

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-266117

(P2005-266117A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/133</b>	G02F 1/133 510	2H093
<b>G09F 9/00</b>	G02F 1/133 535	5C006
<b>G09F 9/35</b>	G09F 9/00 337Z	5C080
<b>G09G 3/20</b>	G09F 9/35	5C094
<b>G09G 3/34</b>	G09G 3/20 612J	5G435
	審査請求 未請求 請求項の数 6 O L	(全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-76605 (P2004-76605)

(22) 出願日 平成16年3月17日 (2004.3.17)

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町2 1 番地

(74) 代理人 100119677

弁理士 岡田 賢治

(74) 代理人 100115794

弁理士 今下 勝博

(72) 発明者 福井 啓之

京都府京都市右京区西院溝崎町2 1 番地ロ

ーム株式会社内

F ターム (参考) 2H093 NA06 NA65 NC43 ND09 ND17

ND24 ND47 ND49

5C006 AA22 AF44 AF85 BB11 BB29

BC16 EA01 FA00

最終頁に続く

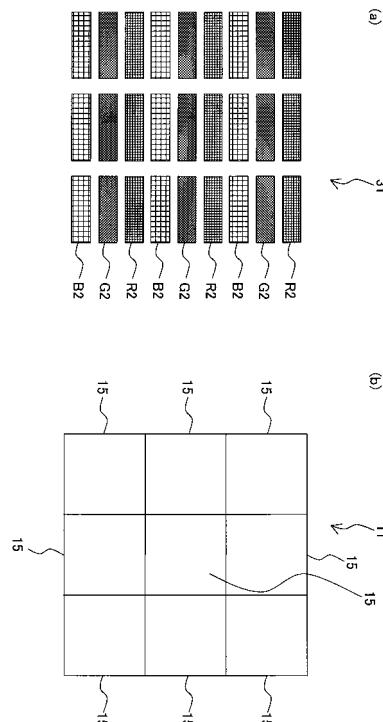
(54) 【発明の名称】 平面ディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能な平面ディスプレイを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）の光を発光する光源素子を液晶パネルの背面に配置する。R、G、Bの光を発光する光源素子はそれぞれ異なる時間領域で発光する。液晶パネルは、Rの光が供給されるときにはRの、Gの光が供給されるときにはGの、Bの光が供給されるときにはBの、それぞれの光が液晶パネルの前面へ透過する透過率を制御する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 3 種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する 2 次元アレイ素子と、  
該 2 次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、  
を備える平面ディスプレイであって、  
該 2 次元アレイ素子から発光される少なくとも 3 種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給されることを特徴とする平面ディスプレイ。

**【請求項 2】**

少なくとも 3 種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する 2 次元アレイ素子と、  
該 2 次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、  
該 2 次元アレイ素子と該液晶パネルとの間に配置され、該 2 次元アレイ素子からの光を該液晶パネルの複数の画素へ導くリブと、  
を備える平面ディスプレイであって、  
該 2 次元アレイ素子から発光される少なくとも 3 種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給されることを特徴とする平面ディスプレイ。

10

**【請求項 3】**

少なくとも 3 種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する 2 次元アレイ素子と、  
該 2 次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、  
該 2 次元アレイ素子と該液晶パネルとの間に配置され、該 2 次元アレイ素子からの光を該液晶パネルの各画素へ導くリブと、を備える平面ディスプレイであって、  
該 2 次元アレイ素子から発光される少なくとも 3 種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給されることを特徴とする平面ディスプレイ。

20

**【請求項 4】**

前記少なくとも 3 種の発光波長は加法混色により白色となる少なくとも 3 種の発光波長であることを特徴とする請求項 1 から 3 に記載のいずれかの平面ディスプレイ。

30

**【請求項 5】**

前記光源素子は発光ダイオード (LED) であることを特徴とする請求項 1 から 4 に記載のいずれかの平面ディスプレイ。

**【請求項 6】**

前記 2 次元アレイ素子はいずれの光源素子も発光しない時間領域を有することを特徴とする請求項 1 から 5 に記載のいずれかの平面ディスプレイ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

40

**【0001】**

本発明は、複数波長の光源を備える平面ディスプレイに関する。

**【背景技術】****【0002】**

消費電力が少なく、薄型化及び軽量化に優れる液晶表示方式による液晶ディスプレイ及び液晶プロジェクタが平面ディスプレイとして多く用いられている。従来の液晶表示方式の平面ディスプレイでは、冷陰極管や高圧水銀ランプなどの白色光を発光する白色光源が用いられてきた。白色光源を用いるので、平面ディスプレイでカラー画像を表示するために、R (赤色)、G (緑色)、B (青色) の 3 原色に白色光を分離してそれらの光を同じ時間領域でそれぞれ独立に制御していた。このため、R、G、B の光ごとに異なる位置に

50

配置された個別の液晶パネルを用いて、R、G、Bそれぞれの光が平面ディスプレイの表面へ透過する透過率を制御していた。

【0003】

例えば、液晶ディスプレイでは、平面ディスプレイの表面に配置された液晶パネルの表面にカラーフィルタが配置される。カラーフィルタは、平面上にR、G、Bの色を透過する絵素が交互に配置された構成となっている。R、G、Bの絵素の背面にある液晶パネルの光の透過率をR、G、Bの絵素ごとに制御する。このため液晶パネルは1の画素に備わった3の絵素のそれぞれからの透過率を制御するので、液晶パネルが光の透過率を制御する最小単位の3分の1に表示解像度が低下していた。さらにR、G、Bのいずれかの色のみを表示する場合は、画素の1/3の部分からしか光が透過されないため、表示むらの原因となっていた。 10

【0004】

例えば液晶プロジェクタでは、R、G、Bの光の透過率を制御する3枚の液晶パネルを備えていた。液晶プロジェクタでは、液晶ディスプレイと同様のR、G、Bの絵素を交互に配置したカラーフィルタを用いると、拡大して表示したときに表示解像度が低くなりすぎる。このため表示解像度を高める目的で白色光源を、R、G、Bの光に分離し、それぞれの光を異なる位置に配置された個別の液晶パネルに透過させる。各液晶パネルは画素ごとの光の透過率を制御する。画素ごとの光の透過率を制御されたR、G、Bの光を1つの光に合成してカラー画像を表示していた。したがって、液晶パネルを含む光学系が3組必要であるため装置の小型化の妨げになっていた。さらに、3組の異なる光学系を経た光を合成するため、R、G、Bの光を微細な画素ごとに厳密に合成することは困難であり、高解像度化の妨げとなっていた。 20

