

(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2019-179195

(P2019-179195A)

(43) 公開日 令和1年10月17日(2019.10.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G02F 1/1347 (2006.01)	GO2F 1/1347	2H088
G02F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357	2H092
G02F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335	2H189
G02F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 505	2H193
G02F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 550	2H291
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 18 頁)		最終頁に続く
(21) 出願番号	特願2018-69395 (P2018-69395)	(71) 出願人 506087819 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
(22) 出願日	平成30年3月30日 (2018.3.30)	(74) 代理人 110000154 特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者 桶 隆太郎 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内
		(72) 発明者 白井 紀充 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内 F ターム (参考) 2H088 EA06 HA02 HA08 HA12 HA14 HA21
		最終頁に続く

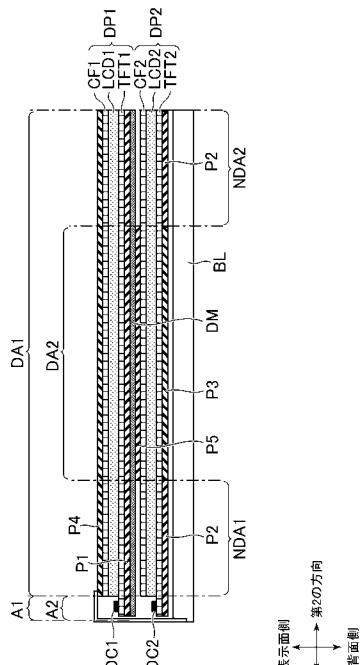
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 2枚の表示パネルが平面視で重畠する領域と、重畠しない領域とを有する表示装置を、シンプルな構造で実現する。

【解決手段】 液晶表示装置は、同一平面上に配置されたバックライト BL と、第1の表示領域 DA1 を有する第1の表示パネル DP1 と、第1の表示領域 DA1 の一部と平面視でその全体が重畠する第2の表示領域 DA2 を有し、第1の表示パネル DP1 とバックライト BLとの間に配置された第2の表示パネル DP2 と、を含み、バックライト BL が、第2の表示領域 DA2 を介して第1の表示領域 DA1 と対向する領域と、第2の表示領域 DA2 を介さずに第1の表示領域 DA1 と対向する領域と、を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

同一平面上に配置されたバックライトと、
第1の表示領域を有する第1の表示パネルと、
前記第1の表示領域の一部と平面視でその全体が重畳する第2の表示領域を有し、前記
第1の表示パネルと前記バックライトとの間に配置された第2の表示パネルと、
を含み、

前記バックライトが、
前記第2の表示領域を介して前記第1の表示領域と対向する領域と、
前記第2の表示領域を介さずに前記第1の表示領域と対向する領域と、を有する、
液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第1の表示パネルの面積と前記第2の表示パネルの面積とは、実質的に同じである
請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第1の表示領域は、前記第2の表示パネルを駆動する第2の駆動回路が配置される
第2の領域と、平面視で重畳し、

前記第1の表示領域における、前記第2の領域と平面視で重畳する領域は、黒色の画像
を常に表示する、

請求項1に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記第1の表示パネルは、
第1の薄膜トランジスタ基板と、
前記第1の薄膜トランジスタ基板と対向して配置され、カラーフィルタとブラックマト
リクスとを含む第1の対向基板と、を含み、
前記第1の表示パネルは、前記第2の表示パネルを駆動する第2の駆動回路が配置され
る第2の領域と、平面視で重畳し、
表示面側から見て前記第2の領域を覆うように、前記ブラックマトリクスが配置された
、
請求項1に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 5】

前記第1の表示パネルを駆動する第1の駆動回路が配置される第1の領域と、
前記第2の表示パネルを駆動する第2の駆動回路が配置される第2の領域と、が平面視
で重畳する、
請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第2の表示パネルは、
第2の薄膜トランジスタ基板と、
前記第2の薄膜トランジスタ基板と対向して配置される第2の対向基板と、
前記第2の薄膜トランジスタ基板と前記第2の対向基板とに挟持される第2の液晶層と
、
前記第2の液晶層と、前記第1の表示領域とが平面視で重畳し、映像を表示しない無表
示領域と、を更に含み、

前記第2の表示パネルと前記第1の表示パネルとの間に配置された、第1の偏光方向を
有する第1の偏光板と、

前記無表示領域と平面視で重畳し、前記第2の表示パネルと前記バックライトとの間に
配置された、前記第1の偏光方向を有する第2の偏光板と、

を更に含む、

請求項1に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 7】

50

前記第2の表示領域と平面視で重畠し、前記第2の表示パネルと前記バックライトとの間に配置され、前記第1の偏光方向と交差する第2の偏光方向を有する第3の偏光板を含む、

請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項8】

前記第2の表示パネルは、

第2の薄膜トランジスタ基板と、

前記第2の薄膜トランジスタ基板と対向して配置される第2の対向基板と、

前記第2の薄膜トランジスタ基板と前記第2の対向基板とに挟持される第2の液晶層と、

前記第2の液晶層と、前記第1の表示領域とが平面視で重畠し、映像を表示しない無表示領域と、を更に含み、

前記第2の薄膜トランジスタ基板は、前記無表示領域において、画素電極を含まない、請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記第2の表示パネルは、前記第2の表示パネルを駆動する第2の駆動回路を更に含み、

前記無表示領域は、平面視で、前記第2の駆動回路と、前記第2の表示領域と、の間に位置する第1の無表示領域を含み、

前記第2の薄膜トランジスタ基板は、前記第2の表示領域において、第1方向に延伸する複数の第1の配線と、前記第1方向とは異なる第2方向に延伸する複数の第2の配線と、を含み、

前記第2の配線は、前記第2の駆動回路から前記第1の無表示領域を通り、前記第2の表示領域につながっており、

前記第2の薄膜トランジスタ基板は、前記第1の無表示領域において、前記第1の配線を含まない、

請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

前記第1の無表示領域における前記第2の配線の幅よりも、前記第2の表示領域における前記第2の配線の幅の方が、太い、

請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項11】

前記無表示領域は、平面視で、前記第2の表示領域に対して、前記第1の無表示領域と反対側に配置された第2の無表示領域を更に含み、

前記第2の薄膜トランジスタ基板は、前記第2の無表示領域において、前記第2の配線を含まない、

請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項12】

前記第2の配線は、ゲート配線である、

請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項13】

前記第2の配線は、コモン配線である、

請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項14】

前記第2の配線は、ソース配線である、

請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項15】

前記第2の表示パネルは、

第2の薄膜トランジスタ基板と、

前記第2の薄膜トランジスタ基板と対向して配置される第2の対向基板と、

10

20

30

40

50

前記第2の薄膜トランジスタ基板と前記第2の対向基板とに挟持される第2の液晶層と、

前記第2の液晶層と、前記第1の表示領域とが平面視で重畳し、映像を表示しない無表示領域と、を更に含み、

前記無表示領域と、前記バックライトとの間に配置された、紫外光を遮断するフィルムを更に含む、

請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項16】

前記第2の表示領域と平面視で重畳するように、前記第2の表示パネルと前記バックライトとの間に配置された第3の偏光板を含む、

請求項15に記載の液晶表示装置。

【請求項17】

平面視で、前記第1の表示パネルの形状が矩形状であり、

平面視で、前記第2の表示パネルの形状が非矩形状である、

請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項18】

前記第2の表示パネルは、

第2の薄膜トランジスタ基板と、

前記第2の薄膜トランジスタ基板と対向して配置される第2の対向基板と、

前記第2の薄膜トランジスタ基板と前記第2の対向基板とに挟持される第2の液晶層と、

前記第2の液晶層と、前記第1の表示領域とが平面視で重畳し、映像を表示しない無表示領域と、を更に含み、

前記第1の表示パネルの表示面側に配置された、第2の偏光方向を有する第4の偏光板と、

前記第2の表示パネルの前記無表示領域および前記第2の表示領域と平面視で重畳し、前記第2の表示パネルと前記バックライトとの間に配置され、前記第2の偏光方向と交差する第1の偏光方向を有する第2の偏光板と、

