

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4889332号
(P4889332)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int. Cl.	F I
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 535
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 660K
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 611D
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/34 J
請求項の数 5 (全 16 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2006-80093 (P2006-80093)
 (22) 出願日 平成18年3月23日(2006.3.23)
 (65) 公開番号 特開2007-256560 (P2007-256560A)
 (43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)
 審査請求日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(出願人による申告)平成17年度地域新生コンソーシアム研究開発事業「安全性を飛躍的に高めた次世代車載用ディスプレイの開発」委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受ける特許出願

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】映像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の観察方向のそれぞれに対応する映像を表示可能な映像表示装置であって、
 表示素子と、
 前記表示素子を駆動する表示素子駆動回路と、
 前記表示素子の照明方向を切り替えることができる照明系と、
 前記表示素子駆動回路を制御して前記表示素子に異なる映像を交互に入力するとともに、
 該映像の入力に同期して前記照明系の照明方向を切り替えることにより、前記表示素子
 に時分割で異なる映像を表示させる制御部と、を具備し、

前記制御部は、前記表示素子に入力される1つの映像と次の映像との間に前記1つの映
 像をリセットするためのリセット信号を挿入し、かつ、前記表示素子の下端が前記1つの
 映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の下端の透過率が遮
 蔽状態に至ったタイミングを最も早いタイミングとして前記照明系の一括発光を開始させ
 るとともに、前記表示素子の上端で更に次の映像の走査が開始されるタイミングを最も遅
 いタイミングとして前記照明系の一括発光を終了させることを特徴とする映像表示装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記表示素子の下端の透過率が遮蔽状態に至ってから次の映像の走査が
 開始されるタイミングで前記照明系の一括発光を開始させるとともに、前記表示素子の上
 端が次の映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の上端の透
 過率が遮蔽状態に至ったタイミングで前記照明系の一括発光を停止させることを特徴とす

る請求項 1 に記載の映像表示装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記表示素子の upper 端と lower 端において、一走査分の同じ信号に対する前記表示素子の透過光量がほぼ等しくなるように、前記透過率が遮蔽状態に至ったタイミングと前記次の映像の走査が開始されるタイミングとの間で、前記照明系の一括発光開始及び終了のタイミングを設定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像表示装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記表示素子に入力される 1 つの映像に関する前記表示素子の upper 端から lower 端までの映像走査期間と前記表示素子の当該 lower 端での応答期間との和が前記映像のフィールド期間よりも小さくなるように走査タイミングを制御するとともに、前記 lower 端での応答期間の終了から前記表示素子の upper 端での次の映像の走査の開始までの間に前記照明系を一括発光させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の映像表示装置。

【請求項 5】

複数の観察方向のそれぞれに対応する映像を表示可能な映像表示装置であって、
表示素子と、
前記表示素子を駆動する表示素子駆動回路と、
前記表示素子の照明方向を切り替えることができる照明系と、
前記表示素子駆動回路を制御して前記表示素子に異なる映像を交互に入力するとともに、該映像の入力に同期して前記照明系の照明方向を切り替えることにより、前記表示素子に時分割で異なる映像を表示させる制御部と、を具備し、

前記制御部は、前記表示素子に入力される 1 つの映像と次の映像との間に前記 1 つの映像をリセットするためのリセット信号を挿入し、かつ、前記表示素子の lower 端が前記 1 つの映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の透過率が遮蔽状態に至った時点から前記表示素子の lower 端に次の映像の走査が開始されるまでの間に前記照明系の一括発光を開始させるとともに、前記表示素子の upper 端が次の映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の透過率が遮蔽状態に至った時点から前記表示素子の upper 端に更に次の映像の走査が開始されるまでの間に前記照明系の一括発光を停止させることを特徴とする映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、見る方向により異なる映像を同時に観察することが可能な映像表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

見る方向により異なる映像を同時に観察することが可能な液晶表示装置（以下 MVD と呼ぶ）が従来から知られている。MVD では、時分割で異なる映像を交互に液晶表示装置に表示させることに同期して、異なる 2 方向に指向性を持つバックライト照明光を交互に切り替えるようになっており、このような構成は例えば特開 2006-10935 に開示されている。

【0003】

図 19 は、通常走査による MVD の駆動のようすを示している。まず R フィールドの映像（以下、R 映像）が走査タイミング（1）の垂直同期信号に基づいて画面の上端から走査され、走査タイミング（2）で中央部、走査タイミング（3）で下端というように順次走査される。下端まで走査したら次に L フィールドの映像（以下、L 映像）が画面上端から走査されるようになっている。

【0004】

表示画像（1）～（3）のグラフは R 映像と L 映像とが画面の上端、中央部、下端で交互に表示されるようすを示している。

【0005】

10

20

30

40

50

また、動画の画質向上の例として特開 2 0 0 1 - 1 8 3 6 2 2 が、フィールドシーケンシャル駆動方式による液晶表示での画質向上に関する技術として特開 2 0 0 3 - 2 1 5 5 3 5 が知られている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 1 0 9 3 5

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 1 8 3 6 2 2

【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 2 1 5 5 3 5

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

図 1 9 からわかるように、走査タイミング (3) で画面下端の R (L) 映像の表示が始まるのとほぼ同時に、画面上端では走査タイミング (1) で次の L (R) 映像の表示が始まる。このため、L 映像だけ、R 映像だけが表示される期間が殆どなく、クロストークなく R 側バックライトおよび L 側バックライトを発光させるタイミングが存在しない。

【 0 0 0 7 】

さらに、R 側映像から L 側映像に移行する期間が R 映像と L 映像が混在した状態となっており、応答の途中で発光させるとクロストークの原因となる。

【 0 0 0 8 】

上記の問題を解決する方法として、バックライトを液晶の走査に同期させて、画面上を順次点灯する方法も提案されているが、駆動手段が煩雑になるばかりか、漏れ光によるクロストークが発生するという問題がある。

【 0 0 0 9 】

また、特開 2 0 0 1 - 1 8 3 6 2 2 や特開 2 0 0 3 - 2 1 5 5 3 5 において液晶駆動タイミングや発光タイミングについて開示されているが、MVD 機能を実現する上で、または現状の液晶表示素子の応答速度等を考慮すると適用するのは困難である。