【0005】

R、G、Bの光ごとに異なる位置に配置された個別の液晶パネルを用いることなく、R、G、Bそれぞれの光が平面ディスプレイの表面へ透過する透過率を制御する平面ディスプレイも提案されている(例えば、特許文献1参照)。1の軸から等距離に配置したR、G、Bの3種の光源が、導光板と該1の軸を平行にして備わる。この平面ディスプレイでは、該1の軸を中心にR、G、Bの3種の光源を回転させることによりR、G、Bの光を交互に液晶パネルに導く。しかし、回転機構のため装置の薄型化が困難であり、又、R、G、Bを合成することにより得られる色で表現されるカラー画像を表示するには、該回転速度が人の視認速度よりも速くなければ色むらが生じる。 30

【特許文献1】特開2000-331520号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のように、液晶表示方式による従来の平面ディスプレイでは、R、G、Bの光ごとに異なる位置に配置された個別の液晶パネルを用いてR、G、Bの光が平面ディスプレイの表面へ透過する透過率を可変することにより種々の問題が生じていた。

本発明は、このような問題を解決するために、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能な平面ディスプレイを提供することを目的とする。 40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、R(赤色)、G(緑色)、B(青色)の光を発光する光源素子を液晶パネルの背面に配置する。R、G、Bの光を発光する光源素子はそれぞれ異なる時間領域で発光する。すなわち、Rの光を発光する光源素子が発光するときは、G、Bの光を発光する光源素子は発光しない。またGの光を発光する光源素子が発光するときは、R、Bの光を発光する光源素子は発光しない。またBの光を発光する光源素子が発光するときは、R、Gの光を発光する光源素子は発光しない。液晶パネルは、液晶パネルへRの光が供給されるときにはRの光が液晶パネルの前面へ透過する透過率を、液晶パネルへGの光が供給され 50

るときにはGの光が液晶パネルの前面へ透過する透過率を、液晶パネルへBの光が供給されるときにはBの光が液晶パネルの前面へ透過する透過率を制御する。R、G、Bそれぞれの光の透過率を液晶パネルで制御することにより、液晶パネルにカラー画像を表示することができる。

**【0008】**

本発明により、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置された2次元アレイ素子からの光を、液晶パネルで各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変することにより、R、G、B共通の液晶パネルを用いてカラー画像を表示することができる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。

10

**【0009】**

具体的には、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する2次元アレイ素子と、2次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、を備える平面ディスプレイであって、該2次元アレイ素子から発光される少なくとも3種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給される。

**【0010】**

本発明により、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置された2次元アレイ素子からの光を、液晶パネルで各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変することにより、R、G、B共通の液晶パネルを用いてカラー画像を表示することができる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。

20

**【0011】**

本発明に係る他の平面ディスプレイは、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する2次元アレイ素子と、該2次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、該2次元アレイ素子と該液晶パネルとの間に配置され、該2次元アレイ素子からの光を該液晶パネルの複数の画素へ導くリブと、を備える平面ディスプレイであって、該2次元アレイ素子から発光される少なくとも3種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給される。

30

**【0012】**

リブを備えないとき、1の画素に光を供給する光源素子の数は画素ごとに異なる。リブが備わることで、1の画素に光を供給する光源素子の数による各画素への光の供給量の差を少なくすることができる。

**【0013】**

したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能であり、画素ごとの表示むらを防ぐことが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。

40

**【0014】**

本発明に係る他の平面ディスプレイは、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する2次元アレイ素子と、該2次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、該2次元アレイ素子と該液晶パネルとの間に配置され、該2次元アレイ素子からの光を該液晶パネルの各画素へ導くリブと、を備える平面ディスプレイであって、該2次元アレイ素子から発光される少なくとも3種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給される。

50

## 【0015】

リブを備えないとき、1の画素に光を供給する光源素子の数は画素ごとに異なる。リブが備わることで、1の画素に光を供給する光源素子の数による各画素への光の供給量の差をなくすることができる。

## 【0016】

したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能であり、画素ごとの表示むらを防ぐことが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。

## 【0017】

前記少なくとも3種の発光波長は加法混色により白色となる少なくとも3種の発光波長であることが好ましい。本発明により、2次元アレイ素子は、加法混色により白色を発光する少なくとも3種の発光波長を発光するので、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）の3原色を用いて自然なカラー画像が表示できる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を制御する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。

10

## 【0018】

前記光源素子は発光ダイオード（LED）であることが好ましい。本発明により、2次元アレイ素子は、電力消費量が少なく長寿命の光源を用いることができる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能であり、かつ長寿命の平面ディスプレイを提供することが可能になる。

20

## 【0019】

前記2次元アレイ素子はいずれの光源素子も発光しない時間領域を有することが好ましい。本発明により、いずれの光源素子も発光しない時間領域を有することで、黒挿入によるインパルス駆動と同様の効果を得ることができる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能であり、かつ色純度の高い平面ディスプレイを提供することが可能になる。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0020】

以下、本発明に係る平面ディスプレイの実施形態について、図面を参照して説明する。

本発明に係る平面ディスプレイの実施例を図1に示す。図1は平面ディスプレイの構成の一部を説明する図である。図1(a)は平面ディスプレイに備わる2次元アレイ素子の一部、図1(b)は平面ディスプレイに備わる液晶パネルの一部である。図1において、11は液晶パネル、31は2次元アレイ素子、R2はR（赤色）の光を発光する光源素子、G2はG（緑色）の光を発光する光源素子、B2はB（青色）の光を発光する光源素子を示す。

## 【0021】

本発明に係る平面ディスプレイは、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置された2次元アレイ素子と、2次元アレイ素子の発光面と対峙して配置された液晶パネルと、を備える。

40

## 【0022】

図1(a)に示した2次元アレイ素子31は、光源素子R2、G2、B2がそれぞれ、液晶パネル11の水平ラインの方向に3箇所配列されている。光源素子R2、G2、B2はそれぞれ、液晶パネル11の垂直ラインの方向へ、光源素子R2、光源素子G2、光源素子B2、光源素子R2、光源素子G2、光源素子B2、光源素子R2、光源素子G2、光源素子B2の順に、同じ間隔で配列されている。

## 【0023】

50

図 1 に示した 2 次元アレイ素子 3 1 は、平面ディスプレイに備わる 2 次元アレイ素子 3 1 の一部であり、光源素子 R 2、G 2、B 2 が上記のように配列されて 2 次元アレイ素子 3 1 が構成されている。2 次元アレイ素子 3 1 が液晶パネル 1 1 と対峙している面、すなわち 2 次元アレイ素子 3 1 の発光面の面積は、液晶パネル 1 1 と同等である。

【0024】

図 1 ( b ) に示した液晶パネル 1 1 の一部は、図 1 ( a ) に示した 2 次元アレイ素子 3 1 と対峙して配置される。図 1 ( b ) に示した液晶パネル 1 1 の一部は、3 × 3 個の正方形の画素が配列されている。液晶パネル 1 1 に備わる画素の 1 辺は、液晶パネル 1 1 の垂直ラインの方向に隣り合う 3 つの光源素子の幅を有している。

