

(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2007-27099

(P2007-27099A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F21V 8/00 (2006.01)	F21V 8/00 601D	2H089
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	2H091
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	5F041
H01L 33/00 (2006.01)	H01L 33/00 L	
F21Y 101/02 (2006.01)	F21V 8/00 601Z	

審査請求 未請求 請求項の数 37 O L (全 41 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-160269 (P2006-160269)  
 (22) 出願日 平成18年6月8日(2006.6.8)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0063388  
 (32) 優先日 平成17年7月13日(2005.7.13)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0065312  
 (32) 優先日 平成17年7月19日(2005.7.19)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0070713  
 (32) 優先日 平成17年8月2日(2005.8.2)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 Samsung Electronics  
 Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416  
 110000051  
 (74) 代理人 特許業務法人共生国際特許事務所  
 (72) 発明者 趙 昭 行  
 大韓民国 ソウル特別市 広津区 九宜洞  
 252-38番地  
 (72) 発明者 梁 珍 旭  
 大韓民国 京畿道 水原市 長安区 栗田  
 洞 三星アパート 207棟 604号

最終頁に続く

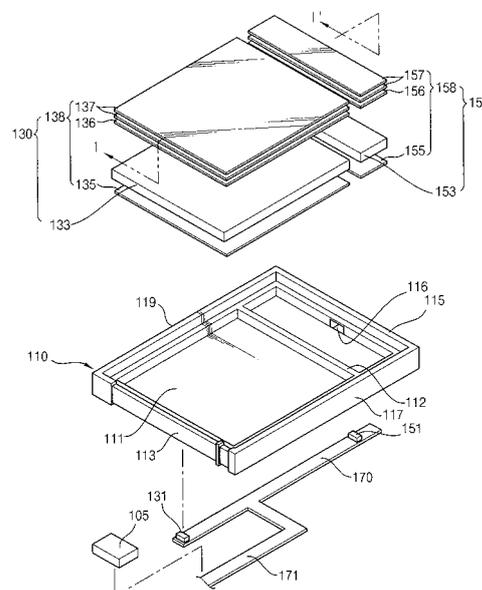
(54) 【発明の名称】 バックライトアセンブリ及び表示基板とこれらを有する表示装置、並びに表示基板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】バックライトアセンブリの消費電力が節減され、表示装置の表示品質が向上される表示基板、その製造方法、バックライトアセンブリ、及び表示装置を提供する。

【解決手段】バックライトアセンブリは、駆動モードによって個別に駆動される第1バックライトユニット及び第2バックライトユニットと、その間に配置された光遮断部材を有する。又、バックライトアセンブリは、第1光を出射する第1光源及び第1光と異なる色の第2光を出射する第2光源と光ガイドユニットを有する。表示基板はスイッチング素子と電氣的に連結され、サブ駆動領域に形成され、外部から入射する光を反射させる反射板を有する。表示パネルは、メイン表示部とサブ表示部とを有する。表示パネルは、メイン表示部に第1光の色を変更させて画像を表示し、サブ表示部に第2光の色を維持して画像を表示する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

メインモードで表示パネルのメイン表示部に第 1 光を出射して、サブモードでオフされる第 1 バックライトユニットと、

メインモード及びサブモードで前記表示パネルのサブ表示部に第 2 光を出射する第 2 バックライトユニットと、

前記第 1 バックライトユニットと前記第 2 バックライトユニットとの間に配置された光遮断部材と、を有することを特徴とするバックライトアセンブリ。

## 【請求項 2】

前記第 1 バックライトユニットは、前記第 1 光を出射する第 1 光源、及び前記第 1 光を前記メイン表示部に導く第 1 光ガイドユニットを含み、

前記第 2 バックライトユニットは、前記第 2 光を出射する第 2 光源、及び前記第 2 光を前記サブ表示部に導く第 2 光ガイドユニットを含むことを特徴とする請求項 1 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 3】

前記第 1 バックライトユニット及び第 2 バックライトユニットを収納する収納容器を更に含み、

前記光遮断部材は、前記収納容器から突出して形成されることを特徴とする請求項 2 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 4】

前記光遮断部材は、前記第 1 光ガイドユニットと第 2 光ガイドユニットとが接する領域に配置された光遮断シートであることを特徴とする請求項 2 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 5】

第 1 光を出射する第 1 光源及び該第 1 光と異なる色を有する第 2 光を出射する第 2 光源を含む光源ユニットと、

前記光源ユニットから提供された前記第 1 光及び第 2 光を導いて出射する光ガイドユニットと、を有することを特徴とするバックライトアセンブリ。

## 【請求項 6】

前記第 1 光源は、白色光を出射する第 1 発光ダイオードを含み、

前記第 2 光源は、赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つの光を出射する第 2 発光ダイオードを含むことを特徴とする請求項 5 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 7】

前記光源ユニット及び光ガイドユニットを収納する収納容器と、

前記第 1 光源及び第 2 光源に電源電流を供給する電源供給部と、を更に含むことを特徴とする請求項 5 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 8】

前記光ガイドユニットは、

前記収納容器の底板に配置される導光板と、

前記導光板上に配置され前記導光板から出射する光の輝度均一性及び正面輝度を向上させる光学シートと、を含むことを特徴とする請求項 7 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 9】

前記第 1 光源及び第 2 光源は、前記導光板の同一側面に配置されることを特徴とする請求項 8 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 10】

前記導光板は、

前記第 1 光源が配置される第 1 側面と、

前記第 2 光源が配置され、前記第 1 側面と対向する第 2 側面と、を有することを特徴とする請求項 8 記載のバックライトアセンブリ。

## 【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記導光板は、

前記第 1 光源が配置される第 1 側面と、

前記第 2 光源が配置され、前記第 1 側面と所定の角度をなすように前記第 1 側面に連結される第 2 側面と、を有することを特徴とする請求項 8 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 2】

前記電源供給部は、メインモード時、前記第 1 光源の駆動のための電源電流を供給し、サブモード時、前記第 2 光源の駆動のための電源電流を供給することを特徴とする請求項 7 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 3】

前記光ガイドユニットは、

前記第 1 光源が配置され、前記第 1 光を導いて出射するメイン導光板と、

前記第 2 光源が配置され、前記第 2 光を導いて出射するサブ導光板と、

前記メイン導光板及びサブ導光板上に配置された光学シートと、を含むことを特徴とする請求項 7 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 4】

前記収納容器は、底板、及び前記底板から前記メイン導光板及びサブ導光板の間に突出して形成された遮断壁を含むことを特徴とする請求項 1 3 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 5】

前記光ガイドユニットは前記メイン導光板とサブ導光板との間に配置され、前記メイン導光板とサブ導光板との間に光が流出することを遮断する反射膜を更に含むことを特徴とする請求項 1 3 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 6】

前記光学シートは、

前記メイン導光板上に配置されるメイン光学シートと、

前記サブ導光板上に配置されるサブ光学シートと、を含むことを特徴とする請求項 1 3 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 7】

前記電源供給部は、メインモード時、前記第 1 光源及び第 2 光源の駆動のための電源電流を供給し、

サブモード時、前記第 2 光源の駆動のための電源電流を供給することを特徴とする請求項 7 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 8】

選択的にメイン画像データを表示するメイン表示部、及び常時に付加画像データを表示するサブ表示部を含む表示パネルと、

前記メイン表示部に第 1 光を出射する第 1 バックライトユニット、及び前記サブ表示部に第 2 光を出射する第 2 バックライトユニットを含むバックライトアセンブリと、

メインモード時、前記第 1 バックライトユニットに駆動電源を提供し、メインモード及びサブモード時、前記第 2 バックライトユニットに駆動電源を提供するように前記第 1 及び第 2 バックライトユニットを制御する駆動回路部と、を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 バックライトユニットは、前記第 1 光を出射する第 1 光源、及び前記第 1 光を前記メイン表示部に導く第 1 光ガイドユニットを含み、

前記第 2 バックライトユニットは、前記第 2 光を出射する第 2 光源、及び前記第 2 光を前記サブ表示部に導く第 2 光ガイドユニットを含むことを特徴とする請求項 1 8 記載の表示装置。

【請求項 2 0】

前記第 1 光ガイドユニット及び第 2 光ガイドユニットがそれぞれ配置される底板と、

前記底板から延長され前記第 1 光源が配置される第 1 側壁と、

10

20

30

40

50

前記第 1 側壁と対向し前記第 2 光源が配置される第 2 側壁と、  
前記第 1 光ガイドユニットと第 2 光ガイドユニットとの間に突出して形成された遮断壁を含む収納容器と、を更に含むことを特徴とする請求項 19 記載の表示装置。

【請求項 21】

第 1 光を出射する第 1 光源、該第 1 光と異なる色を有する第 2 光を出射する第 2 光源、及び該第 1 光と第 2 光を導いて出射する光ガイドユニットを含むバックライトアセンブリと、

前記第 1 光の色を変更させてメイン画像データを表示するメイン表示部、及び前記第 2 光の色を維持して付加画像データを表示するサブ表示部を含む表示パネルと、を有することを特徴とする表示装置。

10

【請求項 22】

前記表示パネルは、前記メイン表示部に配置され前記第 1 光の色を変更させるカラーフィルターを含むことを特徴とする請求項 21 記載の表示装置。

【請求項 23】

前記表示パネルは、

画素電極及び該画素電極にデータ信号を印加するスイッチング素子を含む第 1 基板と、

前記画素電極と対向する共通電極を含む第 2 基板と、

前記画素電極及び共通電極の間に介在し、前記第 1 光と第 2 光の透過率を変更させる液晶層と、を更に含み、

前記カラーフィルターは、前記第 2 基板に配置されることを特徴とする請求項 22 記載の表示装置。

20

【請求項 24】

前記第 1 光源は、白色光である前記第 1 光を出射する第 1 発光ダイオードを含み、

前記第 2 光源は、赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つの光である前記第 2 光を出射する第 2 発光ダイオードを含むことを特徴とする請求項 21 記載の表示装置。

【請求項 25】

前記バックライトアセンブリは、

前記光ガイドユニットが配置される底板、及び前記第 1 光源及び第 2 光源が配置される側壁を含む収納容器と、

前記第 1 光源及び第 2 光源の電源電流を供給する駆動回路部と、を更に含むことを特徴とする請求項 21 記載の表示装置。

30

【請求項 26】

前記光ガイドユニットは、

前記底板に配置される導光板と、

前記導光板上に配置された光学シートと、を含むことを特徴とする請求項 25 記載の表示装置。

【請求項 27】

前記第 1 光源及び第 2 光源は、前記導光板の同一側面に配置されることを特徴とする請求項 26 記載の表示装置。

【請求項 28】

40

前記導光板は、

前記第 1 光源が配置される第 1 側面と、

前記第 2 光源が配置される第 2 側面と、を含むことを特徴とする請求項 26 記載の表示装置。

【請求項 29】

前記駆動回路部は、メインモード時、前記第 1 光源の駆動のための電源電流を供給し、

サブモード時、前記第 2 光源の駆動のための電源電流を供給することを特徴とする請求項 25 記載の表示装置。

【請求項 30】

前記光ガイドユニットは、

50

前記第 1 光源が配置され、前記第 1 光を導いて前記メイン表示部に提供するメイン導光板と、  
前記第 2 光源が配置され、前記第 2 光を導いて前記サブ表示部に提供するサブ導光板と、  
前記メイン導光板及びサブ導光板上に配置される光学シートと、を含むことを特徴とする  
請求項 2 1 記載の表示装置。

【請求項 3 1】

前記駆動回路部は、メインモード時、前記第 1 光源及び第 2 光源の駆動のための電源電  
流を供給し、

サブモード時、前記第 2 光源の駆動のための電源電流を供給することを特徴とする請求  
項 2 5 記載の表示装置。

10

【請求項 3 2】

サブ駆動領域及びメイン駆動領域を含むベース基板と、

前記サブ駆動領域及びメイン駆動領域に区画された画素領域に配置されたスイッチング  
素子と、

前記サブ駆動領域に前記スイッチング素子と電気的に連結されるように配置され、外部  
から入射する光を反射させる反射板と、を有することを特徴とする表示基板。

【請求項 3 3】

前記スイッチング素子のドレイン電極の一部を露出させ、前記サブ駆動領域に対応する  
表面が凸凹形状を有するように前記ベース基板上に配置された保護絶縁膜と、

前記画素領域に対応して前記保護絶縁膜上に配置され、前記スイッチング素子のドレイン  
電極を通じてデータ信号の印加を受ける透明電極と、を更に含み、

20

前記反射板は前記透明電極上に配置され、前記サブ駆動領域内の単位画素領域を反射部  
と透過部とに区画することを特徴とする請求項 3 2 記載の表示基板。

【請求項 3 4】

前記反射板は、前記サブ駆動領域及びメイン駆動領域に配置され、前記サブ駆動領域及  
びメイン駆動領域内の単位画素領域を反射部と透過部とに区画することを特徴とする請求  
項 3 2 記載の表示基板。

【請求項 3 5】

サブ駆動領域及びメイン駆動領域を含むベース基板上にデータ信号を出力するドレイン  
電極を含むスイッチング素子を形成する段階と、

30

前記スイッチング素子を覆う絶縁膜上に前記ドレイン電極の一部を露出させるコンタク  
トホールが形成された保護絶縁膜を形成する段階と、

前記保護絶縁膜上に前記コンタクトホールを通じて前記ドレイン電極と電気的に連結さ  
れる透明電極を形成する段階と、

前記サブ駆動領域内の単位画素領域を反射部と透過部とに区画する反射板を前記透明電  
極上に形成する段階と、を有することを特徴とする表示基板の製造方法。

【請求項 3 6】

サブ駆動領域及びメイン駆動領域を含む下部基板、該サブ駆動領域及びメイン駆動領域  
に形成された画素領域に形成されたスイッチング素子、及び該スイッチング素子と電気的  
に連結されるように該サブ駆動領域内の画素領域に配置され外部から入射する光を反射さ  
せる反射板を含む第 1 基板と、

40

前記第 1 基板と対向する第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置された液晶層と、を含むことを特徴とする表  
示装置。

【請求項 3 7】

前記第 2 基板は、

上部基板と、

前記メイン駆動領域内の画素領域と向かい合うように前記上部基板に形成されたメイン  
カラーフィルターと、

前記サブ駆動領域内の画素領域と向かい合うように前記上部基板に形成されたサブカラ

50

ーフィルターと、

前記メインカラーフィルター及びサブカラーフィルターを覆う共通電極と、を含むことを特徴とする請求項36記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックライトアセンブリ及び表示基板とこれらを有する表示装置、並びに表示基板及びその製造方法に係り、より詳細には、消費電力が低減されたバックライトアセンブリ及び表示基板とこれらを有する表示装置、並びにサブ表示部が反射・透過型に構成される表示基板及びその製造方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、パーソナルコンピュータ、ノートパソコン、自動車航法システム、TVセット等に装着され、電気的フォーマット形態を有する情報を画像に表示する。液晶表示装置は、重量が軽く、嵩が小さいという長所を有するので、最近広く使用されている。

【0003】

最近では、モバイル液晶表示装置の光特性向上及び消費電力減少のために、表示パネルをメイン表示部及びサブ表示部に分割して駆動する方法が研究されている。例えば、サブ表示部は、時間、日付、バッテリー状態等のような付加画像データを常時に表示し、メイン表示部は、カメラ等の画像信号と文字情報等のようなメイン画像データを選択的に表示する。

