン期間を調整する。図 8 B に示すように、シャッター 5 L、5 R の開期間は重複しておらず、クロストークは抑えることができる。

[0045] 一方、電源周波数が 50 Hz であって、フリッカ検出部 7 によって、蛍光灯のフリッカが検出された場合には、図 5 に示す制御タイミングチャートで制御を実施する。

[0046] このように、フリッカ検出の有無で制御を切り替えることで以下のような効果がある。フリッカが検出された場合には、シャッター開期間を広げてフリッカを低減すると共にバックライトの発光タイミングを制御してクロストークの発生を防ぐ。一方、フリッカが検出されなかった場合には、シャッター開期間を狭めてクロストークの発生を防ぐと共に、バックライトを常時点灯させて輝度アップを図ったり、液晶パネル 3 1 の温度を上げて応答性を高めたりすることが出来る。

[0047] なお、本実施の形態においては、バックライト制御部 9 は、フリッカ検出部 7 でフリッカが検出されなかった場合、バックライト 3 2 の発光が常時オン状態となるように制御するとしたが、これに限られない。フリッカ検出部 7 でフリッカが検出されなかった場合、シャッター制御部 9 が左右のシャッター 5 L、5 R のいずれか一方を開状態に制御している間にのみバックライ

ト32の発光がオン状態となるように制御してもよい。このようにすれば低消費電力化を図ることが出来る。

[0048] また、フリッカの有無の検出方法は上述したものに限られない。例えば、立体表示装置の電源周波数が50Hzの場合にフリッカ有り、電源周波数が60Hzの場合にフリッカ無しと判断してフリッカの有無を検出してもよい。

[0049] (実施の形態3)

次に本発明の実施の形態3について、図面を参照しながら説明する。実施の形態3は、全波整流された蛍光灯の発光輝度の振幅に非対称性が存在する場合のフリッカをさらに低減する点で、実施の形態1および2とは異なる。

[0050] 本実施の形態では、実施の形態2とブロック図の構成はほぼ同様である。しかし、例えば電源周波数50Hzの場合において、全波整流された蛍光灯の発光が100Hz周期では無く、整流回路の関係で一山目と二山目が異なった結果50Hzとなる場合や、入力される左右映像信号の基本周波数が60Hzから多少ずれている場合には、実施の形態1や2においても十分にフリッカを取り切れない場合がある。本実施の形態では、フリッカ検出部は、自装置の周辺光の輝度変動周期とシャッター開閉周期の干渉によるフリッカの周期を検出する。そして、シャッター制御部は、フリッカの周期に基づいて、左右のシャッターの開期間の幅または閉期間の幅を制御する。

[0051] 図9は、電源周波数50Hzの蛍光灯における一山目と二山目の輝度が異なる場合の制御タイミングチャートを示す。図9Dに蛍光灯の光強度を示している。ここで、シャッター制御部9は、フリッカが小さくなるように左右のシャッター5L、5Rの開閉状態を制御する。具体的には、シャッター5L、5Rの開期間を検出されたフリッカ周期に合わせて制御することにより、フリッカをさらに改善することが可能である。

[0052] なお、上述した全ての実施の形態において、液晶パネルは表示部の一例である。また、バックライトとバックライト制御部は表示制御部の一例である。例えば、表示部に表示する映像の表示タイミングを制御できる表示制御部

を備えた立体表示装置であれば、表示部として有機ELパネルやプラズマディスプレイパネルなどを適用してもよい。

[0053] 2009年11月2日出願の特願2009-251688の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明は、クロストークの低減、フリッカの低減が可能な立体表示装置および立体表示システムとして好適である。

符号の説明

- [0055] 1、101 立体映像処理部
2 液晶駆動部
31 液晶パネル
32 バックライト
4、8 シャッター制御部
40L、80L、104L 左側メガネ位置制御回路
40R、80R、104R 右側メガネ位置制御回路
41L、81L、141L 左側メガネパルス幅制御回路
41R、81R、141R 右側メガネパルス幅制御回路
5、105 立体画像観察用眼鏡
5L、105L 左シャッター
5R、105R 右シャッター
6、9 バックライト制御部
7 フリッカ検出部
10、20 立体表示装置
100、200 立体表示システム
102 表示駆動部
103 表示ディスプレイ

請求の範囲

[請求項1]

入力される左目用映像信号と右目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像とを表示部に表示させる表示制御部と、

立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、

前記シャッター制御部は、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御し、

前記表示制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ、前記映像左目用映像と右目用映像のうちシャッターが開状態である側の映像を表示させる、

立体表示装置。

[請求項2]

入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、

前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、

前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、

立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、

前記シャッター制御部は、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御し、

前記バックライト制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、

立体表示装置。

[請求項3]

入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入

射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、

前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、

前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、

立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、

自装置の周辺光の輝度変動周期と前記開閉周期の干渉によるフリッカの有無を検出するフリッカ検出部と、を備え、

前記シャッター制御部は、前記フリッカ検出部でフリッカが検出された場合、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%よりも大きい値で制御し、

前記バックライト制御部は、前記フリッカ検出部でフリッカが検出された場合、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、

立体表示装置。

[請求項4] 前記シャッター制御部は、前記フリッカ検出部でフリッカが検出されなかった場合、前記左右のシャッターそれぞれの開期間のデューティ比を50%以下の値で制御する、

