

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【公開番号】特開2010-170068(P2010-170068A)

【公開日】平成22年8月5日(2010.8.5)

【年通号数】公開・登録公報2010-031

【出願番号】特願2009-63276(P2009-63276)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 0 2 B 27/22 (2006.01)

G 0 2 B 3/14 (2006.01)

G 0 2 B 3/00 (2006.01)

H 0 4 N 13/04 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 2 B 27/22

G 0 2 B 3/14

G 0 2 B 3/00 A

H 0 4 N 13/04

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月31日(2012.1.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間隔を空けて互いに対向配置された第 1 および第 2 の基板と、

前記第 1 の基板上における前記第 2 の基板に対向する側に形成され、第 1 の方向に延在する複数の透明電極が幅方向に間隔を空けて並列配置されてなる第 1 の電極群と、

前記第 2 の基板上における前記第 1 の基板に対向する側に形成され、前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に延在する複数の透明電極が幅方向に間隔を空けて並列配置されてなる第 2 の電極群と、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に配置され、屈折率異方性を有する液晶分子を含み、前記第 1 の電極群と前記第 2 の電極群とに印加される電圧に応じて前記液晶分子の配列方向が変化することでレンズ効果が発生する液晶層と

を備え、

前記液晶層が、

前記第 1 の電極群と前記第 2 の電極群とに印加される電圧の状態に応じて、レンズ効果の無い状態と、前記第 1 の方向に延在するような第 1 のシリンドリカルレンズ状のレンズ効果が発生する第 1 のレンズ状態と、前記第 2 の方向に延在するような第 2 のシリンドリカルレンズ状のレンズ効果が発生する第 2 のレンズ状態との 3 つの状態に電氣的に切り替わる

レンズアレイ素子。

【請求項 2】

前記液晶層を前記レンズ効果の無い状態にする場合には、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極と前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極とがすべて同電位となるよ

うな電圧状態とし、

前記液晶層を前記第 2 のレンズ状態にする場合には、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極のすべてに共通の電圧を印加すると共に、前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極のうち、前記第 2 のシリンドリカルレンズのレンズピッチに相当する位置にある透明電極のみに選択的に駆動電圧を印加するようにし、

前記液晶層を前記第 1 のレンズ状態にする場合には、前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極のすべてに共通の電圧を印加すると共に、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極のうち、前記第 1 のシリンドリカルレンズのレンズピッチに相当する位置にある透明電極のみに選択的に駆動電圧を印加する

請求項 1 に記載のレンズアレイ素子。

【請求項 3】

前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極として、第 1 の幅を有して前記第 1 の方向に延在する第 1 の電極と、前記第 1 の幅よりも大きい第 2 の幅を有して前記第 1 の方向に延在する第 2 の電極とをそれぞれ複数有し、前記第 1 の電極群は、それら第 1 の電極と第 2 の電極とが交互に並列配置された構成とされ、

前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極として、第 1 の幅を有して前記第 2 の方向に延在する第 1 の電極と、前記第 1 の幅よりも大きい第 2 の幅を有して前記第 2 の方向に延在する第 2 の電極とをそれぞれ複数有し、前記第 2 の電極群は、それら第 1 の電極と第 2 の電極とが交互に並列配置された構成とされている

請求項 1 に記載のレンズアレイ素子。

【請求項 4】

前記液晶層を前記レンズ効果の無い状態にする場合には、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極と前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極とがすべて同電位となるような電圧状態とし、

前記液晶層を前記第 2 のレンズ状態にする場合には、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極のすべてに共通の電圧を印加すると共に、前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極のうち前記第 1 の電極のみに選択的に駆動電圧を印加するようにし、

前記液晶層を前記第 1 のレンズ状態にする場合には、前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極のすべてに共通の電圧を印加すると共に、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極のうち前記第 1 の電極のみに選択的に駆動電圧を印加する

請求項 3 に記載のレンズアレイ素子。

【請求項 5】

前記第 2 のレンズ状態にする場合には、前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極のうち、前記第 1 の電極のみに選択的に駆動電圧を印加し、かつ前記第 2 の電極を接地させるようにし、

前記第 1 のレンズ状態にする場合において、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極のうち、前記第 1 の電極のみに選択的に駆動電圧を印加し、かつ前記第 2 の電極を接地させる

請求項 4 に記載のレンズアレイ素子。

【請求項 6】

前記第 2 のレンズ状態にする場合には、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極のすべてに共通の第 1 の駆動電圧を印加すると共に、前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極のうち前記第 1 の電極のみに選択的に第 2 の駆動電圧を印加するようにし、

前記第 1 のレンズ状態にする場合には、前記第 2 の電極群を構成する複数の透明電極のすべてに共通の前記第 2 の駆動電圧を印加すると共に、前記第 1 の電極群を構成する複数の透明電極のうち前記第 1 の電極のみに選択的に前記第 1 の駆動電圧を印加するようにし、

前記第 1 の駆動電圧と前記第 2 の駆動電圧として、電圧振幅が同じで、かつ互いに位相が  $180^\circ$  異なる矩形波を印加する

請求項 5 に記載のレンズアレイ素子。

**【請求項 7】**

前記第 1 の電極群における前記第 1 の電極は、前記第 1 のシリンドリカルレンズのレンズピッチに相当する間隔で配置され、

前記第 2 の電極群における前記第 1 の電極は、前記第 2 のシリンドリカルレンズのレンズピッチに相当する間隔で配置されている

請求項 3 ないし 6 のいずれか 1 つに記載のレンズアレイ素子。

**【請求項 8】**

前記第 2 の方向は、前記第 1 の方向に対して直交する方向であり、直交する前記第 1 の方向と前記第 2 の方向との 2 方向にレンズ効果のある状態が電氣的に切り替わる

