

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6315969号
(P6315969)

(45) 発行日 平成30年4月25日 (2018. 4. 25)

(24) 登録日 平成30年4月6日 (2018. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1343 (2006. 01)

G O 2 F 1/1343

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 0 0

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333

G O 9 F 9/30 (2006. 01)

G O 9 F 9/30 3 4 1

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-257881 (P2013-257881)
 (22) 出願日 平成25年12月13日 (2013. 12. 13)
 (65) 公開番号 特開2015-114582 (P2015-114582A)
 (43) 公開日 平成27年6月22日 (2015. 6. 22)
 審査請求日 平成28年12月1日 (2016. 12. 1)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100088672
 弁理士 吉竹 英俊
 (74) 代理人 100088845
 弁理士 有田 貴弘
 (72) 発明者 寺垣 智哉
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 審査官 廣田 かおり

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦方向および横方向に配列された画素を有する表示パネルと、
 前記表示パネルの背面に配設されたバックライトとを備え、
 前記画素が配列されるピッチである画素ピッチは、前記縦方向および前記横方向の少なくとも一方において、対応する方向における前記バックライトの輝度分布に応じて、局所的に異なり、

前記表示パネルは、前記画素を区画する、前記縦方向および前記横方向に延設された線状の遮光領域をさらに有し、

前記遮光領域の線幅は、全て同じであることを特徴とする、表示装置。

10

【請求項 2】

前記画素ピッチは、前記縦方向において、前記表示パネルの端部領域の方が中央領域よりも大きいことを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記画素ピッチは、前記横方向において、前記表示パネルの端部領域の方が中央領域よりも大きいことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

面状表示装置と、

前記面状表示装置上に配設され、横方向に延び縦方向に配列された配線と、前記縦方向に延び前記横方向に配設された配線とを有するタッチパネルと、

20

を備え、

前記配線が配列されるピッチである配線ピッチは、前記縦方向および前記横方向の少なくとも一方において、対応する方向における前記面状表示装置の輝度分布に応じて、局所的に異なり、

前記縦方向に配設された配線の線幅と、前記横方向に配設された配線の線幅とは同じであることを特徴とする、表示装置。

【請求項 5】

前記配線ピッチは、前記縦方向において、前記タッチパネルの端部領域の方が中央領域よりも大きいことを特徴とする、請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記配線ピッチは、前記横方向において、前記タッチパネルの端部領域の方が中央領域よりも大きいことを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示面内における輝度を調整することが可能な表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、従来の CRT (Cathode Ray Tube) に変わって、液晶表示パネルや有機 EL (Electro Luminescence) パネルなど種々のディスプレイが実用化されている。また、これらのディスプレイに対して表示品位を向上させる要求が高まっている。

【0003】

表示品位の 1 つとして、表示装置の表示面内における輝度均一性が挙げられる。例えば、液晶表示パネルは、自発光タイプではないため、バックライトなど外部からの光の供給が必要となる。従って、液晶表示パネルの表示面内における輝度均一性は、主にバックライトの輝度分布に依存している。

【0004】

従来、バックライト自体の輝度均一性に対する改善が進められているが、液晶表示パネル全体の狭額縁化あるいは薄型化の要望があり、バックライトの輝度均一性を高めるための設計自由度は小さくなってきている。従って、バックライトの輝度均一性を高めるためには、輝度が高い領域に対して輝度を低くするように調整する必要がある、表示面内における輝度が全体的に低下するなどの問題が生じていた。

【0005】

上記の問題の対策として、従来では、表示装置の表示面内における輝度均一性を高めるために、画素の開口部の大きさを局所的に異なるように形成された遮光層を備えた液晶表示装置が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 では、遮光層に形成された光を遮光する線状部分の線幅を変更することによって、画素の開口部の大きさを異ならせている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2009 - 163062 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

通常、表示面内における端部領域は輝度が低下している。従って、このような輝度の低下を特許文献 1 で改善しようとする、輝度が低下している端部領域における遮光層の遮光量を小さくする必要がある。具体的には、特許文献 1 では、端部領域に形成された線状部分の線幅を小さくすることによって、遮光量を小さくしている。

【0008】

10

20

30

40

50

元来、遮光層は、液晶表示パネルを斜め方向から視認した場合における画素周辺の不要な光漏れ（隣接する画素への光漏れ）を制御する役割を有しており、遮光量を小さくするために遮光領域を小さくすると（例えば、特許文献１の線状部分の線幅を小さくすると）、不要な光漏れなどの不具合が生じる。

【０００９】

一方、上記の不要な光漏れを防止するために、端部領域における遮光量を基準として中央領域における遮光量を増やすと、液晶表示パネル全体の輝度が低下してしまうという問題がある。

【００１０】

本発明は、これらの問題を解決するためになされたものであり、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能な表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上記の課題を解決するために、本発明による表示装置は、縦方向および横方向に配列された画素を有する表示パネルと、表示パネルの背面に配設されたバックライトとを備え、画素が配列されるピッチである画素ピッチは、縦方向および横方向の少なくとも一方において、対応する方向におけるバックライトの輝度分布に応じて、局所的に異なり、表示パネルは、画素を区画する、縦方向および横方向に延設された線状の遮光領域をさらに有し、遮光領域の線幅は、全て同じであることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によると、縦方向および横方向に配列された画素を有する表示パネルと、表示パネルの背面に配設されたバックライトとを備え、画素が配列されるピッチである画素ピッチは、縦方向および横方向の少なくとも一方において、対応する方向におけるバックライトの輝度分布に応じて、局所的に異なり、表示パネルは、画素を区画する、縦方向および横方向に延設された線状の遮光領域をさらに有し、遮光領域の線幅は、全て同じであるため、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施の形態１による液晶表示装置の構成の一例を示す図である。