請求項3記載の立体表示装置。

[請求項5] 前記バックライト制御部は、前記フリッカ検出部でフリッカが検出されなかった場合、前記バックライトの発光が常時オン状態となるように制御する、

請求項3記載の立体表示装置。

[請求項6] 前記バックライト制御部は、前記フリッカ検出部でフリッカが検出されなかった場合、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を開状態に制御している間にのみ前記バックライトの発

光がオン状態となるように制御する、

請求項 3 記載の立体表示装置。

[請求項7] 前記バックライト制御部は、前記バックライトの発光をオフ状態にした後の残光が前記左右のシャッターの両方が開状態となる期間に漏れ込まないように前記バックライトの発光状態を制御する、

請求項 2 記載の立体表示装置。

[請求項8] 前記バックライト制御部は、前記バックライトの発光をオフ状態にした後の残光が前記左右のシャッターの両方が開状態となる期間に漏れ込まないように前記バックライトの発光状態を制御する、

請求項 3 記載の立体表示装置。

[請求項9] 自装置の周辺光の輝度変動周期と前記開閉周期の干渉によるフリッカの周期を検出するフリッカ検出部を備え、

前記シャッター制御部は、前記フリッカの周期に基づいて、前記左右のシャッターの開期間の幅または閉期間の幅を制御する、

請求項 1 記載の立体表示装置。

[請求項10] 入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、

前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、

前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、

立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、

前記左右のシャッターそれぞれの開期間幅は、自装置の周辺光の輝度変動周期と略一致しており、

前記バックライト制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、

立体表示装置。

[請求項11]

入力される左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像と右目用映像とを表示する液晶パネルと、

前記液晶パネルに背面から光を照射するバックライトと、

前記バックライトの発光状態を制御するバックライト制御部と、

立体画像観察用眼鏡の左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像の表示周期に応じた開閉周期で制御するシャッター制御部と、を備え、

前記左右のシャッターそれぞれの開期間幅は、自装置に供給される商用電源電圧の周期の $1/2$ に略一致しており、

前記バックライト制御部は、前記シャッター制御部が前記左右のシャッターのいずれか一方を閉状態に制御している間にのみ前記バックライトの発光がオン状態となるように制御する、

立体表示装置。

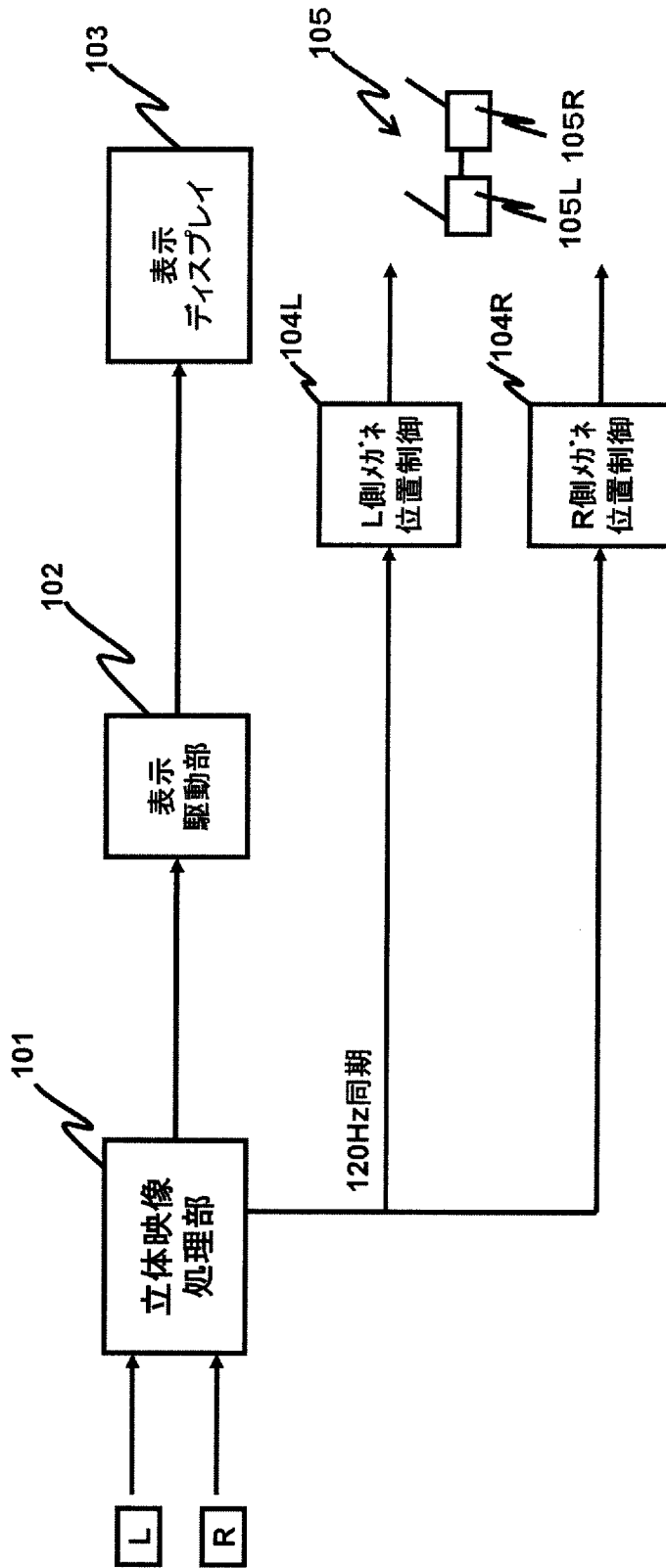
[請求項12]

