

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5571885号  
(P5571885)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S 2/00 (2006.01)  
 G 0 2 F 1/13357 (2006.01)  
 G 0 2 F 1/1333 (2006.01)  
 F 2 1 Y 101/00 (2006.01)  
 F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 4 6 0  
 G 0 2 F 1/13357  
 G 0 2 F 1/1333  
 F 2 1 S 2/00 4 3 8  
 F 2 1 S 2/00 4 4 4

請求項の数 7 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-168399 (P2008-168399)  
 (22) 出願日 平成20年6月27日 (2008.6.27)  
 (65) 公開番号 特開2009-231256 (P2009-231256A)  
 (43) 公開日 平成21年10月8日 (2009.10.8)  
 審査請求日 平成23年6月24日 (2011.6.24)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0025528  
 (32) 優先日 平成20年3月19日 (2008.3.19)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 512187343  
 三星ディスプレイ株式會社  
 Samsung Display Co., Ltd.  
 大韓民國京畿道龍仁市器興区三星二路95  
 95, Samsung 2 Ro, Gih  
 eung-Gu, Yongin-City  
 , Gyeonggi-Do, Korea  
 (74) 代理人 110000051  
 特許業務法人共生國際特許事務所  
 (72) 発明者 元用光  
 大韓民國忠清南道天安市雙龍洞ライフタウンアパート102棟13  
 02号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置とその製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光をガイドする導光板と、

前記導光板の一側と他側に配置され、前記光を提供する第1光源と第2光源と、

前記導光板と前記第1光源及び前記第2光源の下部に配置される底板と、前記底板の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた部分を含み、前記第2光源を囲む部分を含まない下部収納容器と、

前記第1光源を囲むように配置される第1反射シートと、

前記第2光源を囲むように配置される第2反射シート及び

前記光の提供を受け画像を表示する液晶パネルと、を有し、

前記第1反射シートは前記導光板と前記第1光源の下部に配置される第1部分と、前記第1部分の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた第2部分を含み、

前記第2反射シートは前記導光板と前記第2光源の下部に配置される第3部分と、前記第3部分の一端から延長され前記第2光源を囲むように曲げられた第4部分を含み、

前記第1反射シートの前記第1部分の他端と前記第2反射シートの前記第3部分の他端が一部オーバーラップするように付着され、

前記導光板の一側は前記下部収納容器の前記底板の一側と前記底板の一側から延長された側壁と前記側壁から前記底板と並んで延長された上板が形成する空間に挿入されて固定され、前記導光板を組み立てた後に前記第2反射シートの前記第4部分が「L」字形状に曲げられることを特徴とする液晶表示装置。

10

20

## 【請求項 2】

前記第1光源と第2光源は線光源又は点光源であることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

光をガイドする導光板と、

前記導光板の一側と他側に配置され、前記光を提供する第1光源と第2光源と、

前記導光板と前記第1光源及び前記第2光源の下部に配置される底板と、前記底板の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた部分を含み、前記第2光源を囲む部分を含まない下部収納容器と、

前記第1光源を囲むように配置される第1反射シートと、

前記第2光源を囲むように配置される第2反射シート及び

前記光の提供を受け画像を表示する液晶パネルを有し、

前記第1反射シートは前記導光板と前記第1光源の下部に配置される第1部分と、前記第1部分の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた第2部分をと含み、

前記第2反射シートは前記導光板と前記第2光源の下部に配置される第3部分と、前記第3部分の一端から延長され前記第2光源を囲むように曲げられた第4部分とを含み、

前記導光板と前記第1反射シートの前記第1部分の間、及び前記導光板と前記第2反射シートの前記第3部分の間に配置される第3反射シートをさらに含み、

前記第1反射シートの前記第1部分の他端と前記第2反射シートの前記第3部分の他端が一部オーバーラップするように付着され、

前記導光板の一側は前記下部収納容器の前記底板の一側と側壁と上板が形成される空間に挿入されて固定され、前記導光板を組み立てた後に前記第2反射シートの前記第4部分が「L」字形状に曲げられることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記第1反射シートと前記第2反射シートのうち少なくとも何れか一つは銀材質であることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記第1反射シートと前記第2反射シートのうち少なくとも何れか一つはその厚さが220μm以上であることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

光をガイドする導光板と、

前記導光板の一側と他側に配置され、前記光を提供する第1光源と第2光源と、

前記導光板と前記第1光源及び前記第2光源の下部に配置される底板と、前記底板の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた部分を含み、前記第2光源を囲む部分を含まない下部収納容器と、

前記第1光源を囲むように配置される第1反射シートと、

前記第2光源を囲むように配置される第2反射シート及び

前記光の提供を受け画像を表示する液晶パネルと、を備えた液晶表示装置の製造方法において、

前記底板と、前記底板の一端から延長され曲げられた部分を含み、前記底板の他端から延長され曲げられた部分を含まない前記下部収納容器を準備する段階と、

前記底板と前記底板の他端上に前記第1反射シートを配置する段階と、

前記底板と前記底板の他端上に前記第2反射シートを配置する段階と、

前記底板の一端から延長され囲むように曲げられた部分に前記第1光源を、前記底板上に光をガイドする前記導光板を、前記底板の他端上に前記第2光源を各々設置する段階、及び、前記第2光源を囲むように前記第2反射シートを曲げる段階を有し、