を更に含む、

請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項19】

前記無表示領域と平面視で重畳し、前記第1の表示パネルと前記第2の表示パネルとの間に配置され、前記第1の偏光方向を有する第1の偏光板を含み、

前記第1の表示パネルと前記第2の表示パネルとの間で、前記第2の表示領域と平面視で重畳する領域には、偏光板を含まない、

請求項18に記載の液晶表示装置。

【請求項20】

前記バックライトが、複数のLEDを含み、

前記バックライトが、前記第2の表示領域を介して前記第1の表示領域と対向する領域における、単位面積当たりの前記LEDの個数と、

前記バックライトが、前記第2の表示領域を介さずに前記第1の表示領域と対向する領域における、単位面積当たりの前記LEDの個数と、が異なる、

請求項1に記載の液晶表示装置。

【技術分野】**【0001】**

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献においては、表示装置が2枚の表示パネルを有し、2枚の表示パネルが、平面視で重畳する領域と、2枚の表示パネルが平面視で重畳しない領域に、それぞれ別のバックライトを有する構成が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

【0003】**【特許文献1】特開2008-158174号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記従来の構成では、構造が複雑になることが課題となっていた。即ち、上記従来の構成では、バックライトを2枚の表示パネルの表示領域が平面視で重畳する領域と、重畳しない領域とに分けて配置する必要があるため、構造が複雑になってしまっていた。

【0005】

本開示においては、2枚の表示パネルが平面視で重畳する領域と、重畳しない領域とを有する表示装置を、シンプルな構造で実現することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するために、本開示に係る液晶表示装置は、同一平面上に配置されたバックライトと、第1の表示領域を有する第1の表示パネルと、前記第1の表示領域の一部と平面視でその全体が重畳する第2の表示領域を有し、前記第1の表示パネルと前記バックライトとの間に配置された第2の表示パネルと、を含み、前記バックライトが、前記第2の表示領域を介して前記第1の表示領域と対向する領域と、前記第2の表示領域を介さずに前記第1の表示領域と対向する領域と、を有する。

【発明の効果】

30

【0007】

本開示に係る液晶表示装置によれば、2枚の表示パネルの表示領域が平面視で重畳する領域と、重畳しない領域とを有する液晶表示装置を、シンプルな構造で実現することができる。

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】図1は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図2】図2は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図3】図3は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図4】図4は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

40

【図5】図5は第1の実施形態の第2の表示パネルにおける第2の駆動回路と配線との配置を示す模式的な平面図である。

【図6】図6は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図7】図7は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図8】図8は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図9】図9は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図10】図10は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図11】図11は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図12】図12は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

【図13】図13は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な段面図である。

50

【図14】図14は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な平面図である。

【図15】図15は第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す模式的な平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[第1の実施形態]

本開示における第1の実施形態について、図面を用いて以下に説明する。

【0010】

図1に示すように、本実施形態の液晶表示装置は、同一平面上に配置されたバックライトBLと、第1の表示領域DA1を有する第1の表示パネルDP1と、第2の表示領域DA2を有し、第1の表示パネルDP1とバックライトBLとの間に配置された第2の表示パネルDP2と、を含む。第2の表示領域DA2は、第1の表示領域DA1より面積が小さく、第1の表示領域DA1の一部と、平面視でその全体が重畠する。

10

【0011】

バックライトBLは、第2の表示領域DA2を介して第1の表示領域DA1と対向する領域と、第2の表示領域DA2を介さずに第1の表示領域DA1と対向する領域と、を有する。本実施形態においては、バックライトBLが、第1の表示領域DA1の全体と平面視で重畠しており、第1の表示領域DA1と第2の表示領域DA2の双方と平面視で重畠する領域と、第1の表示領域DA1のみと平面視で重畠する領域とを有する。

【0012】

このような構成とすることにより、2枚の表示パネルの表示領域が平面視で重畠する領域と、重畠しない領域とを有する液晶表示装置を、シンプルな構造で実現することができる。即ち、図1に示すように、同一平面上に配置されたバックライトBLが、第1の表示領域DA1と第2の表示領域DA2とが平面視で重畠する領域と、第1の表示領域DA1と第2の表示領域DA2とが重畠しない領域と、に光を照射することができる構造となっているため、バックライトを、2つの表示領域が平面視で重畠する領域と、重畠しない領域とに段差をつけて配置する必要がなく、シンプルな構造を実現することができる。

20

【0013】

以下、本開示の液晶表示装置について、任意の構成を含めた、より具体的な構成について説明する。

【0014】

第1の表示パネルDP1と第2の表示パネルDP2との間には、第1の偏光板P1が配置されており、第1の偏光板P1は第1の偏光方向を有する。また、第1の表示パネルDP1の表示面側には、第4の偏光板P4が配置されており、第4の偏光板P4は、第1の偏光方向と直交する第2の偏光方向を有する。即ち、第1の偏光板P1と第4の偏光板P4とは、クロスニコル状態となっている。そして、第1の表示パネルDP1に含まれる第1の薄膜トランジスタ基板TFT1と第1の対向基板CF1との間に配置された第1の液晶層LCD1に加える電圧を制御することにより、第1の表示領域DA1において、第1の画像を表示することが可能となっている。なお、第1の表示領域DA1とは、第1の画像を表示する範囲と平面視で重畠する第1の薄膜トランジスタ基板TFT1から第1の対向基板CF1までを含む領域である。

30

【0015】

第2の表示パネルDP2の表示面側には、第5の偏光板P5が配置されており、第5の偏光板P5は第1の偏光方向を有する。また、第2の表示パネルDP2の背面側には、第3の偏光板P3が配置されており、第3の偏光板P3は、第2の偏光方向を有する。即ち、第3の偏光板P3と第5の偏光板P5とは、クロスニコル状態となっている。そして、第2の表示パネルDP2に含まれる第2の薄膜トランジスタ基板TFT2と第2の対向基板CF2との間に配置された第2の液晶層LCD2に加える電圧を制御することにより、第2の表示領域DA2において、第2の画像を表示することが可能となっている。なお、第2の表示領域DA2とは、第2の画像を表示する範囲と平面視で重畠する第2の薄膜トランジスタ基板TFT2から第2の対向基板CF2までを含む領域である。

40

50

【0016】

このように、第1の表示領域D A 1と第2の表示領域D A 2とが、それぞれ画像を表示する構成とすることにより、第1の表示領域D A 1と第2の表示領域D A 2とが平面視重畠する領域においては、高いコントラストを実現することができる。一方、第1の表示領域D A 1が、第2の表示領域D A 2と平面視で重畠しない領域においては、バックライトB Lの光が直接、第1の表示領域D A 1にまで届くため、同じバックライトB Lを用いても、高輝度な画像表示を実現することができる。

【0017】

なお、第5の偏光板P 5と第1の偏光板P 1との間には、拡散板D Mを介在させておくことが望ましい。

10

【0018】

第1の表示パネルD P 1は、その端部領域である第1の領域A 1に、第1の表示パネルD P 1を駆動する第1の駆動回路D C 1を含み、第2の表示パネルD P 2は、その端部領域である第2の領域A 2に、第2の表示パネルD P 2を駆動する第2の駆動回路D C 2を含む。