20

【0004】

従来液晶表示装置において、サブ表示部及びメイン表示部は、同じ光源から光の提供を受ける。従って、メイン表示部が画像を表示する場合をメイン駆動モードと、メイン表示部がオフされた場合をサブ駆動モードと定義すると、サブ駆動モードの場合にもメイン表示部には光が提供され、表示パネルのメイン表示部がブラック駆動され、メイン表示部はオフされる。

【0005】

このようにサブ駆動モードにおいて、メイン表示部に提供される光は不必要なものなので、消費電力の節減のために、サブ駆動モードではメインモードの場合より低電流で駆動される。しかし、サブ駆動モードでは、低電流駆動によってサブ表示部の輝度が充分ではなく、サブ表示部に表示される画像の品質が低下するという問題点がある。

30

【0006】

又、サブ表示部の輝度を増加させるために、メインモード時、メイン表示部に提供される電力と同じレベルの電力でサブ表示部を駆動する場合、消費電力が増加するという問題点がある。

【0007】

一方、メイン表示部及びサブ表示部に分割駆動される画面分割表示装置において、表示パネルは、カラー画像を表示するためにカラーフィルターを含む。カラーフィルターは、バックライトアセンブリ又は外部から光の入射を受けて所定の色を帯びる光を出射する。カラーフィルターは、赤色、緑色、及び青色を発現する顔料を含む。顔料は光の吸収率が大きいので、カラーフィルターを通過すると、光量が大幅減少する。従って、サブ駆動モードでサブ表示部には低電力駆動によって減少された光量が提供されるのみならず、カラーフィルターが含む顔料が光を相当量吸収することにより、サブ表示部の表示特性が顕著に低下するという問題点がある。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、このような従来の問題点を解決するためになされたものもので、本発明の目

50

的は、メイン領域及びサブ領域に別の光源がそれぞれ配置され、消費電力が節減されたバックライトアセンブリを提供することにある。

【0009】

又、本発明の他の目的は、バックライトアセンブリを含んで画質が向上された表示装置を提供することにある。

【0010】

又、本発明の更に他の目的は、表示装置に使用される表示基板を提供することにある。

【0011】

又、本発明の更に他の目的は、表示基板の製造方法を提供することにある。

【0012】

又、本発明の更に他の目的は、表示基板を含み、低電流駆動時、サブ駆動領域の表示品質が向上された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】

【0013】

上記目的を達成するためになされた本発明の一特徴によるバックライトアセンブリは、第1バックライトユニット、第2バックライトユニット、及び光遮断部材を有する。前記第1バックライトユニットは、メインモードで表示パネルのメイン表示部に第1光を出射して、サブモードでオフされる。前記第2バックライトユニットは、メインモード及びサブモードで前記表示パネルのサブ表示部に第2光を出射する。前記光遮断部材は、前記第1バックライトユニットと前記第2バックライトユニットとの間に配置され、前記第1バックライトユニットから前記第2バックライトユニットに前記第1光が、又は前記第2バックライトユニットから前記第1バックライトユニットに前記第2光が流出することを防止する。

【0014】

又、上記目的を達成するためになされた本発明の他の特徴によるバックライトアセンブリは、光源ユニット及び光ガイドユニットを有する。前記光源ユニットは、第1光源及び第2光源を含む。前記第1光源は第1光を出射し、第2光源は前記第1光と異なる色を有する第2光を出射する。前記光ガイドユニットは、前記光源ユニットから発生された第1及び第2光を導く。

【0015】

上記目的を達成するためになされた本発明の一特徴による表示装置は、表示パネル、バックライトアセンブリ、及び駆動回路部を有する。前記表示パネルは、メイン表示部及びサブ表示部を含む。前記メイン表示部は、選択的にメイン画像データを表示し、前記サブ表示部は、常時に付加画像データを表示する。前記バックライトアセンブリは、第1バックライトユニット及び第2バックライトユニットを含む。前記第1バックライトユニットは前記メイン表示部に第1光を出射し、前記第2バックライトユニットは前記サブ表示部に第2光を出射する。前記駆動回路部は、メインモード時、前記第1バックライトユニットに駆動電源を提供し、メインモード及びサブモード時、前記第2バックライトユニットに駆動電源を提供するように前記第1及び第2バックライトユニットを制御する。

【0016】

又、上記目的を達成するためになされた本発明の他の特徴による表示装置は、バックライトアセンブリ及び表示パネルを有する。前記バックライトアセンブリは、第1光源、第2光源、及び光ガイドユニットを含む。前記第1光源は第1光を出射し、前記第2光源は前記第1光と異なる色を有する第2光を出射する。前記光ガイドユニットは、前記第1及び第2光を導く。前記表示パネルは、メイン表示部及びサブ表示部を含む。前記メイン表示部は、前記第1光の色を変更させてメイン画像データを表示し、前記サブ表示部は、前記第2光の色を維持して付加画像データを表示する。

【0017】

上記目的を達成するためになされた本発明の一特徴による表示基板は、ベース基板、スイッチング素子、及び反射板を有する。前記ベース基板は、サブ駆動領域及びメイン駆動

10

20

30

40

50

領域を含み、前記スイッチング素子は、前記サブ駆動領域及びメイン駆動領域に区画された画素領域に配置される。前記反射板は、前記サブ駆動領域に前記スイッチング素子と電氣的に連結されるように配置され、外部から入射する光を反射させる。

【0018】

上記目的を達成するためになされた本発明の一特徴による表示基板の製造方法は、サブ駆動領域及びメイン駆動領域を含むベース基板上にデータ信号を出力するドレイン電極を含むスイッチング素子を形成する段階、前記スイッチング素子を覆う絶縁膜上に前記ドレイン電極の一部を露出させるコンタクトホールが形成された保護絶縁膜を形成する段階、前記保護絶縁膜上に前記コンタクトホールを通じて前記ドレイン電極と電氣的に連結される透明電極を形成する段階、及び前記サブ駆動領域内の単位画素領域を反射部と透過部とに区画する反射板を前記透明電極上に形成する段階を有する。

10

【0019】

又、上記目的を達成するためになされた本発明の更に他の特徴による表示装置は、第1基板、第2基板、及び液晶層を含む。前記第1基板は、下部基板、スイッチング素子、及び反射板を含む。前記下部基板は、メイン駆動領域及びサブ駆動領域を含む。前記スイッチング素子は、前記サブ駆動領域及びメイン駆動領域に形成された画素領域に形成される。前記反射板は、前記スイッチング素子と電氣的に連結されるように前記サブ駆動領域内の画素領域に配置され、外部から入射する光を反射させる。前記第2基板は、前記第1基板と向かい合う。前記液晶層は、前記第1基板と第2基板との間に配置される。

【発明の効果】

20

【0020】

このような本発明のバックライトアセンブリ及び表示装置によれば、メイン表示部及びサブ表示部を含む表示パネルに光を提供する光源がメイン表示部及びサブ表示部にそれぞれ配置され個別的に駆動される。その結果、サブモードで表示パネルの全体面積に光を提供し、サブ表示部に付加画像データを表示する方式に対して、バックライトアセンブリ及びこれを有する表示装置の消費電力が節減される。

【0021】

又、サブ表示部の平面積は、通常、メイン表示部の平面積より小さく、サブ表示部の近所に配置された光源から出射する光は、大部分サブ表示部にのみガイドされる。従って、消費電力の節減のために、サブモードで低いレベルの電流で光源を駆動しても、サブ表示部の輝度が向上する。

30

【0022】

又、カラーフィルターが配置されたメイン表示部には白色光が提供され、カラーフィルターが省略されたサブ表示部には、赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つの色を有する光が提供される。従って、メイン駆動モードより少ない電力を消費するサブ駆動モードにおいて、サブ表示部でカラーフィルターによる赤色光、緑色光、及び青色光の損失が防止される。その結果、サブ表示部から出射する光の輝度が上昇し、サブ表示部に表示された付加画像データの画質が向上する。

【0023】

又、表示パネルに採用される表示基板は、メイン駆動領域とサブ駆動領域を含み、サブ駆動領域には反射板が形成され、単位画素領域を反射部と透過部とに区画する。これによって、サブ駆動モードでサブ表示部にディスプレイに適合する輝度を有する光が提供され、表示パネルの画質が向上する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明を実施するための最良の形態の具体例を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0025】

<バックライトアセンブリ>

図1は、本発明の第1実施例によるバックライトアセンブリの斜視図であり、図2は、

50

図 1 に示すバックライトアセンブリの分解斜視図である。

【0026】

図 1 及び図 2 を参照すると、バックライトアセンブリ 100 は、第 1 バックライトユニット 130、第 2 バックライトユニット 150、及び遮断壁 112 を形成する光遮断部材を含む。

【0027】

バックライトアセンブリ 100 は、選択的にメイン画像データを表示するメイン表示部と常時に付加画像データを表示するサブ表示部を含む表示パネルに光を提供する。ここで、第 1 バックライトユニット及び第 2 バックライトユニットが、いずれも光を出射するモードをメイン駆動モードと定義し、第 1 バックライトユニットがオフされ第 2 バックライトユニットが光を出射するモードをサブ駆動モードと定義する。

10

【0028】

第 1 バックライトユニット 130 は、メイン駆動モード (Main Mode) でメイン表示部に第 1 光を出射し、サブ駆動モードでオフされる。

【0029】

第 1 バックライトユニット 130 は、第 1 光源 131 及び第 1 光ガイドユニット 133 を含む。

【0030】

第 1 光源 131 は、メイン駆動モードで後述する第 1 光ガイドユニット 133 に第 1 光を出射する。図 2 において、第 1 光源 131 は発光ダイオードである。他の実施例として、第 1 光源 131 はランプでも良い。

20

【0031】

第 1 光ガイドユニット 133 は、第 1 光をガイドして輝度均一性が向上された光をメイン表示部に出射する。第 1 光ガイドユニット 133 は、耐熱性、耐化学性、機械的強度、及び光透過性に優れた樹脂材質、例えば、ポリメチルメタクリレート (PMMA) からなる。図 2 において、第 1 光ガイドユニット 133 は、厚みが殆ど均一なプレート形状を有する。他の実施例として、第 1 光ガイドユニット 133 は、一方向に沿って厚みが漸次小さくなるウェッジ形状を有することができる。

【0032】

第 1 バックライトユニット 130 は、第 1 光学シート 138 を更に含む。

30

【0033】

第 1 光学シート 138 は、第 1 光ガイドユニット 133 から出射した第 1 光の光学特性を向上させる。第 1 光学シート 138 は、第 1 反射シート 135、第 1 拡散シート 136、及び第 1 集光シート 137 を含む。

【0034】

第 1 反射シート 135 は、第 1 光ガイドユニット 133 の下に配置される。第 1 反射シート 135 は、第 1 光ガイドユニット 133 から漏洩される光を反射して、第 1 光ガイドユニット 133 に入射させる。

【0035】

第 1 拡散シート 136 は第 1 光ガイドユニット 133 上に配置され、第 1 光ガイドユニット 133 が出射する光を拡散させて輝度均一性を向上させる。

40

【0036】

第 1 集光シート 137 は、第 1 拡散シート 136 上に配置され第 1 拡散シート 136 から出射する拡散光を集光する。図 2 において、第 1 光ガイドユニット 133 は、2 つの第 1 集光シート 137 を含み、2 つの第 1 集光シート 137 は、集光方向が互いに垂直をなすように配置される。この際、第 1 光学シート 138 や第 1 集光シート 137 の数は変更することができる。

【0037】

第 2 バックライトユニット 150 は、メインモード及びサブモードで第 2 光を出射する。第 2 バックライトユニット 150 は、第 2 光源 151 及び第 2 光ガイドユニット 153

50

を含む。

【0038】

第2光源151は、メインモードで後述する第2光ガイドユニット153に第2光を出射する。図2において、第2光源151は、第2発光ダイオードである。他の実施例として、第2光源151はランプでも良い。

【0039】

第2光ガイドユニット153は、第2光をガイドして輝度均一性が向上された光をサブ表示部に出射する。

【0040】

第2バックライトユニット150は、第2光学シート158を更に含む。第2光学シート158は、第2光ガイドユニット153から出射した光の光学特性、例えば、輝度均一性及び正面輝度を向上させる。第2光学シート158は、第2反射シート155、第2拡散シート156、及び第2集光シート157を含む。第2反射シート155、第2拡散シート156、及び第2集光シート157は、第1反射シート135、第1拡散シート136、及び第1集光シート137と実質的に同じである。

10

【0041】

バックライトアセンブリ100は、第1バックライトユニット130及び第2バックライトユニット150を収納する収納容器110を更に含む。収納容器110は、底板111及び第1乃至第4側壁113、115、117、119を含む。

【0042】

第1乃至第4側壁113、115、117、119は、底板111の周辺部に配置される。図2と異なり、バックライトアセンブリ100の重量及び嵩を減少させるために、底板111には開口を形成することができる。第1側壁113と第2側壁115とは互いに向かい合うように配置される。第3側壁117と第4側壁119とは互いに向かい合うように配置され、第1側壁113と第2側壁115とをそれぞれ連結する。

20

【0043】

第1側壁113には第1側壁113の内側中央部から底板111を貫通する第1溝（図示せず）が形成され、第2側壁115には第2側壁115の内側中央部から底部を貫通する第2溝116が形成される。第1側壁113には、第1側壁113の上部から第1側壁113の外側面に沿って第1及び第2ガイド溝が形成される。

30

【0044】

光遮断部材112は、第1バックライトユニット130と第2バックライトユニット150との間に配置され、第1バックライトユニット130から第2バックライトユニット150に、又は、第2バックライトユニット150から第1バックライトユニット130に光が流出することを遮断する。このために、光遮断部材112は、収納容器110から突出する。例えば、光遮断部材112は、底板111から突出した遮断壁112である。他の実施例として、光遮断部材112は、第1光ガイドユニット133と第2光ガイドユニット153が接する領域に配置された光遮断シートでも良い。

【0045】

遮断壁112は、収納容器110が提供する収納空間をメイン収納領域とサブ収納領域とに区画する。底板111、遮断壁112、第1側壁113、第3側壁117、及び第4側壁119はメイン収納領域を定義し、底板111、遮断壁112、第2側壁115、第3側壁117、及び第4側壁119はサブ収納領域を定義する。メイン収納領域の底板111は第1平面積を有し、サブ収納領域の底板111は、第1平面積より小さい第2平面積を有する。

40

【0046】

図3は、図2に示すバックライトアセンブリをI-I'に沿って切断した断面図である。

【0047】

図2及び図3に示すように、メイン収納領域には第1反射シート135、第1光ガイド

50

ユニット 133、第 1 拡散シート 136、及び第 1 集光シート 137 がその名称順に積層され、サブ収納容器には第 2 反射シート 155、第 2 光ガイドユニット 153、第 2 拡散シート 156、及び第 2 集光シート 157 がその名称順に積層される。