前記第1反射シートを配置することと、前記第1光源と前記導光板と前記第2光源を設置することと、前記第1反射シートを曲げることは前記下部収納容器上で順次にボトム・アップ方式で行われることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

## 【請求項 7】

10

20

30

40

50

前記第1反射シートを配置することは、前記第1反射シートの前記下部収納容器に付着する部分に接着部材を付着し、前記第1反射シートを前記下部収納容器に付着することを含むことを特徴とする請求項6に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置とその製造方法に関し、より詳細には製造原価を節減し、組み立て時間を減らすことができ、表示品質を向上させることができる液晶表示装置とその製造方法に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

液晶表示装置は、液晶パネルとバックライトアッセンブリを含む。

【0003】

液晶パネルは画素電極と共に電界生成電極が形成されている第1基板、第2基板とその間に介在されている液晶分子層を含む。電界生成電極に電圧を印加して液晶分子層に電界を生成し、これによって液晶分子の配向を決定して入射光の偏光を制御することによって画像を表示する。液晶パネルは自ら発光できない非発光性素子で構成される。

【0004】

バックライトアッセンブリは非発光性素子で構成される液晶パネルに光を供給する。一般的に、バックライトアッセンブリは光を発生する光源、光源を囲み、光源を保護する光源カバー、光源から供給される光を液晶パネル方向にガイドするための導光板 (Light Guide Plate: LGP)、導光板から液晶パネルに出射される光の輝度と均一性を向上させるための一つ以上の光学シート、及び導光板の下部に配置される反射シートを含む。

20

【0005】

従来の液晶表示装置は、ランプホルダーの導光板と接触する面に開口部を形成してランプを安定的に固定しつつ、ランプから発生される光の利用効率を向上させている（例えば特許文献1参照）。しかし、このような従来技術によれば、製造原価が増加して組み立て時間が増える問題点がある。

【特許文献1】大韓民国特許出願公開第2006-008528号明細書

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明は上記従来の液晶表示装置とその製造方法における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、製造原価を節減し、組み立て時間を減らすことができ、表示品質を向上させることができる液晶表示装置を提供することにある。

【0007】

本発明が解決しようとする他の目的は、製造原価を節減し、組み立て時間を減らすことができ、表示品質を向上できる液晶表示装置の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、光をガイドする導光板と、前記導光板の一側と他側に配置され、前記光を提供する第1光源と第2光源と、前記導光板と前記第1光源及び前記第2光源の下部に配置される底板と、前記底板の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた部分を含み、前記第2光源を囲む部分を含まない下部収納容器と、前記第1光源を囲むように配置される第1反射シートと、前記第2光源を囲むように配置される第2反射シート及び前記光の提供を受け画像を表示する液晶パネルと、を有し、前記第1反射シートは前記導光板と前記第1光源の下部に配置される第1部分と、前記第1部分の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた第2部分を含み、前記第2反射シートは前記導光板と前記第2光源の下部に配置される第50

3部分と、前記第3部分の一端から延長され前記第2光源を囲むように曲げられた第4部分を含み、前記第1反射シートの前記第1部分の他端と前記第2反射シートの前記第3部分の他端が一部オーバーラップするように付着され、前記導光板の一側は前記下部収納容器の前記底板の一側と前記底板の一側から延長された側壁と前記側壁から前記底板と並んで延長された上板が形成する空間に挿入されて固定され、前記導光板を組み立てた後に前記第2反射シートの前記第4部分が「L」字形状に曲げられることを特徴とする。

【0009】

前記第1光源と第2光源は線光源又は点光源であることが好ましい。

【0010】

また、前記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、光をガイドする導光板と、前記導光板の一側と他側に配置され、前記光を提供する第1光源と第2光源と、前記導光板と前記第1光源及び前記第2光源の下部に配置される底板と、前記底板の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた部分を含み、前記第2光源を囲む部分を含まない下部収納容器と、前記第1光源を囲むように配置される第1反射シートと、

前記第2光源を囲むように配置される第2反射シート及び前記光の提供をうけ画像を表示する液晶パネルを有し、前記第1反射シートは前記導光板と前記第1光源の下部に配置される第1部分と、前記第1部分の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた第2部分を含み、前記第2反射シートは前記導光板と前記第2光源の下部に配置される第3部分と、前記第3部分の一端から延長され前記第2光源を囲むように曲げられた第4部分を含み、前記導光板と前記第1反射シートの前記第1部分の間、及び前記導光板と前記第2反射シートの前記第3部分の間に配置される第3反射シートをさらに含み、前記第1反射シートの前記第1部分の他端と前記第2反射シートの前記第3部分の他端が一部オーバーラップするように付着され、前記導光板の一側は前記下部収納容器の前記底板の一側と側壁と上板が形成される空間に挿入されて固定され、前記導光板を組み立てた後に前記第2反射シートの前記第4部分が「L」字形状に曲げられることを特徴とする。