20

【0019】

図1に示す例においては、第1の領域A 1と第2の領域A 2とが、平面視で重畠しておらず、第2の領域A 2は、第1の表示領域D A 1と平面視で重畠する構成となっている。このような構成においては、第1の表示領域D A 1における、第2の領域A 2と平面視で重畠する領域において、黒色の画像を常に表示する構成とすることが望ましい。このような構成とすることにより、液晶表示装置が表示する画像において、不連続な部分を隠すことが可能となる。

20

【0020】

なお、液晶表示装置が表示する画像において、不連続な部分を隠す方法は上記に限定されない。例えば、第1の表示パネルD P 1が、背面側に配置された第1の薄膜トランジスタ基板T F T 1と、第1の薄膜トランジスタ基板T F T 1と対向して配置され、カラーフィルタとブラックマトリクスとを含む第1の対向基板C F 1と、を含む場合、表示面側から見て、第2の領域A 2を覆うように、第1の対向基板C F 1にブラックマトリクスを配置する構成としてもよい。

30

【0021】

なお、図1に示した構成においては、第1の駆動回路D C 1が配置された第1の領域A 1と、第2の駆動回路D C 2が配置された第2の領域A 2とが、平面視で重畠しない構成を例に挙げたが、図2に示すように、第1の領域A 1と第2の領域A 2とを、平面視で重畠させる構成としてもよい。

【0022】

また、図1、図2に示した構成においては、第2の表示パネルD P 2の面積が、第1の表示パネルD P 1の面積よりも小さい構成を例に挙げたが、図3、図4に示すように、第1の表示パネルD P 1の面積と第2の表示パネルD P 2の面積が実質的に等しい構成でも、構わない。

40

【0023】

図3に示す構成においては、第2の表示パネルD P 2が、第2の液晶層L C D 2と、第1の表示領域D A 1とが平面視で重畠し、映像を表示しない無表示領域N D A（第1の無表示領域N D A 1、第2の無表示領域N D A 2）を更に含む。なお、無表示領域N D Aは、シール部材で囲まれた第2の液晶層L C D 2が形成された範囲と表示領域D A 1とが平面視で重畠する範囲の一部であり、この範囲と平面視で重畠する第2の薄膜トランジスタ基板T F T 2から第2の対向基板C F 2までを含む領域である。この無表示領域N D Aにおいては、第2の薄膜トランジスタ基板T F T 2が、画素電極や共通電極を含まない構成としており、第2の液晶層L C D 2に、電圧が印加されない。

【0024】

第2の表示パネルD P 2の無表示領域N D Aの背面側においては、第1の偏光板P 1と

50

同じ、第1の偏光方向を有する第2の偏光板P2を配置している。一方、第2の表示パネルDP2の無表示領域NDAの表示面側においては、第2の表示パネルDP2と第1の偏光板P1との間に、その他の偏光板が介在しない構成となっている。第1の偏光板P1と第2の偏光板P2との間は、ノーマリ・ホワイトの状態となっており、第2の液晶層LCD2に電圧を加えない状態において、バックライトBLからの光が、第1の偏光方向を有する偏光として、第1の表示パネルDP1へと透過される構成となっている。第2の偏光板P2を配置することで、バックライトBLからの光がそのまま照射されることによって、第2の液晶層LCD2に含まれる液晶が分解されてしまうのを抑制することが可能となる。

【0025】

10

なお、図4に示す構成においては、第2の表示パネルDP2の無表示領域NDAの背面側において、偏光板を設ける代わりに、紫外光を遮断するフィルムUVBを配置する構成としてもよい。第2の表示パネルDP2の表示面側、及び背面側に偏光板が存在しない構成のため、バックライトのBLの光が、第1の表示パネルDP1へと透過される構成となっている。また、紫外光を遮断するフィルムUVBを配置しておくことにより、バックライトBLの光に含まれる紫外光によって、第2の液晶層LCD2に含まれる液晶が分解されてしまうのを抑制することが可能となる。

【0026】

図5は、図3、図4に示した第2の表示パネルDP2における、第2の駆動回路DC2と、第2の駆動回路DC2に接続された配線との配置を示す模式的な平面図である。

20

【0027】

図5に示すように、第2の表示パネルDP2は、第2の駆動回路DC2として、ソースドライバDC2Sと、ゲートドライバDC2Gとを有する。第2の表示パネルDP2は、図3、4で示したように、無表示領域NDAとして、第1の無表示領域NDA1と、第2の無表示領域NDA2と、を有している。第1の無表示領域NDA1は、平面視で、第2の駆動回路DC2であるゲートドライバDC2Gと第2の表示領域DA2との間に配置されており、第2の無表示領域NDA2は、第2の表示領域DA2に対して第1の無表示領域NDA1と反対側に配置されている。

【0028】

30

ソースドライバDC2Sには、第1の方向に延伸する複数の第1の配線L1としてのソース配線が接続されており、ゲートドライバDC2Gには、第1の方向に交差する第2の方向に延伸する複数の第2の配線L2としてのゲート配線が接続されている。

【0029】

40

上述したとおり、無表示領域NDAにおいては、第2の薄膜トランジスタ基板TFT2が、画素電極や共通電極を含まない構成としており、本来、第1の配線L1と、第2の配線L2を、第1の無表示領域NDA1、第2の無表示領域NDA2内に延伸させる必要はない。そのため、第1の無表示領域NDA1、第2の無表示領域NDA2内において、第2の薄膜トランジスタ基板TFT2が、第1の配線L1を含まない構成としている。しかし、第1の無表示領域NDA1は、第2の駆動回路DC2であるゲートドライバDC2Gと第2の表示領域DA2との間に配置されているため、第2の表示領域DA2に延伸させるための第2の配線L2が、第1の無表示領域NDA1を通過する構成となっている。そのため、第2の薄膜トランジスタ基板TFT2は、第1の無表示領域NDA1において、第2の配線L2を含む。一方、第2の無表示領域NDA2については、第2の駆動回路DC2と第2の表示領域DA2との間に配置されていないため、このような第2の配線L2を含まない構成としている。

【0030】

なお、表示装置全体として、第1の無表示領域NDA1と平面視で重畠する領域、即ち第1の表示領域DA1と第2の表示領域DA2とが平面視で重畠しない領域において、高輝度な画像表示を実現させることを目的とする場合、第1の無表示領域NDA1における第2の配線L2の幅を、第2の表示領域DA2における第2の配線L2の幅よりも細くす

50

ることが望ましい。

【0031】

また、第2の表示領域D A 2における第2の配線L 2の幅を、第1の無表示領域N D A 1における第2の配線L 2の幅よりも太くすることにより、第2の配線L 2の配線抵抗を下げる事ができ望ましい。

【0032】

なお、図5に示す例においては、第2の方向に延伸する第2の配線L 2の例としてゲート配線を用いて説明したが、第2の方向に延伸する第2の配線L 2が共通電極に接続されるコモン配線の場合や、第2の駆動回路D C 2としてのゲートドライバD C 2 GとソースドライバD C 2 Sの配置関係を逆にし、第2の方向に延伸する第2の配線L 2がソース配線である場合であっても同様である。即ち、第2の駆動回路D C 2と第2の表示領域D A 2との間に配置された第1の無表示領域N D A 1においては、第2の表示領域D A 2まで引き回すための第2の配線L 2を配置し、第2の無表示領域N D A 2においては、第2の配線L 2を配置しない構成とすることが望ましく、第1の無表示領域N D A 1においては、第2の配線L 2の幅を、第2の表示領域D A 2における第2の配線L 2の幅よりも細くすることが望ましい。