【0048】

バックライトアセンブリ 100 は、電源供給部 105 及び電源印刷回路フィルム 170 を更に含む。

【0049】

電源印刷回路フィルム 170 は、電源供給部 105 と第 1 及び第 2 発光ダイオード 131、151 を電氣的に連結させる。電源印刷回路フィルム 170 は、収納容器 110 の第 1 側壁 113 から第 2 側壁 115 に向かって延長される。第 1 側壁 113 に隣接した電源印刷回路フィルム 170 の第 1 端部には第 1 光源 131 が実装され、第 1 端部に対向する第 2 端部には第 2 光源 151 が実装される。これによって、第 1 光源 131 は、第 1 側壁 113 の内側面に形成された第 1 溝に挿入され、第 2 光源 151 は、第 2 側壁 115 の内側面に形成された第 2 溝 116 に挿入される。電源印刷回路フィルム 170 は、第 1 端部と第 2 端部との間の所定の地点で延長された電源供給線 171 を含む。電源供給線 171 は、電源供給部 105 と電氣的に連結される。

10

【0050】

図 4 及び図 5 は、図 1 に示すバックライトアセンブリの駆動モードを説明するためのタイミング図である。

【0051】

図 2 乃至図 5 に示すように、電源供給部 105 は、メインモード (main mode) で第 1 発光ダイオード (DM1) 131、及び第 2 発光ダイオード (DS1) 151 の駆動のための電源電流を供給し、サブモード (sub mode) で第 2 発光ダイオード (DS1) 151 の駆動のための電源電流を供給する。即ち、サブモードで表示パネルのサブ表示部近所に配置された第 2 発光ダイオード 151 のみ第 2 光を出射し、表示パネルのメイン表示部近所に配置された第 1 発光ダイオード 131 はオフされる。これによって、サブモードで消費電力が節減され、サブ表示部に提供される光量が増加する。

20

【0052】

図 6 は、本発明の第 2 実施例によるバックライトアセンブリの斜視図である。図 6 において、バックライトアセンブリはフレーム形状でも良い。デカルト (Cartesian) 座標系において、表示装置の第 1 側面は Y 軸方向に延長され、表示装置の第 2 側面は Y 軸に直交する X 軸方向に延長される。

30

【0053】

図 6 に示すバックライトアセンブリ 240 は、光源ユニット 211 及び光ガイドユニット 230 を含む。バックライトアセンブリ 240 は、例えば、選択的にメイン画像データを表示するメイン表示部と、常時に付加画像データを表示するサブ表示部とを含む表示パネルに対する光供給装置に採用される。このために、表示パネルのメイン画面を具現するメインモードと、メインモードより少ない電力を消費して、表示装置の待機画面を具現するサブモードに分割駆動される。

【0054】

光源ユニット 211 は、駆動モードによって互いに異なる色を有する光を出射する。具体的に、光源ユニット 211 は、第 1 光源 (図示せず) 及び第 2 光源 (図示せず) を含む。第 1 光源は、メインモードでメイン画面を具現するための第 1 光を出射し、第 2 光源は、サブモードで待機画面を具現するために第 1 光と異なる色を有する第 2 光を出射する。好ましくは、第 1 光は白色光で、第 2 光は赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つである。

40

【0055】

光ガイドユニット 230 は、光源ユニット 211 から提供された第 1 光又は第 2 光をガイドして出射する。図 6 において、光ガイドユニット 230 は入射面 231 及び出射面 235 を含む。

50

## 【0056】

入射面231は光源ユニット211と向かい合うように配置され、入射面231を通じて光ガイドユニット230の内部に導入された第1光又は第2光は、光ガイドユニット230の内部で反復して反射及び拡散され、所定の条件を満足すると、出射面235を通じて出射する。

## 【0057】

光ガイドユニット230は第1光及び第2光をガイドして、入射面231に対向する光ガイドユニット230の末端まで第1光及び第2光を拡散させる。従って、第1光及び第2光は、出射面235全体から出射する。

## 【0058】

図7は、本発明の第3実施例によるバックライトアセンブリの斜視図である。

## 【0059】

図7に示すバックライトアセンブリ280は、光源ユニット250及び光ガイドユニット270を含む。

## 【0060】

光源ユニット250は、第1光源251、253、及び第2光源255を含む。

## 【0061】

第1光源251、253は、白色を有する第1光を出射し、第2光源255は、赤色、緑色、及び青色のうち、いずれか一つの色を有する第2光を出射する。他の実施例として、第1光源251、253又は第2光源255は、本実施例と異なる色を有する光を出射することができる。第1光源251、253及び第2光源255としては、寿命が長く、電気エネルギーが光エネルギーに直接変換されるので電力の消費が少ない発光ダイオード(LED)が使用される。

## 【0062】

図7において、第1光源251、253は、白色光を出射する第1発光ダイオード251、253で、第2光源255は、赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つの光を出射する第2発光ダイオード255である。第1発光ダイオード251、253及び第2発光ダイオード255の個数及び光ガイドユニット270に対して配置される位置は、バックライトアセンブリ280のサイズと要求される光量によって変更することができる。他の実施例として、第1光源251、253、及び第2光源255はランプでも良い。

## 【0063】

バックライトアセンブリ280は、第1発光ダイオード251、253及び第2発光ダイオード255に、駆動のための電源電流を供給する電源供給部220を更に含む。

## 【0064】

電源供給部220は、第1発光ダイオード251、253及び第2発光ダイオード255にそれぞれ電氣的に連結され、電源供給部220は、メインモード時、第1発光ダイオード251、253の駆動のための電源電流を供給し、サブモード時、第2光源255の駆動のための電源電流を供給する。

## 【0065】

光ガイドユニット270は、メインモードで白色を帯びる第1光をガイドし出射して、サブモードで赤色、緑色、及び青色のうち、いずれか一つの色を帯びる第2光をガイドして出射する。

## 【0066】

図7において、光ガイドユニット270は入射面271及び出射面275を含み、プレート形状を有する。他の実施例として、光ガイドユニット270は、入射面271から離れるほど、厚みが減少するウェッジ形状を有することができる。入射面271は、光ガイドユニット270の一側面を形成し、出射面275は所定の角度を有して入射面271に連結される。

## 【0067】

10

20

30

40

50

第1発光ダイオード251、253は入射面271に2つが配置され、第2発光ダイオード255は、1つが第1発光ダイオード251、253の間に配置される。即ち、第1発光ダイオード251、253及び第2発光ダイオード255は、光ガイドユニット270の入射面271に平行に配置される。入射面271には、駆動モードによって第1光又は第2光が提供され、ガイドされた第1光又は第2光は、出射面275を通じて出射する。

【0068】

光ガイドユニット270は、光透過性、耐熱性、耐化学性、及び機械的強度等に優れた光散乱導光体で形成されることが好ましい。光散乱導光体の例としては、ポリメチルメタクリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリプロピレン、及びポリウレタン等が挙げられる。

10

【0069】

図8は、本発明の第4実施例によるバックライトアセンブリの斜視図である。

【0070】

図8に示すバックライトアセンブリ300は、光源ユニット310、電源供給部320、及び光ガイドユニット350を含む。バックライトアセンブリ300は、光ガイドユニット350に対する光源ユニット310が配置される位置を除いては、図7に示したバックライトアセンブリ280と実質的に同じなので、重複する説明は省略する。

【0071】

光源ユニット310は、光源として第1発光ダイオード311、313、及び第2発光ダイオード315を含む。第1発光ダイオード311、313は白色の第1光を出射し、第2発光ダイオード315は赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つである第2光を出射する。

20

【0072】

光ガイドユニット350は、第1側面351、第2側面353、及び出射面355を含み、プレート形状を有する。第1側面351は、光ガイドユニット350の長辺方向である第1方向(x)に配置され、第2側面353は、第1方向(x)と直交する光ガイドユニット350の第2方向(y)に配置される。

【0073】

出射面355は、第1側面351及び第2側面353と連結される。出射面355は、メイン領域MS及びメイン領域MSと第1方向(x)に直列連結されるサブ領域SSに区分される。第1側面351には、2つの第1発光ダイオード311、313が配置され、第2側面353には、1つの第2発光ダイオード315が配置される。

30

【0074】

他の実施例として、第2発光ダイオード315は、第1側面351と対向する光ガイドユニット350の第3側面に配置することができる。

【0075】

図9は、図8に示す第1光源及び第2光源にメインモードから印加される駆動信号のタイミング図であり、図10は、図8に示す光ガイドユニットのメインモードでII-II'に沿って切断した出射面の輝度を示すグラフである。

40

【0076】

図8、図9、及び図10に示すように、メインモード時、電源供給部320は、2つの第1発光ダイオード(DM1、DM2)311、313に駆動のための電源電流を供給し、第2発光ダイオード(DS1)315はオフされる。これによって、第1発光ダイオード311、313は、白色を帯びる第1光を第1側面351に出射する。

【0077】

直進性が強い第1光は所定の入射角を有して第1側面351に入射する。第1光は、光ガイドユニット350の内部で反復して反射及び拡散され、第1方向(x)に向かう傾向性を有し、光ガイドユニット350の末端部に向かって伝播する。第1光の反射及び拡散が反復されることにより、出射面355に対する第1光の入射角が減少し、出射面355

50

から第1光の光出射程度が促進される。

【0078】

図10に示すように、第1光は、出射面355のメイン領域MS及びサブ領域SSを通じて出射し、メイン領域MSから出射する光量は、サブ領域SSから出射する光量より少し大きい、全体的に均一な輝度を有する光が出射する。

【0079】

図11は、図8に示す第1光源及び第2光源にサブモードから印加される駆動信号のタイミング図であり、図12は、図8に示す光ガイドユニットのサブモードで出射面の輝度を示すグラフである。

【0080】

図8、図11、及び図12に示すように、サブモード時、電源供給部320は、第2発光ダイオード(DS1)315に、駆動のための電源電流を供給し、第1発光ダイオード(DM1、DM2)311、313はオフされる。これによって、第2発光ダイオード(DS1)315は、赤色、緑色、及び青色のうち、いずれか一つの色を帯びる第2光を第2側面353に出射する。

【0081】

第2光は第2方向(y)に向かう傾向性を有し、光ガイドユニット350の内部で反復して反射及び拡散される。第2光の反射及び拡散が反復されることにより、出射面355に対する第2光の入射角が減少し、出射面355から第2光の光出射程度が促進される。図12に示すように、第2光は、大部分出射面355のサブ領域SSを通じて出射する。

【0082】

図13は、本発明の第5実施例によるバックライトアセンブリの分解斜視図である。

【0083】

図13に示すバックライトアセンブリ400は、光源ユニット410及び光ガイドユニット430を含む。光源ユニット410は、第1光源411の個数、電源印刷回路フィルム419を更に含む点及び駆動方法を除いては、図8に示した光源ユニット310と実質的に同じなので、重複する説明は省略する。

【0084】

光源ユニット410は、第1光源411及び第2光源417を含む。第1光源411は第1光を出射し、第2光源417は第1光と異なる色を帯びる第2光を出射する。図13において、第1光源411は第1発光ダイオードで、第2光源417は第2発光ダイオードである。

【0085】

光源ユニット410は、電源印刷回路フィルム419を更に含む。電源印刷回路フィルム419は、ほぼT字形状を有する。電源印刷回路フィルム419は、第1発光ダイオード411及び第2発光ダイオード417と電氣的に連結される導電配線を含む。電源印刷回路フィルム419は、後述する電源供給部420に電氣的に連結される。3つの第1発光ダイオード411がT字形状の電源印刷回路フィルム419の頭部に一列に配置され、1つの第2発光ダイオード417が電源印刷回路フィルム419の尾部に配置される。

【0086】

バックライトアセンブリ400は電源供給部420を更に含む。電源供給部420は、電源印刷回路フィルム419と電氣的に連結され、メインモード時、図8に示した電源供給部320と異なり、第1光源411及び第2光源417の駆動のための電源電流を供給し、サブモード時、第2光源417の駆動のための電源電流を供給する。

【0087】

図14及び図15は、図13に示す第1発光ダイオード及び第2発光ダイオードに印加される駆動信号のタイミング図である。

【0088】

第1発光ダイオード(DM1、DM2)411は、図14に示すように、メインモードで白色光を出射し、サブモードでオフされる。一方、第2発光ダイオード(DS1)41

10

20

30

40

50

7は、図15に示すように、メインモード及びサブモードで赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つの光を出射する。即ち、図6乃至図12で説明したバックライトアセンブリ240、280、300と異なり、本実施例によるバックライトアセンブリ400では、第2発光ダイオード(DS1)417は、サブモードのみならず、メインモードでも第2光を出射する。

【0089】

図16は、図13に示すバックライトアセンブリをIII-III'に沿って切断した断面図である。

【0090】

図13及び図16に示すように、バックライトアセンブリ400は収納容器470を更に含む。収納容器470は、底板471及び第1乃至第4側壁473、475、477、479を含む。

【0091】

図13と異なり、バックライトアセンブリ400の重量及び嵩を減少させるために、底板411には開口を形成することができる。第1乃至第4側壁473、475、477、479は、底板471の周辺部に配置される。第1側壁473と第2側壁475とは互いに向かい合うように配置される。第3側壁477と第4側壁479とは互いに向かい合うように配置され、第1側壁473と第2側壁475とをそれぞれ連結する。

【0092】

第1側壁473には、第1側壁473の内側から底板471を貫通する3つの第1溝(図示せず)が形成され、第2側壁475には第2側壁475の内側中央部から底板を貫通する第2溝476が形成される。

【0093】

電源印刷回路フィルム419に実装された第1発光ダイオード411は、図16に示すように、底板471の背面から第1溝に挿入され、電源印刷回路フィルム419に実装された第2発光ダイオード417は、底板471の背面から第2溝476に挿入される。第1側壁473には、第1側壁473の上部から第1側壁473の外側面に沿って第1ガイド溝及び第2ガイド溝が形成される。電源印刷回路フィルム419のうち、T字形状の頭部の一端部には、第2ガイド溝を囲みながら折曲され、後述する電源供給部420に電気的に連結される。

【0094】

収納容器470は、第1側壁473及び第2側壁475の間に配置され、第3側壁477及び第4側壁479にそれぞれ連結される遮断壁472を更に含む。

【0095】

底板471、遮断壁472、第1側壁473、第3側壁477、及び第4側壁479はメイン収納領域を定義し、底板471、遮断壁472、第2側壁475、第3側壁477、及び第4側壁479はサブ収納領域を定義する。メイン収納領域は第1平面積を有し、サブ収納領域は第1平面積より小さい第2平面積を有する。

【0096】

光ガイドユニット430は、メイン導光板431、サブ導光板435、及びメイン光学シート441、サブ光学シート451を含む。

【0097】

メイン導光板431及びサブ導光板435の形状及び材質は、図6乃至図8で説明した光ガイドユニット230、270、350の形状及び材質と実質的に同じである。

【0098】

メイン導光板431は収納容器470のメイン収納領域に収納され、サブ導光板435は収納容器470のサブ収納領域に収納される。これによって、メイン導光板431とサブ導光板435は互いに直列配置される。

【0099】

メイン導光板431は、第1側壁473と向かい合う一側面を通じて入射した第1光を

ガイドし、バックライトアセンブリ 400 の上部に出射する。一方、サブ導光板 435 は、第 2 側壁 475 と向かい合う一側面を通じて入射した第 2 光をガイドし、バックライトアセンブリ 400 の上部に出射する。