請求項1記載の立体表示装置と、

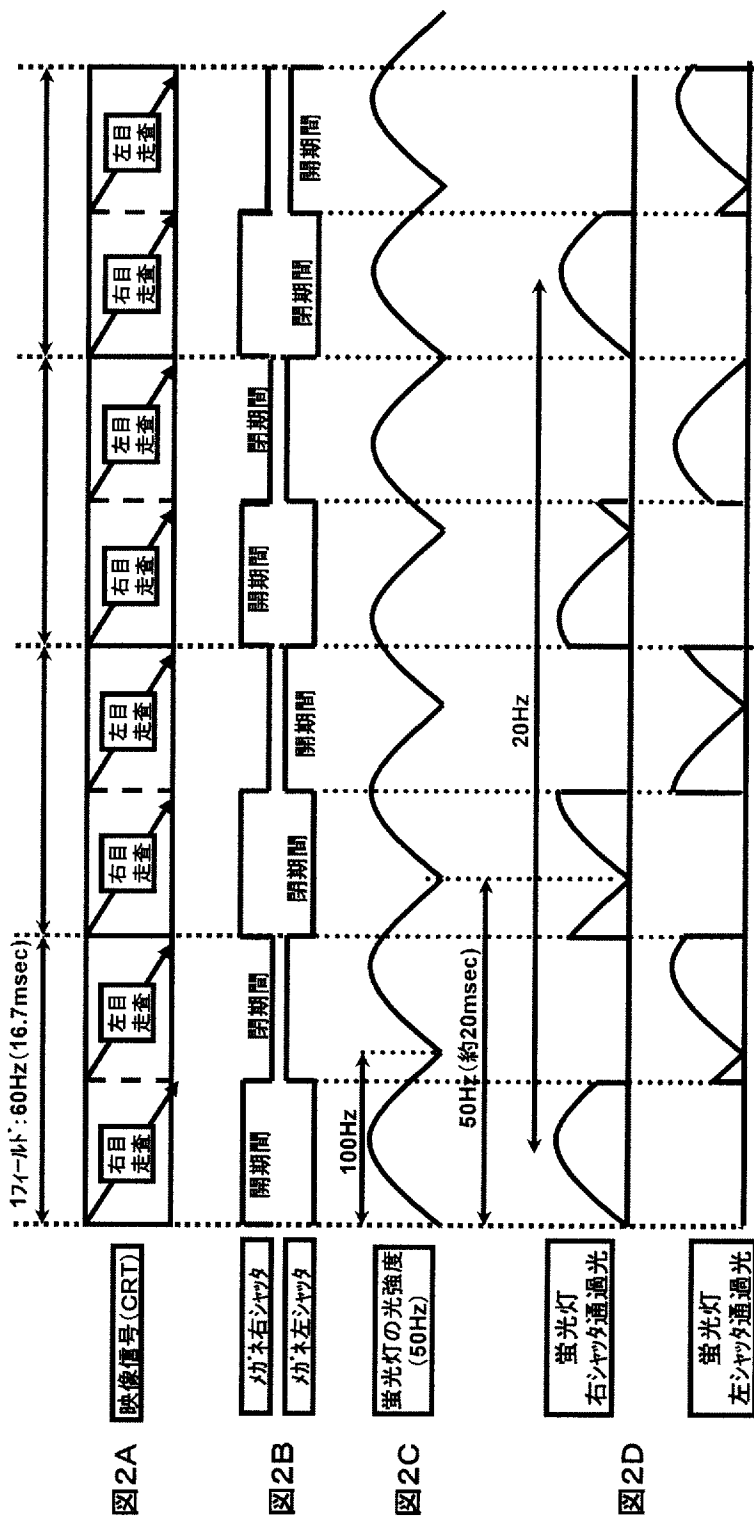
前記立体表示装置によって左右のシャッターの開閉状態を前記左目用映像と右目用映像に合わせて制御される立体画像観察用眼鏡と、を備えた、