【 0 0 1 0 】

上記したように、MVD は交互に表示される映像に同期して、異なる指向特性を持つバックライトを交互に点灯させる必要があるが、通常の液晶駆動方法ではバックライトの一括点灯を行うと、発光時間がほとんど取れないという問題があった。

【 0 0 1 1 】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、例えば MVD のような R 画像、L 画像を交互に表示する液晶表示装置において、クロストークを生ずることなく、一括発光による R 画像、L 画像の照明を実現できる映像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】

【 0 0 1 3 】

上記の目的を達成するために、本発明の第 1 の態様は、複数の観察方向のそれぞれに対応する映像を表示可能な映像表示装置であって、表示素子と、前記表示素子を駆動する表示素子駆動回路と、前記表示素子の照明方向を切り替えることができる照明系と、前記表示素子駆動回路を制御して前記表示素子に異なる映像を交互に入力するとともに、該映像の入力に同期して前記照明系の照明方向を切り替えることにより、前記表示素子に時分割で異なる映像を表示させる制御部と、を具備し、前記制御部は、前記表示素子に入力される 1 つの映像と次の映像との間に前記 1 つの映像をリセットするためのリセット信号を挿入し、かつ、前記表示素子の下端が前記 1 つの映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の下端の透過率が遮蔽状態に至ったタイミングを最も早いタイミングとして前記照明系の一括発光を開始させるとともに、前記表示素子の上端で更に次の映像の走査が開始されるタイミングを最も遅いタイミングとして前記照明系の一括発光を終了させる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の第 2 の態様は、第 1 の態様において、前記制御部は、前記表示素子の下端の透過率が遮蔽状態に至ってから次の映像の走査が開始されるタイミングで前記照明系

10

20

30

40

50

の一括発光を開始させるとともに、前記表示素子の上端が次の映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の上端の透過率が遮蔽状態に至ったタイミングで前記照明系の一括発光を停止させる。

【0015】

また、本発明の第3の態様は、第1または第2の態様において、前記制御部は、前記表示素子の上端と下端において、一走査分の同じ信号に対する前記表示素子の透過光量がほぼ等しくなるように、前記透過率が遮蔽状態に至ったタイミングと前記次の映像の走査が開始されるタイミングとの間で、前記照明系の一括発光開始及び終了のタイミングを設定する。

また、本発明の第4の態様は、第1乃至第3の何れかの態様において、前記制御部は、前記表示素子に入力される1つの映像に関する前記表示素子の上端から下端までの映像走査期間と前記表示素子の当該下端での応答期間との和が前記映像のフィールド期間よりも小さくなるように走査タイミングを制御するとともに、前記下端での応答期間の終了から前記表示素子の上端での次の映像の走査の開始までの間に前記照明系を一括発光させる。

【0016】

また、本発明の第5の態様は、複数の観察方向のそれぞれに対応する映像を表示可能な映像表示装置であって、表示素子と、前記表示素子を駆動する表示素子駆動回路と、前記表示素子の照明方向を切り替えることができる照明系と、前記表示素子駆動回路を制御して前記表示素子に異なる映像を交互に入力するとともに、該映像の入力に同期して前記照明系の照明方向を切り替えることにより、前記表示素子に時分割で異なる映像を表示させる制御部と、を具備し、前記制御部は、前記表示素子に入力される1つの映像と次の映像との間に前記1つの映像をリセットするためのリセット信号を挿入し、かつ、前記表示素子の下端が前記1つの映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の透過率が遮蔽状態に至った時点から前記表示素子の下端に次の映像の走査が開始されるまでの間に前記照明系の一括発光を開始させるとともに、前記表示素子の上端が次の映像を表示している状態から前記リセット信号を受けて前記表示素子の透過率が遮蔽状態に至った時点から前記表示素子の上端に更に次の映像の走査が開始されるまでの間に前記照明系の一括発光を停止させる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、例えばMVDのようなR画像、L画像を交互に表示する映像表示装置において、クロストークを生ずることなく、一括発光によるR画像、L画像の照明を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図1は、本発明に係る映像表示装置の一応用例を説明するための図である。1つの表示画面10の右前方には表示画面10を左側から観察する第1観察者12-1が位置し、表示画面10の左前方には表示画面10を右側から観察する第2観察者12-2が位置している。それぞれ第1観察者12-1は第1映像観察範囲11-1内に位置しているためL(左)側映像を、第2観察者12-2は第2映像観察範囲11-2内に位置しているためR(右)側映像を、両者が同時に観察することができる。

【0019】

図2は、本発明に係る映像表示装置の基本構成を示す図であり、観察者の位置から順に、液晶表示素子24、光拡散素子23、L側導光板21、R側導光板22が配置されている。このように本実施形態では、L側導光板21とR側導光板22とを二重に重ねた構成となっている。また、L側導光板21の一端に隣接してバックライト用のL側光源20が配置され、R側導光板22の、前記一端と反対側の端部に隣接してバックライト用のR側光源25が配置されている。すなわち、L側光源20とR側光源25とは、L側導光板21とR側導光板22とで左右異なる位置に配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

光拡散素子 2 3 は、照明ムラなどを軽減するために L 側導光板 2 1 と液晶表示素子 2 4 の間に配置される。ここでは水平方向に 2 つの指向性となるように映像を分離しているため、水平方向への拡散が強すぎると、2 つの映像が混ざってしまい 2 重の映像として見えてしまう恐れがある。よって、ここでは垂直方向の拡散よりも水平方向の拡散を抑えた光拡散素子を用いるのが好ましい。

【 0 0 2 1 】

また、L 側導光板 2 1、R 側導光板 2 2 は、透明な部材に特別な溝や傾斜、突起を設けた構成となっており、側面から入射した光を指向性をもったある方向のみに射出するようにしている。L 側光源 2 0、R 側光源 2 5 は、L 側導光板 2 1、R 側導光板 2 2 の片方向から照明されればなんでもよく、冷陰極管のような柱状光源でもよいし、LED などの光源を並べて使用してもよい。

10

【 0 0 2 2 】

図 3 は、本発明に係る映像表示装置の照明手段の水平断面図である。L 側導光板 2 1 と R 側導光板 2 2 とは重ねて配置されている。L 側導光板 2 1 の一端（図では左端）に隣接して L 側光源 2 0 が配置され、R 側導光板 2 2 の、L 側導光板 2 1 の一端（左端）と反対側の端部（図では右端）に隣接して R 側光源 2 5 が配置されている。このように本実施形態では、L 側光源 2 0 と R 側光源 2 5 を配置する位置を、L 側導光板 2 1 と R 側導光板 2 2 とで異ならせている。