前記第1反射シートと前記第2反射シートのうち少なくとも何れか一つは銀材質であり、前記第1反射シートと前記第2反射シートのうち少なくとも何れか一つはその厚さが220μm以上であることが好ましい。

【0011】

又、前記他の目的を達成するための本発明による液晶表示装置の製造方法は、光をガイドする導光板と、前記導光板の一側と他側に配置され、前記光を提供する第1光源と第2光源と、前記導光板と前記第1光源及び前記第2光源の下部に配置される底板と、前記底板の一端から延長され前記第1光源を囲むように曲げられた部分を含み、前記第2光源を囲む部分を含まない下部収納容器と、前記第1光源を囲むように配置される第1反射シートと、前記第2光源を囲むように配置される第2反射シート及び前記光の提供を受け画像を表示する液晶パネルと、を備えた液晶表示装置の製造方法において、前記底板と、前記底板の一端から延長され曲げられた部分を含み、前記底板の他端から延長され曲げられた部分を含まない前記下部収納容器を準備する段階と、前記底板と前記底板の他端上に前記第1反射シートを配置する段階と、前記底板と前記底板の他端上に前記第2反射シートを配置する段階と、前記底板の一端から延長され囲むように曲げられた部分に前記第1光源を、前記底板上に光をガイドする前記導光板を、前記底板の他端上に前記第2光源を各々設置する段階、及び、前記第2光源を囲むように前記第2反射シートを曲げる段階を有し、前記第1反射シートを配置することと、前記第1光源と前記導光板と前記第2光源を設置することと、前記第1反射シートを曲げることは前記下部収納容器上で順次にボトムアップ方式で行われることを特徴とする。

【0012】

前記第1反射シートを配置することは、前記第1反射シートの前記下部収納容器に付着する部分に接着部材を付着し、前記第1反射シートを前記下部収納容器に付着することを

10

20

30

40

50

含むことが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

ランプホルダーの導光板と接触する面に開口部を形成してランプを安定的に固定しつつ、ランプから発生される光の利用効率を向上させるという従来の方式に変わって、別途のランプカバーを必要とせず、下部収納容器が一体型であり、連結するための接着部材が不要で、ボトムアップ方式で順次に組み立てることができるため、製造時間を短縮でき、自動化組立も可能で、表示品質を向上させることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

10

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は添付図面と共に詳細に後述している実施形態を参照すれば明確になるであろう。しかし、本発明は以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、互いに異なる多様な形態で具現されることができ、単に本実施形態は本発明の開示を完全にし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は請求項の範囲によってのみ定義される。明細書全体にかけて同一参照符号は同一構成要素を指称する。また”及び／又は”は言及されたアイテムの各々及び一つ以上のすべての組合せを含む。

【0015】

たとえば第1、第2等が多様な素子、構成要素及び／又はセクションを叙述するため使用されるが、これら素子、構成要素及び／又はセクションはこれら用語によって制限されることはもちろんである。これら用語は単に一つの素子、構成要素又はセクションを他の素子、構成要素又はセクションと区別するために使用するものである。したがって、以下で言及される第1素子、第1構成要素又は第1セクションは本発明の技術的思想内で第2素子、第2構成要素又は第2セクションであり得ることはもちろんである。

20

【0016】

本明細書で使用された用語は実施形態を説明するためであり、本発明を制限しようとするものではない。本明細書で、单数型は文句で特別に言及しない限り複数型も含む。明細書で使用される”含む（comprises）”及び／又は”含む（comprising）”は言及された構成要素、段階、動作及び／又は素子は一つ以上の他の構成要素、段階、動作及び／又は素子の存在又は追加を排除しない。

30

【0017】

他の定義がないならば、本明細書で使用されるすべての用語（技術及び科学的用語を含む）は本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に共通に理解できる意味で使用されるものであろう。また一般的に使用される辞典に定義されている用語は明白に特別に定義されていない限り理想的に又は過度に解釈されない。

【0018】

次に、本発明に係る液晶表示装置とその製造方法を実施するための最良の形態と方法の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0019】

40

図1は本発明の第1の実施形態による液晶表示装置100の分解斜視図である。図2は切断線I-I'に沿って切断された図1の液晶表示装置100をAA'方向からみた斜視図である。図3は切断線I-I'に沿って切断された図1の液晶表示装置100の結合された断面図である。図4と図5は図1の液晶表示装置100において中間収納容器150と下部収納容器160の結合を示すための図である。ここで、図2では図1の液晶表示装置において、下部収納容器160に、第1及び第2反射シート144、146と、第1及び第2光源143a、143cを結合し、ここに導光板142まで結合した状態を示している。