【0025】

2 次元アレイ素子 3 1 は、少なくとも 3 種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置されたものである。例えば、色の 3 原色である R ( 赤色 )、G ( 緑色 )、B ( 青色 ) の光を発光してもよい。2 次元アレイ素子 3 1 は液晶パネル 1 1 と対峙する面に対して垂直に、液晶パネル 1 1 へ向かって発光する。2 次元アレイ素子 3 1 は、2 次元アレイ素子 3 1 に備わった光源素子 R 2、G 2、B 2 を異なる時間領域で発光させ、液晶パネル 1 1 へ R、G、B の光を交互に供給する。

【0026】

2 次元アレイ素子 3 1 に備わる光源素子は、特定の発光波長で発光することができるものでよい。例えば、色の 3 原色である R ( 赤色 )、G ( 緑色 )、B ( 青色 ) のいずれかの光を発光することができるものでもよい。光源素子が発光する発光波長は、光源素子が発光した光を赤色、緑色、青色等の色の付いたフィルタ又は蛍光体により調節してもよい。外部からの制御により発光輝度が調整できるようになっていてもよい。光源素子に使用できるものとしては、レーザ、半導体レーザ及び発光ダイオード ( LED ) のように特定の波長の光を発光する特性を備えたものなどがある。

【0027】

液晶パネル 1 1 は、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変することのできる従来のものでよい。映像信号などの電気的な信号により透過率を可変するものでもよい。

【0028】

平面ディスプレイの動作について説明する。2 次元アレイ素子 3 1 は、2 次元アレイ素子に備わる全ての光源素子 R 2 を発光させる。液晶パネル 1 1 は映像信号により画素ごとに光の透過率を変化させ、画素ごとに R の光の透過率を調節する。2 次元アレイ素子 3 1 は、2 次元アレイ素子に備わる全ての光源素子 G 2 を発光させる。液晶パネル 1 1 は映像信号により画素ごとに光の透過率を変化させ、画素ごとに G の光の透過率を調節する。2 次元アレイ素子 3 1 は、2 次元アレイ素子に備わる全ての光源素子 B 2 を発光させる。液晶パネル 1 1 は映像信号により画素ごとに光の透過率を変化させ、画素ごとに B の光の透過率を調節する。この動作を R、G、B の順に、上記と同様にして繰り返す。

【0029】

2 次元アレイ素子 3 1 の動作について図 2 を用いて説明する。図 2 は R、G、B の光を発光する光源素子のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。図 2 ( a ) は R の光を発光する光源素子 R 2 が発光する時間領域を示す。図 2 ( b ) は G の光を発光する光源素子 G 2 が発光する時間領域を示す。図 2 ( c ) は B の光を発光する光源素子 B 2 が発光する時間領域を示す。各図とも、横軸は時間を表し、0 から 8 の目盛りが記されている。縦軸は発光強度を示す。

【0030】

図 2 ( a ) において光源素子 R 2 は、時間 0 から 1 の時間領域は発光し、時間 1 から 3 の時間領域は発光せず、時間 3 から 4 の時間領域は発光し、時間 4 から 6 の時間領域は発光せず、時間 6 から 7 の時間領域は発光し、時間 7 から 8 の時間領域は発光しない。図 2 ( b ) において光源素子 G 2 は、時間 0 から 1 の時間領域は発光せず、時間 1 から 2 の時

10

20

30

40

50

間領域は発光し、時間 2 から 4 の時間領域は発光せず、時間 4 から 5 の時間領域は発光し、時間 5 から 7 の時間領域は発光せず、時間 7 から 8 の時間領域は発光する。図 2 ( c ) において光源素子 B 2 は、時間 0 から 2 の時間領域は発光せず、時間 2 から 3 の時間領域は発光し、時間 3 から 5 の時間領域は発光せず、時間 5 から 6 の時間領域は発光し、時間 6 から 8 の時間領域は発光しない。

**【 0 0 3 1 】**

すなわち、時間 0 から 1 の時間領域は光源素子 R 2 のみが発光し、光源素子 R 2 が発光しなくなる時間 1 に、光源素子 G 2 が発光し始める。光源素子 G 2 は時間 1 から 2 の時間領域は発光し、光源素子 G 2 が発光しなくなる時間 2 に、光源素子 B 2 が発光し始める。光源素子 B 2 は時間 2 から 3 の時間領域は発光し、光源素子 B 2 が発光しなくなる時間 3

10

**【 0 0 3 2 】**

上記のように R、G、B の発光波長ごとに異なる時間領域でそれぞれの光源素子が発光し、R、G、B のそれぞれの発光波長で発光する時間領域に合わせて液晶パネル 1 1 は R、G、B それぞれの光の透過率を制御する。液晶パネル 1 1 は、R、G、B の光を画素ごとに透過率を制御した後、R、G、B の光を順に液晶パネル 1 1 の表面から出射する。これにより、平面ディスプレイはカラー画像を表示することができる。

**【 0 0 3 3 】**

2 次元アレイ素子 3 1 は、R、G、B すべての光を供給し終わる時間領域 0 から 3 までの時間は、人間の視認できる時間よりも短いことが好ましい。時間領域 0 から 3 までの時間を人間の視認できる時間よりも短くすることで、R、G、B の光を合成したものと同等のカラー画像を表示することができる。

20

**【 0 0 3 4 】**

ただし、2 次元アレイ素子 3 1 は、発光する光源素子が切り替わる時間領域は時間幅があってもよい。この時間領域に時間幅をもたせ、一方の光源素子が発光しなくなる前に次の光源素子を発光させてもよい。このようにすることで、常に液晶パネル 1 1 の前面からは光が放射されるので、ちらつきを減少させた滑らかなカラー画像を提供することもできる。

**【 0 0 3 5 】**

さらに、2 次元アレイ素子 3 1 は、4 種以上の発光波長を発光してもよい。また、2 次元アレイ素子 3 1 に備わる光源素子は、1 の光源素子で複数の発光波長で発光してもよい。

30

**【 0 0 3 6 】**

さらに、図 1 に示した実施形態では、液晶パネルの垂直ラインの方向に R、G、B の光を発光する光源素子を順に配置したが、これらはどのような配置でもよい。例えば、R、G、B の順ではなく、R、B、G の順でもよい。液晶パネルの水平ラインの方向に R、G、B の光を発光する光源素子を順に配置してもよい。液晶パネルの表示面とは垂直な方向に R、G、B の光を発光する光源素子を順に配置してもよい。R、G、B の光を発光する光源素子を三角形の頂点に配置するデルタ配置で配置してもよい。