立体表示システム。

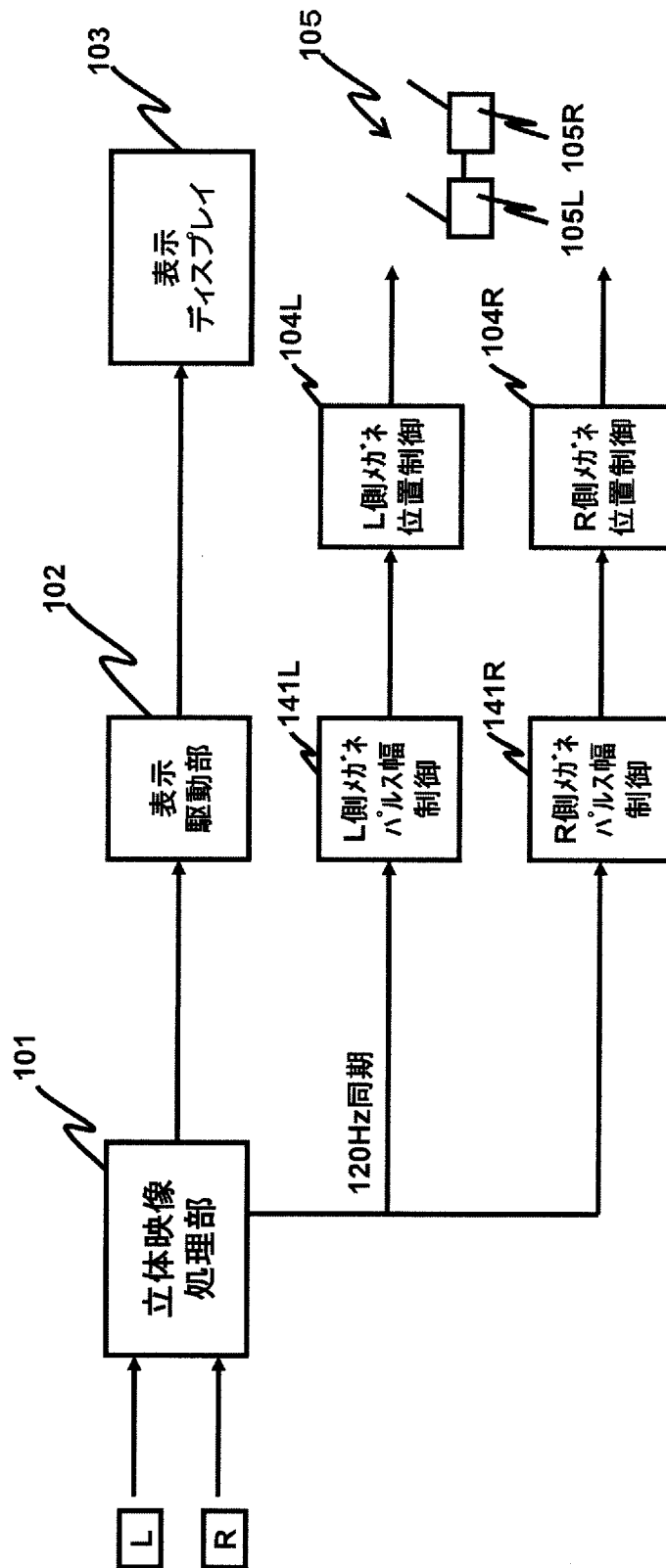
[図1]



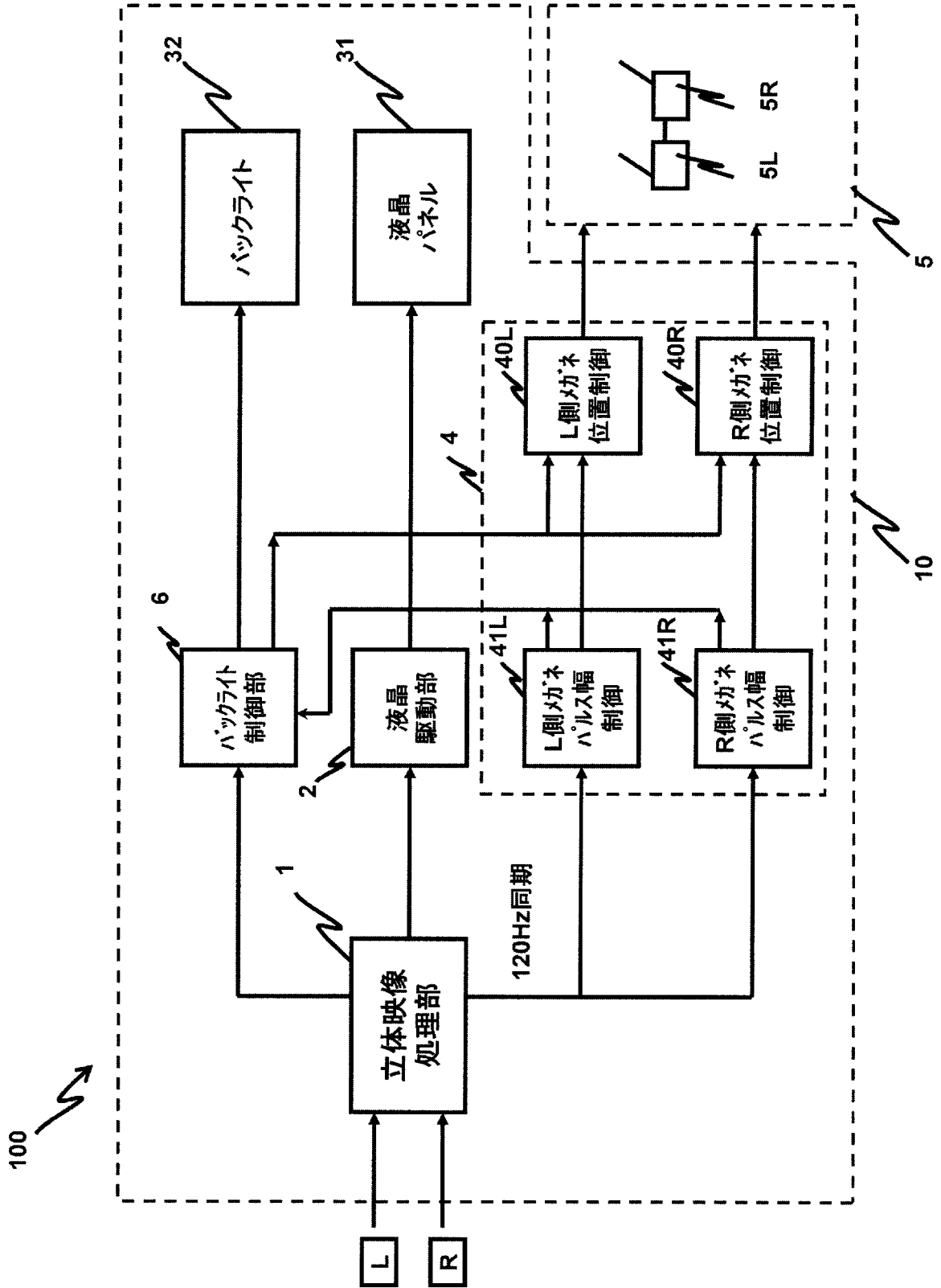
[図2]