【 0 0 2 3 】

以下では、観察者の位置に近づく方向（図では上方向）を前方と考えることにする。L 側光源 2 0 から L 側導光板 2 1 に入射した光は、L 側導光板 2 1 内を全反射しながら伝わっていくが、L 側導光板 2 1 の表面またはその一部に特殊な表面処理を施すか、あるいは当該表面を特殊な形状とすることで、L 側導光板 2 1 から射出される光が第 1 映像照明 2 6 として第 1 観察者方向のみに照明されるようにすることができる。一方、R 側光源 2 5 から R 側導光板 2 2 に入射した光は、R 側導光板 2 2 内を全反射しながら伝わっていくが、R 側導光板 2 2 の表面またはその一部に特殊な表面処理を施すか、あるいは当該表面を特殊な形状とすることで、R 側導光板 2 2 から射出される光が第 2 映像照明 2 7 として第 2 観察者方向のみに照明されるようにすることができる。L 側導光板 2 1 と R 側導光板 2 2 の配置上の前後関係は任意である。

20

30

【 0 0 2 4 】

図 4 は、本映像表示装置の概略構成を示すブロック図である。R（右）側映像入力部 3 0 - 1 および L（左）側映像入力部 3 0 - 2 から出力される R 映像信号および L 映像信号は、表示素子駆動回路 3 2 に入り、表示素子駆動回路 3 2 はそれら信号を処理して映像表示素子駆動信号を発生して、液晶表示素子 2 4 に L 画像を上から下に向かって表示走査（L 走査）し、L 画像の走査開始から所定時間 a 経過後に、黒画像を必要に応じて同じく上から下に向かって表示走査（リセット走査）し、さらに黒画像走査開始から所定時間 b 経過後に R 画像を上から下に向かって表示走査（R 走査）を行い、R 画像の走査開始から所定時間 a 経過後に、黒画像を必要に応じて同じく上から下に向かって表示走査（リセット走査）する。これを繰り返すことで、結果として後述する例えば図 7 に示すように、L 画像、黒帯画像、R 画像とを液晶表示素子 2 4 に表示せしめる。なお、液晶表示素子 2 4 の画面上端部の走査開始から下端部の走査終了に要する時間を T とすると、図 7、8 は $a > T$ の場合を示すが、 $a < T$ であってもよい。

40

【 0 0 2 5 】

制御部 3 1 は、上記した表示素子駆動回路 3 2 と、R 側光源駆動回路 3 3 - 1 と、L 側光源駆動回路 3 3 - 2 とを制御し、上記のようなタイミングで映像の表示と R、L 側光源 2 0、2 5 の ON - OFF 動作を行わせる。

【 0 0 2 6 】

（第 1 実施形態）

以下に、図 5 を参照して本発明の第 1 実施形態について説明する。図 5 の上段に示され

50

る走査タイミング(1)~(3)に対応する垂直同期信号はそれぞれ画面の上端、中央部、下端において映像信号の走査が開始されるタイミングを示している。横軸は時間を表している。各垂直同期信号は、画面上端、中央部、下端における時間の遅れのために少しずつずれて出力される。

【0027】

図5の中段における表示画像(1)~(3)のグラフはR映像とL映像とが画面の上端、中央部、下端で交互に表示されるようすを示しており、表示タイミングは上記の走査タイミング(1)~(3)に同期している。R映像に関して画面上端、中央部、下端での走査開始のタイミングで液晶表示素子24の透過率がそれぞれ立ち上がることによりR映像の表示が順次開始され、所定の応答期間を経たときに完全にR画像になる。次に、L映像

10

【0028】

図5に示すように、本発明による画面の映像走査期間(L1で示す期間)は1フィールド期間よりもかなり短くなっており、これによって上端から下端までの画面全面に1つの映像(例えばR映像あるいはL映像)のみが表示される期間を設けている。より詳細には、制御部31は、液晶表示素子24に入力される1つの映像(RまたはL映像)に関する上端から下端までの映像走査期間(L1で示す期間)と液晶表示素子24の画面下端での液晶応答期間(L2で示す期間)との和が1つの映像のフィールド期間よりも小さくなる

20

【0029】

図5の下端部のグラフはR側光源25とL側光源20の発光タイミングを示している。ここでは、R側光源25は、R映像走査時における液晶表示素子24の画面下端での応答期間L2の終了から画面上端での次のL映像走査の開始までの間に発光される。同様に、L側光源20は、L映像走査時における液晶表示素子24の画面下端での応答期間の終了から画面上端での次のR映像走査の開始までの間に発光される。

【0030】

第1実施形態によれば、例えばMVDのようなR画像、L画像を交互に表示する液晶表示装置において、クロストークを生ずることなく、R画像、L画像のバックライト照明を一括で発光させて照明することができる。これによって明るく見やすい映像が観察可能である。

30

【0031】

(第2実施形態)

以下に、図6、図7を参照して本発明の第2実施形態について説明する。R、L側映像走査のタイミングは第1実施形態と同様に、制御部31は、液晶表示素子24に入力される1つの映像(RまたはL映像)に関する上端から下端までの映像走査期間L1と液晶表示素子24の画面下端での液晶応答期間L2との和が1つの映像のフィールド期間よりも小さくなるように走査タイミングを制御するが、さらに、RまたはL映像信号の走査の間に、該映像信号をリセットするためのリセット信号(図6、図7で斜線が施されている信号)が付加される。

40

【0032】

第2実施形態では、図6に示すように、画面の上端、中央部、下端において、R映像の走査開始のタイミングで液晶表示素子24の透過率が立ち上がり、所定の応答時間を経た上で入力される映像信号に応じた透過率となる。次に、リセット信号のタイミングで液晶表示素子24に黒帯映像信号が入力されて透過率が低下し始め、液晶表示素子24は所定の応答時間を経て黒表示状態になる。その後、L映像走査信号の入力まで黒状態を維持し、上記の動作が繰り返される。L映像についても同様である。