【0100】

その際、収納容器 470 の遮断壁 472 は、メイン導光板 431 とサブ導光板 435 との間に配置され、メイン導光板 431 とサブ導光板 435 との相互間に光が流出することを防止する。光利用効率を向上させるために、遮断壁 472 の表面には、光反射率に優れた材質、例えば、アルミニウムからなる薄膜で塗布されることが好ましい。

【0101】

光学シートは、メイン光学シート 441 及びサブ光学シート 451 を含む。

10

【0102】

メイン光学シート 441 は、メイン導光板 431 から出射した第 1 光の光学特性を向上させる。メイン光学シート 441 は、メイン反射シート 443、メイン拡散シート 445、及びメイン集光シート 447 を含む。

【0103】

メイン反射シート 443 は、底板 471 とメイン導光板 431 との間に配置される。メイン反射シート 443 は、メイン導光板 431 から底板 411 に漏洩される光を反射して、メイン導光板 431 に入射させる。メイン拡散シート 445 はメイン導光板 431 上に配置され、メイン導光板 431 が出射する光を拡散させて輝度均一性を向上させる。

【0104】

メイン集光シート 447 は、メイン拡散シート 445 上に配置され、メイン拡散シート 445 から出射する拡散光を集光する。図 13 において、メイン光学シート 441 は、2 枚のメイン集光シート 447 を含み、2 つのメイン集光シート 447 は集光方向が互いに垂直をなすように配置される。

20

【0105】

サブ光学シート 451 は、サブ導光板 435 から出射した第 2 光の光学特性を向上させる。サブ光学シート 451 は、サブ反射シート 453、サブ拡散シート 455、及びサブ集光シート 457 を含む。サブ光学シート 451 は、メイン光学シート 441 とサイズを除いては、実質的に同じなので、重複する説明は省略する。他の実施例として、サブ光学シート 451 は、メイン光学シート 441 と他の種類の光学シート、例えば、D B E F (Dual Brightness Enhancement Film) を用いることができる。

30

【0106】

図 17 は、本発明の第 6 実施例によるバックライトアセンブリの断面図である。

【0107】

図 17 に示すように、バックライトアセンブリ 500 は、光源ユニット、電源供給部、光ガイドユニット、及び収納容器を含む。バックライトアセンブリ 500 は、光ガイドユニット及び収納容器を除いては、図 13 乃至図 16 に示したバックライトアセンブリ 400 と実質的に同じなので、重複する説明は省略する。

【0108】

光ガイドユニットは、図 13 及び図 16 に示したメイン光学シート 441 及びサブ光学シート 451 に分割されたものと異なるが、メイン導光板 531 及びサブ導光板 535 を全部カバーする光学シートを含む点と、反射膜 537 を更に含む点を除いては、図 13 及び図 16 に図示された光ガイドユニット 430 と実質的に同じである。

40

【0109】

光学シートは、メイン導光板 531 及びサブ導光板 535 から出射した第 1 光及び第 2 光の光学特性を向上させる。光学シートは、反射シート 543、拡散シート 545、及び集光シート 547 を含む。

【0110】

反射シート 543 は、底板 571 とメイン導光板 531 及びサブ導光板 535 の間に配

50

置される。反射シート 5 4 3 は、メイン導光板 5 3 1 及びサブ導光板 5 3 5 から底板 5 7 1 に漏洩される光を反射し、メイン導光板 5 3 1 及びサブ導光板 5 3 5 に入射させる。

【 0 1 1 1 】

反射膜 5 3 7 は、メイン導光板 5 3 1 とサブ導光板 5 3 5 との間に配置される。反射膜 5 3 7 は、光反射率に優れた材質、例えば、アルミニウム薄膜からなることが好ましい。反射膜 5 3 7 は、メイン導光板 5 3 1 又はサブ導光板 5 3 5 の一側面に塗布するか、接着することができる。

【 0 1 1 2 】

拡散シート 5 4 5 は、メイン導光板 5 3 1 及びサブ導光板 5 3 5 上に配置され、メイン導光板 5 3 1 及びサブ導光板 5 3 5 が出射する光を拡散させて輝度均一性を向上させる。

10

【 0 1 1 3 】

集光シート 5 4 7 は、拡散シート 5 4 5 上に配置され拡散シート 5 4 5 から出射する拡散光を集光する。図 1 7 において、光学シートは、2 枚の集光シート 5 4 7 を含み、2 つの集光シート 5 4 7 は集光方向が互いに垂直をなすように配置される。

【 0 1 1 4 】

収納容器は、図 1 3 及び図 1 6 に示した遮断壁 4 7 2 が削除された点を除いては、図 1 3 及び図 1 6 に示した収納容器 4 7 0 と実質的に同じなので、重複する説明は省略する。

【 0 1 1 5 】

< 表示装置 >

図 1 8 は、本発明の第 7 実施例による表示装置の斜視図であり、図 1 9 は、図 1 8 に示す表示装置の分解斜視図である。

20

【 0 1 1 6 】

図 1 8 及び図 1 9 に示す表示装置 6 0 0 は、表示パネル 6 9 0、バックライトアセンブリ、及び駆動回路部 6 2 0 を含む。バックライトアセンブリは、第 1 バックライトユニット 6 3 0 及び第 2 バックライトユニット 6 5 0 を含み、第 1 バックライトユニット 6 3 0 及び第 2 バックライトユニット 6 5 0 は、図 1 乃至図 3 に示した第 1 バックライトユニット 1 3 0 及び第 2 バックライトユニット 1 5 0 と実質的に同じである。

【 0 1 1 7 】

表示装置 6 0 0 は、電源印刷回路フィルム 6 7 0 及び収納容器 6 1 0 を更に含む。電源印刷回路フィルム 6 7 0 及び収納容器 6 1 0 は、図 1 乃至図 3 に示した電源印刷回路フィルム 1 7 0 及び収納容器 1 1 0 と実質的に同じである。

30

【 0 1 1 8 】

図 2 0 は、図 1 9 に示す表示装置を I V - I V ' に沿って切断した断面図である。

【 0 1 1 9 】

図 1 9 及び図 2 0 に示すように、表示パネル 6 9 0 は、第 1 バックライトユニット 6 3 0 及び第 2 バックライトユニット 6 5 0 から提供された光に基づいて画像を表示する。表示パネル 6 9 0 は、メイン表示部 ( Main Display Portion ; MDP ) 及びサブ表示部 ( Sub Display Portion ; SDP ) に分割駆動される。メイン表示部 MDP 及びサブ表示部 SDP がいずれも画像を表示するモードをメインモードと定義し、メイン表示部 MDP はオフされ、サブ表示部 SDP が画像を表示するモードをサブモードと定義する。

40

【 0 1 2 0 】

メイン表示部 MDP は、メインモードでは第 1 バックライトユニット 6 3 0 から提供された光に基づいて画像信号と文字情報のようなメイン画像データを表示する。一方、サブモードで第 1 バックライトユニット 6 3 0 がオフされるので、メイン表示部 MDP はブラック駆動されることが好ましい。

【 0 1 2 1 】

サブ表示部 SDP は、メインモード及びサブモードで第 2 バックライトユニット 6 5 0 から提供された光に基づいて、時間、日付、バッテリー状態等のような付加画像データを表示する。

50

## 【0122】

メイン表示部MDPとサブ表示部SDPとを分割駆動するために、表示パネル690は、第1基板691、第2基板695、液晶層696を含む。

## 【0123】

第1基板691は、収納容器610の第1乃至第4側壁613、615、617、619に形成された段差部に配置される。第1基板691は、下部基板及び薄膜トランジスタを含む。下部基板には、透明な導電性材質からなる多数の画素電極がマトリックス形態に配置される。薄膜トランジスタは、画素電極のそれぞれに対応して下部基板に配置され、画素電極に印加されるパネル駆動信号をスイッチングする。

## 【0124】

分割駆動のために、第1基板691は、メイン画素部とサブ画素部を含む。メインモードで、メイン画素部に配置された画素電極には、メイン画像データ信号が印加される。メインモード及びサブモードで、サブ画素部に配置された画素電極には、付加画像データ信号が印加される。

## 【0125】

第2基板695は、第1基板691に一定間隔だけ離隔して対向配置される。第2基板695は、上部基板及びRGB色画素を含む。RGB色画素は、画素電極に対応して上部基板にマトリックス形態に配置され、入射光を所定の色に発現させる。第2基板695の第1基板691に向かい合う面全体には、第1基板691に形成された画素電極に対応して透明な導電性材質からなる共通電極が配置される。

## 【0126】

分割駆動のために、第2基板695は、第1基板691と同様にメインカラーフィルター部とサブカラーフィルター部とに区分される。メインカラーフィルター部とサブカラーフィルター部に配置されるRGB色画素のサイズを異なるようにして、メイン表示部MDPとサブ表示部SDPの解像度を異なるようにすることができる。

## 【0127】

第2基板695は、ブラックマトリックスパターンを含む。ブラックマトリックスパターンはRGB色画素間に配置され、RGB色画素が配置される領域を定義し、メイン表示部MDPとサブ表示部SDPを区分させる。

## 【0128】

表示パネル690は、パネル印刷回路フィルム693を更に含む。パネル印刷回路フィルム693は、表示パネル690を駆動させる駆動信号を提供する。パネル印刷回路フィルム693は、第1基板691の一方の側のエッジに電氣的に連結される。

## 【0129】

パネル印刷回路フィルム693は、第1側壁613に形成された第1ガイド溝に沿って第1側壁613を囲みながら折曲される。その際、パネル印刷回路フィルム693の第1端子は、後述する駆動回路部620と電氣的に連結され、パネル印刷回路フィルム693の第2端子は、第1側壁613に形成された第2ガイド溝に沿って電源印刷回路フィルム670と電氣的に連結される。

## 【0130】

駆動回路部620は、メインモードで第1バックライトユニット630の光源である第1発光ダイオード631及び第2バックライトユニット650の光源である第2発光ダイオード651の駆動のための電源電流を提供し、サブモードで第2発光ダイオード651の駆動のための電源電流を提供する。即ち、サブモードで表示パネル690のサブ表示部SDPの近所に配置された第2発光ダイオード651のみ第2光を出射し、表示パネル690のメイン表示部MDPの近所に配置された第1発光ダイオード631はオフされる。

## 【0131】

パネル印刷回路フィルム693から印加された駆動信号によって、第1基板691と第2基板695との間に電界が形成されると、第1基板691と第2基板695との間に介在された液晶層696の配列が変更される。これによって、第1バックライトユニット6

10

20

30

40

50

30又は第2バックライトユニット650から出射する光の透過度が変更され、表示装置600は、所望する階調の画像を表示する。

【0132】

第1バックライトユニット630は、第1光源631及び第1光ガイドユニット633を含む。第1光源631は、第1光ガイドユニット633に第1光を出射する。第1光ガイドユニット633は、第1光をガイドして輝度均一性が向上された光をメイン表示部に出射する。第1光ガイドユニット633は、耐熱性、耐化学性、機械的強度、及び光透過性に優れた樹脂材質、例えば、ポリメチルメタクリレート(PMMA)からなる。

【0133】

第1バックライトユニット630は、第1光学シート638を更に含む。第1光学シート638は、第1光ガイドユニット633から出射した第1光の光学特性を向上させる。第1光学シート638は、第1反射シート635、第1拡散シート636、及び第1集光シート637を含む。 10

【0134】

第2バックライトユニット650は、第2光源651及び第2光ガイドユニット653を含む。第2光源651は、第2光ガイドユニット653に第2光を出射する。第2光ガイドユニット653は、第2光をガイドして輝度均一性が向上された光をサブ表示部に出射する。

【0135】

第2バックライトユニット650は、第2光学シート658を更に含む。第2光学シート658は、第2光ガイドユニット653から出射した光の光学特性、例えば、輝度均一性及び正面輝度を向上させる。第2光学シート658は、第2反射シート655に加え、第2拡散シート656や第2集光シート657を含む。 20

【0136】

第1側壁613には、第1側壁613の内側中央部から底板611を貫通する第1溝(図示せず)が形成され、第2側壁615には第2側壁615の内側中央部から底板を貫通する第2溝616が形成される。第1側壁613には、第1側壁613の上部から第1側壁613の外側面に沿って第1及び第2ガイド溝が形成される。

【0137】

光遮断部材612は、第1バックライトユニット630と第2バックライトユニット650との間に配置され、第1バックライトユニット630から第2バックライトユニット650に、又は、第2バックライトユニット650から第1バックライトユニット630に光が流出することを遮断する。 30

【0138】

光遮断部材612は、収納容器610が提供する収納空間をメイン収納領域と、サブ収納領域とに分離する。底板611、遮断壁612、第1側壁613、第3側壁617、及び第4側壁619はメイン収納領域を定義し、底板611、遮断壁612、第2側壁615、第3側壁617、及び第4側壁619は、サブ収納領域を定義する。メイン収納領域の底板611は第1平面積を有し、サブ収納領域の底板611は、第1平面積より小さい第2平面積を有する。 40

【0139】

図21は、本発明の第8実施例による表示装置の分解斜視図である。

【0140】

図21に示す表示装置700は、バックライトアセンブリ705及び表示パネル790を含む。

【0141】

バックライトアセンブリ705は、メインモード時に第1光を出射し、サブモード時に第1光と異なる色を有する第2光を出射する。即ち、バックライトアセンブリ705の駆動方法は、図8乃至図12で説明したバックライトアセンブリ300の駆動方法と実質的に同じである。バックライトアセンブリ705は、光源ユニット710、駆動回路部72 50

0、光ガイドユニット730、及び収納容器770を含む。

【0142】

光源ユニット710は、電源印刷回路フィルム719を更に含むことを除いては、図8に示した光源ユニット310と実質的に同じである。

【0143】

電源印刷回路フィルム719は、ほぼL形状を有する。電源印刷回路フィルム719は、第1発光ダイオード711及び第2発光ダイオード717と電氣的に連結される導電配線を含む。電源印刷回路フィルム719は、駆動回路部720に電氣的に連結される。2つの第1発光ダイオード711がL形状の電源印刷回路フィルム719の一侧の枝に一系列に配置され、1つの第2発光ダイオード717が電源印刷回路フィルム719の残りの枝に配置される。

10

【0144】

駆動回路部720は、電源印刷回路フィルム719と電氣的に連結され、メインモードで第1発光ダイオード711に電源電流を供給し、サブモードで第2発光ダイオード717に電源電流を供給する。駆動回路部720は、後述する表示パネル790に電氣的に連結される。

【0145】

図22は、図21に示す表示装置をV-V'に沿って切断した断面図である。

【0146】

図21及び図22に示すように、収納容器770は、図13及び図16に示した遮断壁472が削除される点と、第1側壁773の内側に2つの第1発光ダイオード711がそれぞれ挿入される2つの第1溝(図示せず)が形成される点と、第2発光ダイオード717が挿入される第2溝(図示せず)が第4側壁779の内側に形成される点を除いては、図13及び図16に示した収納容器470と実質的に同じである。

20

【0147】

光ガイドユニット730は、導光板731及び光学シート741を含む。

【0148】

導光板731は、図8に示した光ガイドユニット350と実質的に同じである。光学シート741は、図17に示した光学シートと実質的に同じである。

【0149】

光学シート741は、反射シート743、拡散シート745、及び集光シート747を含む。反射シート743、導光板731、拡散シート745、及び集光シート747は、収納容器770の底板771にその名称順に積層される。