【図２】本発明の実施の形態１によるＴＦＴアレイ基板の構成の一例を示す平面図である。

【図３】本発明の実施の形態１によるカラーフィルタ基板の構成の一例を示す平面図である。

【図４】本発明の実施の形態１による液晶表示装置の表示面を示す平面図である。

【図５】本発明の実施の形態１によるＡ１－Ａ２に対応するバックライトの輝度分布の一例を示す図である。

【図６】本発明の実施の形態１によるＡ１－Ａ２における縦方向画素ピッチの一例を示す図である。

【図７】本発明の実施の形態１による領域Ｚにおける縦方向画素ピッチの一例を示す図である。

【図８】本発明の実施の形態２による液晶表示装置の表示面を示す平面図である。

【図９】本発明の実施の形態２によるＢ１－Ｂ２に対応するバックライトの輝度分布の一例を示す図である。

【図１０】本発明の実施の形態２によるＢ１－Ｂ２における横方向画素ピッチの一例を示す図である。

【図１１】本発明の実施の形態４による表示装置の構成の一例を示す図である。

【図１２】本発明の実施の形態４によるタッチパネルの構成の一例を示す平面図である。

【図１３】本発明の実施の形態４による表示装置の表示面を示す平面図である。

【図１４】本発明の実施の形態４によるＣ１－Ｃ２に対応する画像表示装置の輝度分布の

10

20

30

40

50

一例を示す図である。

【図 1 5】本発明の実施の形態 4 による C 1 - C 2 における縦方向配線ピッチの一例を示す図である。

【図 1 6】本発明の実施の形態 5 による表示装置の表示面を示す平面図である。

【図 1 7】本発明の実施の形態 5 による D 1 - D 2 に対応する画像表示装置の輝度分布の一例を示す図である。

【図 1 8】本発明の実施の形態 5 による D 1 - D 2 における横方向配線ピッチの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

10

本発明の実施の形態について、図面に基づいて以下に説明する。

【 0 0 1 5 】

< 実施の形態 1 >

図 1 は、本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置 1 の構成の一例を示す図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、液晶表示装置 1 は、バックライト 2 と、バックライト 2 上に配設された液晶表示パネル 3 と、液晶表示パネル 3 をバックライト 2 に固定するフレーム 4 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

液晶表示パネル 3 は、T F T (Thin Film Transistor : 薄膜トランジスタ) アレイ基板 5 と、カラーフィルタ基板 6 と、液晶層 7 と、偏光板 8 , 9 とを備えている。

20

【 0 0 1 8 】

T F T アレイ基板 5 は、バックライト 2 上に配置されている。

【 0 0 1 9 】

カラーフィルタ基板 6 は、T F T アレイ基板 5 上に対向して配置されている。

【 0 0 2 0 】

液晶層 7 は、T F T アレイ基板 5 とカラーフィルタ基板 6 との間に封入されている。

【 0 0 2 1 】

偏光板 8 は、バックライト 2 と T F T アレイ基板 5 との間であって、T F T アレイ基板 5 に対向して配置されている。

30

【 0 0 2 2 】

偏光板 9 は、フレーム 4 とカラーフィルタ基板 6 との間であって、カラーフィルタ基板 6 に対向して配置されている。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、T F T アレイ基板 5 の構成の一例を示す平面図である。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、T F T アレイ基板 5 は、ゲート配線 1 0 と、ソース配線 1 1 と、T F T 1 2 と、透明画素電極 1 3 とを備えている。

【 0 0 2 5 】

ゲート配線 1 0 は、横方向に延設され縦方向に複数配列されている。また、ソース配線 1 1 は、ゲート配線 1 0 と直交するように縦方向に延設され横方向に複数配列されている。すなわち、ゲート配線 1 0 およびソース配線 1 1 は、格子状に形成されている。ここで、横方向とは図 2 の紙面における横方向のことをいい、縦方向とは図 2 の紙面における縦方向のことをいう(以下、同様)。

40

【 0 0 2 6 】

T F T 1 2 は、ゲート配線 1 0 とソース配線 1 1 との交差点付近に形成されている。また、T F T 1 2 のゲート電極(図示せず)はゲート配線 1 0 に接続され、T F T 1 2 のソース電極(図示せず)はソース配線 1 1 に接続されている。

【 0 0 2 7 】

透明画素電極 1 3 は、ゲート配線 1 0 とソース配線 1 1 とに囲まれた領域に透明電極と

50

して形成されており、１つの透明画素電極１３が１つの画素に対応している。すなわち、透明画素電極１３は、ＴＦＴアレ基板５の縦方向および横方向に配列されている。

【００２８】

なお、以下では、ゲート配線１０の配置間隔（縦方向に画素が配列されるピッチ）を縦方向画素ピッチ１４といい、ソース配線１１の配置間隔（横方向に画素が配列されるピッチ）を横方向画素ピッチ１５という。

【００２９】

図３は、カラーフィルタ基板６の構成の一例を示す平面図である。

【００３０】

図３に示すように、カラーフィルタ基板６は、遮光領域１６、１７と、画素開口領域１８とを備えている。 10

【００３１】

遮光領域１６は、横方向に複数形成されており、ＴＦＴアレ基板５のゲート配線１０に対向して形成されている。また、遮光領域１７は、遮光領域１６と直交するように縦方向に複数形成されており、ＴＦＴアレ基板５のソース配線１１に対向して形成されている。すなわち、遮光領域１６および遮光領域１７は、画素を区画する、縦方向および横方向に延設するよう線状に形成されている。ここで、横方向とは図３の紙面における横方向のことをいい、縦方向とは図３の紙面における縦方向のことをいう（以下、同様）。