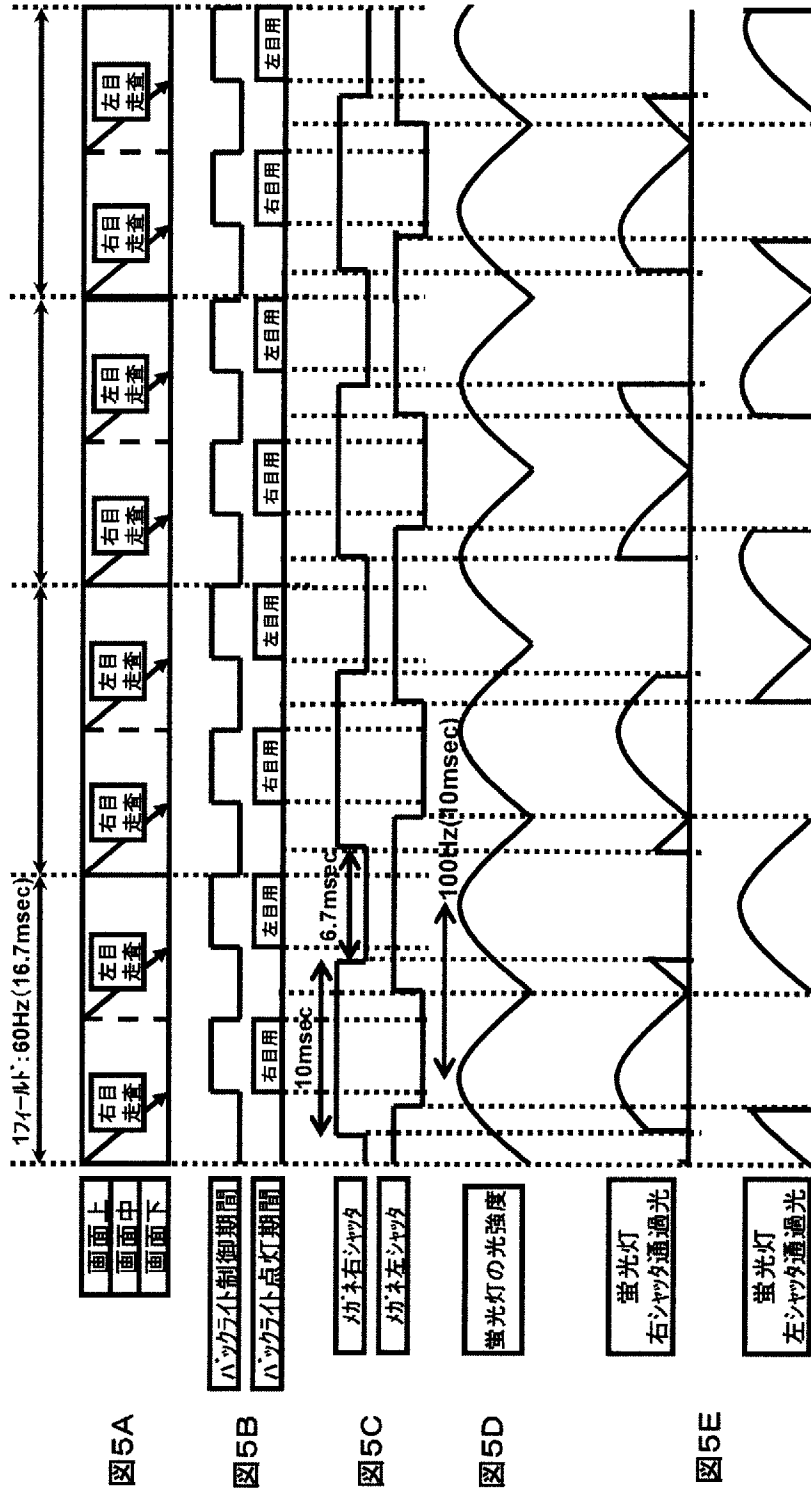
[図3]