【0020】

図1ないし図5を参照すれば、液晶表示装置100は大きく液晶パネルアッセンブリ130とバックライトアッセンブリ140及び収納容器110、150、160を含む。

50

## 【0021】

液晶パネルアッセンブリ130は第1基板133と、第1基板133に対向する第2基板134と、第1基板133と第2基板134の間に介在された液晶分子層（図示せず）を含む液晶パネル136と、液晶パネル136の下部に配置された第1偏光板（図3の137）と、液晶パネル136の上部に配置された第2偏光板（図3の138）、ゲート駆動IC（integrated circuit）131、データチップフィルムパッケージ132及び印刷回路基板135で構成される。

## 【0022】

液晶パネル136はゲートライン（図示せず）、データライン（図示せず）、薄膜トランジスタアレイ、画素電極などを含む第1基板133と、カラーフィルタ、ブラックマトリックス（black matrix）、共通電極などを含む第2基板134を含む。ここでカラーフィルタ、共通電極などは第1基板133上に形成される。

10

## 【0023】

第1偏光板137は液晶パネル136に入射する光を偏光し、第2偏光板138は液晶パネル136から出射する光を偏光する。

## 【0024】

液晶パネル136は外部から光の提供を受け、第1基板133と第2基板134の間に介在された液晶分子層を通過する光の量を制御することによって望む画像を表示する。

## 【0025】

ゲート駆動IC131は第1基板133上に集積されて形成され、第1基板133に形成された各ゲートラインに接続される。そして、データチップフィルムパッケージ132は第1基板133に形成された各データラインに接続される。ここでデータチップフィルムパッケージ132は半導体チップがベースフィルム上に形成された配線パターンとタブ（TAB、Tape Automated Bonding）技術によって接合されたタブテープ（TAB tape）を含む。このようなチップフィルムパッケージとしては例えばテープキャリアパッケージ（Tape Carrier Package、以下TCP）又はチップオンフィルム（Chip On Film、以下COF）等が使用される。

20

## 【0026】

一方、印刷回路基板135にはゲート駆動IC131にゲート駆動信号を入力し、データチップフィルムパッケージ132にデータ駆動信号を入力するための駆動部品が実装される。

30

## 【0027】

バックライトアッセンブリ140は光をガイドする導光板142と、光を提供する第1光源143a、143bと第2光源143c、143d、その一部は導光板142の下部に配置され、他の一部は第1光源143aを囲む第1反射シート144と、その一部は導光板142の下部に配置され、他の一部は第2光源143cを囲む第2反射シート146と、一つ以上の光学シート141を含む。

## 【0028】

導光板142は液晶パネル136に供給される光を案内する役割をする。導光板142はアクリルのようなプラスチック系列の透明な物質のパネルで形成され、第1光源143aと第2光源143cから発生した光を導光板142の上部に安着される液晶パネル136側に進行させる。導光板142の背面には導光板142内部で入射した光の進行方向を液晶パネル136側に変換するための各種パターンを形成することができる。

40

## 【0029】

第1光源143a、143bは第1光源143aと第1ランプホルダー143bを含むことができ、第2光源143c、143dは第2光源143cと第2ランプホルダー143dを含む。第1光源143aと第2光源143cは各々導光板142の一側と他側に配置され、光を提供する。第1光源143aと第2光源143cは示したように線光源であり得る。線光源は例えば、冷陰極光源（Cold Cathode Fluoresce

50

nt Lamp と、CCFL) 又は熱陰極光源 (Hot Fluorescent Lamp と、HCF<sub>L</sub>) となり得る。

【0030】

そして、第1光源143aの両端に設置された第1ランプホルダー143bと、第2光源143cの両端に設置された第2ランプホルダー143dは各々第1光源143aと第2光源143cを固定させることができる。一方、図示しなかったが、第1光源143aと第2光源143cは電源を供給するインバータ(図示せず)と電気的に接続されて電力の印加を受けることができる。

【0031】

第1反射シート144と第2反射シート146は導光板142の下部面に設置されて導光板142の下部に放出される光を上部に反射する。具体的に導光板142背面に形成された微細なドットパターンによって反射されない光をまた導光板142の出射面側に反射させることによって、液晶パネル136に入射される光の損失を減らし、導光板142の出射面に透過される光の均一度を向上させることができる。

10

【0032】

第1反射シート144は導光板142と第1光源143aの下部に配置された第1部分144cと、第1部分144cの一端から延長され第1光源143aを囲むように曲げられた第2部分144a、144bを含む。そして、第2反射シート146は導光板142と第2光源143cの下部に配置された第3部分146cと、第2部分146cの一端から延長され第2光源143cを囲むように曲げられた第4部分146a、146bを含む。

20

【0033】

したがって、第1反射シート144は第1光源143aを囲み、第1光源143aから発散された光を導光板142側に乱反射させることができ、第2反射シート146は第2光源143cを囲み、第2光源143cから発散された光を導光板142側に乱反射させることができる。すなわち、第1反射シート144と第2反射シート146は第1光源143aと第2光源143cが発散する光の効率を向上させることができる。