【００３２】

画素開口領域１８は、遮光領域１６と遮光領域１７とに囲まれた領域に色材（図示せず）で形成されており、ＴＦＴアレ基板５の透明画素電極１３に対向して形成されている。すなわち、１つの画素開口領域１８は、１つの画素に対応している。 20

【００３３】

上述の通り、遮光領域１６、１７は、バックライト２から出射された光を遮光する機能を有しており、隣接する画素への光漏れを防止するために形成されている。

【００３４】

なお、以下では、遮光領域１６の配置間隔（縦方向に画素が配列されるピッチ）を縦方向画素ピッチ１９といい、遮光領域１７の配置間隔（横方向に画素が配列されるピッチ）を横方向画素ピッチ２０という。このように、ＴＦＴアレ基板５およびカラーフィルタ基板６において、縦方向画素ピッチ１４と縦方向画素ピッチ１９との大きさは同じであり、横方向画素ピッチ１５と横方向画素ピッチ２０との大きさは同じである。 30

【００３５】

上記の構成を有する液晶表示装置１では、バックライト２から出射された光が、偏光板８、ＴＦＴアレ基板５の透明画素電極１３、液晶層７、カラーフィルタ基板６の画素開口領域１８、および偏光板９を順に透過し、最終的にユーザーに視認される。

【００３６】

図４は、図１に示す液晶表示装置１の表示面を示す平面図である。なお、図４に示す表示面は、液晶表示パネル３の表示面のことをいう。

【００３７】

図４に示すように、表示面内の領域を縦方向（図４の紙面における縦方向）に３つの領域に分割し、上側（紙面における上側）の端部領域を領域Ｘ、中央領域を領域Ｙ、下側（紙面における下側）の端部領域を領域Ｚとしている。 40

【００３８】

図５は、図４のＡ１－Ａ２に対応するバックライト２の輝度分布の一例を示す図である。横軸は、Ａ１－Ａ２方向に分割された各領域Ｘ、Ｙ、Ｚを示している。また、縦軸は、バックライト２の輝度を示している。なお、図５では、領域Ｙの輝度を１００とした場合における、領域Ｘ、Ｚの相対的な輝度を示している。

【００３９】

図５に示すように、バックライト２の輝度は、領域Ｙよりも領域Ｘ、Ｚの方が低くなっていることが分かる。このような輝度分布を有するバックライト２を液晶表示パネル３の 50

背面に配設すると、バックライト 2 の輝度分布に応じて、表示面内の領域 X , Z の輝度が領域 Y の輝度よりも低くなってしまう。

【 0 0 4 0 】

このような問題を解決するために、本実施の形態 1 では、図 6 に示すように縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 をバックライト 2 の輝度分布に応じて段階的に変化させている。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、図 4 の A 1 - A 2 における縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 の一例を示す図である。横軸は、A 1 - A 2 方向に分割された各領域 X , Y , Z を示している。また、縦軸は、縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 を示している。

【 0 0 4 2 】

図 6 に示すように、領域 X , Z における縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 は、領域 Y における縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 に対して徐々に大きくなるように変化している。すなわち、縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 は、図 5 に示すようなバックライト 2 の輝度分布に応じて、バックライト 2 の輝度が相対的に低い領域 X , Z における縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 を、バックライト 2 の輝度が相対的に高い領域 Y における縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 よりも大きくしている。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、図 4 の領域 Z における縦方向画素ピッチ 2 1 ~ 2 4 の一例を示す図である。なお、図 7 の縦方向画素ピッチ 2 1 ~ 2 4 は、縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 に対応している。

【 0 0 4 4 】

図 7 に示すように、領域 Z における各縦方向画素ピッチ 2 1 ~ 2 3 は、領域 Y における縦方向画素ピッチ 2 4 に対して、表示面の端部であるフレーム 4 側に向かって徐々に（段階的に）大きくなるよう形成されている。すなわち、各縦方向画素ピッチ 2 1 ~ 2 3 は、バックライト 2 の輝度が低くなるのに応じて徐々に大きくなるよう形成されている。具体的には、領域 Z において、縦方向に隣接する縦方向画素ピッチ 2 1 ~ 2 4 が、縦方向画素ピッチ 2 4 < 縦方向画素ピッチ 2 1 < 縦方向画素ピッチ 2 2 < . . . < 縦方向画素ピッチ 2 3 となるよう徐々に大きくする。

【 0 0 4 5 】

なお、図 7 では領域 Z における縦方向画素ピッチ 2 1 ~ 2 4 について説明したが、領域 X についても同様である。すなわち、領域 X における各縦方向画素ピッチは、領域 Y における縦方向画素ピッチに対して、表示面の端部であるフレーム 4 側に向かって徐々に大きくなるよう形成されている。

【 0 0 4 6 】

以上のことから、本実施の形態 1 によれば、遮光領域 1 6 , 1 7 の幅を変更せず、予め測定したバックライト 2 の輝度分布に基づいて縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 を変更することによって、表示面内の端部領域（図 4 の領域 X , Z ）に対応する位置に配置された画素を通過するバックライト 2 から出射された光の量を変更させ、表示面内の中央領域（図 4 の領域 Y ）と同じかあるいは同程度の輝度となるように調整することができる。すなわち、縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 を、縦方向におけるバックライト 2 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることによって、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能となる。

【 0 0 4 7 】

< 実施の形態 2 >

本発明の実施の形態 2 は、横方向の画素ピッチを、横方向におけるバックライトの輝度分布に応じて局所的に異ならせることを特徴としている。その他の構成は、実施の形態 1 と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

図 8 は、図 1 に示す液晶表示装置 1 の表示面を示す平面図である。なお、図 8 に示す表示面は、液晶表示パネル 3 の表示面のことをいう。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