【0033】

図7の中段における表示画像(1)~(3)のグラフは、画面の上端、中央部、下端の

50

それぞれにおいて液晶表示素子 24 の透過率の変化に応じて R 画像、黒画像、L 画像が切り替えて表示されるようすを示している。

【0034】

図 6 の下段は、L 側光源 20 及び R 側光源 25 の発光タイミングを示すグラフである。このグラフはクロストークの無い範囲で発光時間を最大（最長）にするときの発光制御を示している。上が R 側映像に対応した R 側光源 25 を発光するタイミング（1）を示しており、下が L 側映像に対応した L 側光源 20 を発光するタイミング（2）を示している。

【0035】

図 6 に示すように、R 側光源 25 の発光の開始は、液晶表示素子 24 の下端が 1 つ前の L フィールドのリセット信号を受け、応答時間を経て黒表示状態になったタイミング（A）であり、発光の終了は画面上端の次の L 映像のフィールドが始まるタイミング（B）である。同様に、L 側光源 20 の発光の開始は、液晶表示素子 24 の下端が 1 つ前の R フィールドのリセット信号を受け、応答時間を経て黒表示状態になったタイミング（C）であり、発光の終了は画面上端の次の R 映像のフィールドが始まるタイミング（D）である。

【0036】

上記の発光制御についてさらに説明する。図 6 及び図 7 において、映像信号の下端走査終了から黒帯映像信号が上端を走査するまでの時間を m 、ある点における黒帯映像走査の開始から次に映像信号が走査されるまでの時間を n 、白表示から黒帯映像の走査を受けて液晶表示素子 24 が応答して黒（透過率 10% 以下）となる時間を k とすると、発光時間は、 $m < \text{発光時間} < m + 2n - k$ を満たすように制御される。この期間は、クロストークを生ずることなく一括で光源の発光を切り替えることが出来る最長発光時間である。このタイミングの範囲内で適当な発光時間を選択すれば、クロストークを生ずることなく所望の照明切り替えを行うことができる。

【0037】

（第 3 実施形態）

以下に、図 8、図 9 を参照して本発明の第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態は、第 2 実施形態の構成において、画面の上下端で透過率の低い（例えば 10% 未満）期間では光源を発光させないようにして光の利用効率を高めたことを特徴とする。

【0038】

ここでの制御部 31 は、画面上端の R 映像に関するフィールド走査（走査タイミング（1））の開始から当該リセット信号が出力されるまでの期間（図 8 の M で示す期間）の半分以下の時間内に画面下端のフィールド走査（走査タイミング（3））が開始されるように制御を行う。

【0039】

図 8 の中段には、液晶表示素子 24 の透過率を示したグラフが示されている。それぞれ画面上端、中央部、下端の画素に注目したときの透過率（1）～（3）の変化を表しており、上記の走査タイミング（1）～（3）に同期している。R 映像に関して画面上端、中央部、下端での走査開始のタイミングで液晶表示素子 24 の透過率が立ち上がり、所定の応答時間を経た上で入力される映像信号に応じた透過率となる。次に、リセット信号のタイミングで液晶表示素子 24 に黒表示に相当する信号が入力されて透過率が低下し始め、液晶表示素子 24 は所定の応答期間を経て黒表示状態になる。その後、L 映像走査信号の入力まで黒状態を維持し、上記の動作が反復される。

【0040】

図 9 は、画面の上端、中央部、下端のそれぞれにおいて液晶表示素子 24 の透過率の変化に応じて R 画像、黒画像、L 画像が切り替えて表示されるようすを示している。

【0041】

図 8 の下段は、L 側光源 20 及び R 側光源 25 の発光タイミングを示すグラフである。このグラフは、上が R 側映像に対応した R 側光源 25 を発光するタイミングを示しており、下が L 側映像に対応した L 側光源 20 を発光するタイミングを示している。

【 0 0 4 2 】

画面下端部におけるR映像の走査タイミング(A)でR側光源25がONとなる。そして、画面上端部がリセット信号を受けたのち、R画像の表示状態から変化して応答速度分遅れて黒表示状態となったタイミング(B)でR側光源25をOFFする。L側光源20についても同様である。すなわち、まず画面下端におけるL映像の走査タイミングCとともにL側光源20がONとなる。そして、画面上端部がリセット信号を受けたのち、L映像の表示状態から変化して応答速度分遅れて黒表示状態となったタイミングDでL側光源20をOFFする。

【 0 0 4 3 】

図9に示すように、R側光源25をONするタイミングAとOFFするタイミングBの間の期間では、液晶表示素子24にはR映像および黒帯だけが表示されており、L画像は表示されていない。したがって、クロストークを生ずることなく照明を一括切り替えできる。また、L側光源20をONするタイミングCとOFFするタイミングDの間の期間では、液晶表示素子24にはL映像および黒帯だけが表示されており、R画像は表示されていない。したがって、クロストークを生ずることなく照明を一括切り替えできる。

【 0 0 4 4 】

(第4実施形態)

本発明の第4実施形態は、上記した第2実施形態と第3実施形態とを組み合わせた実施形態である。図16は、第4実施形態の概略を説明するための図である。ここでは制御部31は、第2実施形態においてR側光源25をONさせるタイミングと第3実施形態においてR側光源25をONさせるタイミング間(X)の任意のタイミングでR側光源25をONさせるとともに、第2実施形態においてR側光源25をOFFさせるタイミングと第3実施形態においてR側光源25をOFFさせるタイミング間(Y)の任意のタイミングでR側光源25をOFFさせる。L側光源20についても同様に期間X'、Y'の任意のタイミングでON、OFF制御すればよい。

【 0 0 4 5 】

(第5実施形態)

以下に図10、図11を参照して本発明の第5実施形態について説明するための図である。RあるいはLフィールドでの走査のタイミングは図6から図9の実施形態と同様であるので詳細な説明を省略する。図6から図9及び図16の実施形態では、光源の発光開始タイミングは、1つ前のフィールドの画面下端での黒表示状態が終了する少し前である。また、発光終了のタイミングも同様に、画面上端が黒表示状態になってから少し後の時点である。液晶表示素子24には応答期間があるため、入力信号に応じた透過率になるまでに時間がかかる。また、発光している期間の液晶透過率の積分値が発光輝度に比例する。このため、図10に示すように画面上端と画面下端間での液晶透過率の積分値(A1、B1あるいはA2、B2に示される面積)の差が小さくなるように発光期間を制御(Rフィールドの走査ではA-B間を発光期間とし、Lフィールドの走査ではC-D間を発光期間とする)すれば、画面上端の光透過量と画面下端の光透過量の差を小さくすることができる。面積を完全に等しくすれば、上端でも下端でも同じ明るさの映像は全く同じ明るさで表示されるようになる。