【0034】

一方、第1反射シート144の第1部分144cの他端は導光板142に向かって曲げられた傾斜部144dを含む。

30

【0035】

傾斜部144dは第2光源143cと近い導光板142の他側で発生する光漏れ現象を減らしたり防止する役割を果たすことができる。

【0036】

具体的に、第1光源143aと近い導光板142の一側は下部収納容器160の底板162の一側と側壁164及び上板166によって形成された空間に挿入されて固定される。そして、第1反射シート144は下部収納容器160と導光板142の間に挿入されて固定される。したがって導光板142の一側の背面とその下に配置された第1反射シート144が密着され、その結果光が漏れていく空間が形成されることがある。

40

【0037】

これとは異なり、第2光源143cと近い導光板142の他側は下部収納容器160の一部が形成する空間に挿入されて固定されない。したがって、導光板142の他側の背面とその下に配置された第1反射シート144の間が浮き上がる。そしてこの浮き上がった空間を通して光が漏れる。ところで、導光板142に向かって曲げられた傾斜部144dがその前面と背面に入射される光を反射させてしまい、前記浮き上がった空間を通して光が漏れていくことを減少したり防止することができる。

【0038】

第1反射シート144と第2反射シート146のうち少なくとも何れか一つは銀の材質からなり得る。銀の材質から成る第1反射シート144と第2反射シート146は光を容易に反射させることができる。そして、バックライトアッセンブリ140と液晶パネル1

50

36の間に位置し、バックライトアッセンブリ140を駆動する電気的な信号と液晶パネル136を駆動する電気的な信号が互いに干渉することを減らすことができる。すなわち、ウォータフォール(waterfall)ノイズを減らせる遮蔽物として機能することができます。

【0039】

そして、第1反射シート144と第2反射シート146のうち少なくとも何れか一つはその厚さが220μm以上であり得る。したがって、第1反射シート144と第2反射シート146の厚さが薄い場合に表れるシート歪みと輝度低下現象を減少させたりなくすことができる。

【0040】

一つ以上の光学シート141は導光板142の上部面に設置されて導光板142から伝達される光を拡散して集光する役割をする。光学シート141は拡散シート、プリズムシート、保護シートなどを含み得る。拡散シートは導光板142とプリズムシートの間に位置することができ、導光板142から入射される光を分散させて光が部分的に密集することを防止することができる。プリズムシートは上部面に三角柱形状のプリズムが一定の配列を有し形成されていることができ、拡散シートから広がった光を液晶パネル136に垂直方向に集光する役割を果たすことができる。保護シートはプリズムシートの上に形成され得、プリズムシートの表面を保護し、光を拡散させて光の分布を均一にすることができる。

【0041】

収納容器110、150、160は下部収納容器160と、中間収納容器150、及びトップシャーシ110を含む。

【0042】

下部収納容器160にはその内部に順次に第1反射シート144と第2反射シート146、第1光源143aと第2光源143c、導光板142及び一つ以上の光学シート141が収納される。下部収納容器160は外部衝撃に対する輝度と接地能力を確保するために金属材質でなされ得る。

【0043】

下部収納容器160は底板162と第1光源143aを囲むように曲げられた部分164、166を含む。

【0044】

底板162は第1反射シート144の第1部分144cの下部と、第2反射シート146の第3部分146cの下部に配置される。下部収納容器160の曲げられた部分164、166は底板162の一端から延長された側壁164と、側壁164から底板162と並んでいるように延長された上板166を含む。そして側壁164と上板166は第1光源143aと導光板142の一側が挿入される空間を形成することができる。

【0045】

下部収納容器160は底板162の一端と他端から延長され曲げられた下部収納容器フック168をさらに含む。下部収納容器フック168は例えば図示したように全体的に「L」字の形状を有す。下部収納容器フック168は下部収納容器160の側壁164のうち一部を切開して外側に曲げた後、再び下部収納容器160の側壁164と並んでいるよう再び曲げたものであり得る。図4と図5に示したように、中間収納容器150は下部収納容器フック168が形成する空間に挿入されて固定され得る。

【0046】

中間収納容器150は4個の側壁から成る長方形の枠組みの形状であり得る。中間収納容器150は図4と図5に示したように、下部収納容器160の上から下へ降りてきて下部収納容器160の側壁164の外側に配置される。この時前述した下部収納容器フック168によって中間収納容器150と下部収納容器160の結合力を高めることができること。

【0047】

10

20

30

40

50

中間収納容器 150 は第 1 反射シート 144 の第 2 部分 144a、144b と第 2 反射シート 146 の第 4 部分 146a、146b を囲み、中間収納容器 150 の内側上部には液晶パネル 136 を無事に安着することができる。中間収納容器 150 は中間収納容器 150 によって固定される部品が破損されることを防止するために、例えば、プラスチック材質のモールドフレームであり得る。