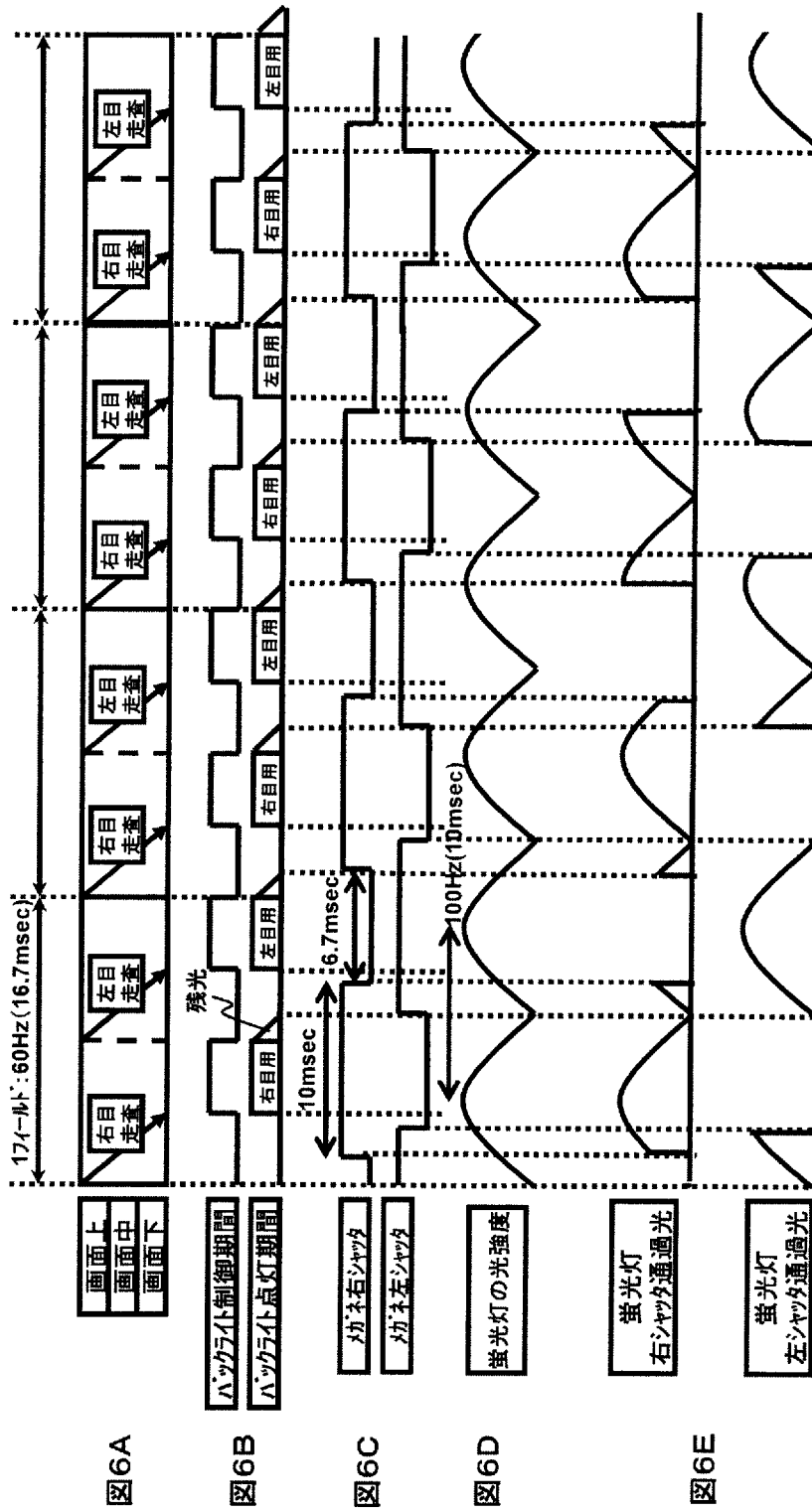
[図4]



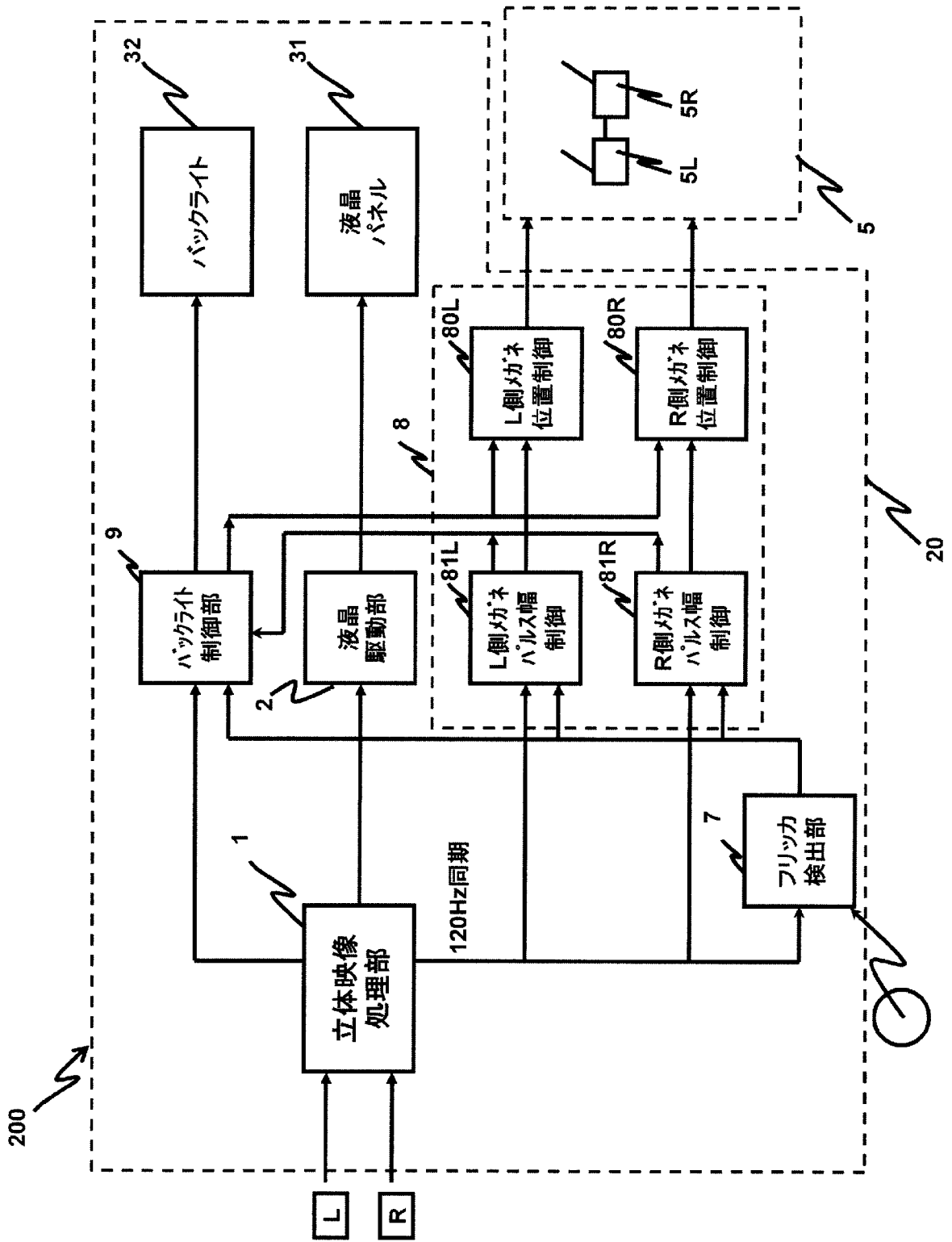
[図5]