【 0 0 4 6 】

図11は、図10で説明した画面上端と画面下端での液晶表示素子の透過率の積分値の関係を表示画像の積分値(A1、B1あるいはA2、B2で示される面積)で示した図である。

【 0 0 4 7 】

(第6実施形態)

以下に、図12を参照して本発明の第6実施形態について詳細に説明する。第6実施形態では、上記した第1実施形態のような、液晶表示素子24に入力される1つの映像(RまたはL映像)に関する上端から下端までの映像走査期間と液晶表示素子24の画面下端での液晶応答期間との和が1つの映像のフィールド期間よりも小さいという条件を満たし

10

20

30

40

50

ていない。しかしながら、このような場合であっても各フィールド走査中にリセット信号を挿入することによりクロストークの問題を解決することが可能である。

【 0 0 4 8 】

図 1 2 において、例えば R フィールドに関して画面下端の走査（走査タイミング（ 3 ））は、画面上端のリセット信号が出力される直前に始まっている。このようなリセット走査の挿入によっても R 画像と L 画像が混ざることがなく、液晶表示素子 2 4 の応答の途中の段階でバックライトを ON してもクロストークの原因とはならない。また、L フィールドに関して画面下端の走査（走査タイミング（ 3 ））は、画面上端のリセット信号が出力される直前に始まっているので同様の効果が得られる。

【 0 0 4 9 】

なお、光源の発光のタイミングは以下の通りである。すなわち、R 側発光については、R フィールドの走査中に画面下端においてリセット信号の出力により液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した時点（ A ）で発光が開始され、その後画面上端においてリセット信号の出力により液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した後、次の L 映像の走査の開始時（ B ）に発光を終了する。同様に、L フィールドの走査中に画面下端においてリセット信号の出力により液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した時点（ C ）で発光が開始され、その後画面上端においてリセット信号の出力により液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した後、次の R 映像の走査の開始（ D ）時に発光を終了する。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 は、画面の上端、中央部、下端のそれぞれにおいて液晶表示素子 2 4 の透過率の変化に応じて R 画像、黒画像、L 画像が切り替えて表示されるようすを示している。

【 0 0 5 1 】

（第 7 実施形態）

以下に、図 1 4、図 1 5 を参照して本発明の第 7 実施形態について詳細に説明する。第 7 実施形態では、図 1 2、図 1 3 の実施形態において、画面の上下端で透過率の低い（例えば 1 0 % 未満）期間では光源を発光させないようにして光の利用効率を高めたことを特徴とする。

【 0 0 5 2 】

なお、R 側光源 2 5、L 側光源 2 0 の発光タイミングは以下の通りである。すなわち、R 側発光については、画面下端においてリセット信号の出力により液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した後、当該下端での R 側走査の開始時（ A ）に発光が開始され、その後画面上端においてリセット信号の出力により当該下端での液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した直後（ B ）に発光を終了する。同様に、L 側発光については、画面下端においてリセット信号の出力により液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した後、当該下端での L 側走査の開始時（ C ）に発光が開始され、その後画面上端においてリセット信号の出力により当該下端での液晶表示素子 2 4 の透過率が低下した直後（ D ）に発光を終了する。

【 0 0 5 3 】

図 1 5 は、画面の上端、中央部、下端のそれぞれにおいて液晶表示素子 2 4 の透過率の変化に応じて R 画像、黒画像、L 画像が切り替えて表示されるようすを示している。

【 0 0 5 4 】

（第 8 実施形態）

以下に、本発明の第 8 実施形態を図 1 7 と図 1 8 とを対比しながら説明する。図 1 7 は従来例における画面の上端、中央部、下端での走査タイミング（ 1 ）、（ 2 ）、（ 3 ）にしたがって表示される画像（ 1 ）、（ 2 ）、（ 3 ）と、発光タイミング（ 1 ）、（ 2 ）とを示している。このような例は例えば日本国特許第 3 5 6 9 5 2 2 号に開示されている。図 1 7 から明らかなように、R フィールドにおける画面下端のリセット信号（図 1 7 で斜線が施されている信号）は、次の L フィールドにおける画面上端での走査開始信号（垂直同期信号）よりも前に出力されている。これに対して、図 1 8 に示すように第 8 実施形態では、R フィールドにおける画面下端のリセット信号（図 1 8 で斜線が施されている信号）よりも前に、次の L フィールドにおける画面上端での走査開始信号（垂直同期信号）が

10

20

30

40

50

出力されるようになっている。このような走査制御によれば、従来例と比較して発光時間に対するその時間内での映像表示期間の割合が大きくなるため、より効率的に照明することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明に係る映像表示装置の一応用例を説明するための図である。

【図2】本発明に係る映像表示装置の基本構成を示す図である。

【図3】本発明に係る映像表示装置の照明手段の水平断面図である。

【図4】本映像表示装置の概略構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係るLCD駆動と発光タイミングを説明するための図である。 10