【0048】

上部収納容器 110 は中間収納容器 150 と結合され、液晶パネル 136 を固定することができる。上部収納容器 110 は四角柱のウィンドウ形態で有り得、真ん中の開放された空間を通して液晶パネル 136 が表示する画像が見れる。

【0049】

図 6 は図 1 の液晶表示装置 100 の組み立て方法を示す順序図である。図 7 と図 8 は図 6 において、ある組み立て段階が終わった後の状態を説明するための図 1 の液晶表示装置 100 の断面図である。

【0050】

図 1 及び図 6 を参照すれば、まず、第 1 反射シート 144 と第 2 反射シート 146 に接着部材を付着する（ステップ S510）。接着部材は第 1 反射シート 144 と第 2 反射シート 146 の下部収納容器 160 に付着する部分に付着することができる。接着部材は例えば両面テープであり得る。

【0051】

続いて、第 1 反射シート 144 と第 2 反射シート 146 を下部収納容器 160 に付着する（ステップ S520）。第 1 反射シート 144 と第 2 反射シート 146 はあらかじめ付着された接着部材によって下部収納容器 160 に付着される。図 7 をさらに参照すれば、第 1 反射シート 144 の第 1 部分 144c の他端と第 2 反射シート 146 の第 3 部分 146c の他端が一部オーバーラップされるように付着される。また図 7 において、第 1 反射シート 144 の第 2 部分 144a、146b は全体的に「L」字形状に曲げられた状態であり、第 2 反射シート 146 の第 4 部分 146a、146b はまだ曲がる前の状態である。

【0052】

続いて、光源、すなわち第 1 光源 143a、143b と第 2 光源 143c、143d を組み立てる（ステップ S530）。ここで第 2 光源 143c、143d は後述する導光板 142 を組み立てた後に組み立てることもできる。

【0053】

続いて、導光板 142 を組み立てる（ステップ S540）。図 8 をさらに参照すれば、この時前述したように、導光板 142 の一側は下部収納容器 160 の底板 162 の一側と側壁 164 と上板 166 が形成する空間に挿入されて固定される。このように導光板 142 を組み立てた後に、第 2 反射シート 146 の第 4 部分 146a、146b を「L」字形状に曲げる。図 2 は導光板を組み立て、第 2 反射シート 146 の第 4 部分 146a、146b を「L」字形状に曲げた後の液晶表示装置を示す断面斜視図である。

【0054】

ここで、第 2 反射シート 146 の第 4 部分 146a、146b を容易に曲げるため、第 4 部分 146a、146b の曲がる部分には折りたたみ用の折り目が形成される。このような折り目は例えば、第 2 反射シート 146 に切り目を入れる方法で形成することができる。

【0055】

続いて、一つ以上の光学シート 141 を組み立てる（ステップ S550）。光学シート 141 は中間収納容器 150 の内側上面に無事に安着することができる。

【0056】

続いて、中間収納容器 150 を組み立てる（ステップ S560）。中間収納容器 150 は前述したように下部収納容器 160 と結合される。

【0057】

10

20

30

40

50

続いて、液晶パネルアッセンブリ 130 を組み立て、トップシャーシを組み立てる（ステップ S570）。

#### 【0058】

上述したことののような液晶表示装置とその組み立て方法によれば、製造原価を節減することができ、また製造時間を短縮できる。

#### 【0059】

前述した液晶表示装置は別途のランプカバーを必要としない。また、下部収納容器が一体型であり、下部収納容器が分離型である場合、分離された下部収納容器を連結するための接着部材、例えばアルミニウムテープを必要としない。したがって製造原価が節減され得る。また、前述した組み立て方法によれば、ボトムアップ（bottom up）方式で順次に組み立てることができるため、製造時間を短縮することができる。また自動化組み立ても可能である。

10

#### 【0060】

図9は従来技術による液晶表示装置（図示せず）が含むバックライトアッセンブリ14の温度分布を示す平面図である。図10は図1の液晶表示装置100が含むバックライトアッセンブリ140の温度分布を示す平面図である。図9と図10の温度分布はバックライトアッセンブリの液晶パネルに光が射出される面から測定した温度である。

#### 【0061】

従来技術による液晶表示装置は本発明の第1の実施形態で導光板140の一側が下部収納容器160の底板162の一側と側壁164及び上板166によって形成される空間に挿入されるように、導光板14の他側も下部収納容器の底板の一側と側壁及び上板によって形成される空間に挿入される。

20

#### 【0062】

図1の液晶表示装置100において、第1光源143aと第2光源143cが提供されるすべての電気エネルギーが光に変換されることはない。その一部は熱に変換される。このように発生する熱は液晶パネル136に伝達され、液晶パネル136の表示品質を落とし得る。

#### 【0063】

具体的にバックライトアッセンブリ140の周辺の部分には第1光源143aと第2光源143cが隣接するように配置されるため、図10に図示したように、中央の部分より周辺の部分の温度が相対的に高い。したがってバックライトアッセンブリ140から熱が伝達される液晶パネル136でも中央の部分の温度より周辺の部分の温度が相対的に高い。