図 8 に示すように、表示面内の領域を横方向（図 8 の紙面における横方向）に 3 つの領域に分割し、左側（紙面における左側）の端部領域を領域 X、中央領域を領域 Y、右側（紙面における右側）の端部領域を領域 Z としている。

【 0 0 5 0 】

図 9 は、図 8 の B 1 - B 2 に対応するバックライト 2 の輝度分布の一例を示す図である。横軸は、B 1 - B 2 方向に分割された各領域 X、Y、Z を示している。また、縦軸は、バックライト 2 の輝度を示している。なお、図 9 では、領域 Y の輝度を 1 0 0 とした場合における、領域 X、Z の相対的な輝度を示している。

【 0 0 5 1 】

図 9 に示すように、バックライト 2 の輝度は、領域 Y よりも領域 X、Z の方が低くなっていることが分かる。このような輝度分布を有するバックライト 2 を液晶表示パネル 3 の背面に配設すると、バックライト 2 の輝度分布に応じて、表示面内の領域 X、Z の輝度が領域 Y の輝度よりも低くなってしまふ。

【 0 0 5 2 】

このような問題を解決するために、本実施の形態 2 では、図 1 0 に示すように横方向画素ピッチ 1 5、2 0 をバックライト 2 の輝度分布に応じて段階的に変化させている。

【 0 0 5 3 】

図 1 0 は、図 8 の B 1 - B 2 における横方向画素ピッチ 1 5、2 0 の一例を示す図である。横軸は、B 1 - B 2 方向に分割された各領域 X、Y、Z を示している。また、縦軸は、横方向画素ピッチ 1 5、2 0 を示している。

【 0 0 5 4 】

図 1 0 に示すように、領域 X、Z における横方向画素ピッチ 1 5、2 0 は、領域 Y における横方向画素ピッチ 1 5、2 0 に対して徐々に大きくなるように変化している。すなわち、横方向画素ピッチ 1 5、2 0 は、図 9 に示すようなバックライト 2 の輝度分布に応じて、バックライト 2 の輝度が相対的に低い領域 X、Z における横方向画素ピッチ 1 5、2 0 を、バックライト 2 の輝度が相対的に高い領域 Y における横方向画素ピッチ 1 5、2 0 よりも大きくしている。

【 0 0 5 5 】

以上のことから、本実施の形態 2 によれば、遮光領域 1 6、1 7 の幅を変更せず、予め測定したバックライト 2 の輝度分布に基づいて横方向画素ピッチ 1 5、2 0 を変更することによって、表示面内の端部領域（図 8 の領域 X、Z）に対応する位置に配置された画素を通過するバックライト 2 から出射された光の量を変更させ、表示面内の中央領域（図 8 の領域 Y）と同じかあるいは同程度の輝度となるように調整することができる。すなわち、横方向画素ピッチ 1 5、2 0 を、横方向におけるバックライト 2 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることによって、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能となる。

【 0 0 5 6 】

< 実施の形態 3 >

本発明の実施の形態 3 は、縦方向および横方向の画素ピッチを、縦方向および横方向におけるバックライトの輝度分布に応じて局所的に異ならせることを特徴としている。その他の構成は、実施の形態 1、2 と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

具体的には、縦方向画素ピッチ 1 4、1 9 は、図 5 に示すような縦方向におけるバックライト 2 の輝度分布に応じて、バックライト 2 の輝度が相対的に低い領域 X、Z における縦方向画素ピッチ 1 4、1 9 を、バックライト 2 の輝度が相対的に高い領域 Y における縦方向画素ピッチ 1 4、1 9 よりも大きくしている（図 6 を参照）。

【 0 0 5 8 】

また、横方向画素ピッチ 1 5、2 0 は、図 9 に示すような横方向におけるバックライト 2 の輝度分布に応じて、バックライト 2 の輝度が相対的に低い領域 X、Z における横方向画素ピッチ 1 5、2 0 を、バックライト 2 の輝度が相対的に高い領域 Y における横方向画素ピッチ 1 5、2 0 よりも大きくしている（図 1 0 を参照）。

【 0 0 5 9 】

以上のことから、本実施の形態 3 によれば、縦方向画素ピッチ 1 4 , 1 9 を、縦方向におけるバックライト 2 の輝度分布に応じて局所的に異ならせ、かつ横方向画素ピッチ 1 5 , 2 0 を、横方向におけるバックライト 2 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることによって、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能となる。

【 0 0 6 0 】

< 実施の形態 4 >

図 1 1 は、本発明の実施の形態 4 による表示装置 2 5 の構成の一例を示す図である。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 に示すように、表示装置 2 5 は、画像表示装置 2 6 (面状表示装置) と、画像表示装置 2 6 上 (画像表示装置 2 6 の表示面側) に配設されたタッチパネル 2 7 とを備えている。

10

【 0 0 6 2 】

画像表示装置 2 6 は、例えば、有機 E L パネルやプラズマディスプレイなどであってもよい。

【 0 0 6 3 】

タッチパネル 2 7 は、例えば、図示しない両面テープや接着樹脂などによって、画像表示装置 2 6 に固定されている。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 は、タッチパネル 2 7 の構成の一例を示す平面図である。

20

【 0 0 6 5 】

なお、タッチパネル 2 7 は、抵抗膜方式あるいは静電容量方式など種々の方式があるが、いかなる方式であってもよい。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 に示すように、タッチパネル 2 7 は、縦方向配線 2 8 と、横方向配線 2 9 と、開口領域 3 0 とを備えている。