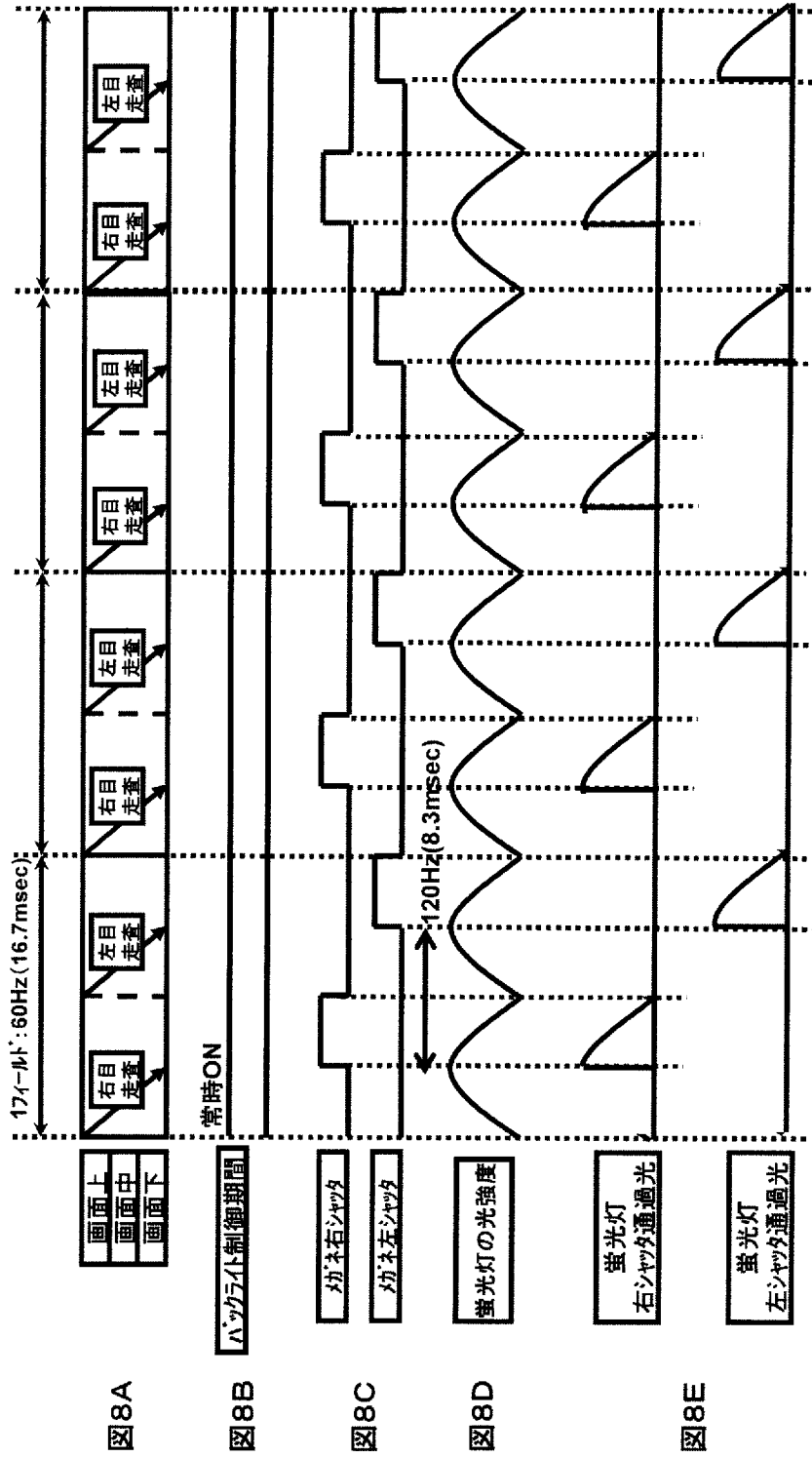
[図6]