30

【0150】

表示パネル790は、バックライトアセンブリ705から提供された第1光及び第2光に基づいて画像を表示する。表示パネル790は、メイン表示部MDP及びサブ表示部SDPを含む。

【0151】

メイン表示部MDPは、導光板731の出射面737のメイン領域MSに対応し、サブ表示部SDPは、導光板731の残り領域であるサブ領域SSに対応する。

40

【0152】

表示パネル790がメイン表示部MDPを通じてメイン画像データを表示し、サブ表示部SDPがオフされるモードをメインモードと定義し、メイン表示部MDPがオフされ、サブ表示部SDPを通じて付加画像データを表示するモードをサブモードと定義する。

【0153】

メインモード時、バックライトアセンブリ705は、第1発光ダイオード711から出射した第1光をメイン表示部MDPに提供する。表示パネル790は、メインモード時、メイン表示部MDPを通じて第1光の色を変更させてメイン画像データを表示する。メイン画像データは、画像信号と文字情報等を含む。

【0154】

50

サブモード時、バックライトアセンブリ705は、第2発光ダイオード717から出射した第2光をサブ表示部SDPに提供する。表示パネル790は、サブモード時、サブ表示部SDPを通じて第2光の色をそのまま維持して付加画像データを表示する。付加画像データは、時間、日付、バッテリー状態等の情報を含む。

【0155】

図23は、メインモードで図21に示す表示パネルをV-V'に沿って切断した断面図であり、図24は、サブモードで図21に示す表示パネルをV-V'に沿って切断した断面図である。

【0156】

図23及び図24に示す表示パネル790は、第1基板791、第2基板795、及び液晶層796を含む。第1基板791は、下部基板781、スイッチング素子782、及び画素電極784を含む。 10

【0157】

下部基板781は、光を通過させることができる透明な材質のガラスを使用する。下部基板781には、メイン画素領域及びサブ画素領域が定義される。メイン画素領域及びサブ画素領域は直列配置され、メイン画素領域及びサブ画素領域には複数個の単位画素領域がマトリクス形態に形成される。

【0158】

スイッチング素子782は単位画素領域に配置され、駆動回路部720から印加されたメイン画像データ信号又は付加画像データ信号を指定された時間に出力する。 20

【0159】

具体的に、スイッチング素子782は、駆動回路部720からメイン画像データ信号又は付加画像データ信号の印加を受けるソース電極(source electrode; SE)、メイン画像データ信号又は付加画像データ信号を出力するドレイン電極(drain electrode; DE)、及びソース電極とドレイン電極をスイッチングするゲート電極(gate electrode; GE)を含む。

【0160】

又、スイッチング素子782は、ゲート絶縁膜及び半導体層を更に含む。ゲート絶縁膜はゲート電極を覆って、ゲート電極をソース電極及びドレイン電極から絶縁させる。半導体層は、ゲート電極と対応するゲート絶縁膜上に形成され、ソース電極及びドレイン電極とそれぞれ一部がオーバーラップする。 30

【0161】

第1基板791は、保護絶縁膜783を更に含む。保護絶縁膜783は、スイッチング素子782を覆うように、下部基板781上に配置される。保護絶縁膜783には、スイッチング素子782のドレイン電極を露出させるコンタクトホール(contact hole; CT)が形成される。

【0162】

画素電極784は透明で導電性を有し、単位画素領域に対応する保護絶縁膜783上に形成される。画素電極784の一部は、コンタクトホールCTを通じて露出されたドレイン電極に電氣的に連結される。画素電極784は、酸化スズインジウム(ITO)、酸化亜鉛インジウム(IZO)、又はアモルファス酸化スズインジウム(a-ITO)等を含む。 40

【0163】

第2基板795は、第1基板791と対向するように配置される。第2基板795は、上部基板785、ブラックマトリクス786、カラーフィルター787a、787b、787c、及び共通電極788を含む。

【0164】

上部基板785としては、光を通過させることができる透明な材質のガラスを使用する。上部基板785には、メインカラー領域及びサブカラー領域が定義される。メインカラー領域は、下部基板781のメイン画素領域に対応し、サブカラー領域は、下部基板78 50

1のサブ画素領域に対応する。

【0165】

上部基板785及び下部基板781の材質であるガラスは、無アルカリ特性を有する。ガラスがアルカリ特性である場合、ガラスからアルカリイオンが液晶セルの中に溶出されると、液晶比抵抗が低下して表示特性が変わり、シールとガラスとの付着力を低下させ、スイッチング素子782の動作に悪影響を与える。

【0166】

上部基板785及び下部基板781には、トリアセチルセルロース(TAC)、ポリカーボネート(PC)、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、サイクロオレフィンポリマー(COP)等を使用することができる。

10

【0167】

好ましくは、上部基板785及び上部基板781は、光学的に等方性である。

【0168】

ブラックマトリクス786は、液晶を制御することができない遮光領域に入射する光を遮断して、表示装置700の画質を向上させる。具体的に、ブラックマトリクス786は、下部基板781のメイン画素領域及びサブ画素領域に形成された単位画素領域間の境界領域に対応して、上部基板785にマトリクス形状に形成される。

【0169】

ブラックマトリクス786は、金属、金属化合物、又は不透明な有機物を蒸着してエッチングして形成される。金属はクロム(Cr)等を含み、金属化合物は、酸化クロム(CrOx)、窒化クロム(CrNx)等を含み、不透明な有機物は、カーボンブラック、顔料混合物、染料混合物等を含む。顔料混合物は、赤色、緑色、及び青色顔料を含み、染料混合物は、赤色、緑色、及び青色染料を含む。

20

【0170】

他の実施例として、ブラックマトリクス786は、フォトレジスト成分を含む不透明物質を塗布した後に、写真工程を通じて形成することもできる。

【0171】

カラーフィルター787a、787b、787cは、所定の波長を有する光のみを選択的に透過させる。カラーフィルター787a、787b、787cは、上部基板785のメインカラー領域及びサブカラー領域のうち、メインカラー領域にのみ形成される。具体的に、カラーフィルター787a、787b、787cは、ブラックマトリクス786が定義する領域内に形成される。これによって、カラーフィルター787a、787b、787cは、赤色カラーフィルター部787a、緑色カラーフィルター部787b、及び青色カラーフィルター部787cを含む。赤色カラーフィルター部787a、緑色カラーフィルター部787b、及び青色カラーフィルター部787cは、下部基板781の単位画素領域にそれぞれ対応する。

30

【0172】

この際、赤色カラーフィルター部787a、緑色カラーフィルター部787b、及び青色カラーフィルター部787cを一部分ずつ重畳して、ブラックマトリクス786を形成することもできる。

40

【0173】

カラーフィルター787a、787b、787cは、光重合開始剤、モノマー、バインダー、顔料、分散剤、溶剤、フォトレジスト等を含む。他の実施例として、カラーフィルター787a、787b、787cは、メイン画素領域に対応し、下部基板781又はスイッチング素子782をカバーし、下部基板781の全面積に形成されるパシベーション膜上に配置することもできる。

【0174】

図23に示すように、メインモードでメイン表示部MDPに提供される第1光は、赤色

50

カラーフィルター部 787a、緑色カラーフィルター部 787b、及び青色カラーフィルター部 787c を通過し、これによって、白色光である第 1 光は、赤色光、緑色光、及び青色光に変更される。

【0175】

一方、図 24 に示すように、サブモードでサブ表示部 SDP に提供される第 2 光は、カラーフィルター 787a、787b、787c を通過しない。従って、第 2 光はその色そのまま維持し、カラーフィルター 787a、787b、787c による光量を損失させることなく、サブ表示部 SDP を透過する。

【0176】

共通電極 788 は、ブラックマトリックス 786 及びカラーフィルター 787a、787b、787c が形成された上部基板 785 の全面に形成される。共通電極 788 は、ITO、IZO、又はZOのような透明な導電性物質を含む。他の実施例として、共通電極 788 を下部基板 781 上に画素電極 784 と平行に配置することもできる。

【0177】

表示パネル 790 は、スペーサ（図示せず）を更に含む。スペーサは、ブラックマトリックス 786、カラーフィルター 787a、787b、787c、及び共通電極 788 が形成された上部基板 785 上に形成される。スペーサによって第 1 基板 791 と第 2 基板 795 との間にセルギャップが一定に維持される。

【0178】

液晶層 796 は、第 1 基板 791 と第 2 基板 795 との間に配置され、シーラント（図示せず）によって密封される。図 23 及び図 24 において、液晶層 796 内の液晶は、ツイスト配向（TN）モードに配列される。他の実施例として、液晶層 796 内の液晶は、垂直配向（VA）、MTM 配向（MTN）、又はホモジニアス配向モードに配列することができる。

【0179】

その際、液晶を配向するために、第 1 基板 791 及び第 2 基板 795 は、互いに向かい合う面にそれぞれ配置された配向膜（図示せず）を更に含む。又、第 1 基板 791 は、ストレージキャパシタ（図示せず）を更に含むことができる。

【0180】

ストレージキャパシタは、下部基板 781 上に形成され、共通電極 788 と画素電極 784 との間の電位差を維持させる。

【0181】

表示パネル 790 は、パネル印刷回路フィルム 793 を更に含む。パネル印刷回路フィルム 793 は、表示パネル 790 を駆動させる駆動信号を提供する。パネル印刷回路フィルム 793 は、第 1 基板 791 の一方の側のエッジに電氣的に連結される。

【0182】

収納容器 770 は、第 1 側壁 773、第 2 側壁 775、第 3 側壁 777、及び第 4 側壁 779 を含む。パネル印刷回路フィルム 793 は、収納容器 770 の第 1 側壁 773 に形成された第 1 ガイド溝に沿って第 1 側壁 773 を囲みながら折曲される。その際、パネル印刷回路フィルム 793 の第 1 端子は、駆動回路部 720 と電氣的に連結され、パネル印刷回路フィルム 793 の第 2 端子は、第 1 側壁 773 に形成された第 2 ガイド溝に沿って電源印刷回路フィルム 719 と電氣的に連結される。

【0183】

画素電極 784 と共通電極 788 に所定の電圧が印加されると、共通電極 788 と画素電極 784 との間に形成された電場は、液晶の配列方向を変更させる。

【0184】

これによって、メイン表示部 MDP を透過する第 1 光又はサブ表示部 SDP を透過する第 2 光の透過度に変更され、表示パネル 790 は画像を表示する。

【0185】

具体的に、メインモード時、表示パネルは、メイン表示部 MDP 内の液晶層 796 を通

10

20

30

40

50

じて白色光である第1光の透過量を調節し、メインカラー領域に配置されたカラーフィルタ787a、787b、787cを通じて第1光の色を変更させ、所望する階調のメイン画像データを表示する。

【0186】

又、サブモード時、表示パネル790は赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つである第2光をサブ表示部SDP内の液晶層796を通じて透過量を調節し、第2光の色をそのまま維持して、所望する付加画像データを表示する。

【0187】

図25は、本発明の第9実施例による表示装置の分解斜視図である。

【0188】

図25に示す表示装置900は、バックライトアセンブリ905及び表示パネル990を含む。

【0189】

バックライトアセンブリ905は、光源ユニット910及び収納容器970を除いては、図13乃至図16に示したバックライトアセンブリ400と実質的に同じである。

【0190】

光源ユニット910は、図21に示した光源ユニット710と同じであるが、その駆動方法は図13乃至図16で説明した光源ユニット410の駆動方法と同じである。即ち、第1発光ダイオード911は、図14に示すように、メインモードで白色光を出射し、サブモードでオフされる。一方、第2発光ダイオード917は、図15に示すように、メインモード及びサブモードで赤色光、緑色光、及び青色光のうち、いずれか一つの光を出射する。従って、図21乃至図24で説明した表示装置700と異なり、本実施例による表示装置900は、サブモードのみならず、メインモードでも付加画像データを表示する。

【0191】

バックライトアセンブリ905は、光源ユニット910、駆動回路部920、光ガイドユニット930、及び収納容器970を含む。表示パネル990は、第1基板991、第2基板995、及び液晶層996を含む。

【0192】

光ガイドユニット930は、メイン導光板931、サブ導光板935、及び光学シートを含む。メイン導光板931は、収納容器970のメイン収納領域に収納され、サブ導光板935は収納容器970のサブ収納領域に収納される。

【0193】

メイン導光板931は、第1側壁973と向かい合う側面を通じてメイン導光板931に入射した第1光をバックライトアセンブリ905の上部側にガイドする。サブ導光板935は、第2側壁975と向かい合う側面を通じてサブ導光板935に入射した第2光をバックライトアセンブリ905の上部側にガイドする。

【0194】

遮断壁972は、メイン導光板931とサブ導光板935との間に配置され、メイン導光板931からサブ導光板935に、又は、サブ導光板935とメイン導光板931に光が流出することを遮断する。

【0195】

光学シートは、メイン光学シート941及びサブ光学シート951を含む。メイン光学シート941は、メイン導光板931を出射した第1光の光学特性を向上させる。メイン光学シート941は、メイン反射シート943、メイン拡散シート945、及びメイン集光シート947を含む。サブ光学シート951は、サブ導光板935を出射した第2光の光学特性を向上させる。サブ光学シート951は、サブ反射シート953、サブ拡散シート955、及びサブ集光シート957を含む。

【0196】

収納容器970は、第1側壁973の内側に2つの第1溝(図示せず)が形成され、第4側壁979の内側に1つの第2溝(図示せず)が形成される点を除いては、図13に示

10

20

30

40

50

した収納容器 470 と実質的に同じである。第 1 溝には、2 つの第 1 発光ダイオード 911 が収納容器 970 の底板 911 から挿入され、第 2 溝には 1 つの第 2 発光ダイオード 917 が収納容器 970 の底板 911 から挿入される。

【0197】

収納容器 970 は、第 1 側壁 973、第 2 側壁 975、第 3 側壁 977、及び第 4 側壁 979 を含む。パネル印刷回路フィルム 993 は、収納容器 970 の第 1 側壁 973 に形成された第 1 ガイド溝に沿って第 1 側壁 973 を囲みながら折曲される。その際、パネル印刷回路フィルム 993 の第 1 端子は、駆動回路部 920 と電氣的に連結され、パネル印刷回路フィルム 993 の第 2 端子は、第 1 側壁 973 に形成された第 2 ガイド溝に沿って電源印刷回路フィルム 919 と電氣的に連結される。

10

【0198】

一方、遮断壁 972 は、メインモードで第 1 光がサブ表示部 SDP に、又は、第 2 光がメイン表示部 MDP に露出されることを遮断し、表示パネル 990 の表示品質を向上させる。

【0199】

表示パネル 990 は、図 21 乃至図 24 に示した表示パネル 790 と実質的に同じである。

【0200】

< 表示基板 >

図 26 は、本発明の第 10 実施例による表示基板の部分平面図であり、図 27 は、図 26 に示すサブ駆動領域の一部 (A) の拡大平面図である。

20

【0201】

図 26 及び図 27 に示すように、表示基板 (上述した表示パネルを以下の実施例では表示基板と称する) 1100 は、ベース基板 1105、スイッチング素子 1140、及び反射板 1180 を含む。表示基板 1100 は、表示画面がメイン表示部とサブ表示部とに分割され駆動される表示装置に表示基板として採用される。