【0033】

なお、図1～4を用いて上述した例においては、第1の表示パネルD P 1の表示面側と背面側に、互いにクロスニコル状態にある第4の偏光板P 4と第1の偏光板P 1を配置し、第2の表示パネルD P 2の表示面側と背面側に、互いにクロスニコル状態にある第5の偏光板P 5と第3の偏光板P 3を配置することにより、第1の表示領域D A 1と第2の表示領域D A 2とが平面視で重畳する領域において、高いコントラストを実現する例について説明したが、本開示はこの構成に限られない。

【0034】

図6～9は、図1～4を用いて上述した第1の表示領域D A 1と第2の表示領域D A 2とが平面視で重畳する領域において、D F D (Depth - fused 3D) 表示を実現する構成例について説明する。

【0035】

D F Dとは、二つの2次元画像を積層することにより、3次元画像を提供する方法の一つである。表示したい3次元画像の2次元射影像を、表示面側、背面側に配置された二つの表示パネルにおいて、視認者の位置から見て重なるように表示する。これにより、視認者は、二つの2次元射影像を、奥行き方向に融合された一つの立体画像として感じる。

【0036】

図6～9に示す例では、第1の表示パネルD P 1と第2の表示パネルD P 2を、第1の表示パネルD P 1の表示面側に配置された第4の偏光板P 4と、第2の表示パネルD P 2の背面側に配置された第2の偏光板P 2との間に配置している。このような構成とすることにより、第1の表示パネルD P 1と第2の表示パネルD P 2におけるそれぞれの偏光変化が加算される構成としている。

【0037】

以下、図6～9に示す構成について、簡単に説明する。

【0038】

図6に示す例では、液晶表示装置が、バックライトB Lと、第1の表示領域D A 1を有する第1の表示パネルD P 1と、第2の表示領域D A 2を有し、第1の表示パネルD P 1とバックライトB Lとの間に配置された第2の表示パネルD P 2と、を含む。第2の表示領域D A 2は、第1の表示領域D A 1より面積が小さく、第1の表示領域D A 1の一部と、平面視でその全体が重畳する。

【0039】

バックライトB Lは、第2の表示領域D A 2を介して第1の表示領域D A 1と対向する領域と、第2の表示領域D A 2を介さずに第1の表示領域D A 1と対向する領域と、を有する。本実施形態においては、バックライトB Lが、第1の表示領域D A 1の全体と平面

10

20

30

40

50

視で重畠しており、第1の表示領域DA1と第2の表示領域DA2の双方と平面視で重畠する領域と、第1の表示領域DA1のみと平面視で重畠する領域とを有する。

【0040】

このような構成とすることにより、2枚の表示パネルの表示領域が平面視で重畠する領域と、重畠しない領域とを有する液晶表示装置を、シンプルな構造で実現することができる。

【0041】

第1の表示パネルDP1と第2の表示パネルDP2との間で、第1の表示領域DA1と第2の表示領域DA2とが平面視で重畠する領域には、偏光板を含まない構成となっている。第1の表示パネルDP1の表示面側には第2の偏光方向を有する第4の偏光板P4が配置され、第2の表示パネルDP2の背面側には第1の偏光方向を有する第2の偏光板P2が配置され、第2の偏光板P2と第4の偏光板P4とがクロスニコル状態となっている。
10

【0042】

第1の表示領域DA1が、第2の表示領域DA2と平面視で重畠しない領域には、第1の表示パネルDP1の表示面側に第4の偏光板P4が配置されており、背面側には第1の偏光板P1が配置されている。第1の偏光板P1は第1の偏光方向を有し、第4の偏光板P4は、第1の偏光方向と直交する第2の偏光方向を有する。即ち、第1の偏光板P1と第4の偏光板P4とは、クロスニコル状態となっている。そして、第1の表示パネルDP1に含まれる第1の薄膜トランジスタ基板TFT1と第1の対向基板CF1との間に配置された第1の液晶層LCD1に加える電圧を制御することにより、第1の表示領域DA1において、第1の画像を表示することが可能となっている。
20

【0043】

このような構成とすることに、第1の表示領域DA1と第2の表示領域DA2とが平面視で重畠する領域においては、DFD表示を実現することができ、第1の表示領域DA1が、第2の表示領域DA2と平面視で重畠しない領域においては、バックライトBLの光が直接、第1の表示領域DA1にまで届くため、同じバックライトBLを用いても、高輝度な画像表示を実現することができる。

【0044】

図6に示す例においては、第1の領域A1と第2の領域A2とが、平面視で重畠しておらず、第2の領域A2は、第1の表示領域DA1と平面視で重畠する構成となっている。このような構成においては、第1の表示領域DA1における、第2の領域A2と平面視で重畠する領域において、黒色の画像を常に表示する構成とすることが望ましい。あるいは、表示面側から見て第2の領域A2を覆うように、ブラックマトリクスを配置する構成としてもよい。
30

【0045】

なお、図6に示した構成においては、第1の駆動回路DC1が配置された第1の領域A1と、第2の駆動回路DC2が配置された第2の領域A2とが、平面視で重畠しない構成を例に挙げたが、図7に示すように、第1の領域A1と第2の領域A2とを、平面視で重畠させる構成としてもよい。

【0046】

また、図6、図7に示した構成においては、第2の表示パネルDP2の面積が、第1の表示パネルDP1の面積よりも小さい構成を例に挙げたが、図8、図9に示すように、第1の表示パネルDP1の面積と第2の表示パネルDP2の面積がほぼ等しい構成としても構わない。
40

【0047】

図8に示す構成においては、第2の表示パネルDP2が、第2の液晶層LCD2と、第1の表示領域DA1とが平面視で重畠し、映像を表示しない無表示領域NDA(第1の無表示領域NDA1、第2の無表示領域NDA2)を更に含む。この無表示領域NDAにおいては、第2の薄膜トランジスタ基板TFT2が、画素電極や共通電極を含まない構成と
50

しており、第2の液晶層LCD2に、電圧が印加されない。

【0048】

第2の表示パネルDP2の無表示領域NDAの背面側においては、第1の偏光板P1と同じ、第1の偏光方向を有する第2の偏光板P2を配置している。一方、第2の表示パネルDP2の無表示領域NDAの表示面側においては、第2の表示パネルDP2と第1の偏光板P1との間に、その他の偏光板が介在しない構成となっている。第1の偏光板P1と第2の偏光板P2との間は、ノーマリ・ホワイトの状態となっており、第2の液晶層LCD2に電圧を加えない状態において、バックライトBLからの光が、第1の偏光方向を有する偏光として、第1の表示パネルDP1へと透過される構成となっている。

【0049】

なお、図9に示す構成においては、第2の表示パネルDP2の無表示領域NDAの背面側において、偏光板を設ける代わりに、紫外光を遮断するフィルムUVBを配置する構成としてもよい。第2の表示パネルDP2の表示面側、及び背面側に偏光板が存在しない構成のため、バックライトBLの光が、第1の表示パネルDP1へと透過される構成となっている。また、紫外光を遮断するフィルムUVBを配置しておくことにより、バックライトBLの光に含まれる紫外光によって、第2の液晶層LCD2に含まれる液晶が分解されてしまうのを抑制することが可能となる。

【0050】

なお、図8、9に示す構成においても、図3、4で開示した範囲と同様に、第2の駆動回路DC2と第2の表示領域DA2との間に配置された第1の無表示領域NDA1においては、第2の表示領域DA2まで引き回すための第2の配線L2を配置し、第2の無表示領域NDA2においては、第2の配線L2を配置しない構成とすることが望ましく、第1の無表示領域NDA1においては、第2の配線L2の幅を、第2の表示領域DA2における第2の配線L2の幅よりも細くすることが望ましい。また、第1の無表示領域NDA1、第2の無表示領域NDA2内において、第2の薄膜トランジスタ基板TFT2が、第1の配線L1を含まない構成とすることが望ましい。