40

**【 0 0 3 7 】**

さらに、液晶パネル 1 1 に備わる画素の大きさは、光源素子の大きさと関係なく配置することができる。2 次元アレイ素子は発光波長ごとに異なる時間領域で発光するので、光源素子が発光する各発光波長の光を液晶パネル 1 1 の全面に供給することができればカラー画像を表示することができる。本平面ディスプレイは、液晶パネル透過後の R、G、B の光を合成しなくてもよいので、従来の液晶プロジェクタのように、R、G、B の光を合成する際に生じる画素ごとのずれが生じない。このため、従来の液晶プロジェクタと同様の用途において、1 つの画素の大きさをより小さくすることができる。したがって、液晶プロジェクタの小型化を可能にするとともに、解像度の向上が可能になる。

**【 0 0 3 8 】**

50

また、絵素に分割する必要もないため、これまでの液晶ディスプレイと同様の用途でも画素の大きさをより小さくして、表示解像度を高めることが可能になる。さらに液晶パネル11の画素をより小さくして、従来の液晶テレビや液晶ディスプレイと同様の用途でも、液晶パネルの前面に拡大用レンズを配置して拡大表示する液晶プロジェクタと同様の構成での提供が可能になる。光源素子へ供給する電力を調整して、光源素子が発光するR、G、Bの光のバランスを調整してもよい。

【0039】

本発明により、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置された2次元アレイ素子からの光を、液晶パネルで各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変することにより、R、G、B共通の液晶パネルを用いてカラー画像を表示することができる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。

10

【0040】

さらに、2次元アレイ素子31に備わるそれぞれの光源素子R2、G2、B2が発光する時間は等しくなくてもよい。2次元アレイ素子31に備わる各光源素子が発光する時間領域の他の例を図3に示した。図3は図2と同様に、R、G、Bの光を発光する光源素子R2、G2及びB2のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。図3(a)は光源素子R2が発光する時間領域を示す。図3(b)は光源素子G2が発光する時間領域を示す。図3(c)は光源素子B2が発光する時間領域を示す。各図とも、横軸は時間を表し、0から8の目盛りが記されている。縦軸は発光強度を示す。

20

【0041】

図3(a)において光源素子R2は、時間0から1の時間領域は発光し、時間1から4までの時間領域は発光せず、時間4から5までの時間領域は発光し、時間5から8までの時間領域は発光しない。図3(b)において光源素子G2は、時間0から1までの時間領域は発光せず、時間1から3までの時間領域は発光し、時間3から5までの時間領域は発光せず、時間5から7までの時間領域は発光し、時間7から8までの時間領域は発光しない。図3(c)において光源素子B2は、時間0から3までの時間領域は発光せず、時間3から4までの時間領域は発光し、時間4から7までの時間領域は発光せず、時間7から8までの時間領域は発光する。

30

【0042】

時間0から8までの時間領域で光源素子G2が発光する時間は、光源素子R2及びB2の2倍になっている。3原色のなかでは緑色が人に視認され難いという傾向がある。緑色の光を発光する光源素子G2の発光する時間を長くすることにより、この緑色の視認性の低さを補うこともできる。

【0043】

さらに、2次元アレイ素子31に備わるそれぞれの光源素子が発光する周期は同一でなくてもよい。2次元アレイ素子31に備わる各光源素子が発光する時間領域の他の例を図4に示した。図4(a)、図4(b)及び図4(c)はそれぞれ、図2と同様に、R、G、Bの光を発光する光源素子R2、G2及びB2のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。各図とも、横軸は時間を表し、0から8の目盛りが記されている。縦軸は発光強度を示す。

40

【0044】

図4(a)において光源素子R2は、時間0から1までの時間領域は発光し、時間1から4までの時間領域は発光せず、時間4から5までの時間領域は発光し、時間5から8までの時間領域は発光しない。図4(b)において光源素子G2は、時間0から1までの時間領域は発光せず、時間1から2までの時間領域は発光し、時間2から3までの時間領域は発光せず、時間3から4までの時間領域は発光し、時間4から5までの時間領域は発光せず、時間5から6までの時間領域は発光し、時間6から7までの時間領域は発光せず、時間7から8までの時間領域は発光する。図4(c)において光源素子B2は、時間0か

50



ら 2 までの時間領域は発光せず、時間 2 から 3 までの時間領域は発光し、時間 3 から 6 までの時間領域は発光せず、時間 6 から 7 までの時間領域は発光し、時間 7 から 8 までの時間領域は発光しない。

【 0 0 4 5 】

時間 0 から 8 までの時間領域で光源素子 G 2 が発光する回数は、同一時間内に光源素子 R 2 及び B 2 が発光する回数に比べて 2 倍になっている。前述したが、3 原色のなかでは緑色が人に視認され難いという傾向がある。緑色の光を発光する光源素子 G 3 の発光する回数を増やすことにより、この緑色の視認性の低さを補うこともできる。なお、光源素子の発光する順序は R、G、B の順でなくてもよい。

【 0 0 4 6 】

さらに、2 次元アレイ素子はいずれの光源素子も発光しない時間領域を有することが好ましい。この場合の、2 次元アレイ素子 3 1 の動作について図 5 を用いて説明する。図 5 は R、G、B の光を発光する光源素子のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。図 5 ( a ) は光源素子 R 2 が発光する時間領域、図 5 ( b ) は光源素子 G 2 が発光する時間領域、図 5 ( c ) は光源素子 B 2 が発光する時間領域を示す。各図とも、横軸は時間を表し、0 から 8 の目盛りが記されている。縦軸は発光強度を示す。

10

【 0 0 4 7 】

図 5 ( a ) において光源素子 R 2 は、時間 0 から 1 までの時間領域は発光し、時間 1 から 4 までの時間領域は発光せず、時間 4 から 5 までの時間領域は発光し、時間 5 から 8 までの時間領域は発光しない。図 5 ( b ) において光源素子 G 2 は、時間 0 から 1 までの時間領域は発光せず、時間 1 から 2 までの時間領域は発光し、時間 2 から 5 までの時間領域は発光せず、時間 5 から 6 までの時間領域は発光し、時間 6 から 8 までの時間領域は発光しない。図 5 ( c ) において光源素子 B 2 は、時間 0 から 2 までの時間領域は発光せず、時間 2 から 3 までの時間領域は発光し、時間 3 から 6 までの時間領域は発光せず、時間 6 から 7 までの時間領域は発光し、時間 7 から 8 までの時間領域は発光しない。

20

【 0 0 4 8 】

すなわち、時間 0 から 1 までの時間領域は光源素子 R 2 のみが発光し、光源素子 R 2 が発光しなくなる時間 1 に、光源素子 G 2 が発光し始める。光源素子 G 2 は時間 1 から 2 までの時間領域に発光し、光源素子 G 2 が発光しなくなる時間 2 に、光源素子 B 2 が発光し始める。光源素子 B 2 は時間 2 から 3 までの時間領域に発光する。光源素子 B 2 が発光しなくなる時間 3 から時間 4 までの時間領域はいずれの光源素子も発光しない。そして時間 4 から R の光を発光する光源素子 R 2 が発光し始め、時間 0 から 4 までの時間領域と同様の動作が繰り返される。すなわち、時間 5 で光源素子 G 2 が、時間 6 で光源素子 B 2 が入れ替わりに続いて発光をする。そして時間 7 から 8 までの時間領域はいずれの光源素子も発光しない。