【図6】本発明の第2実施形態に係るLCD駆動と発光タイミングを説明するための図である。

【図7】図6に示すLCD駆動にしたがって画像が切り替えて表示されるようすを示す図である。

【図8】本発明の第3実施形態にかかるLCD駆動と発光タイミングを説明するための図である。

【図9】図8に示すLCD駆動にしたがって画像が切り替えて表示されるようすを示す図である。

【図10】本発明の第5実施形態にかかるLCD駆動と発光タイミングを説明するための図である。 20

【図11】図10に示すLCD駆動にしたがって画像が切り替えて表示されるようすを示す図である。

【図12】本発明の第6実施形態にかかるLCD駆動と発光タイミングを説明するための図である。

【図13】図12に示すLCD駆動にしたがって画像が切り替えて表示されるようすを示す図である。

【図14】本発明の第7実施形態にかかるLCD駆動と発光タイミングを説明するための図である。

【図15】図14に示すLCD駆動にしたがって画像が切り替えて表示されるようすを示す図である。 30

【図16】本発明の第4実施形態について説明するための図である。

【図17】本発明の第8実施形態にかかるLCD駆動と発光タイミングを説明するための図である。

【図18】図17に示すLCD駆動にしたがって画像が切り替えて表示されるようすを示す図である。

【図19】従来の走査によるMVDの駆動のようすを示す図である。

【符号の説明】

【0056】

10 ... 表示画面 40

11 - 1 ... 第1映像観察範囲

11 - 2 ... 第2映像観察範囲

12 - 1 ... 第1観察者

12 - 2 ... 第2観察者

20 ... L側光源

21 ... L側導光板

22 ... R側導光板

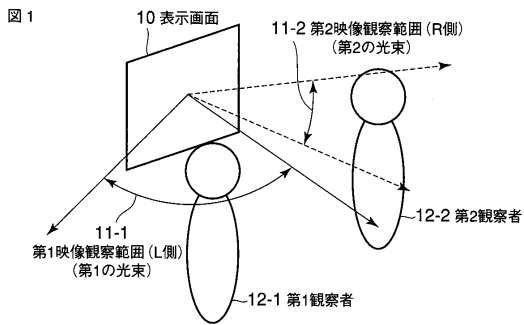
23 ... 光拡散素子

24 ... 液晶表示素子

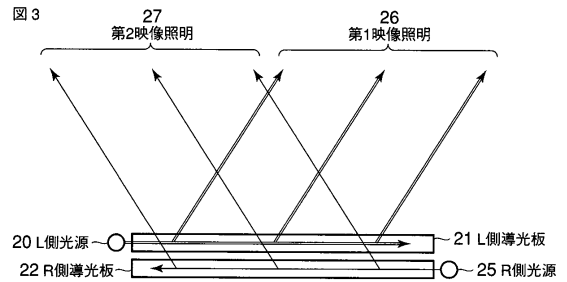
25 ... R側光源 50

- 30 - 1 ... R側映像入力部
- 30 - 2 ... L側映像入力部
- 31 ... 制御部
- 32 ... 表示素子駆動回路
- 33 - 1 ... R側光源駆動回路
- 33 - 2 ... L側光源駆動回路