【 0 0 6 7 】

縦方向配線 2 8 は、縦方向に複数形成されている。すなわち、縦方向配線 2 8 は、縦方向に延び横方向に配設されている。

【 0 0 6 8 】

横方向配線 2 9 は、縦方向配線 2 8 と直交するように横方向に複数形成されている。すなわち、横方向配線 2 9 は、横方向に延び縦方向に配列されている。

30

【 0 0 6 9 】

ここで、縦方向とは図 1 2 の紙面における縦方向のことをいい、横方向とは図 1 2 の紙面における横方向のことをいう (以下、同様) 。

【 0 0 7 0 】

開口領域 3 0 は、縦方向配線 2 8 と横方向配線 2 9 とに囲まれた領域として形成されている。

【 0 0 7 1 】

縦方向配線 2 8 および横方向配線 2 9 は、画像表示装置 2 6 の表示面のサイズが拡大するに伴って配線抵抗の低抵抗化が求められており、低抵抗である金属配線が用いられる場合がある。縦方向配線 2 8 および横方向配線 2 9 が金属配線である場合において、縦方向配線 2 8 および横方向配線 2 9 では光が透過せず、開口領域 3 0 のみ光を透過させることができる。

40

【 0 0 7 2 】

なお、以下では、横方向配線 2 9 の配置間隔を縦方向配線ピッチ 3 1 といい、縦方向配線 2 8 の配置間隔を横方向配線ピッチ 3 2 という。

【 0 0 7 3 】

上記の構成を有する表示装置 2 5 では、画像表示装置 2 6 から出射された光が、タッチパネル 2 7 の開口領域 3 0 を透過し、最終的にユーザーに視認される。

50

【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、図 1 1 に示す表示装置 2 5 の表示面を示す平面図である。なお、図 1 3 に示す表示面は、タッチパネル 2 7 の表示面のことをいう。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 に示すように、表示面内の領域を縦方向（図 1 3 の紙面における縦方向）に 3 つの領域に分割し、上側（紙面における上側）の端部領域を領域 X、中央領域を領域 Y、下側（紙面における下側）の端部領域を領域 Z としている。

【 0 0 7 6 】

図 1 4 は、図 1 3 の C 1 - C 2 に対応する画像表示装置 2 6 の輝度分布の一例を示す図である。横軸は、C 1 - C 2 方向に分割された各領域 X、Y、Z を示している。また、縦軸は、画像表示装置 2 6 の輝度を示している。なお、図 1 4 では、領域 Y を 1 0 0 とした場合における、領域 X、Z の相対的な輝度を示している。

10

【 0 0 7 7 】

図 1 4 に示すように、画像表示装置 2 6 の輝度は、領域 Y よりも領域 X、Z の方が低くなっていることが分かる。このような輝度分布を有する画像表示装置 2 6 をタッチパネル 2 7 の背面に配設すると、画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて、表示面内の領域 X、Z の輝度が領域 Y の輝度よりも低くなってしまう。

【 0 0 7 8 】

このような問題を解決するために、本実施の形態 4 では、図 1 5 に示すように縦方向配線ピッチ 3 1 を画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて段階的に変化させている。

20

【 0 0 7 9 】

図 1 5 は、図 1 3 の C 1 - C 2 における縦方向配線ピッチ 3 1 の一例を示す図である。横軸は、C 1 - C 2 方向に分割された各領域 X、Y、Z を示している。また、縦軸は、縦方向配線ピッチ 3 1 を示している。

【 0 0 8 0 】

図 1 5 に示すように、領域 X、Z における縦方向配線ピッチ 3 1 は、領域 Y における縦方向配線ピッチ 3 1 に対して徐々に大きくなるように変化している。すなわち、縦方向配線ピッチ 3 1 は、図 1 4 に示すような画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に低い領域 X、Z における縦方向配線ピッチ 3 1 を、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に高い領域 Y における縦方向配線ピッチ 3 1 よりも大きくしている。

30

【 0 0 8 1 】

以上のことから、本実施の形態 4 によれば、予め測定した画像表示装置 2 6 の輝度分布に基づいて縦方向配線ピッチ 3 1 を変更することによって、表示面内の端部領域（図 1 3 の領域 X、Z）に対応する位置に配置されたタッチパネル 2 7 を通過する画像表示装置 2 6 から出射された光の量を変更させ、表示面内の中央領域（図 1 3 の領域 Y）と同じかあるいは同程度の輝度となるように調整することができる。すなわち、縦方向配線ピッチ 3 1 を、縦方向における画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることによって、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能となる。

【 0 0 8 2 】

< 実施の形態 5 >

40

本発明の実施の形態 5 は、タッチパネルの横方向の配線ピッチを、横方向における画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることを特徴としている。その他の構成は、実施の形態 4 と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【 0 0 8 3 】

図 1 6 は、図 1 1 に示す表示装置 2 5 の表示面を示す平面図である。なお、図 1 6 に示す表示面は、タッチパネル 2 7 の表示面のことをいう。

【 0 0 8 4 】

図 1 6 に示すように、表示面内の領域を横方向（図 1 6 の紙面における横方向）に 3 つの領域に分割し、左側（紙面における左側）の端部領域を領域 X、中央領域を領域 Y、右側（紙面における右側）の端部領域を領域 Z としている。

50

【 0 0 8 5 】

図 1 7 は、図 1 6 の D 1 - D 2 に対応する画像表示装置 2 6 の輝度分布の一例を示す図である。横軸は、D 1 - D 2 方向に分割された各領域 X , Y , Z を示している。また、縦軸は、画像表示装置 2 6 の輝度を示している。なお、図 1 7 では、領域 Y の輝度を 1 0 0 とした場合における、領域 X , Z の相対的な輝度を示している。

【 0 0 8 6 】

図 1 7 に示すように、画像表示装置 2 6 の輝度は、領域 Y よりも領域 X , Z の方が低くなっていることが分かる。このような輝度分布を有する画像表示装置 2 6 をタッチパネル 2 7 の背面に配設すると、画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて、表示面内の領域 X , Z の輝度が領域 Y の輝度よりも低くなってしまう。