30

【 0 0 4 9 】

以上説明したように、2 次元アレイ素子 3 1 は、R、G、B の光を発光する光源素子が発光波長ごとに発光した後、いずれの光源素子も発光しない時間領域を有する。このようにいずれの光源素子も発光しない時間領域を有することで、動画像表示における黒挿入によるインパルス駆動と同様の効果を得ることができる。また黒い画面を挿入することで、異なる時間領域で発光させた R、G、B の光を重ね合わせた 1 の画像を前後の画像と視覚的に分離させることができる。

40

【 0 0 5 0 】

他の実施形態について以下に説明をする。

本発明に係る他の平面ディスプレイは、少なくとも 3 種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する 2 次元アレイ素子と、2 次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、該 2 次元アレイ素子と該液晶パネルとの間に配置され、該 2 次元アレイ素子からの光を該液晶パネルの複数の画素へ導くりブと、を備える平面ディスプレイであって、該 2 次元アレイ素子から発光される

50

少なくとも3種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給される。

【0051】

本実施形態の平面ディスプレイは、液晶パネル11と、2次元アレイ素子31と、リブ22とを備える。図1で示した平面ディスプレイと同様に、液晶パネル11の背面に2次元アレイ素子31が配置される。本実施形態では、図1で示した平面ディスプレイに備わる液晶パネル11及び2次元アレイ素子31に加え、液晶パネル11と2次元アレイ素子31との間にリブ22が配置される。2次元アレイ素子31及び液晶パネル11の構成は図1と同様である。

【0052】

2次元アレイ素子31の一部及びリブ22の一部を図6に示した。図6は液晶パネル11に備わる3×3画素あたりの2次元アレイ素子31及びリブ22の構成を説明する図である。図6(a)は図1に示した2次元アレイ素子31である。図6(b)は図6(a)に示した2次元アレイ素子と対峙する位置に配置されるリブ22である。図6において、31は2次元アレイ素子、22はリブ、R2、G2及びB2は前述の光源素子を示す。

【0053】

リブ22は、液晶パネル11の水平ラインの方向に一行に配置された同一波長の光源素子を1組として、隣り合うR、G、Bの光を発光する合計3組の光源素子と対峙する位置に備わる液晶パネル11の複数の画素の外周に位置する画素の境界に配置される。

【0054】

リブ22は2次元アレイ素子31からの光を図1(b)に示した液晶パネル11の一部へ導く。2次元アレイ素子31の一部からの光を光源素子と対峙する位置に配置される液晶パネル11の一部にのみ供給する機能を有する。リブ22はプラスチックやアルミ等の軽量の部材で構成されるものでもよい。リブの表面を鏡面にするなどして、2次元アレイ素子31からの光を効率よく液晶パネル11へ導くようにしてもよい。

【0055】

2次元アレイ素子31に備わる全ての光源素子R2は、液晶パネル11へ向けてRの光を発光する。光源素子R2から発光されたRの光はリブ22で囲まれた空間内を液晶パネル11へ向けて進む。リブ22を通過した光は、映像信号に合わせて光の透過率が可変されている液晶パネル11の背面へ入射する。液晶パネル11の背面へ入射した光は、液晶パネル11を透過して液晶パネル11の前面へ放射される。

【0056】

2次元アレイ素子31に備わる全ての光源素子G2は、液晶パネル11へ向けてGの光を発光する。光源素子G2から発光されたGの光はリブ22で囲まれた空間内を液晶パネル11へ向けて進む。リブ22を通過した光は、映像信号に合わせて光の透過率が可変されている液晶パネル11の背面へ入射する。液晶パネル11の背面へ入射した光は、液晶パネル11を透過して液晶パネル11の前面へ放射される。

【0057】

2次元アレイ素子31に備わる全ての光源素子B2は、液晶パネル11へ向けてBの光を発光する。光源素子B2から発光されたBの光はリブ22で囲まれた空間内を液晶パネル11へ向けて進む。リブ22を進んだ光は、映像信号に合わせて光の透過率が可変されている液晶パネル11の背面へ入射する。液晶パネル11の背面へ入射した光は、液晶パネル11を透過して液晶パネル11の前面へ放射される。以上の動作を前述の図2から5で説明した時間領域で繰り返す。

【0058】

上記のようにR、G、Bの発光波長ごとに異なる時間領域でそれぞれの光源素子が発光し、R、G、Bのそれぞれの発光波長で発光する時間領域に合わせて液晶パネル11は、R、G、Bそれぞれの光の透過率を制御する。液晶パネル11は、R、G、Bの光を画素ごとに透過率を制御した後、R、G、Bの光を順に液晶パネル11の表面から出射する。これにより、平面ディスプレイはカラー画像を表示することができる。リブ22を備えないとき、1の画素に光を供給する光源素子の数は画素ごとに異なる。リブ22が備わるこ

10

20

30

40

50

とで、1の画素に光を供給する光源素子の数による各画素への光の供給量の差を少なくすることができる。これにより、液晶パネルに備わる各画素から出射される光の最大輝度を均等にし、画素ごとの表示むらを防ぐ効果が得られる。

【0059】

本発明により、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置された2次元アレイ素子からの光を、液晶パネルで各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変することにより、R、G、B共通の液晶パネルを用いてカラー画像を表示することができる。さらにリブを備えることにより、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示し、さらに画素ごとの表示むらを防ことが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。

10

【0060】

本発明に係る他の平面ディスプレイは、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置され、かつ発光波長ごとに異なる時間領域で発光する2次元アレイ素子と、2次元アレイ素子の発光面と対峙して配置され、各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合わせて画素ごとに光の透過率を可変する液晶パネルと、該2次元アレイ素子と該液晶パネルとの間に配置され、該2次元アレイ素子からの光を該液晶パネルの各画素へ導くリブと、を備える平面ディスプレイであって、該2次元アレイ素子から発光される少なくとも3種の発光波長の光が該液晶パネルに備わる画素ごとに供給される。

【0061】

本実施形態の平面ディスプレイは、液晶パネル11と、2次元アレイ素子31と、リブ23とを備える。図6で示した平面ディスプレイと同様に、液晶パネル11の背面に2次元アレイ素子31が配置され、液晶パネル11と2次元アレイ素子31との間にリブ23が配置される。2次元アレイ素子31及び液晶パネル11の構成は図1と同様である。