【0051】

なお、図10～13に示すように、一つの液晶表示装置の中で、上述した高輝度領域、高コントラスト領域、及びDFD表示領域を実現する構成としてもよい。

【0052】

図10は、図1及び図6を用いて上述した構成を組み合わせたものであり、第2の表示領域DA2が、高コントラストDA21と、DFD表示領域DA22とを含む構成である。図10に示す構成においては、二つの第2の領域A2が、第1の表示領域DA1と、平面視で重畳する構成となる。従って、第1の表示領域DA1における、この二つの第2の領域A2と平面視で重畳する領域において、黒色の画像を常に表示する構成とするか、表示面側から見て第2の領域A2を覆うように、ブラックマトリクスを配置する構成とすることが望ましい。

【0053】

図11は、図2及び図7を用いて上述した構成を組み合わせたものであり、第2の表示領域DA2が、高コントラストDA21と、DFD表示領域DA22とを含む構成である。図11に示す構成においては、第1の領域A1と第2の領域A2とが、平面視で重畳する。

【0054】

図12、図13に示す構成においては、第1の表示パネルDP1と第2の表示パネルDP2は、第2の表示領域DA2と異なる領域で、平面視で重畳している。

【0055】

図12に示す構成においては、第2の表示パネルDP2が、第2の液晶層LCD2と、第1の表示領域DA1とが平面視で重畳し、映像を表示しない第1の無表示領域NDA1を更に含む。この第1の無表示領域NDA1においては、第2の薄膜トランジスタ基板TFT2が、画素電極や共通電極を含まない構成としており、第2の液晶層LCD2に、電

圧が印加されない。

【0056】

第2の表示パネルDP2の第1の無表示領域NDA1の背面側においては、第1の偏光板P1と同じ、第1の偏光方向を有する第2の偏光板P2を配置している。一方、第2の表示パネルDP2の第1の無表示領域NDA1の表示面側においては、第2の表示パネルDP2と第1の偏光板P1との間に、その他の偏光板が介在しない構成となっている。第1の偏光板P1と第2の偏光板P2との間は、ノーマリ・ホワイトの状態となっており、第2の液晶層LCD2に電圧を加えない状態において、バックライトBLからの光が、第1の偏光方向を有する偏光として、第1の表示パネルDP1へと透過される構成となっている。

10

【0057】

なお、図13に示す構成においては、第2の表示パネルDP2の第1の無表示領域NDA1の背面側において、偏光板を設ける代わりに、紫外光を遮断するフィルムUVBを配置する構成としてもよい。第2の表示パネルDP2の表示面側、及び背面側に偏光板が存在しない構成のため、バックライトBLの光が、第1の表示パネルDP1へと透過される構成となっている。また、紫外光を遮断するフィルムUVBを配置しておくことにより、バックライトBLの光に含まれる紫外光によって、第2の液晶層LCD2に含まれる液晶が分解されてしまうのを抑制することが可能となる。

【0058】

なお、図12、13に示す構成においても、第2の駆動回路DC2と第2の表示領域DA2との間に配置された第1の無表示領域NDA1においては、第2の表示領域DA2まで引き回すための第2の配線L2を配置し、第2の無表示領域NDA2においては、第2の配線L2を配置しない構成とすることが望ましく、第1の無表示領域NDA1においては、第2の配線L2の幅を、第2の表示領域DA2における第2の配線L2の幅よりも細くすることが望ましい。また、第1の無表示領域NDA1、第2の無表示領域NDA2において、第2の薄膜トランジスタ基板TFT2が、第1の配線L1を含まない構成とすることが望ましい。

20

【0059】

なお、図1～13を用いて上述した第2の表示領域DA2は、非矩形状であってもよい。

30

【0060】

例えば、図1、6、10に示したように、第2の表示パネルDP2の面積が、第1の表示パネルDP1の面積よりも小さく、第2の領域A2が、第1の表示領域DA1と、平面視で重畠する構成においては、図14に示すように、非矩形状の第2の表示領域DA2を有する第2の表示パネルDP2を、第1の表示パネルDP1の背面側に配置する構成としてもよい。この場合、例えば図1に示す構成であれば、第2の表示パネルDP2の外形を規定する第3の偏光板P3、及び第2の表示領域DA2の外形を規定する第5の偏光板P5が非矩形状となる。また、図6に示す構成であれば、第2の表示パネルDP2の外形を規定する第2の偏光板P2が非矩形状となる。また、図10に示す構成であれば、第2の表示パネルDP2の外形を規定する第2の偏光板P2、第3の偏光板P3、及び高コントラストDA21を規定する第5の偏光板P5が非矩形状となる。

40

【0061】

また、図3、4、8、9に示したように、第1の表示パネルDP1の面積と第2の表示パネルDP2の面積が略等しく、第1の表示パネルDP1と第2の表示パネルDP2とが互いに平面視で重畠する構成の場合、図15に示すように、非矩形状の第2の表示領域DA2が、第1の表示領域DA1と、平面視で重畠する構成としてもよい。この場合、例えば図3、4に示す構成であれば、第2の表示領域DA2を規定する第3の偏光板P3、及び第5の偏光板P5が非矩形状となり、図8、9に示す構成であれば、第2の表示領域DA2を規定する第2の偏光板P2が非矩形状となる。

【0062】

50

なお、上述した構成において、バックライト BL が複数の LED を含む場合、バックライト BL が、第 2 の表示領域 DA 2 を介して第 1 の表示領域 DA 1 と対向する領域における、単位面積当たりの LED の個数と、バックライト BL が、第 2 の表示領域 DA 2 を介さずに第 1 の表示領域 DA 1 と対向する領域における、単位面積当たりの LED の個数とが、異なる構成としてもよい。

【0063】

例えば、バックライト BL が、第 2 の表示領域 DA 2 を介さずに第 1 の表示領域 DA 1 と対向する領域においては、第 1 の表示領域 DA 1 と第 2 の表示領域 DA 2 とが平面視で重畳する領域と比較して、既に高輝度の表示を実現することができる構成となっている。そのため、バックライト BL が、第 2 の表示領域 DA 2 を介さずに第 1 の表示領域 DA 1 と対向する領域における、単位面積当たりの LED の個数が、バックライト BL が、第 2 の表示領域 DA 2 を介して第 1 の表示領域 DA 1 と対向する領域における、単位面積当たりの LED の個数よりも少ない構成としてもよい。

10

【0064】

また、逆に、第 1 の表示領域 DA 1 と第 2 の表示領域 DA 2 とが平面視で重畳する領域、即ち、高コントラストや DFD 表示が求められる領域では、高輝度な表示が不要な場合がありえる。そのような場合には、バックライト BL が、第 2 の表示領域 DA 2 を介して第 1 の表示領域 DA 1 と対向する領域における、単位面積当たりの LED の個数が、バックライト BL が、第 2 の表示領域 DA 2 を介さずに第 1 の表示領域 DA 1 と対向する領域における、単位面積当たりの LED の個数よりも少ない構成としてもよい。

20

【0065】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で上記各実施形態から当業者が適宜変更した形態も本発明の技術的範囲に含まれることは言うまでもない。