【0202】

ベース基板 1105 は、光が透過するガラス基板のような透明基板を含む。ベース基板 1105 は、メイン表示部に対応するメイン駆動領域 1110 及びサブ表示部に対応するサブ駆動領域 1120 を含む。メイン駆動領域 1110 及びサブ駆動領域 1120 は、互いに直列配置されベース基板 1105 を 2 分割する。メイン駆動領域 1110 及びサブ駆動領域 1120 には、複数個の画素領域 1111、1121 がマトリックス形態に形成される。

30

【0203】

図 28 は、図 27 に示す表示基板を VI-VI' に沿って切断した断面図である。

【0204】

図 26 乃至図 28 に示すように、スイッチング素子 1140 は、ベース基板 1105 上に配置され、外部から印加された画像データを指定された時間に出力する。

【0205】

具体的に、スイッチング素子 1140 は、ゲート電極 GE を有するゲートライン GL、ゲート絶縁膜 1130、チャンネルパターン CP、ソース電極 SE を有するデータライン DL、及びドレイン電極 DE を含む。

40

【0206】

ゲートライン GL は第 1 方向に延長される。ゲートライン GL は、メイン駆動領域 1110 で互いに第 1 間隔だけ離隔して配置され、サブ駆動領域 1120 で第 1 間隔より広い第 2 間隔だけ離隔して配置される。一方、ゲート電極 GE は、各ゲートライン GL からベース基板 1105 に沿って第 1 方向と実質的に直角をなす第 2 方向に突出される。

【0207】

ゲート絶縁膜 1130 は、ゲート電極 GE 及びゲートライン GL を覆って、ゲート電極 GE 及びゲートライン GL を後述するソース電極 SE 及びデータライン DL から絶縁させ

50

る。ゲート絶縁膜 1130 は、透明な窒化シリコン薄膜であることが好ましい。

【0208】

チャネルパターン CP は、ゲート電極 GE と対応するゲート絶縁膜 1130 上に形成される。チャネルパターン CP は、アモルファスシリコンパターン (ASP) 及び高濃度イオンドーピングアモルファスシリコンパターン (nASP) を含む。一对の高濃度イオンドーピングアモルファスシリコンパターン (nASP) は、アモルファスシリコンパターン (ASP) の上部に互いに離隔して配置される。

【0209】

データライン DL は、ゲート絶縁膜 1130 上に配置される。データライン DL は第 2 方向に互いに平行に配置され、ゲートライン GL と共にメイン駆動領域 1110 及びサブ駆動領域 1120 に複数個の画素領域 1111、1121 を定義する。 10

【0210】

データライン DL は、メイン駆動領域 1110 で互いに第 3 間隔だけ離隔して配置される。一方、サブ駆動領域 1120 で 3 つのデータライン DL は、一对として互いに近接するように配置され、データライン DL の対は、互いに第 3 間隔より広い第 4 間隔だけ離隔して配置される。これによって、メイン駆動領域 1110 に形成された画素領域 1111 の広さは、サブ駆動領域 1120 に形成された画素領域 1121 の広さより小さく、又、メイン駆動領域 1110 の解像度は、サブ駆動領域 1120 の解像度より高い。

【0211】

一方、ソース電極 SE は、各データライン DL からベース基板 1105 に沿って第 1 方向に突出される。ソース電極 SE は、一つの高濃度イオンドーピングアモルファスシリコンパターン (nASP) に電氣的に連結される。 20

【0212】

ドレイン電極 DE は、残り一つの高濃度イオンドーピングアモルファスシリコンパターン (nASP) 上に電氣的に連結される。ドレイン電極 DE は、データライン DL と共に形成される。

【0213】

図 29 は、図 26 に示すメイン駆動領域の一部 (B) の拡大図であり、図 30 は、図 29 に示す表示基板を V I I - V I I ' に沿って切断した断面図である。

【0214】

図 26 乃至図 30 に示すように、表示基板 1100 は、絶縁パターン 1150 及び透明電極 1170 を更に含む。 30

【0215】

絶縁パターン 1150 は、スイッチング素子 1140 を覆うように、ベース基板 1105 上に配置される。絶縁パターン 1150 は、スイッチング素子 1140 のドレイン電極 DE を露出させるコンタクトホール CT を含む。絶縁パターン 1150 は、コンタクトホール CT を形成するために光と反応する感光物質を含むことが好ましい。

【0216】

一方、サブ駆動領域 1120 に形成された絶縁パターン 1150 の上面には、図 28 に示すように、エンボシングパターン 1155 が形成される。反面、メイン駆動領域 1110 に形成された絶縁パターン 1150 の上面は、図 30 に示すように平坦に形成される。 40

【0217】

透明電極 1170 は透明で導電性を有し、絶縁パターン 1150 の上面に画素領域に対応して形成される。透明電極 1170 の一部は、絶縁パターン 1150 に形成されたコンタクトホール CT によって露出されたドレイン電極 DE の一部に電氣的に連結される。好ましくは、透明電極 1170 には、酸化スズインジウム (ITO)、酸化亜鉛インジウム (IZO)、又はアモルファス酸化スズインジウム (a-ITO) 等を使用することができる。

【0218】

反射板 1180 は、光反射率に優れた金属、例えば、アルミニウムからなる薄膜を含み 50

、外部から入射する光を反射させる。図26、図28、及び図30に示すように、反射板1180は、メイン駆動領域1110には形成されず、サブ駆動領域1120にのみ形成される。

【0219】

反射板1180は透明電極1170上に配置され、透明電極1170と電氣的に連結され反射電極を形成する。反射板1180は、絶縁パターン1150の上面に形成されたエンボシングパターン1155に沿って凸凹形状を有するように形成され、エンボシングパターン1155は、反射板1180の反射面積を向上させ入射光を拡散させる。

【0220】

一方、反射板1180の中央部が開口され、これによって、反射板1180は、サブ駆動領域1120内の単位画素領域1121を反射部1181と透過部1183とに区画する。反射板1180は、入射する自然光又は照明光を反射させ、透過部1183は、表示基板1100の背面から提供されるバックライト光を透過させる。他の実施例として、透過部1183が形成される位置は、画素領域のエッジ等に多様に変更することができる。

10

【0221】

反面、図26及び図30に示すように、メイン駆動領域1110では、透明電極1170上に反射板1180が形成されず、画素領域1111に形成された透明電極1170によって透過部のみ形成される。

【0222】

図28及び図30に示すように、表示基板1100は、配向膜1190を更に含む。配向膜1190は、透明電極1170及び反射板1180上に形成される。配向膜1190はポリイミド樹脂を含み、配向膜1190の上面には液晶を配向するための配向溝が形成される。

20

【0223】

図31は、本発明の第11実施例による表示基板の部分平面図である。

【0224】

図31に示す表示基板1300は、絶縁パターン及び反射板1380を除いては、図26乃至図30に示した表示基板1100と実質的に同じである。

【0225】

表示基板1300は、基板、スイッチング素子、絶縁パターン、透明電極、反射板1380、及び配向膜を含む。

30

【0226】

絶縁パターンは、スイッチング素子が形成されたベース基板上に形成され、絶縁パターンの上面には、メイン駆動領域1310及びサブ駆動領域1320の画素領域1311、1321に対応してエンボシングパターンが形成される。

【0227】

反射板1380は画素領域1311、1321に形成され、画素領域1311、1321を反射部1385、1381と透過部1387、1383とに区画する。これによって、メイン駆動領域1310及びサブ駆動領域1320は全部反射-透過型に形成される。

【0228】

<表示基板の製造方法>

図32乃至図34は、本発明の第12実施例による表示基板の製造方法を示す断面図である、

40

【0229】

本実施例によって製造される表示基板は、図26乃至図30に示した表示基板1100と実質的に同じなので、同じ構成要素については同じ図面符号を付与する。

【0230】

図32に示す表示基板1100を製造するために、まず、メイン駆動領域1110及びサブ駆動領域1120を含むベース基板1105上にスイッチング素子1140を形成する。

50

## 【0231】

スイッチング素子1140を形成するために、まず、ベース基板1105上に化学気相蒸着(CVD)工程又はスパッタリング工程を通じてゲート金属層を形成する。以後、写真-エッチング工程を通じてゲート金属層をパターニングして、ゲートラインGL及びゲートラインGLから突出されたゲート電極GEを形成する。

## 【0232】

その後、CVD工程を通じてベース基板1105上にゲート絶縁膜1130を形成する。ゲート絶縁膜1130は、透明なシリコン窒化膜であることが好ましい。

## 【0233】

その後、ゲート絶縁膜1130上に高濃度イオンドーピングアモルファスシリコン薄膜(nASP layer)、アモルファスシリコン薄膜(ASP layer)、及びソース/ドレイン薄膜(source/drain layer)をその名称順に連続的に形成する。

10

## 【0234】

その後、写真-エッチング工程でソース/ドレイン薄膜をパターニングして、高濃度イオンドーピングアモルファスシリコン薄膜(nASP layer)上にソース電極SEが形成されたデータラインDL及びソース電極SEと離隔されたドレイン電極DEを形成する。

## 【0235】

その後、データラインDL及びドレイン電極DEをマスクして高濃度イオンドーピングシリコン薄膜(nASP layer)及びアモルファスシリコン薄膜(ASP layer)をパターニングして、ゲート絶縁膜1130上に高濃度イオンドーピングアモルファスシリコンパターン(nASP)及びアモルファスシリコンパターン(ASP)を形成する。

20

## 【0236】

図33は、図32に示す表示基板のメイン駆動領域の断面図であり、図34は、図32に示す表示基板のサブ駆動領域の断面図である。

## 【0237】

図33及び図34に示すように、継続して、ベース基板1105上に厚い保護絶縁膜を形成する。保護絶縁膜は、光と反応する感光物質を含む有機膜であることが好ましい。保護絶縁膜は、パターンマスクを通過した光によってパターニングされ、その結果、絶縁パターン1150が形成される。

30

## 【0238】

具体的に、保護絶縁膜にはスイッチング素子1140のドレイン電極DEの一部を露出させるコンタクトホールCTを形成する。又、メイン駆動領域1110に形成された保護絶縁膜の上面は、図33に示すように、平坦に形成され、サブ駆動領域1120に形成された保護絶縁膜の上面には、図34に示すように、エンボシングパターン1155を形成して、絶縁パターン1150を形成する。

## 【0239】

その後、絶縁パターン1150の上面にメイン駆動領域1110及びサブ駆動領域1120の全面積にかけて、透明で導電性である導電性透明薄膜を形成し、サブ駆動領域1120に形成された導電性透明薄膜の上面には、反射効率に優れた金属、例えば、アルミニウム薄膜を連続して形成する。他の実施例として、サブ駆動領域1120には、アルミニウム薄膜を先に形成し、アルミニウム薄膜上に導電性透明薄膜を形成することができる。

40

## 【0240】

最後に、写真-エッチング工程によって絶縁パターン1150の上面に形成された導電性透明薄膜及びアルミニウム薄膜をパターニングして、絶縁パターン1150上にドレイン電極DEと電氣的に連結された透明電極1170及びサブ駆動領域1120の単位画素領域を反射部1181と透過部1183とに区画する反射板1180を形成する。

## 【0241】

50

< 表示装置 >

図 35 は、本発明の第 13 実施例による表示装置の部分断面図である。

【0242】

図 35 に示す表示基板 1800 は、第 1 基板 1500、対向する第 2 基板 1600、及び液晶層 1700 を含む。

【0243】

表示基板 1800 は、メイン表示部 MDP 及びサブ表示部 SDP を含み、メインモード時、メイン表示部及びサブ表示部を通じて画像を表示し、サブモード時、サブ表示部を通じて画像を表示する。メイン表示部は、画像信号と文字情報のようなメイン画像データを表示する。サブ表示部は、自然光又は照明光がない場合、バックライトのような人工光を利用し、自然光又は照明光が提供される場合、これを利用して時間、日付、バッテリー状態等のような付加画像データを表示する。

10

【0244】

メイン表示部及びサブ表示部に分割駆動するために、第 1 基板 1500 は、メイン駆動領域とサブ駆動領域を含む下部基板 1505、スイッチング素子 1540、絶縁パターン 1550、透明電極 1570、反射板 1580、及び第 1 配向膜 1590 を含む。表示基板 1800 は、図 26 乃至図 34 に示した表示基板と実質的に同じなので、重複する説明は省略する。メイン駆動領域 MDP 内の絶縁パターン 1550 の上面は平らで、サブ駆動領域 SDP 内の絶縁パターン 1550 の上面はエンボシングパターン 1555 を含むことができる。

20

【0245】

第 2 基板 1600 は、第 1 基板 1500 と対向して配置される。第 2 基板 1600 は、上部基板 1605、カラーフィルター 1610、共通電極 1620、及び第 2 配向膜 1630 を含む。

【0246】

カラーフィルター 1610 は、第 1 基板 1500 の画素領域に対応して、上部基板 1605 に配置される。カラーフィルター 1610 は、メイン駆動領域内の画素領域 1511 に対応するメインカラーフィルター 1611、及びサブ駆動領域内の画素領域 1521 に対応するサブカラーフィルター 1615 を含む。好ましくは、カラーフィルター 1610 は、赤色光を通過させる赤色カラーフィルター、緑色光を通過させる緑色カラーフィルター、及び青色光を通過させる青色カラーフィルターを含む。

30

【0247】

共通電極 1620 は、カラーフィルター 1610 を覆うように配置される。共通電極 1620 は透明で導電性である酸化スズインジウム、酸化亜鉛インジウム、又はアモルファス酸化スズインジウム等を使用することができる。共通電極 1620 は、第 1 基板 1500 の透明電極 1570 又は反射板 1580 と共に液晶キャパシタの電極を定義する。

【0248】

第 2 配向膜 1630 は共通電極 1620 を覆うように配置され、第 2 配向膜 1630 には液晶を配向するための配向溝が形成される。

【0249】

液晶層 1700 は、第 1 基板 1500 及び第 2 基板 1600 の間に介在する。

40

【産業上の利用可能性】

【0250】

上述したバックライトアセンブリは、液晶表示装置、電気泳動表示装置等に使用することができ、又、表示装置は、液晶表示装置、有機電界発光表示装置、電気泳動表示装置等に適用することが可能である。