20

【0062】

2次元アレイ素子31の一部及びリブ23の一部を図7に示した。図7は液晶パネル11に備わる3×3画素あたりの2次元アレイ素子31及びリブ23の構成を説明する図である。図7(a)は図1に示した2次元アレイ素子31である。図7(b)は図7(a)に示した2次元アレイ素子と対峙する位置に配置されるリブ23である。図7において、31は2次元アレイ素子、23はリブ、R2、G2及びB2は前述の光源素子を示す。

30

【0063】

リブ23は、2次元アレイ素子31が備える光源素子R2、G2、B2それぞれ1つを1組として、それらに対峙する位置に備わる液晶パネル11の1の画素の外周に位置する画素ごとの境界に配置される。リブ23は、前述の図6に示したリブ22と同様の機能を備える。

【0064】

2次元アレイ素子31に備わる全ての光源素子R2は、液晶パネル11へ向けて発光する。光源素子R2から発光されたRの光はリブ23で囲まれた空間内を液晶パネル11へ向けて進む。リブ23を通過した光は、映像信号に合わせてRの光の透過率が可変されている液晶パネル11の背面へ入射する。液晶パネル11の背面へ入射した光は、液晶パネル11を透過して液晶パネル11の前面へ放射される。

40

【0065】

2次元アレイ素子31に備わる全ての光源素子G2は、液晶パネル11へ向けて発光する。光源素子G2から発光されたGの光はリブ23で囲まれた空間内を液晶パネル11へ向けて進む。リブ23を通過した光は、映像信号に合わせてGの光の透過率が可変されている液晶パネル11の背面へ入射する。液晶パネル11の背面へ入射した光は、液晶パネル11を透過して液晶パネル11の前面へ放射される。

【0066】

2次元アレイ素子31に備わる全ての光源素子B2は、液晶パネル11へ向けて発光する。光源素子B2から発光されたBの光はリブ23で囲まれた空間内を液晶パネル11へ

50

向けて進む。リブ23を通過した光は、映像信号に合わせてBの光の透過率が可変されている液晶パネル11の背面へ入射する。液晶パネル11の背面へ入射した光は、液晶パネル11を透過して液晶パネル11の前面へ放射される。

【0067】

上記のようにR、G、Bの発光波長ごとに異なる時間領域でそれぞれの光源素子が発光し、R、G、Bのそれぞれの発光波長で発光する時間領域に合わせて液晶パネル11は、R、G、Bそれぞれの光の透過率を制御する。液晶パネル11は、R、G、Bの光を画素ごとに透過率を制御した後、R、G、Bの光を順に液晶パネル11の表面から出射する。これにより、平面ディスプレイはカラー画像を表示することができる。リブ23を備えないとき、1の画素に光を供給する光源素子の数は画素ごとに異なる。リブ23が備わること  
10

【0068】

なお、図7の実施例では、リブ23は画素ごとに2次元アレイ素子31からの光を液晶パネル11に備わる画素ごとへ導いているが、画素ごとでなくてもよい。リブで囲まれた中に配置された光源からの光を複数の画素へ導いてもよい。

【0069】

本発明により、少なくとも3種の発光波長で発光する光源素子が行列状に配置された2次元アレイ素子からの光を、液晶パネルで各発光波長の光源素子が発光する時間領域に合  
20

【0070】

図1に示した2次元アレイ素子31に備わる少なくとも3種の発光波長は加法混色により白色となる少なくとも3種の発光波長であることが好ましい。すなわち、図1に示した光源素子R2、G2及びB2の発光する波長は、加法混色により白色となることが好ましい。  
30

【0071】

この実施形態における構成、機能、動作は前述の図1で説明したものと同様であり、2次元アレイ素子31に備わる各光源素子R2、G2及びB2がそれぞれ異なる時間領域で発光して液晶パネルに光を供給することによりカラー画像を表示する。

【0072】

加法混色により白色となる3以上の光源素子が1の画素に備わることにより、液晶パネル11が光源素子R2、G2及びB2からの光すべてを100%透過させたときに液晶パネル11は白色を表示することができる。したがって、光源素子R2、G2、B2のそれぞれが発光するときの液晶パネル11の光の透過率を調節することによって、任意の色彩を液晶パネルに表示することができる。  
40

【0073】

なお、図1では、光源素子R2、G2、B2の順で並んでいるが、どの順でならべてもよい。配置も限定しない。また光源に備わる光源素子はいくつでもよく、例えば光源素子R2、G2、B2、G2のように、同じ波長の光源素子が複数備わっていてもよい。

【0074】

本発明により、2次元アレイ素子は、加法混色により白色を発光する少なくとも3種の発光波長を発光するので、R(赤色)、G(緑色)、B(青色)の3原色を用いて自然なカラー画像が表示できる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率を可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能な平面ディスプレイを提供することが可能になる。  
50

## 【0075】

図1の2次元アレイ素子31に備わる各光源素子は発光ダイオード(LED)であることが好ましい。すなわち、図1に示した光源素子R2、G2、B2はLEDであることが好ましい。

2次元アレイ素子31は1種の発光波長で発光する従来の光源素子を図1に示したように発光波長ごとに行列状に配置したものでよい。

## 【0076】

また、2次元アレイ素子31は、同一基板上に各発光波長の結晶が配置されたものでよい。例えば、各発光波長の結晶を同一基板上に部分選択的に結晶成長させて作製してもよい。同一基板上にそれぞれの発光波長で発光するLEDを作製することで、微細な構造の2次元アレイ素子を作製することも可能になる。

10

## 【0077】

光源素子がLEDであることにより、光源を半永久的に使用することが可能になる。さらに従来の白色光源のような時間経過によるスペクトラムの変化がないので、2次元アレイ素子の発光波長を安定させることができる。さらに発熱が抑えられるので、冷却装置の小型化及び削減が可能であり、平面ディスプレイの小型化とともに騒音の低減が可能になる。

## 【0078】

本発明により、2次元アレイ素子は、安定した発光波長で液晶パネルに少なくとも3種の発光波長の光を供給することができる。したがって、平面ディスプレイの表面へ透過するR、G、Bの透過率可変する液晶パネルをR、G、Bごとに異なる位置に配置することなくカラー画像を表示することが可能であり、かつ長寿命の平面ディスプレイを提供することが可能になる。

20

## 【0079】

平面ディスプレイの作製工程について図8を用いて説明する。図8は前述の図7で説明した平面ディスプレイに備わる2次元アレイ素子31及びリブ23の作製工程の一例を説明する図である。図8(a)は光源素子及びリブが配置された基板を上から見た図である。図8(b)は図8(a)に示した基板を横から見た図である。図8において、51は隔壁、52は基板、61は透明材料、R2、G2、B2はそれぞれ光源素子である。Eは基板52と同一平面上の一方向である。Fは基板52と同一平面上にある方向Eと垂直な方向である。