30

#### 【0064】

液晶パネル136でのこのような温度差は液晶パネル136内で液晶分子の配列を制御することを難しくさせる。相対的に温度が高い液晶パネルの周辺の部分で液晶分子が正しく配列されず、光漏洩現象が現れ得る。そして、このような困難は液晶パネル136の中央の部分の温度と周辺の部分の温度の差異が大きいほど大きくなる。

#### 【0065】

図9と図10を参照すれば、従来技術と本発明の第1の実施形態による液晶表示装置100で、バックライトアッセンブリ140の中央の部分より周辺の部分の温度が相対的に高い。

40

#### 【0066】

ところで、本発明の第1の実施形態による液晶表示装置100では第2反射シート146と中間収納容器150の間に下部収納容器160の側壁164と上板166が介在しないため、第2光源143cから発生された熱が下部収納容器160の側壁164と上板166によって遮断されず、外部に放出される。このような熱放出を通し、バックライトアッセンブリ140の中央の部分の温度と周辺の部分の温度差が減少する。

#### 【0067】

具体的には、最高点と最低点の温度差が13.4であったものが、約10に減少し

50

たことを確認できる。したがって従来技術に比べ、液晶パネル 136 で液晶分子の配列をもう少し容易に制御することができるため、液晶表示装置 100 の表示品質を向上させることができる。

【0068】

図 11 は図 1 の第 2 光源 143c の表面温度と輝度との関係を表すグラフである。

【0069】

前述したように、本発明の第 1 の実施形態によれば、本発明の従来技術と比べて熱放出が容易になされ得る。その結果、第 2 光源 143c の表面温度が下がり得る。実験の結果、従来技術では第 2 光源（図示せず）の表面温度は 75 であり、本発明の第 1 の実施形態での第 2 光源 143c の表面温度は 71 で測定され、第 2 光源 143c の表面温度を従来技術に比べて概略 3 ないし 4 が下がることができた。 10

【0070】

図 11 を参照すれば、第 2 光源 143c の表面温度が概略 3 ないし 4 下がる場合、第 2 光源 143c の特性が P' から P にシフトされ得る。すなわち輝度が約 38、000 nit から約 43、000 nit に向上され得る。このように光源の効率が増加することによって液晶表示装置 100 の消費電力を減少させることができる。

【0071】

図 10 は本発明の第 2 の実施形態による液晶表示装置 200 の結合された断面図である。図 3 と同一の構成要素に対しては同一の参照符号を使用し、本発明の第 1 の実施形態と実質的に重複する説明は便宜上省略する。 20

【0072】

図 12 を参照すれば、本発明の第 2 の実施形態で第 1 光源 243a と第 2 光源 243c は図示したように点光源であり得る。点光源は例えば、発光ダイオード（Light Emitting Diode と LED）であり得る。以下、第 1 光源 243a と第 2 光源 243c が発光ダイオードである場合を説明する。一連の発光ダイオード 243a、243c が一つの印刷回路基板 243b、243d に付着され、各々導光板 420 の一側の光入射面と他側の光入射面と向かい合うことができる。

【0073】

そして、発光ダイオード 243a、243c が付着する印刷回路基板 243b、243d は各々導光板 420 の一側の光入射面と他側の光入射面にほとんど密着するように具備される。このように密着されれば、発光ダイオード 243a、243c 各々 435 の熱放出が円滑になる。 30

【0074】

一方、図 12 は上面発光（top emitting）発光ダイオード 243a、243c を図示しているが、これとは異なり、側面発光（side emitting）発光ダイオードを使用することもできる。この場合、印刷回路基板 243b、243d は下部収納容器 200 の底板 162 に付着される。

【0075】

図 13 は本発明の第 3 の実施形態による液晶表示装置 300 の結合された断面図である。図 3 と同一の構成要素に対しては同一の参照符号を使用し、本発明の第 1 の実施形態と実質的に重複する説明は便宜上省略する。 40

【0076】

図 13 を参照すれば、本発明の第 3 の実施形態による液晶表示装置 300 は光をガイドする導光板 142 と、光を提供する第 1 光源 143a 及び第 2 光源 143c と、その一部は導光板 142 の下部に配置され、他の一部は第 1 光源 143a を囲む第 1 反射シート 344 と、その一部は導光板 142 の下部に配置され、他の一部は第 2 光源 143c を囲む第 2 反射シート 346 と、導光板 142 と第 1 反射シート 344 の一部の間に、導光板 142 と第 2 反射シート 346 の一部の間に配置された第 3 反射シート 345 と、底板 362 を含む下部収納容器 360 及び光の提供を受け、画像を表示する液晶パネル 136 を含む。 50

## 【0077】

第1反射シート344は導光板142と第1光源143aの下部に配置された第1部分344cと、第1部分344cの一端から延長され第1光源143aを囲むように曲げられた第2部分344a、344bを含む。そして、第2反射シート346は導光板142と第2光源143cの下部に配置された第3部分346cと、第2部分346cの一端から延長され第2光源143cを囲むように曲げられた第4部分346a、346bを含む。