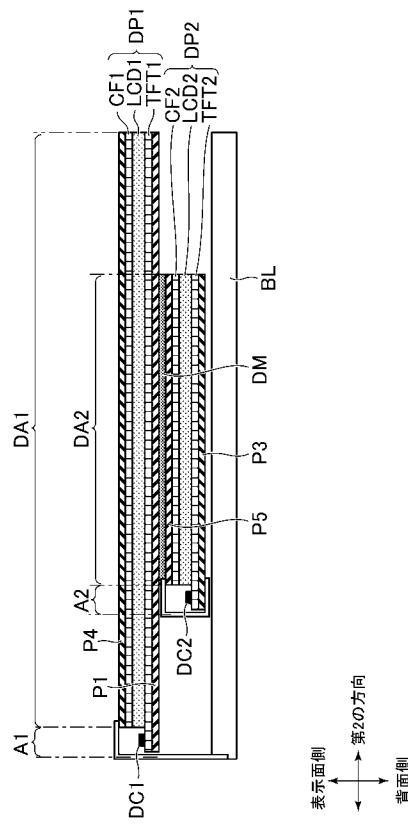
【符号の説明】

【0066】

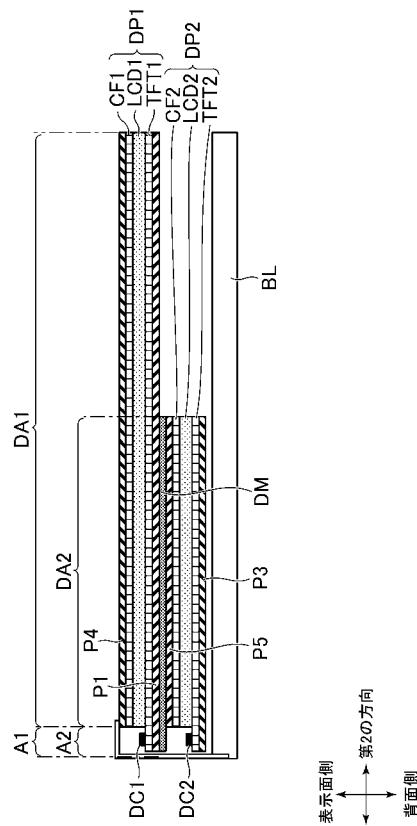
BL バックライト、DP1 第 1 の表示パネル、TFT1 第 1 の薄膜トランジスタ基板、CF1 第 1 の対向基板、LCD1 第 1 の液晶層、DA1 第 1 の表示領域、DC1 第 1 の駆動回路、A1 第 1 の領域、DP2 第 2 の表示パネル、TFT2 第 2 の薄膜トランジスタ基板、CF2 第 2 の対向基板、LCD2 第 2 の液晶層、DA2 第 2 の表示領域、DA21 高コントラスト領域、DA22 DFD 表示領域、DC2 第 2 の駆動回路、DC2S ソースドライバ、DC2G ゲートドライバ、L1 第 1 の配線、L2 第 2 の配線、A2 第 2 の領域、NDA 無表示領域、NDA1 第 1 の無表示領域、NDA2 第 2 の無表示領域、P1 第 1 の偏光板、P2 第 2 の偏光板、P3 第 3 の偏光板、P4 第 4 の偏光板、P5 第 5 の偏光板、DM 拡散板、UVB フィルム。