30

## 【0080】

基板52は、本作製工程で基板となるものであり、基板52の上に光源素子及び隔壁51が積層される。基板52は図7に示したリブ23の一部となるものであり、基板52は不透明な材質であってもよい。基板52は透明な材質であっても、光を透過しない加工がされていればよい。また、基板52は、表面の反射率が高くなるよう加工されているものでもよい。基板52に使用できる材質としては、表面Al等の金属、SiO<sub>2</sub>等の酸化物、Si等の半導体等がある。

## 【0081】

隔壁51は、基板52の上に基板52と互いの面を平行にして実装される平板である。隔壁51は、隔壁51の有する平面と垂直な方向に貫通していて、貫通により形成されている空洞のなかに各光源素子を配置することが出来る。隔壁51は、基板52と同様に図7に示したリブ23の一部となるものであり、不透明な材質であってもよい。透明な材質であっても、光を透過しない加工がされていればよい。また、隔壁51は、表面の反射率が高くなるよう加工されているものでもよい。隔壁51に使用できる材質としては、表面Al等の金属、SiO<sub>2</sub>等の酸化物、Si等の半導体等がある。

40

## 【0082】

光源素子R2、G2、B2はそれぞれ、R、G、Bの光を発光することのできる素子である。特定の発光波長で発光することができるものでよい。半導体結晶等が層状に重なった従来のものでよい。光源素子が発光する発光波長は、光源素子が発光した光を赤色、緑

50

色、青色等の色の付いたフィルタ又は蛍光体により調節してもよい。光源素子に使用できるものとしては、レーザ、半導体レーザ及び発光ダイオード(LE D)のように特定の波長を発光する特性を備えたものなどがある。

【0083】

透明材料61は、光を透過する特性を有するものであり、光源素子からの光を液晶パネルへ導く媒体である。リブで囲まれた空間内を充填することができるものである。透明材料61は、各発光波長の光が隔壁51及び基板52で囲まれた空間内から均等に発光するような光学特性を有するものでもよい。透明材料61として使用できるものに、ポリメチルメタクリレート(PMMA)等の樹脂ポリマー、酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)、シリコンカーバイド(SiC)、窒化シリコン(SiN)、窒化酸化シリコン(SiON)、酸化アルミニウム(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)等がある。ポリメチルメタクリレート等の樹脂ポリマーは塗布によって形成することができる。また酸化シリコン等はスパッタ法で形成することができる。

10

【0084】

図8(a)は円盤形の基板52の基板上に、各光源素子及び隔壁51を配置した様子である。それぞれの光源素子は、方向Eへ向かって、光源素子R2、光源素子G2、光源素子B2、光源素子R2、光源素子G2、光源素子B2、光源素子R2、光源素子G2、光源素子B2、の順で基板52の基板上に配列される。さらにそれぞれの光源素子は、基板52の基板上に方向Fへ向かって、それぞれ8つずつ同じ発光波長の光源素子が配列される。このように、各発光波長で発光する光源素子が9×8個、基板52の基板上に据え付けられる。

20

【0085】

この基板52の基板上に、さらに隔壁51が据え付けられる。隔壁51は、光源素子B2とR2との間と、配列されている光源素子の周囲とに配置される。隔壁51は図8(b)に示すように、基板52の基板上に配置されている各光源素子よりも高い高さを有するものである。この隔壁51で囲まれた空間に、透明材料61が充填される。

【0086】

光源素子及びリブなどを実装された基板52を複数積層し、隣り合う光源素子の中間で方向Eと平行な直線で断裁する。これにより、光源素子R2、G2、B2が1つずつ備わった3つの光源素子を、隔壁51及び基板52で囲むことができる。すなわち、隔壁51及び基板52が前述の図7で示したリブ23となって、光源素子R2、G2、B2が1つずつ備わった3つの光源素子をリブ23で囲むことができる。したがって、図7で説明した2次元アレイ素子31及びリブ23を作製することができる。

30

【0087】

上記のように作製した2次元アレイ素子31及びリブ23に、各発光波長の光源素子が配置される位置に合わせてパターン化した電極を重ねれば、発光波長ごとに発光させることができる。

【0088】

なお、前述の図8の例では基板を複数層にわたり積層したが、1の基板で1の2次元アレイ素子及びリブを作製してもよい。この場合は、エッチング等により基板上にリブを形成し、形成したリブの間に光源素子を配置すればよい。光源素子の配置されたリブの間を前記の透明材料で充填して、基板を除去すればよい。

40

【0089】

なお、液晶パネルを含む平面ディスプレイに備わる2次元アレイ素子以外の構成要素については、従来と同様の作製方法で作製してもよい。

【0090】

上記のようにして2次元アレイ素子及びリブを作製し、液晶パネル等と組み合わせることにより、本発明に係る平面ディスプレイを作製することができる。

【産業上の利用可能性】

【0091】

50

従来の液晶プロジェクタと同様の用途において、1つの画素の大きさをより小さくすることができる。また1の画素を絵素に分割する必要がないため、これまでの液晶ディスプレイと同様の用途でも画素の大きさをより小さくして、表示解像度を高めることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】図1は平面ディスプレイの構成の一部を説明する図である。

【図2】R、G、Bの光を発光する光源素子のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。

【図3】R、G、Bの光を発光する光源素子R2、G2及びB2のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。 10

【図4】R、G、Bの光を発光する光源素子R2、G2及びB2のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。