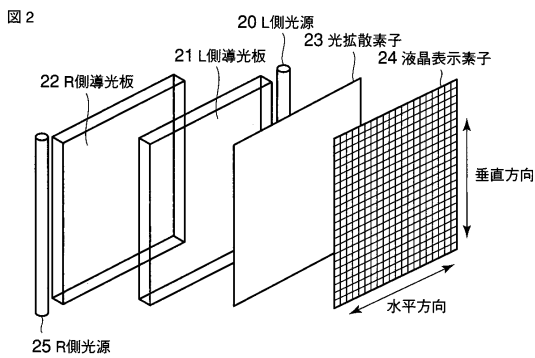
【図1】



【図3】

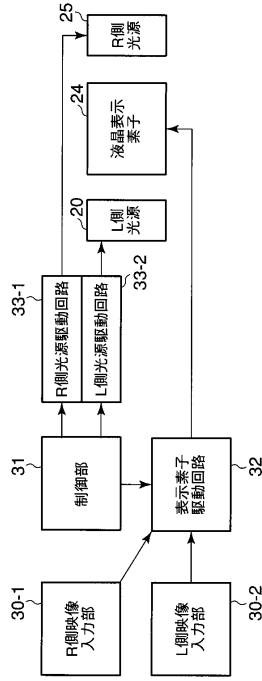


【図2】



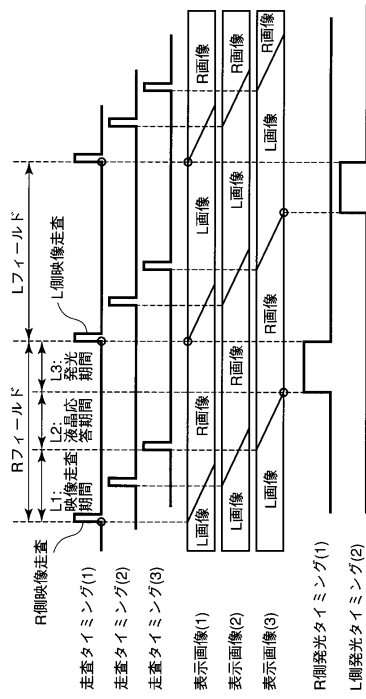
【 図 4 】

図 4



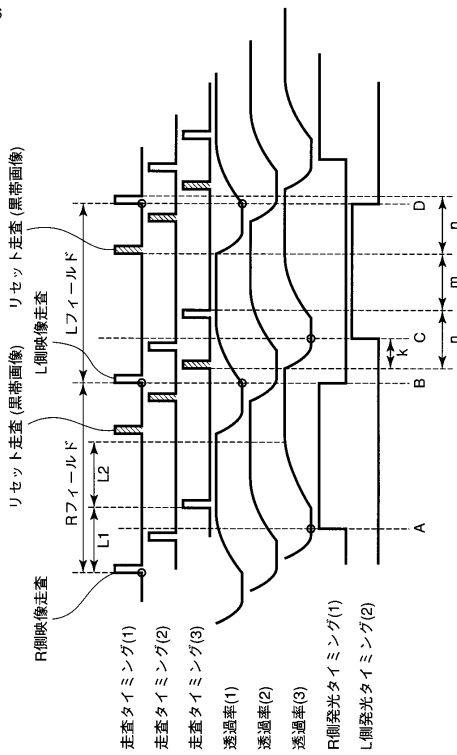
【 図 5 】

図 5



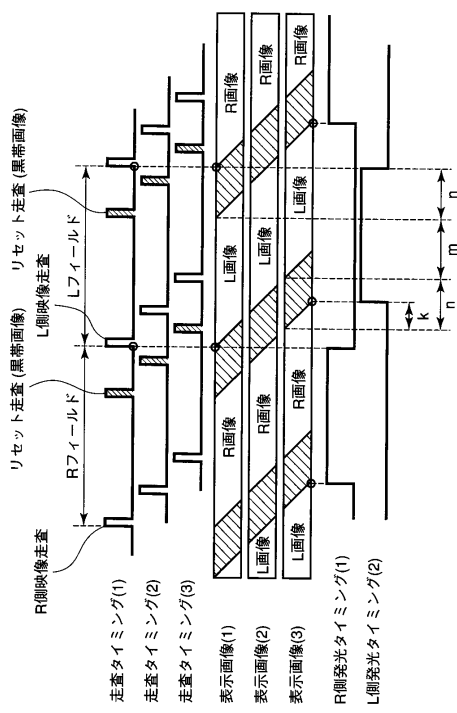
【 図 6 】

図 6



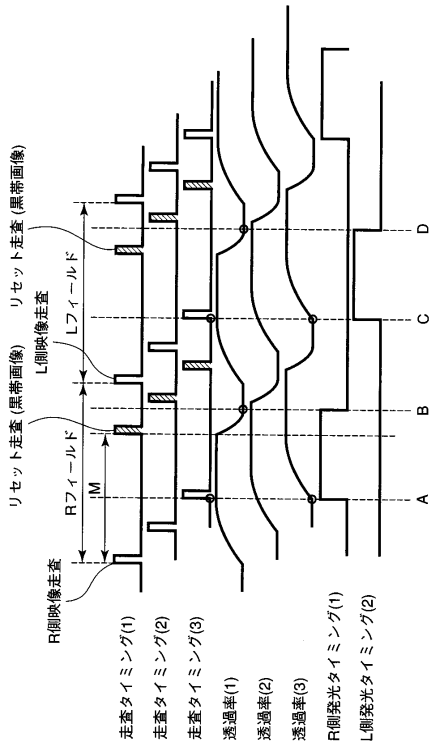
【 図 7 】

図 7



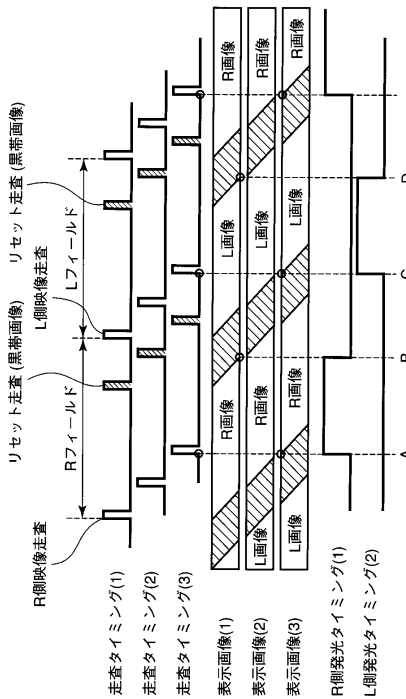
【 8 】

図 8



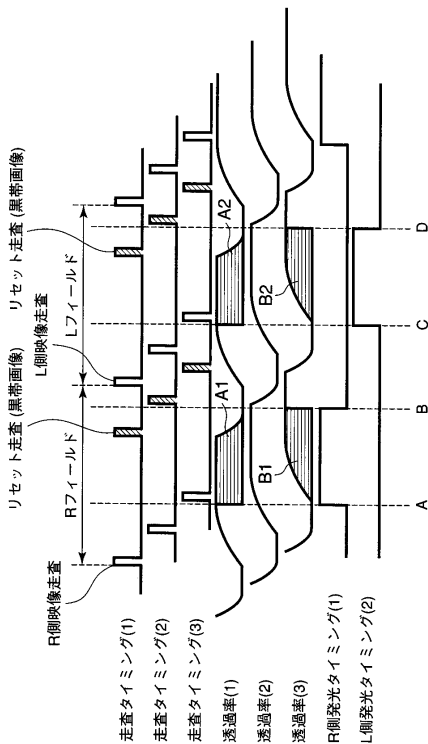
【 9 】

図 9



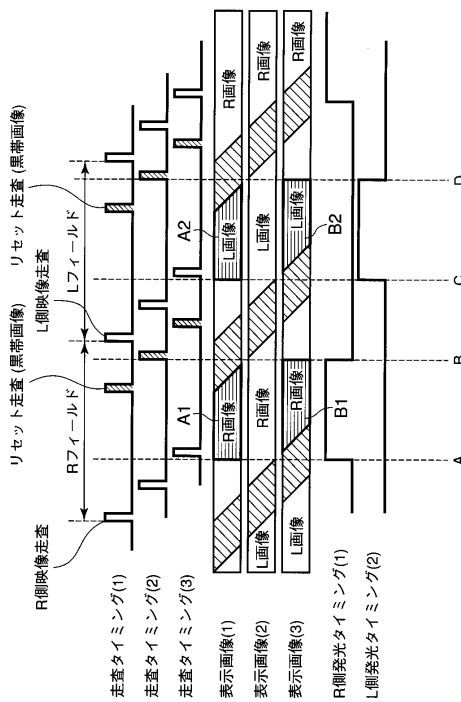
【 10 】

図 10



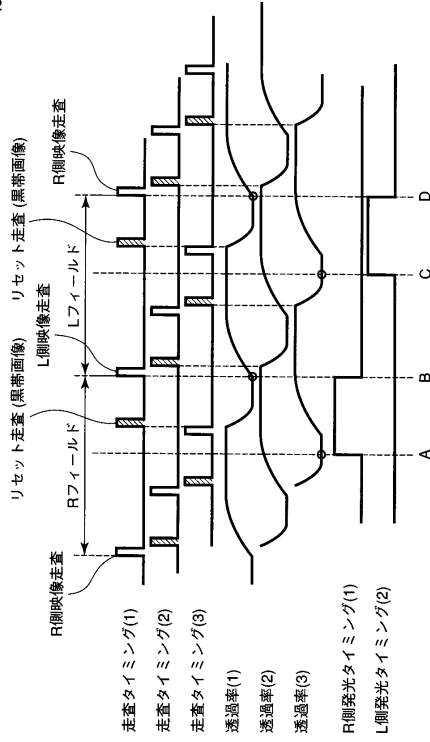
【 11 】

図 11



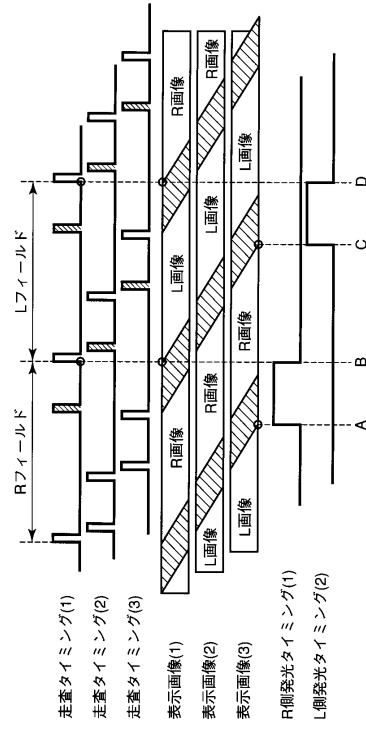
【図 12】

図 12



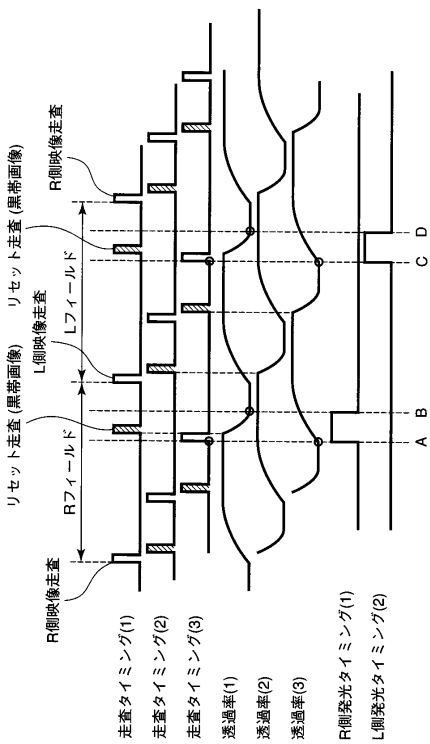
【図 13】

図 13



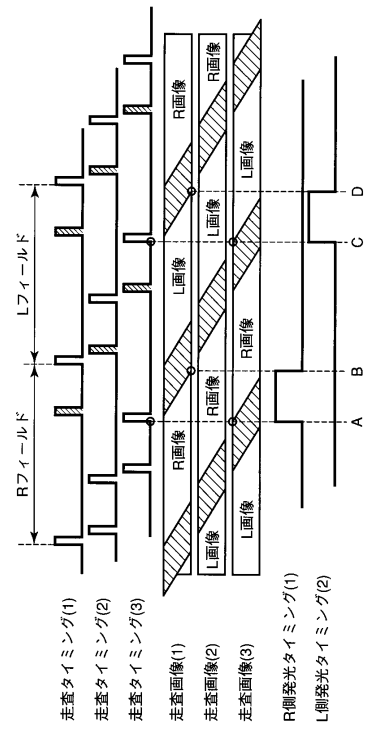
【図 14】

図 14