10

【 0 0 8 7 】

このような問題を解決するために、本実施の形態 5 では、図 1 8 に示すような横方向配線ピッチ 3 2 を画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて段階的に変化させている。

【 0 0 8 8 】

図 1 8 は、図 1 6 の D 1 - D 2 における横方向配線ピッチ 3 2 の一例を示す図である。横軸は、D 1 - D 2 方向に分割された各領域 X , Y , Z を示している。また、縦軸は、横方向配線ピッチ 3 2 を示している。

【 0 0 8 9 】

図 1 8 に示すように、領域 X , Z における横方向配線ピッチ 3 2 は、領域 Y における横方向配線ピッチ 3 2 に対して徐々に大きくなるように変化している。すなわち、横方向配線ピッチ 3 2 は、図 1 7 に示すような画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に低い領域 X , Z における横方向配線ピッチ 3 2 を、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に高い領域 Y における横方向配線ピッチ 3 2 よりも大きくしている。

20

【 0 0 9 0 】

以上のことから、本実施の形態 5 によれば、予め測定した画像表示装置 2 6 の輝度分布に基づいて横方向配線ピッチ 3 2 を変更することによって、表示面内の端部領域（図 1 6 の領域 X , Z ）に対応する位置に配置されたタッチパネル 2 7 を通過する画像表示装置 2 6 から出射された光の量を変更させ、表示面内の中央領域（図 1 6 の領域 Y ）と同じかあるいは同程度の輝度となるように調整することができる。すなわち、横方向配線ピッチ 3 2 を、横方向における画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることによって、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能となる。

30

【 0 0 9 1 】

< 実施の形態 6 >

本発明の実施の形態 6 は、タッチパネルの縦方向および横方向の配線ピッチを、縦方向および横方向における画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることを特徴としている。その他の構成は、実施の形態 4 , 5 と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【 0 0 9 2 】

具体的には、縦方向配線ピッチ 3 1 は、図 1 4 に示すような画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に低い領域 X , Z における縦方向配線ピッチ 3 1 を、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に高い領域 Y における縦方向配線ピッチ 3 1 よりも大きくしている（図 1 5 を参照）。

40

【 0 0 9 3 】

また、横方向配線ピッチ 3 2 は、図 1 7 に示すような画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に低い領域 X , Z における横方向配線ピッチ 3 2 を、画像表示装置 2 6 の輝度が相対的に高い領域 Y における横方向配線ピッチ 3 2 よりも大きくしている（図 1 8 を参照）。

【 0 0 9 4 】

以上のことから、本実施の形態 6 によれば、縦方向配線ピッチ 3 1 を、縦方向における画像表示装置 2 6 の輝度分布に応じて局所的に異ならせ、かつ横方向配線ピッチ 3 2 を、

50

横方向における画像表示装置 26 の輝度分布に応じて局所的に異ならせることによって、表示面全体の輝度均一性を高めることが可能となる。

【0095】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

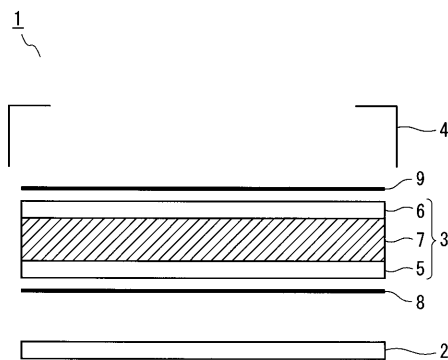
【符号の説明】

【0096】

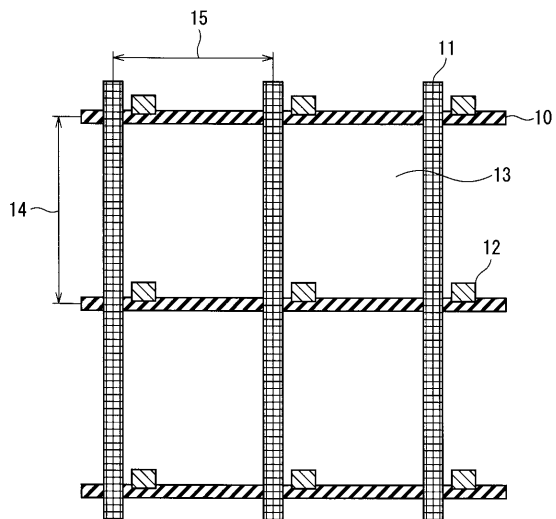
1 液晶表示装置、2 バックライト、3 液晶表示パネル、4 フレーム、5 TFTアレイ基板、6 カラーフィルタ基板、7 液晶層、8、9 偏光板、10 ゲート配線、11 ソース配線、12 TFT、13 透明画素電極、14 縦方向画素ピッチ、15 横方向画素ピッチ、16 遮光領域、17 遮光領域、18 画素開口領域、19 縦方向画素ピッチ、20 横方向画素ピッチ、21～24 縦方向画素ピッチ、25 表示装置、26 画像表示装置、27 タッチパネル、28 縦方向配線、29 横方向配線、30 開口領域、31 縦方向配線ピッチ、32 横方向配線ピッチ。