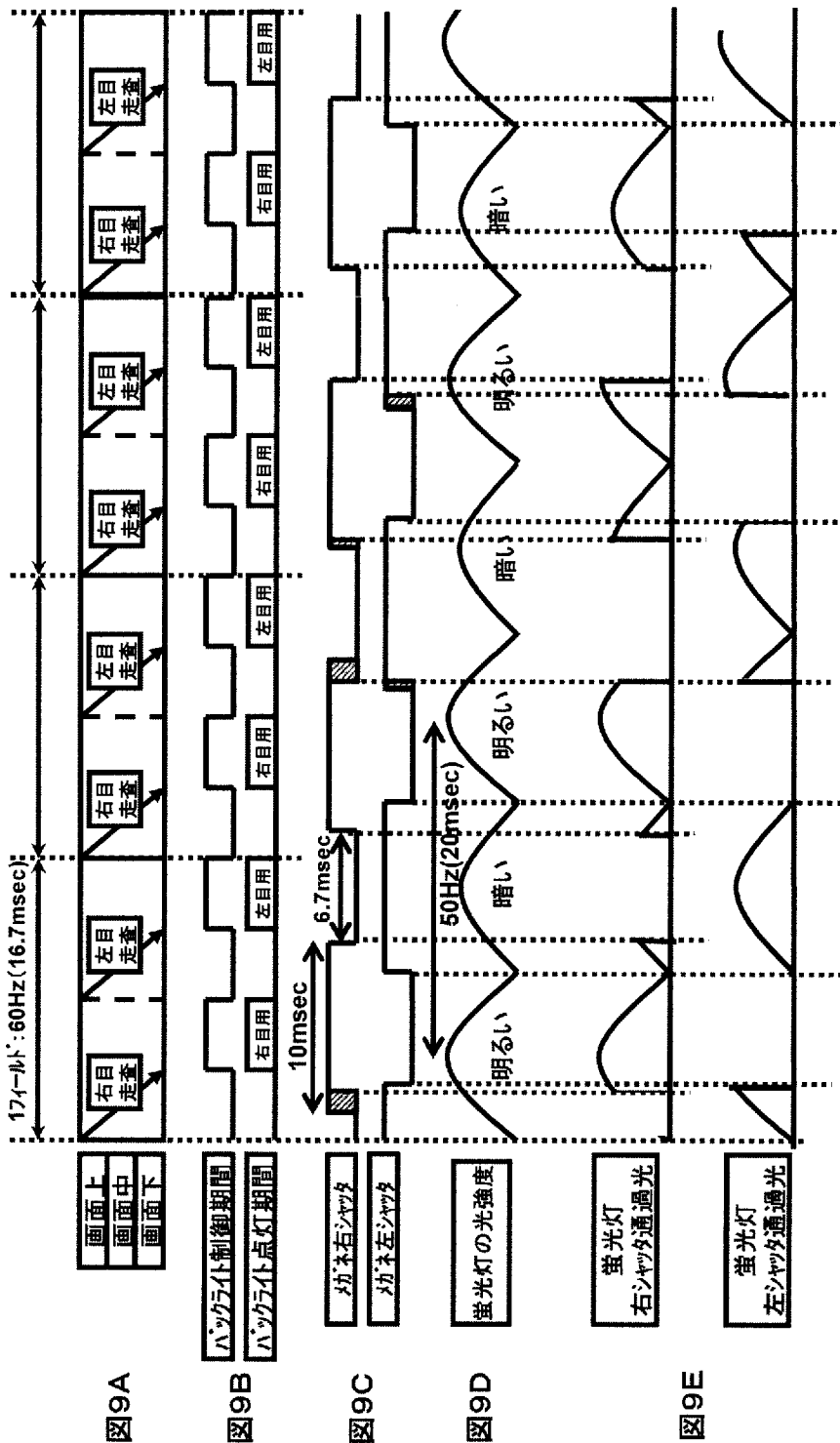
[図7]



[図8]



[図9]



この範囲を
シャッター調整
で閉期間とする

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/006443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/04(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/36(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)

H04N13/00-15/00, G02B27/22, G02F1/13, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36, G09G5/36

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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	JP 9-138384 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 27 May 1997 (27.05.1997), abstract; paragraphs [0006] to [0009], [0012] to [0016]; fig. 2 to 3, 5 (Family: none)	1, 12
A	WO 2008/056753 A1 (NEC Corp.), 15 May 2008 (15.05.2008), abstract; paragraphs [0004] to [0010], [0017] to [0072]; fig. 1 to 24 & US 2010/0060723 A1 & CN 101536068 A	1-12
A	JP 64-086694 A (Sharp Corp.), 31 March 1989 (31.03.1989), pages 2 to 3; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-12

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, 2011 (20.01.11)

Date of mailing of the international search report
01 February, 2011 (01.02.11)

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 (IPC))

Int.Cl. H04N13/04(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/36(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 (IPC))

Int.Cl. H04N13/00-15/00, G02B27/22, G02F1/13, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36, G09G5/36

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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 9-138384 A(三洋電機株式会社), 1997.05.27, [要約], 段落[0006]-[0009], [0012]-[0016], 図 2-3, 5 (ファミリーなし)	1, 12
A	WO 2008/056753 A1(日本電気株式会社), 2008.05.15, [要約], 段落[0004]-[0010], [0017]-[0072], 図 1-24 & US 2010/0060723 A1 & CN 101536068 A	1-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な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

20.01.2011

国際調査報告の発送日

01.02.2011

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	5 P	2948
長谷川 素直		
電話番号 03-3581-1101 内線 3581		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 64-086694 A(シャープ株式会社), 1989.03.31, 第2-3頁, 第3-4図 (ファミリーなし)	1-12