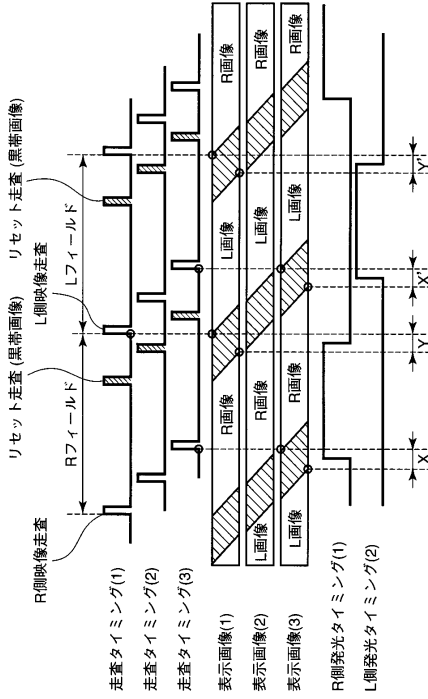
【図 15】

図 15



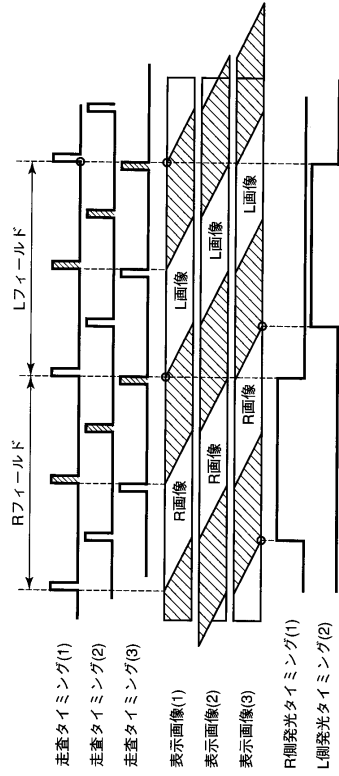
【図 16】

図 16



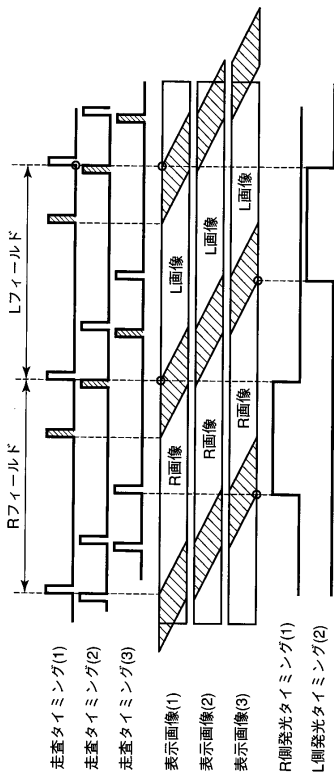
【図 17】

図 17



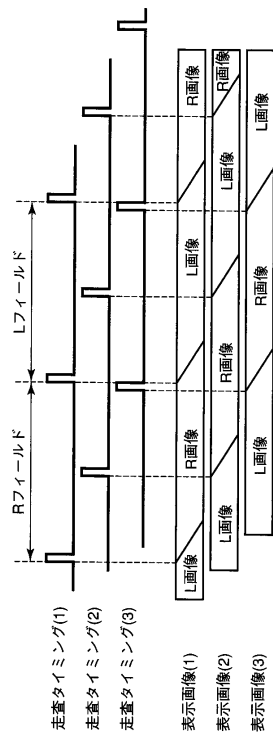
【図 18】

図 18



【図 19】

図 19



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 8 0 H
H 0 4 N 5/66 B

(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 杉原 良平
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4 3番2号 オリnbas株式会社内

(72)発明者 井場 陽一
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4 3番2号 オリnbas株式会社内

審査官 森口 忠紀

(56)参考文献 特開2006-010935(JP,A)
特開2003-149626(JP,A)
特開2004-062134(JP,A)
特開平10-010997(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
G 0 9 G 5 / 0 0 - 5 / 4 2
G 0 2 F 1 / 1 3 3 , 5 0 5 - 1 / 1 3 3 , 5 8 0