10

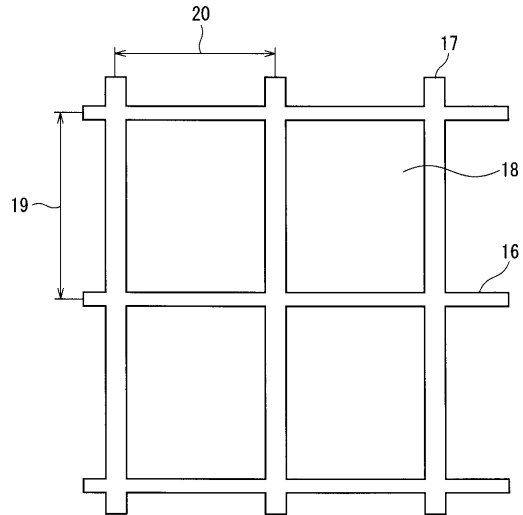
【図1】



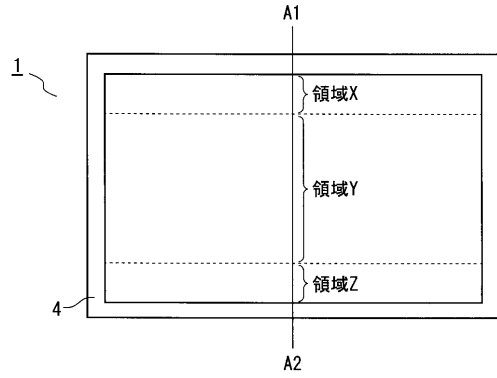
【図2】



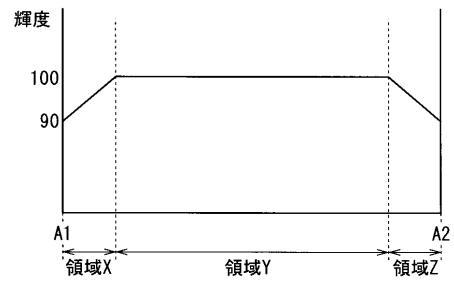
【図 3】



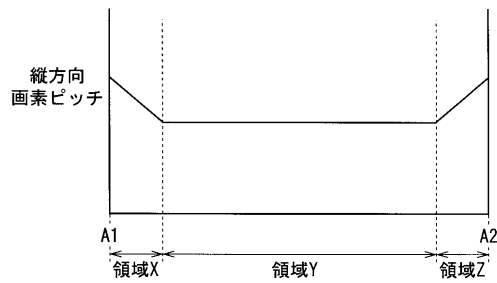
【図 4】



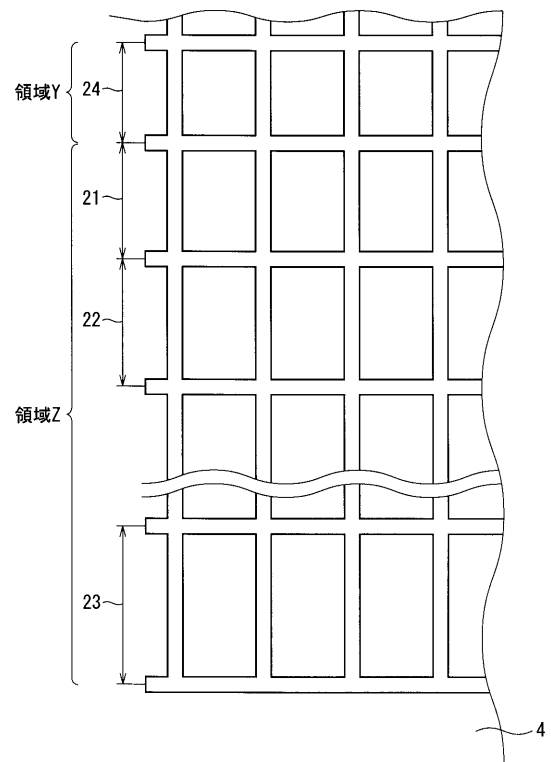
【図 5】



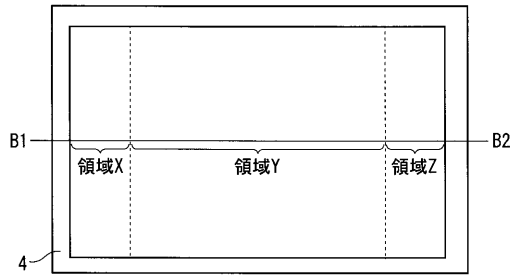
【図 6】



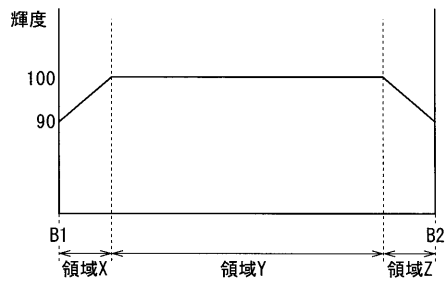
【図 7】



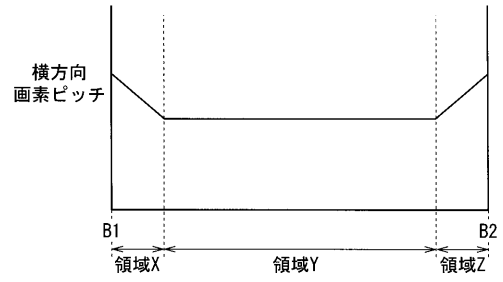
【図 8】



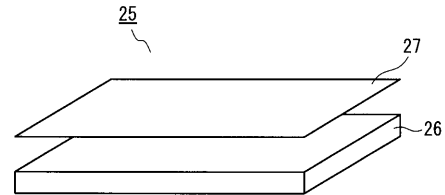
【図 9】



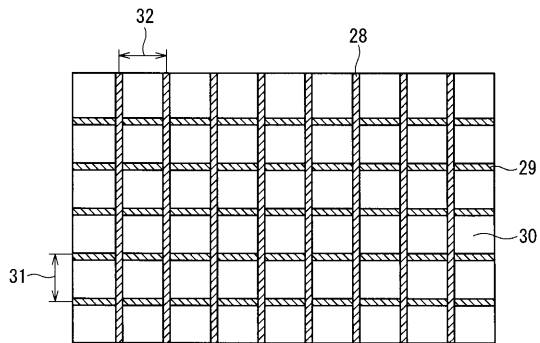
【図 10】



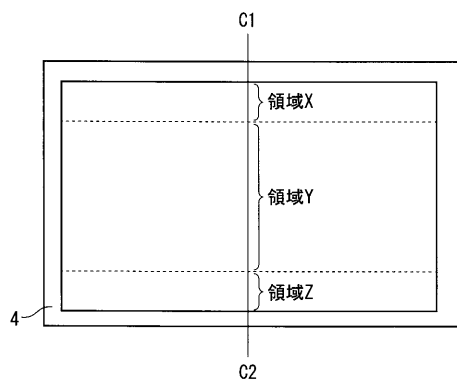
【図 11】



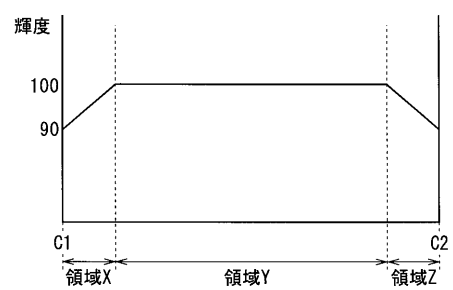
【図 12】



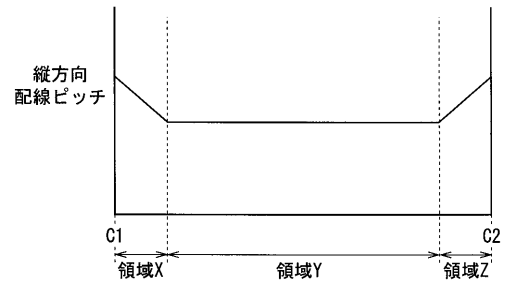
【図 13】



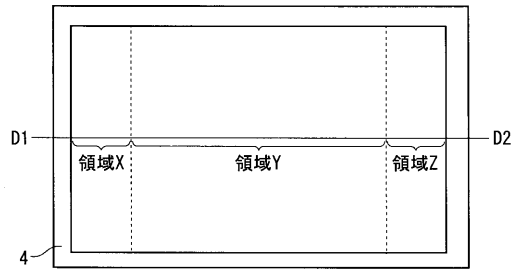
【図 14】



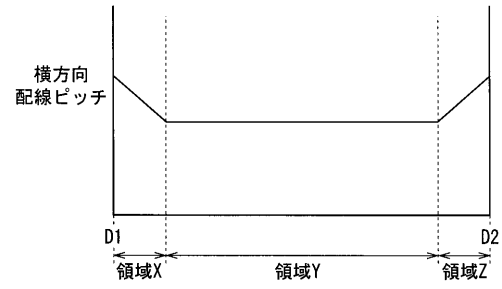
【図 15】



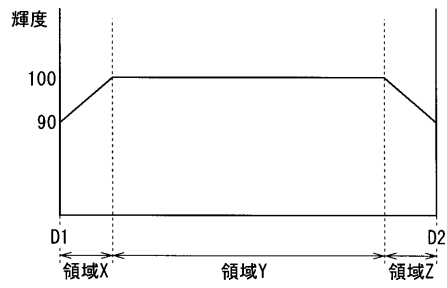
【図 16】



【図 18】



【図 17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 0 7 7 5 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 3 3 7 8 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F	1 / 1 3 4 3
G 0 2 F	1 / 1 3 3 3
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7
G 0 9 F	9 / 3 0
F 2 1 S	2 / 0 0

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP6315969B2	公开(公告)日	2018-04-25
申请号	JP2013257881	申请日	2013-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	寺垣智哉		
发明人	寺垣 智哉		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1333 G09F9/30 G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.500 G02F1/1333 G09F9/30.341 G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H092/GA62 2H092/JB04 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/NA25 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA13 2H189/AA17 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA20 2H189/LA28 2H189/LA30 