【0251】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0252】

【図1】本発明の第1実施例によるバックライトアセンブリの斜視図である。

【図2】図1に示すバックライトアセンブリの分解斜視図である。

【図3】図2に示すバックライトアセンブリをI-I'に沿って切断した断面図である。

【図4】図1に示すバックライトアセンブリの駆動モードを説明するためのタイミング図である。

【図5】図1に示すバックライトアセンブリの駆動モードを説明するためのタイミング図である。

【図6】本発明の第2実施例によるバックライトアセンブリの斜視図である。 10

【図7】本発明の第3実施例によるバックライトアセンブリの斜視図である。

【図8】本発明の第4実施例によるバックライトアセンブリの斜視図である。

【図9】図8に示す第1光源及び第2光源にメインモードから印加される駆動信号のタイミング図である。

【図10】図8に示す光ガイドユニットのメインモードでII-II'に沿って切断した出射面の輝度を示すグラフである。

【図11】図8に示す第1光源及び第2光源にサブモードから印加される駆動信号のタイミング図である。

【図12】図8に示す光ガイドユニットのサブモードで出射面の輝度を示すグラフである。 20

【図13】本発明の第5実施例によるバックライトアセンブリの分解斜視図である。

【図14】図13に示す第1発光ダイオード及び第2発光ダイオードに印加される駆動信号のタイミング図である。

【図15】図13に示す第1発光ダイオード及び第2発光ダイオードに印加される駆動信号のタイミング図である。

【図16】図13に示すバックライトアセンブリをIII-III'に沿って切断した断面図である。

【図17】本発明の第6実施例によるバックライトアセンブリの断面図である。

【図18】本発明の第7実施例による表示装置の斜視図である。

【図19】図18に示す表示装置の分解斜視図である。 30

【図20】図19に示す表示装置をIV-IV'に沿って切断した断面図である。

【図21】本発明の第8実施例による表示装置の分解斜視図である。

【図22】図21に示す表示装置をV-V'に沿って切断した断面図である。

【図23】メインモードで図21に示す表示パネルをV-V'に沿って切断した断面図である。

【図24】サブモードで図21に示す表示パネルをV-V'に沿って切断した断面図である。

【図25】本発明の第9実施例による表示装置の分解斜視図である。

【図26】本発明の第10実施例による表示基板の平面図である。

【図27】図26に示すサブ駆動領域の一部(A)の拡大平面図である。 40

【図28】図27に示す表示基板をVI-VI'に沿って切断した断面図である。

【図29】図26に示すメイン駆動領域の一部(B)の拡大図である。

【図30】図29に示す表示基板をVII-VII'に沿って切断した断面図である。

【図31】本発明の第11実施例による表示基板の部分平面図である。

【図32】本発明の第12実施例による表示基板の製造方法を示す断面図である。

【図33】本発明の第12実施例による表示基板の製造方法を示す断面図である。

【図34】本発明の第12実施例による表示基板の製造方法を示す断面図である。

【図35】本発明の第13実施例による表示基板の断面図である。

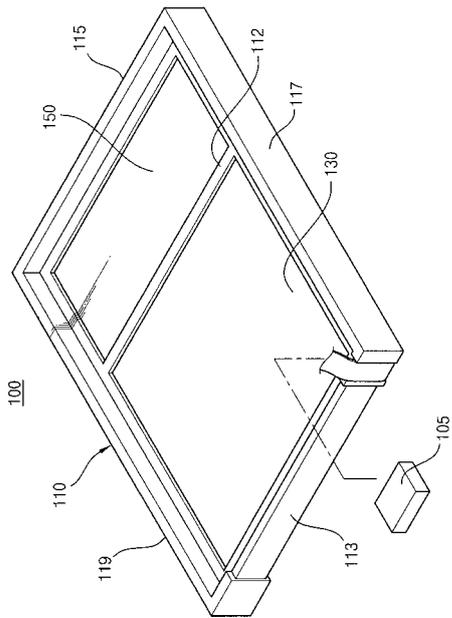
## 【符号の説明】

【0253】 50

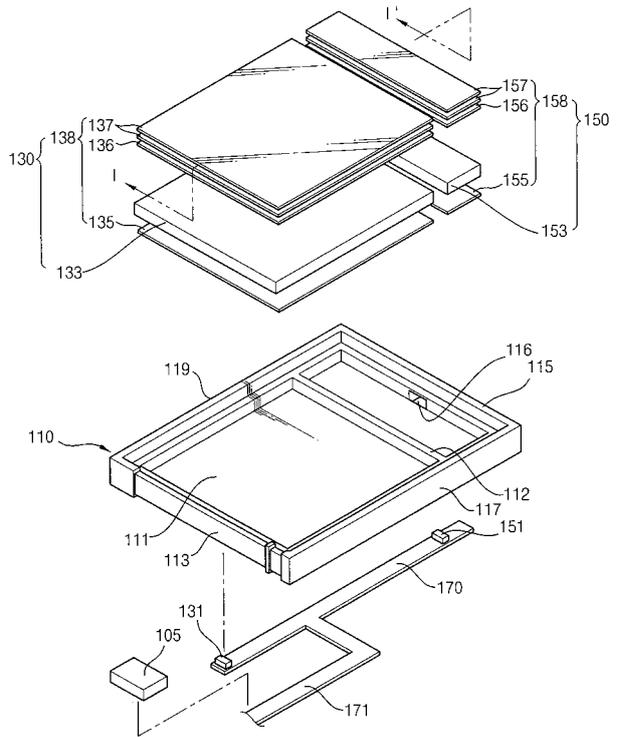
100、240、280、300、400、500、705、905	バックライト	
アセンブリ		
105、220、320、420	電源供給部	
110、470、610、770、970	収納容器	
111、471、571、771	底板	
112、472、612、972	遮断壁(光遮断部材)	
113、473、613、773、973	第1側壁	
115、475、615、775、975	第2側壁	
116、476、616	第2溝	
117、477、617、777	第3側壁	10
119、479、619、779	第4側壁	
130、630	第1バックライトユニット	
131、251、253、311、313、411、631、711、911	第1光源(第1発光ダイオード)	
133、633	第1光ガイドユニット	
135、635	第1反射シート	
136、636	第1拡散シート	
137、637	第1集光シート	
138、638	第1光学シート	
150、650	第2バックライトユニット	20
151、255、315、417、651、717、917	第2光源(第2発光ダイオード)	
153、653	第2光ガイドユニット	
155、655	第2反射シート	
156、656	第2拡散シート	
157、657	第2集光シート	
158、658	第2光学シート	
170、419、670、719、919	電源印刷回路フィルム	
171	電源供給線	
211、250、310、410、710、910	光源ユニット	30
230、270、350、430、630、730、930	光ガイドユニット	
231、271	入射面	
235、275、355、737	出射面	
311、313、315、411、417	発光ダイオード	
351	第1側面	
353	第2側面	
431、531、931	メイン導光板	
435、535、935	サブ導光板	
441、941	メイン光学シート	
443、943	メイン反射シート	40
445、945	メイン拡散シート	
447、947	メイン集光シート	
451、951	サブ光学シート	
443、953	サブ反射シート	
445、955	サブ拡散シート	
447、957	サブ集光シート	
537	反射膜	
543、743	反射シート	
545、745	拡散シート	
547、747	集光シート	50

6 0 0、7 0 0、9 0 0	表示装置	
6 2 0、7 2 0、9 2 0	駆動回路部	
6 9 0、7 9 0、9 9 0	表示パネル	
6 9 3、7 9 3、9 9 3	パネル印刷回路フィルム	
6 9 1、7 9 1、9 9 1、1 5 0 0	第 1 基板	
6 9 5、7 9 5、9 9 5、1 6 0 0	第 2 基板	
6 9 6、7 9 6、9 9 6、1 7 0 0	液晶層	
7 3 1	導光板	
7 4 1	光学シート	
7 8 1、1 5 0 5	下部基板	10
7 8 2、1 5 4 0	スイッチング素子	
7 8 3	保護絶縁膜	
7 8 4	画素電極	
7 8 5、1 6 0 5	上部基板	
7 8 6	ブラックマトリクス	
7 8 7 a、7 8 7 b、7 8 7 c	カラーフィルター（赤色、緑色、青色）	
7 8 8、1 6 2 0	共通電極	
1 1 0 0、1 3 0 0、1 8 0 0	表示基板	
1 1 0 5	ベース基板	
1 1 1 0、1 3 1 0	メイン駆動領域	20
1 1 2 0、1 3 2 0	サブ駆動領域	
1 1 1 1、1 1 2 1、1 3 1 1、1 3 2 1、1 5 1 1、1 5 2 1	画素領域	
1 1 3 0	ゲート絶縁膜	
1 1 4 0、1 5 4 0	スイッチング素子	
1 1 5 0、1 5 5 0	絶縁パターン	
1 1 5 5、1 5 5 5	エンボシングパターン	
1 1 7 0、1 5 7 0	透明電極	
1 1 8 0、1 3 8 0、1 5 8 0	反射板	
1 1 8 1、1 3 8 1、1 3 8 5	反射部	
1 1 8 3、1 3 8 3、1 3 8 7	透過部	30
1 1 9 0	配向膜	
1 5 9 0	第 1 配向膜	
1 6 1 0	カラーフィルター	
1 6 1 1	メインカラーフィルター	
1 6 1 5	サブカラーフィルター	
1 6 3 0	第 2 配向膜	

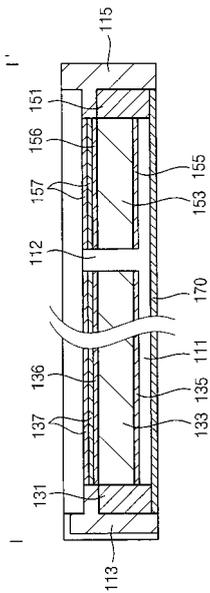
【 図 1 】



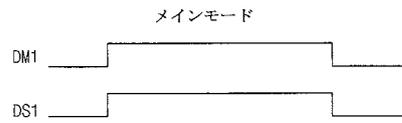
【 図 2 】



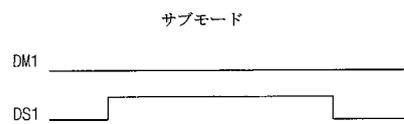
【 図 3 】



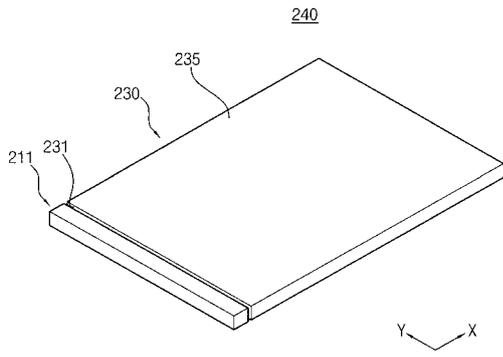
【 図 4 】



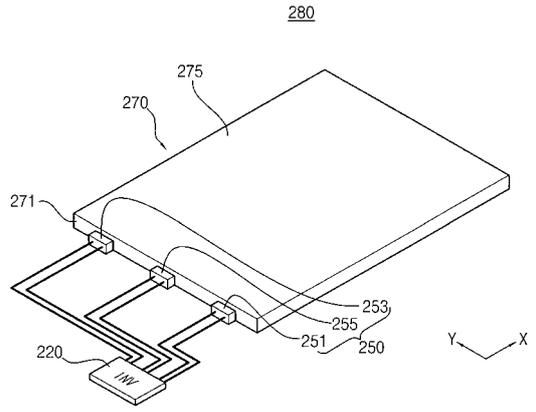
【 図 5 】



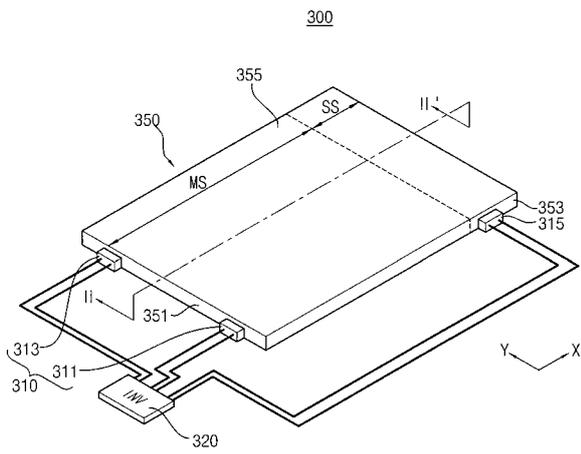
【 図 6 】



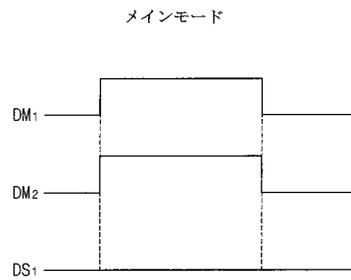
【 図 7 】



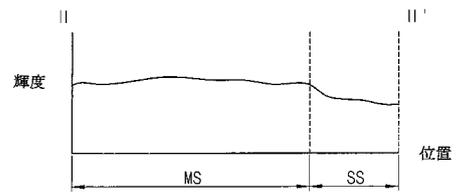
【 図 8 】



【 図 9 】

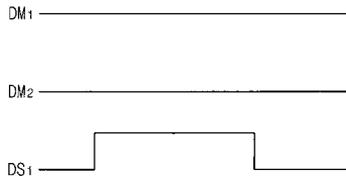


【 図 10 】

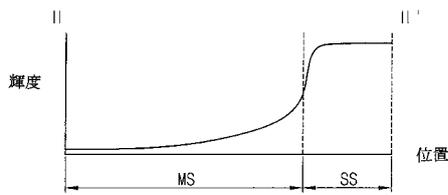


【 図 1 1 】

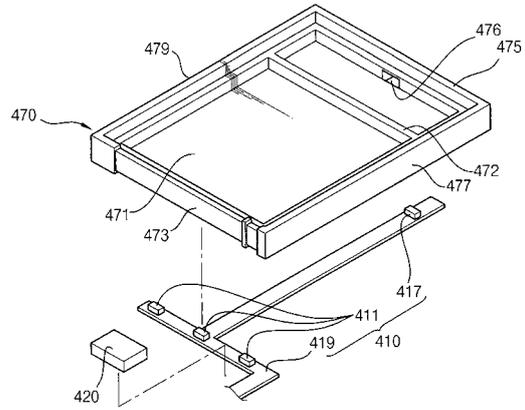
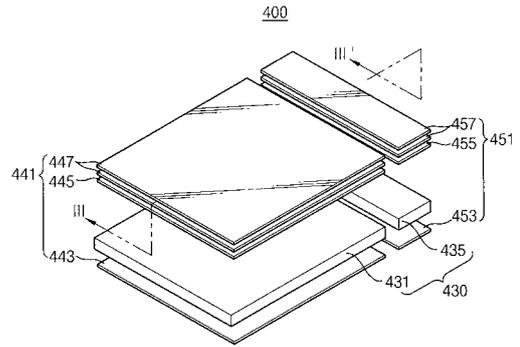
サブモード