30

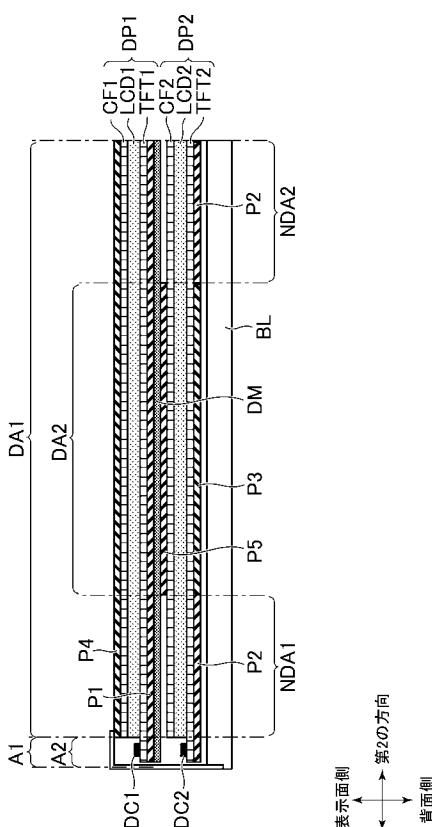
【図 1】



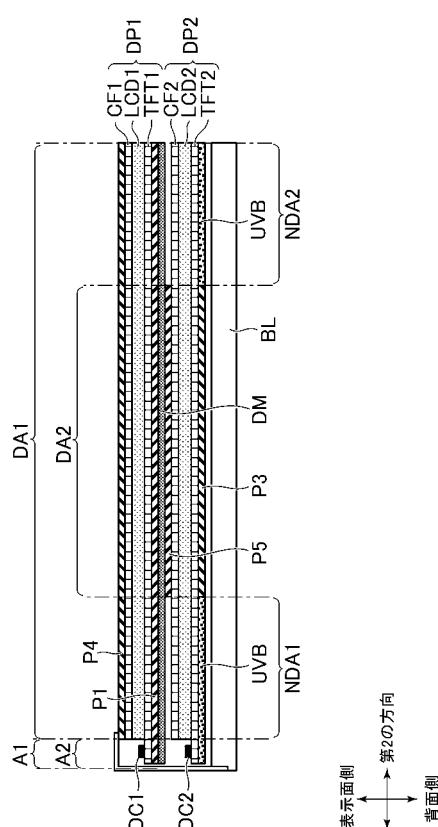
【図 2】



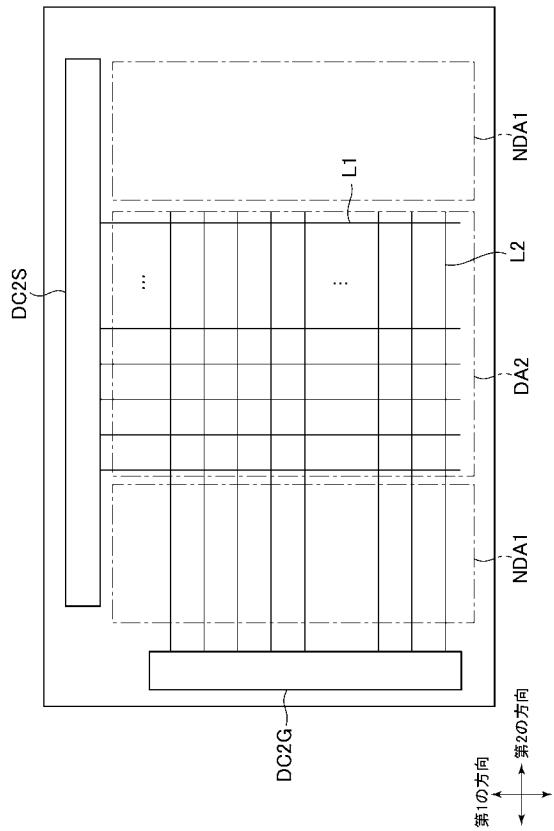
【図 3】



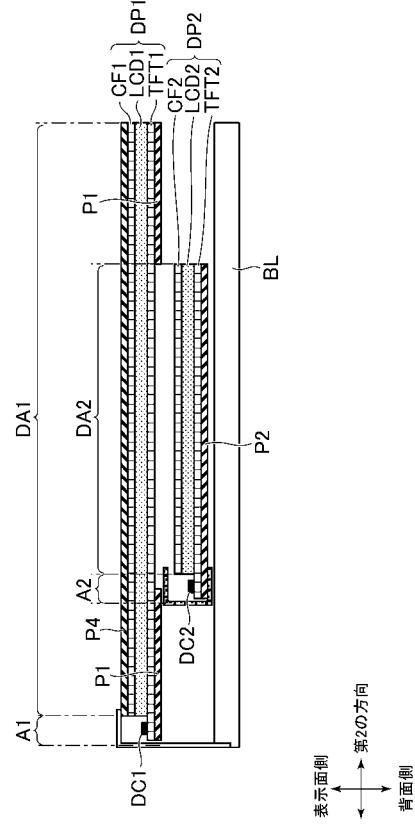
【図 4】



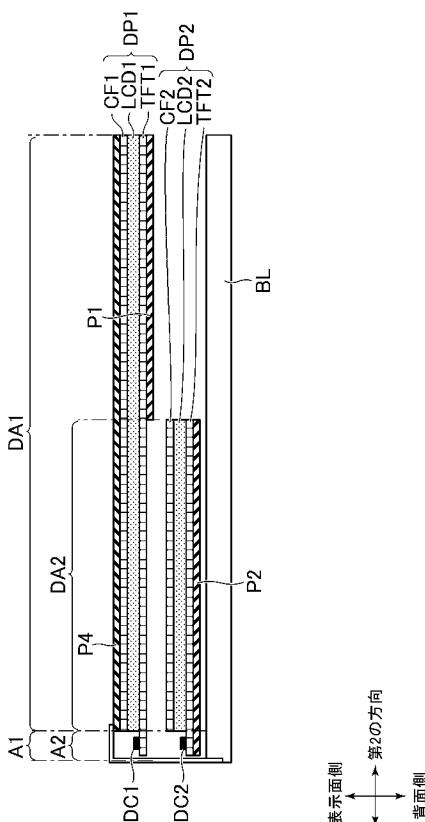
【図5】



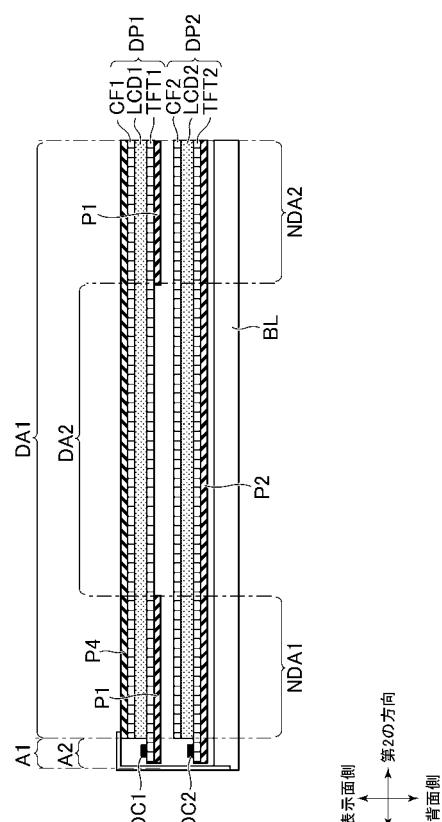
【図6】



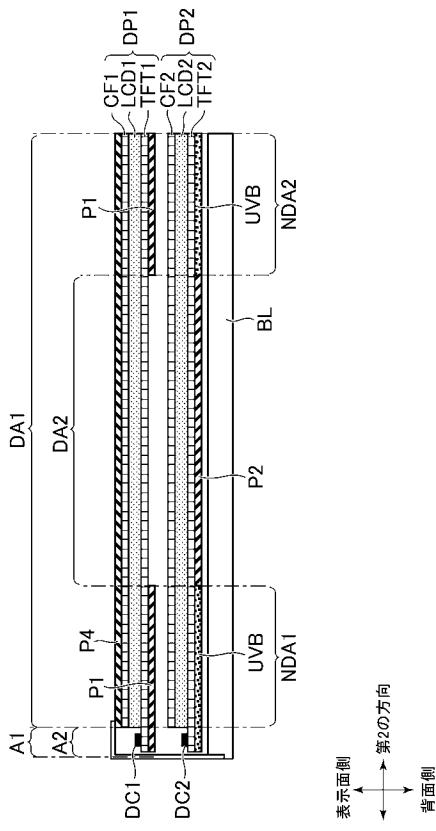
【図7】



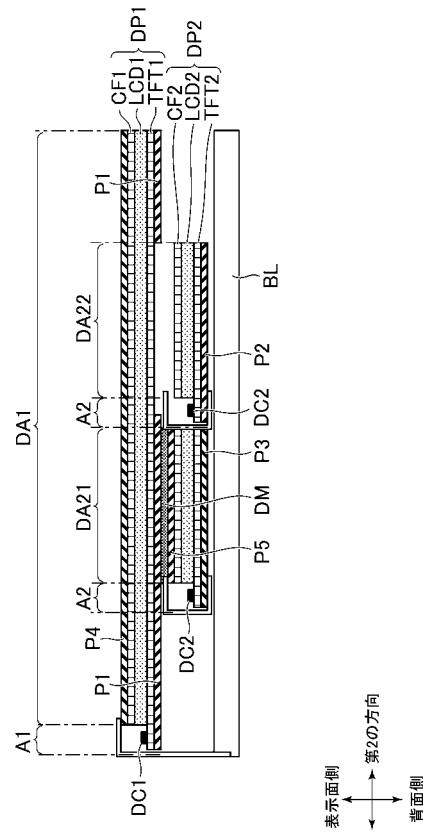
【図8】



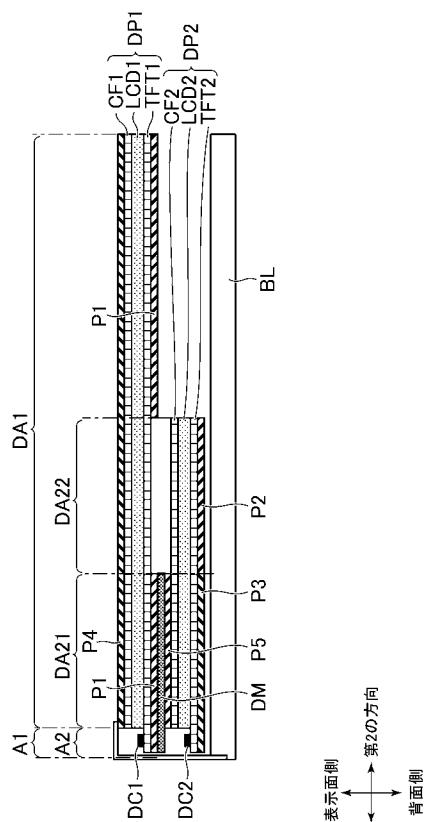
【図 9】



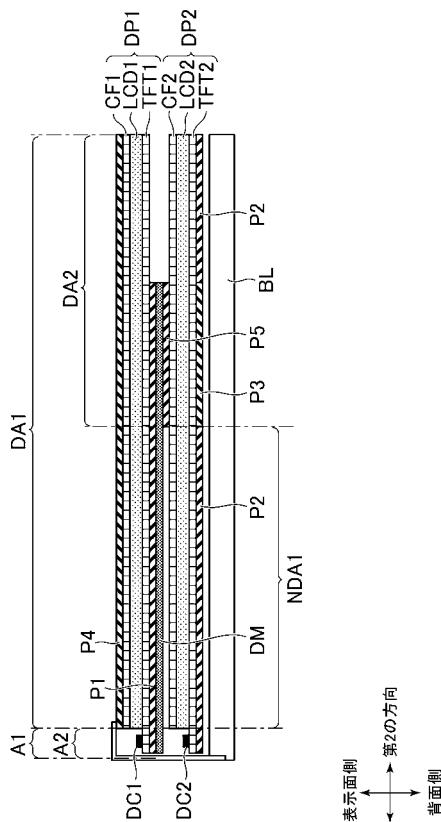
【図 10】



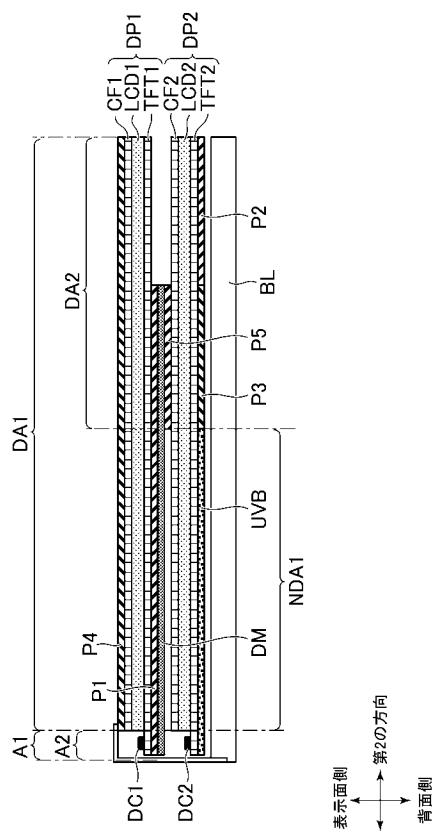
【図 11】



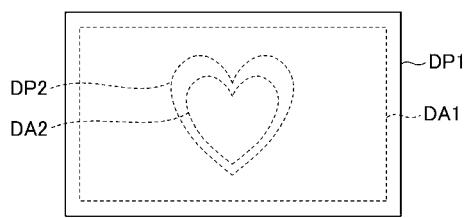
【図 12】



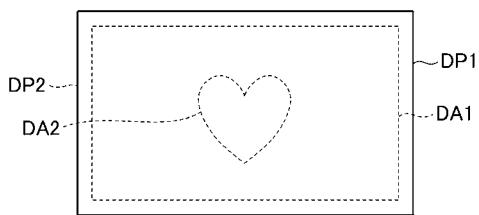
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(51) Int.CI.			F I			テーマコード(参考)	
<i>G 0 2 F</i>	<i>1/1345</i>	<i>(2006.01)</i>	G 0 2 F	1/133	5 7 5	2 H 3 9 1	
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/46</i>	<i>(2006.01)</i>	G 0 2 F	1/1345		5 C 0 0 6	
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>	<i>(2006.01)</i>	G 0 9 F	9/46	A	5 C 0 8 0	
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/00</i>	<i>(2006.01)</i>	G 0 9 F	9/30	3 4 9 A	5 C 0 9 4	
<i>G 0 9 G</i>	<i>3/20</i>	<i>(2006.01)</i>	G 0 9 F	9/30	3 4 9 C	5 G 4 3 5	
<i>G 0 9 G</i>	<i>3/34</i>	<i>(2006.01)</i>	G 0 9 F	9/30	3 3 8		
<i>G 0 9 G</i>	<i>3/36</i>	<i>(2006.01)</i>	G 0 9 F	9/00	3 5 7		
			G 0 9 F	9/00	3 3 6 G		
			G 0 9 G	3/20	6 8 0 E		
			G 0 9 G	3/20	6 2 1 E		
			G 0 9 G	3/20	6 8 0 G		
			G 0 9 G	3/34	J		
			G 0 9 G	3/36			
			G 0 9 G	3/20	6 4 2 D		
			G 0 9 G	3/20	6 4 2 E		
			G 0 9 G	3/20	6 6 0 X		

F ターム(参考) 2H092 GA28 GA32 GA60 JA24 JB04 JB05 JB26 JB35 JB56 PA08
PA09 PA11
2H189 AA27 AA31 CA11 CA33 CA36 LA03 LA08 LA10 LA17 LA19
LA20 NA13
2H193 ZA04 ZA37 ZD01 ZF12 ZF21 ZF43 ZG03 ZG14 ZG43 ZP03
ZP12 ZP13 ZP15 ZP17 ZR10
2H291 FA02Y FA10Z FA22X FA22Z FA42Z FD09 GA19 MA01
2H391 AA03 AB04 AB21 CB04 EB02 FA03
5C006 AA16 AA21 AC25 AF27 AF34 AF38 BB08 BB16 BB29 BC02
BC22 BC23 EC12 FA33 FA41 FA54
5C080 AA10 BB08 CC03 CC04 CC07 DD03 DD22 EE28 EE29 FF11
FF13 JJ01 JJ02 JJ06
5C094 AA45 BA43 CA19 DA03 DA05 DA09 DA11 DB05 EA04 ED02
ED14 ED15 FA01 FA02
5G435 AA00 BB12 CC09 CC12 DD11 EE13 EE26 EE37 FF05 FF12
FF13 GG12 GG16 GG26

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2019179195A	公开(公告)日	2019-10-17
申请号	JP2018069395	申请日	2018-03-30