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA81Z 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/LA03 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA81Z 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/LA03 5C094/AA03 5C094/AA55 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/BA31 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/EA04		
其他公开文献	JP2015114582A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够改善整个显示表面上的亮度均匀性的显示装置。根据本发明的显示装置包括具有排列在垂直方向和水平方向上的像素的液晶显示面板3以及设置在液晶显示面板3的后表面上的背光2。根据背光2在相应方向上的亮度分布，作为像素排列的间距的间距在垂直方向和水平方向中的至少一个方向上局部不同。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6315969号 (P6315969)
(45) 発行日 平成30年4月25日 (2018. 4. 25)		(24) 登録日 平成30年4月6日 (2018. 4. 6)	
(51) Int. Cl.		F I	
G 0 2 F 1 / 1 3 4 3 (2006. 01)		G 0 2 F 1 / 1 3 4 3	
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 (2006. 01)		G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 5 0 0	
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3 (2006. 01)		G 0 2 F 1 / 1 3 3 3	
G 0 9 F 9 / 3 0 (2006. 01)		G 0 9 F 9 / 3 0 3 4 1	
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7 (2006. 01)		G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7	
		請求項の数 6 (全 15 頁)	
(21) 出願番号	特願2013-257881 (P2013-257881)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成25年12月13日 (2013. 12. 13)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2015-114582 (P2015-114582A)	(74) 代理人	東京部千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成27年6月22日 (2015. 6. 22)		100088672
審査請求日	平成28年12月1日 (2016. 12. 1)	(74) 代理人	弁理士 吉竹 英俊
			100088845
		(72) 発明者	弁理士 有田 貴弘
			寺垣 智哉
			東京部千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		審査官	廣田 かおり
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置