【 図 1 2 】

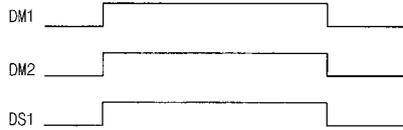


【 図 1 3 】

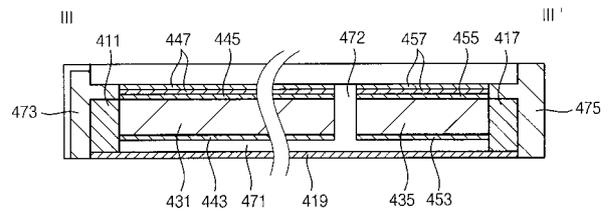


【 図 1 4 】

メインモード

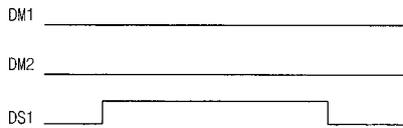


【 図 1 6 】

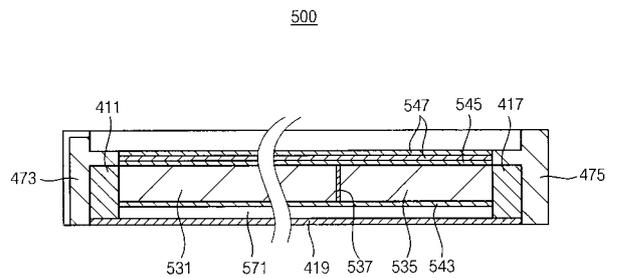


【 図 1 5 】

サブモード

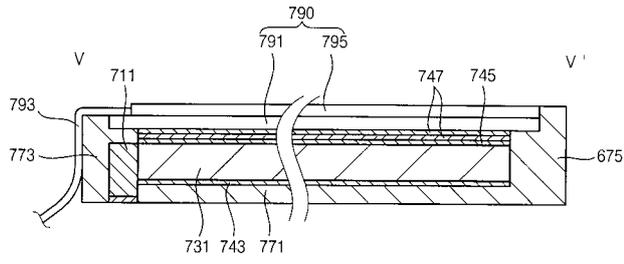


【 図 1 7 】

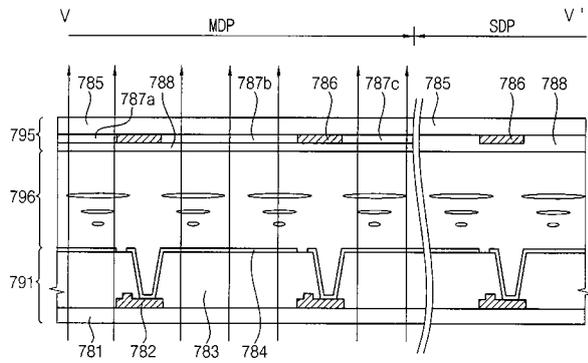




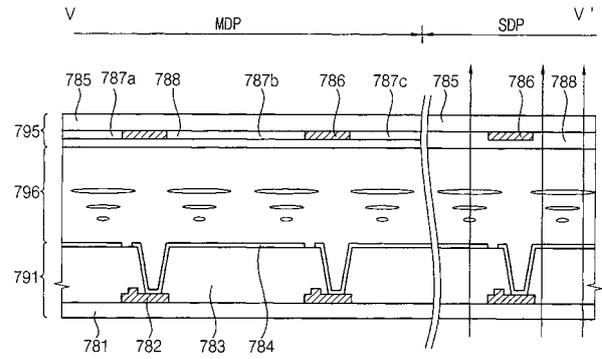
【 図 2 2 】



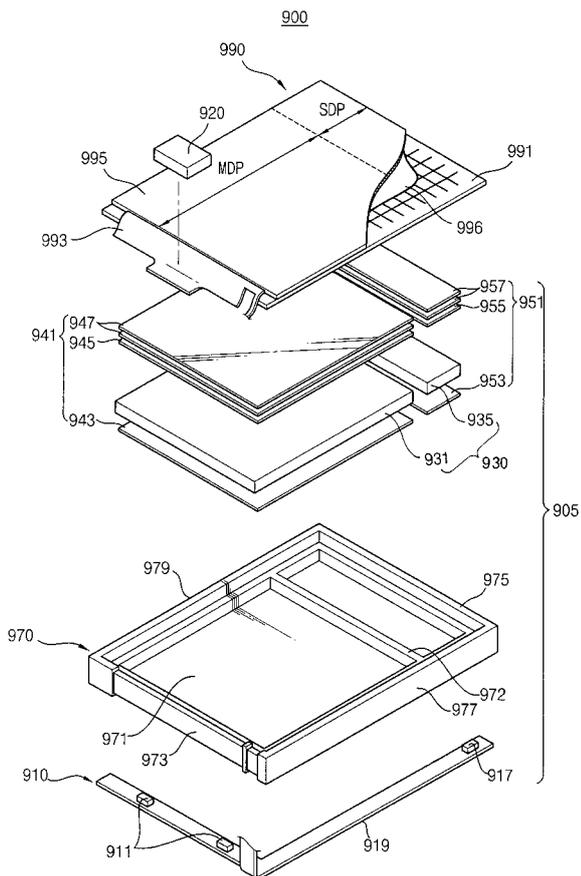
【 図 2 3 】



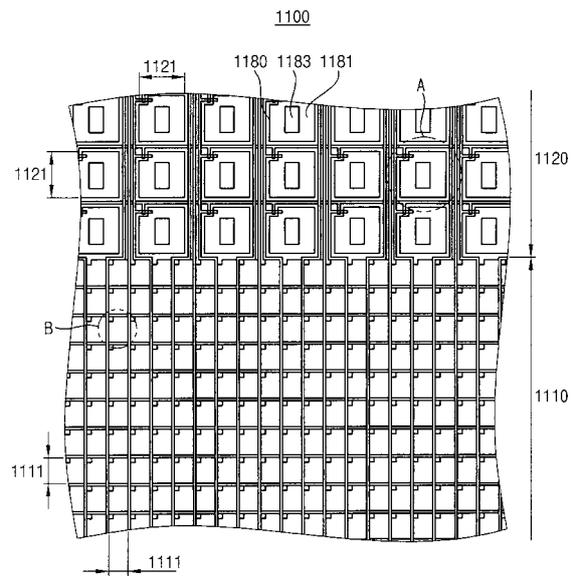
【 図 2 4 】



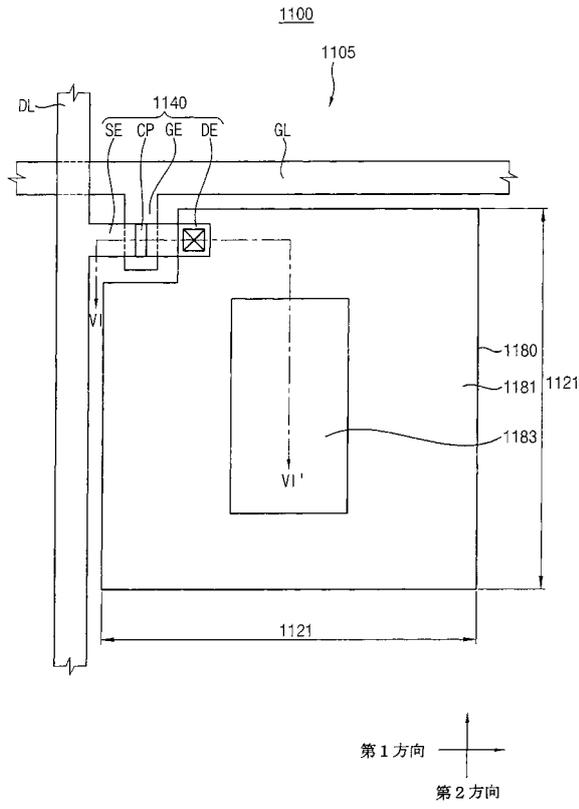
【 図 2 5 】



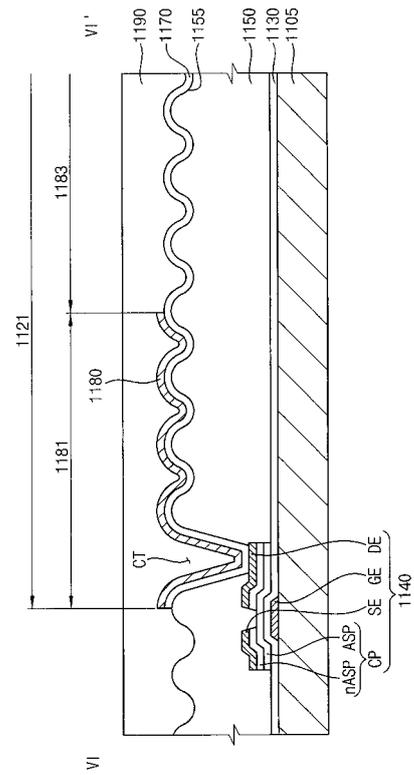
【 図 2 6 】



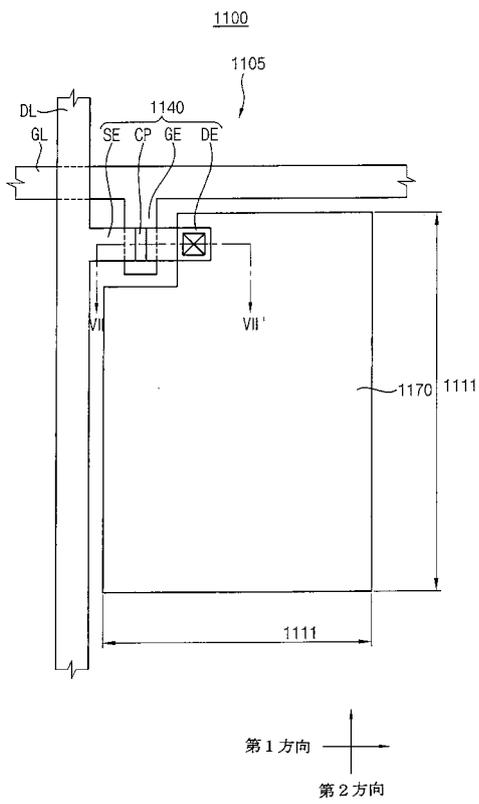
【 図 2 7 】



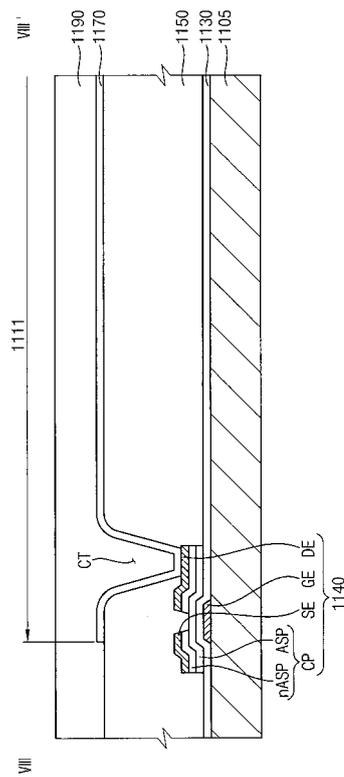
【 図 2 8 】



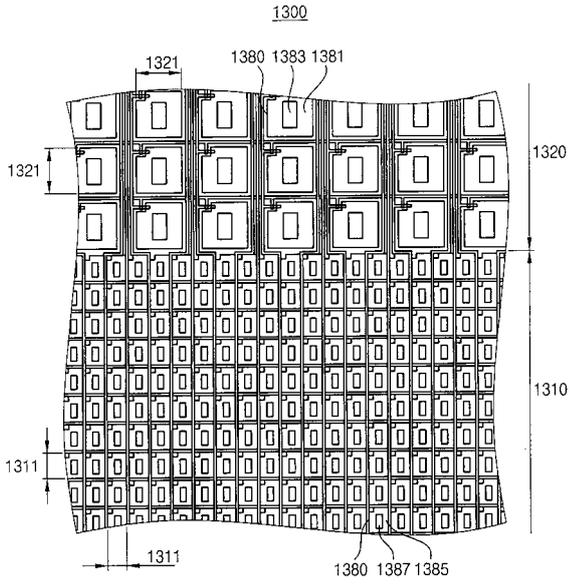
【 図 2 9 】



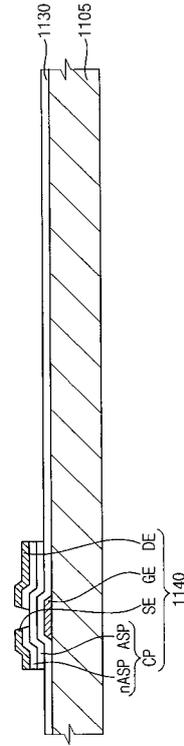
【 図 3 0 】



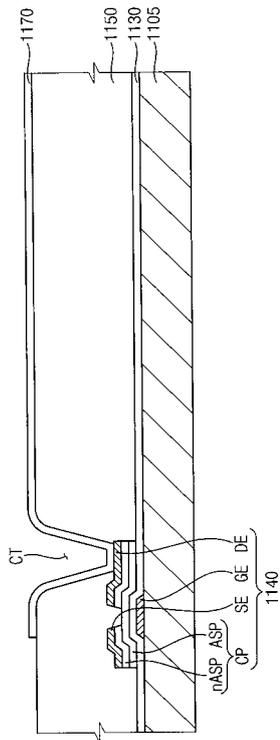
【 図 3 1 】



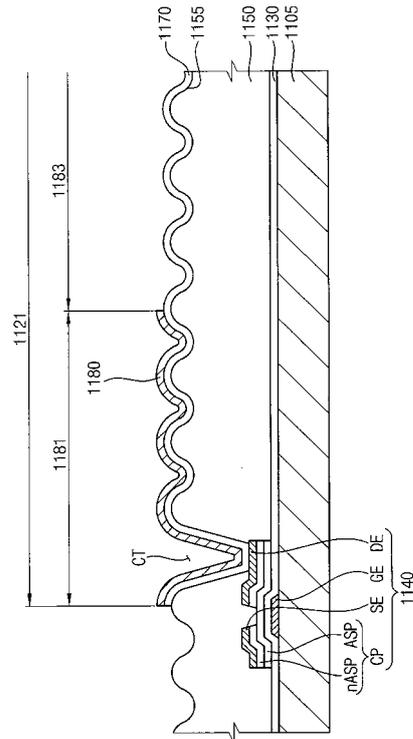
【 図 3 2 】



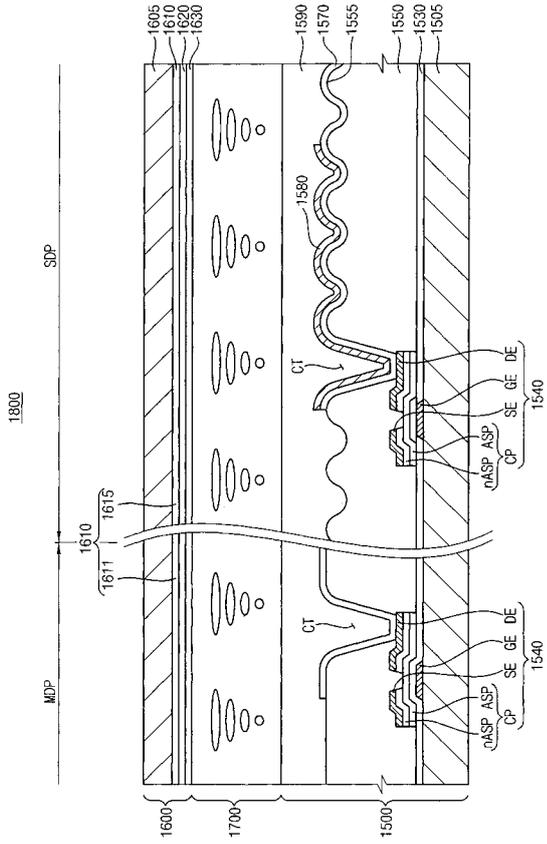
【 図 3 3 】



【 図 3 4 】



【 図 3 5 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 梁 ヒョ 相

大韓民国 京畿道 龍仁市 器興邑 三星電子(株) 器興工場 無窮花棟

(72)発明者 李 相 勳

大韓民国 ソウル特別市 江西区 禾谷3洞 大字ブルジオアパート 128棟 1201号

Fターム(参考) 2H089 HA33 TA18 TA20 UA09

2H091 FA14Z FA23Z FA45Z FD07 FD22 FD24 LA03 LA11 LA12 LA15

LA18

5F041 AA24 BB34 DC07 EE22 EE23 EE25 FF11