申请(专利权)人(译)	松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	桶隆太郎 白井紀充		
发明人	桶 隆太郎 白井 紀充		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1345 G09F9/46 G09F9/30 G09F9/00 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
FI分类号	G02F1/1347 G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/13.505 G02F1/133.550 G02F1/133.575 G02F1/1345 G09F9/46.A G09F9/30.349.A G09F9/30.349.C G09F9/30.338 G09F9/00.357 G09F9/00.336.G G09G3 /20.680.E G09G3/20.621.E G09G3/20.680.G G09G3/34.J G09G3/36 G09G3/20.642.D G09G3/20.642. E G09G3/20.660.X		
F-TERM分类号	2H088/EA06 2H088/HA02 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/HA14 2H088/HA21 2H092/GA28 2H092 /GA32 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/JB04 2H092/JB05 2H092/JB26 2H092/JB35 2H092/JB56 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA11 2H189/AA27 2H189/AA31 2H189/CA11 2H189/CA33 2H189 /CA36 2H189/LA03 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/NA13 2H193/ZA04 2H193/ZA37 2H193/ZD01 2H193/ZF12 2H193/ZF21 2H193/ZF43 2H193/ZG03 2H193 /ZG14 2H193/ZG43 2H193/ZP03 2H193/ZP12 2H193/ZP13 2H193/ZP15 2H193/ZP17 2H193/ZR10 2H291/FA02Y 2H291/FA10Z 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA42Z 2H291/FD09 2H291/GA19 2H291/MA01 2H391/AA03 2H391/AB04 2H391/AB21 2H391/CB04 2H391/EB02 2H391/FA03 5C006 /AA16 5C006/AA21 5C006/AC25 5C006/AF27 5C006/AF34 5C006/AF38 5C006/BB08 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BC02 5C006/BC22 5C006/BC23 5C006/EC12 5C006/FA33 5C006/FA41 5C006 /FA54 5C080/AA10 5C080/BB08 5C080/CC03 5C080/CC04 5C080/CC07 5C080/DD03 5C080/DD22 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/FF13 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C094 /AA45 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA03 5C094/DA05 5C094/DA09 5C094/DA11 5C094/DB05 5C094/EA04 5C094/ED02 5C094/ED14 5C094/ED15 5C094/FA01 5C094/FA02 5G435/AA00 5G435 /BB12 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/DD11 5G435/EE13 5G435/EE26 5G435/EE37 5G435/FF05 5G435/FF12 5G435/FF13 5G435/GG12 5G435/GG16 5G435/GG26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一种结构简单的液晶显示装置，该液晶显示装置在平面图中具有两个显示面板彼此重叠的区域和两个不彼此重叠的区域。具有背光BL和第一显示区域DA1的显示面板DP1布置在同一平面上；在俯视图中，第二显示面板DP2的整体与第一显示区域DA1的一部分重叠，并且第二显示面板DP2配置在第一显示面板DP1与背光源BL之间。背光BL具有与第一显示区域DA1相对的区域和第二显示区域DA2，以及与第一显示区域DA1相对的区域，第二显示区域DA2不与第二显示区域DA2插入。