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つに記載のレンズアレイ素子。

**【請求項 9】**

2 次元的に画像表示を行う表示パネルと、

前記表示パネルの表示面側に対向配置され、前記表示パネルからの光線の通過状態を選択的に変化させるレンズアレイ素子と

を備え、

前記レンズアレイ素子は、

間隔を空けて互いに対向配置された第 1 および第 2 の基板と、

前記第 1 の基板上における前記第 2 の基板に対向する側に形成され、第 1 の方向に延在する複数の透明電極が幅方向に間隔を空けて並列配置されてなる第 1 の電極群と、

前記第 2 の基板上における前記第 1 の基板に対向する側に形成され、前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に延在する複数の透明電極が幅方向に間隔を空けて並列配置されてなる第 2 の電極群と、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に配置され、屈折率異方性を有する液晶分子を含み、前記第 1 の電極群と前記第 2 の電極群とに印加される電圧に応じて前記液晶分子の配列方向が変化することでレンズ効果が発生する液晶層と

を有し、

前記液晶層が、

前記第 1 の電極群と前記第 2 の電極群とに印加される電圧の状態に応じて、レンズ効果の無い状態と、前記第 1 の方向に延在するような第 1 のシリンドリカルレンズ状のレンズ効果が発生する第 1 のレンズ状態と、前記第 2 の方向に延在するような第 2 のシリンドリカルレンズ状のレンズ効果が発生する第 2 のレンズ状態との 3 つの状態に電氣的に切り替わる

画像表示装置。

**【請求項 10】**

前記レンズアレイ素子において、前記レンズ効果の無い状態と、前記第 1 のレンズ状態および前記第 2 のレンズ状態とを切り替えることにより、2 次元表示と 3 次元表示とが電氣的に切り替わる

請求項 9 に記載の画像表示装置。

**【請求項 11】**

前記レンズアレイ素子を前記レンズ効果の無い状態として、前記表示パネルからの表示画像光を偏向させることなく透過させることで 2 次元表示を行い、

前記レンズアレイ素子を前記第 1 のレンズ状態として、前記表示パネルからの表示画像光を前記第 1 の方向に直交する方向に偏向させることで、前記第 1 の方向に直交する方向に両眼を置いたときに立体感が得られるような 3 次元表示を行い、

前記レンズアレイ素子を前記第 2 のレンズ状態として、前記表示パネルからの表示画像光を前記第 2 の方向に直交する方向に偏向させることで、前記第 2 の方向に直交する方向に両眼を置いたときに立体感が得られるような 3 次元表示を行う

請求項 10 に記載の画像表示装置。

**【手続補正 2】**

**【補正対象書類名】明細書**

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

また、特許文献 1 に記載の液晶レンズのように液晶層の片側を 2 層の電極構造とする場合には、2 層に電極を配置する必要がある、非常にプロセス的にもコスト的にも不利となる。また、デバイス構造としてみると、上下の基板で上の基板側の 2 層の電極を隔てる誘電体膜分、電氣的に非対称構造となっている。この状態を極言すると、上側だけ厚い配向膜を付けたものと同じとなり、液晶の焼付き現象が増長されるなどの問題を引き起こすことが自明である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 9 】

また、液晶層 3 を第 1 のレンズ状態にする場合には、液晶層 3 を挟む上下の透明電極間で、第 1 の電極群 1 4 の第 1 の電極 1 1 X に対応する部分において、液晶分子 5 の配列に変化を生じさせることが可能となるような所定の電位差が生じるようにする。例えば、第 2 の電極群 2 4 を構成する複数の透明電極（第 1 の電極 2 1 Y および第 2 の電極 2 2 Y）のすべてに共通の電圧を印加する。かつ、第 1 の電極群 1 4 を構成する複数の透明電極（第 1 の電極 1 1 X および第 2 の電極 1 2 X）のうち第 1 の電極 1 1 X のみに選択的に所定の駆動電圧を印加する（図 3 の下段に示した状態）。この場合、図 1 7（B）に示した場合と同様の原理で、液晶層 3 内での電界分布に偏りが生ずる。すなわち、第 1 の電極 1 1 X が形成されている領域に対応する部分では駆動電圧に応じて電界強度が強くなり、第 1 の電極 1 1 X から離れるほど電界強度が弱くなるような電界が発生する。すなわち、第 2 の方向（Y 方向）にレンズ効果が発生するように電界分布が変化する。すなわち、等価的には、図 4（B）に示したように、X 方向に延在し Y 方向に屈折力のある第 1 のシリンドリカルレンズ（X 方向シリンドリカルレンズ）3 1 X が、Y 方向に複数、並列配置されたようなレンズ状態となる。この場合には、第 1 の電極群 1 4 のうち、第 1 のシリンドリカルレンズ 3 1 X のレンズピッチ p に相当する位置にある透明電極（第 1 の電極 1 1 X）のみに選択的に電圧が印加されていることになる。