【図5】R、G、Bの光を発光する光源素子R2、G2及びB2のそれぞれが発光する時間領域について説明する図である。

【図6】液晶パネル11に備わる3×3画素あたりの2次元アレイ素子31及びリブ22の構成を説明する図である。

【図7】液晶パネル11に備わる3×3画素あたりの2次元アレイ素子31及びリブ23の構成を説明する図である。

【図8】平面ディスプレイに備わる2次元アレイ素子31及びリブ23の作製工程の一例を説明する図である。 20

【符号の説明】

【0093】

0～8 時間

11 液晶パネル

15 画素

22、23 リブ

31 2次元アレイ素子

51 隔壁

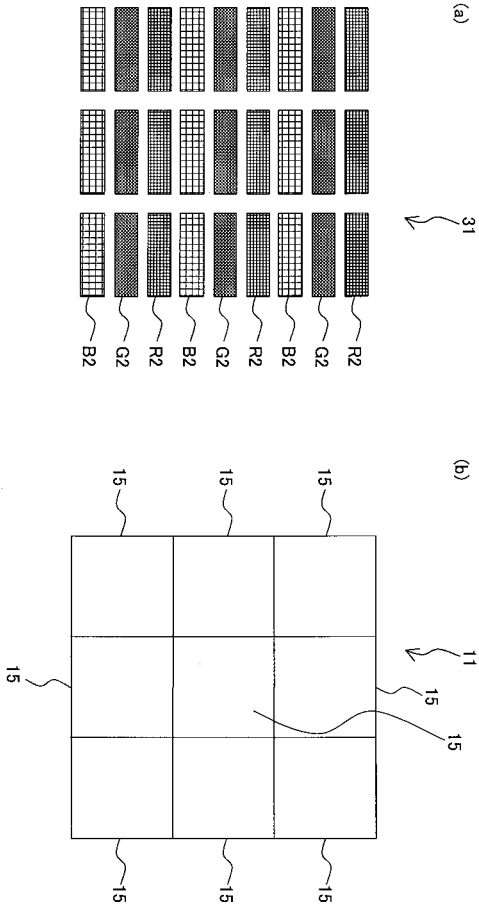
52 基板

61 透明材料

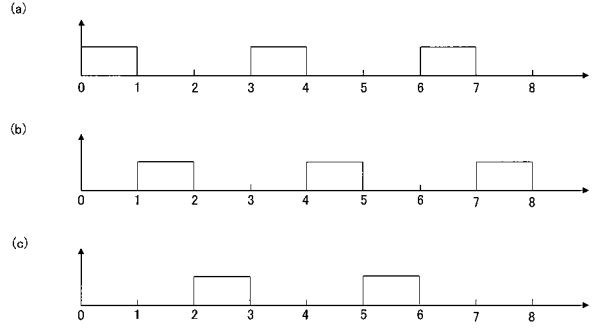
R2、G2、B2 光源素子

E、F 方向

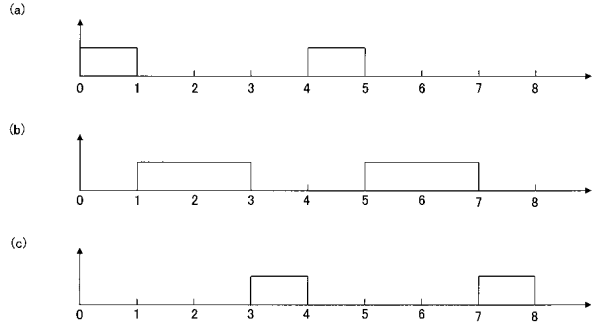
【 図 1 】



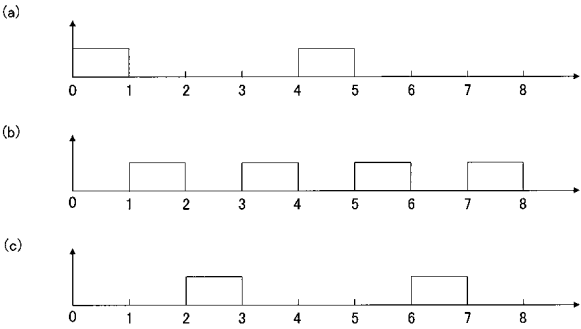
【 図 2 】



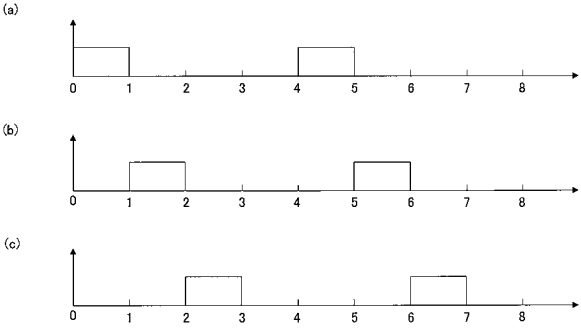
【 図 3 】



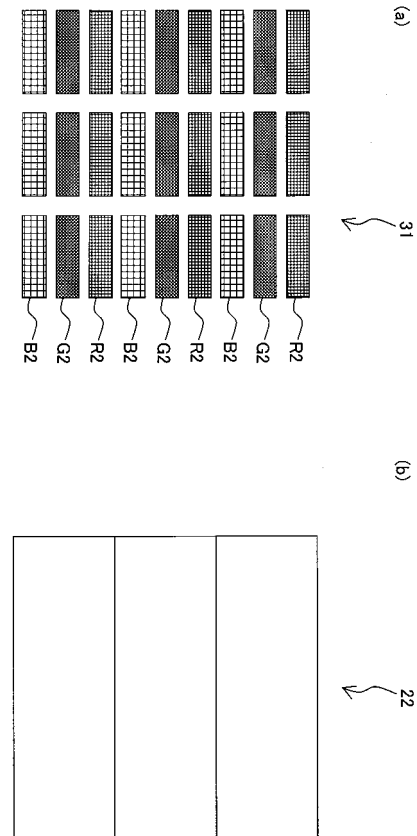
【 図 4 】



【 図 5 】

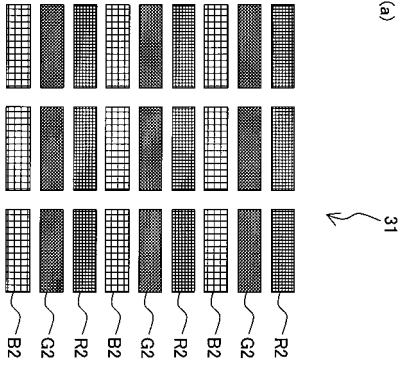


【 図 6 】

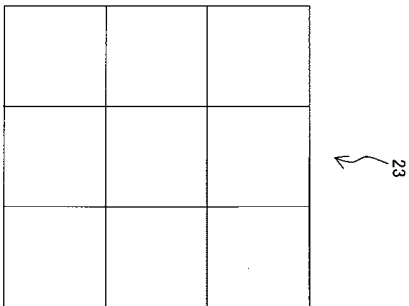




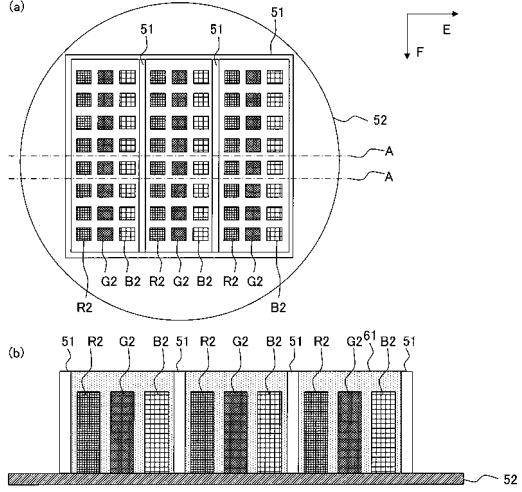
【 7 】



(b)



【 8 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/36	G 0 9 G 3/20	6 1 2 U
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 J
	G 0 9 G 3/34	J
	G 0 9 G 3/36	

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 CC03 DD07 EE29 EE30 FF09 JJ01 JJ04  
5C094 AA03 AA05 BA43 CA19 CA24 FA01  
5G435 AA01 BB12 CC09 CC12 EE26 GG26 GG27 LL15