## 【0078】

ここで、第1反射シート344の第2部分344a、344bと、第2反射シート346の第4部分346a、346bは全体的に「L」字形状に曲がって、第2部分344a、344bと第4部分346a、346bの曲がる部分には折りたたまれること溝が形成される。

## 【0079】

第3反射シート345は導光板142と第1反射シート344の第1部分344cの間、及び導光板344と第2反射シート346の第3部分346cの間に配置される。第3反射シート345はその一端及びその他端のうち少なくとも何れか一つが導光板142に向かって曲げられた傾斜部345b、345cを含む。

## 【0080】

具体的には、第3反射シート345は平坦部345aと平坦部の一端と他端から延長された傾斜部345b、345cを含む。傾斜部345b、345cは図2の傾斜部144dのような機能を遂行することができる。そして、第3反射シート345の傾斜部345b、345cが曲がる部分にも折りたたまれる溝が形成される。

## 【0081】

このような第1反射シート344と第2反射シート346、第3反射シート345のうち少なくとも何れか一つは銀の材質からなり得る。そして、第1反射シート344と第2反射シート346、第3反射シート345のうち少なくとも何れか一つはその厚さが220μm以上であり得る。

## 【0082】

一方、第1反射シート344と第2反射シート346、及び第3反射シート345は各自接着部材を使用して下部収納容器160に付着する。この時、第1反射シート344の第1部分344cの他端と第2反射シート346の第3部分346cの他端は第3反射シート345と一部オーバーラップされる。

## 【0083】

下部収納容器360は第1反射シート344の第1部分344cの下部と第2反射シート346の第3部分346cの下部、及び第3反射シート345の下部に配置される底板362を含む。すなわち、下部収納容器360は本発明の第1の実施形態のような側壁と上板を含まないことができる。

## 【0084】

したがって、第2光源143cと隣接した第2反射シート346と中間収納容器150の間はもちろん第1光源143aと隣接した第2反射シート346と中間収納容器150の間にも下部収納容器360の側壁と上板のような熱的障害物が存在しない。したがって、第2光源133cから発生された熱はもちろん第1光源133aから発生された熱も外部に容易に放出される。このような熱放出を通して、バックライトアッセンブリ(図示せず)の中央の部分の温度と周辺の部分の温度の差異がより大きく減少できるため、液晶表示装置300の表示品質をより向上させることができる。

## 【0085】

そして、図示はしなかったが、図1に示した本発明の第1の実施形態と同様に、下部収納容器360は低板362の一端と他端から延長され曲げられた下部収納容器フック(図示せず)をさらに含む。

## 【0086】

10

20

30

40

50

一方、図13に図示した本発明の第3の実施形態で、図12に図示した実施形態のように線光源ではない点光源が使用され得ることはもちろんである。

【0087】

尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から位置脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0088】

本発明の液晶表示装置とその製造方法が適用される液晶表示装置はバックライトアッセンブリを含む液晶表示装置である。特に、本発明の液晶表示装置とその製造方法は光源を導光板の両側に配置する液晶表示装置に有用であろう。ただし、前記で言及した液晶表示装置とその製造方法が適用される液晶表示装置は例示的なものに他ならない。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置100の分解斜視図である。

【図2】切断線I-I'に沿って切断された図1の液晶表示装置100をAA'方向からみた斜視図である。

【図3】切断線I-I'に沿って切断された図1の液晶表示装置100の結合された断面図である。

【図4】図1の液晶表示装置100で中間収納容器150と下部収納容器160の結合を示すための図である。

【図5】図1の液晶表示装置100で中間収納容器150と下部収納容器160の結合を示すための図である。

【図6】図1の液晶表示装置100の組み立て方法を示す順序図である。

【図7】図5においてある組み立て段階が終わった後の状態を説明するための図1の液晶表示装置100の断面図である。

【図8】図5においてある組み立て段階が終わった後の状態を説明するための図1の液晶表示装置100の断面図である。

【図9】本発明の従来技術による液晶表示装置(図示せず)が含むバックライトアッセンブリ14の温度分布を示す平面図である。

【図10】図1の液晶表示装置100が含むバックライトアッセンブリ140の温度分布を示す平面図である。

【図11】図1の第2光源133の表面温度と輝度との関係を表すグラフである。

【図12】本発明の第2の実施形態による液晶表示装置200の結合された断面図である。

【図13】本発明の第3の実施形態による液晶表示装置300の結合された断面図である。

【符号の説明】

【0090】

100	液晶表示装置
110	上部収納容器
130	液晶パネルアッセンブリ
131	ゲート駆動IC
132	データチップフィルムパッケージ
133	第1基板
134	第2基板
135	印刷回路基板
136	液晶パネル
140	バックライトアッセンブリ
141	光学シート
142	導光板

10

20

30

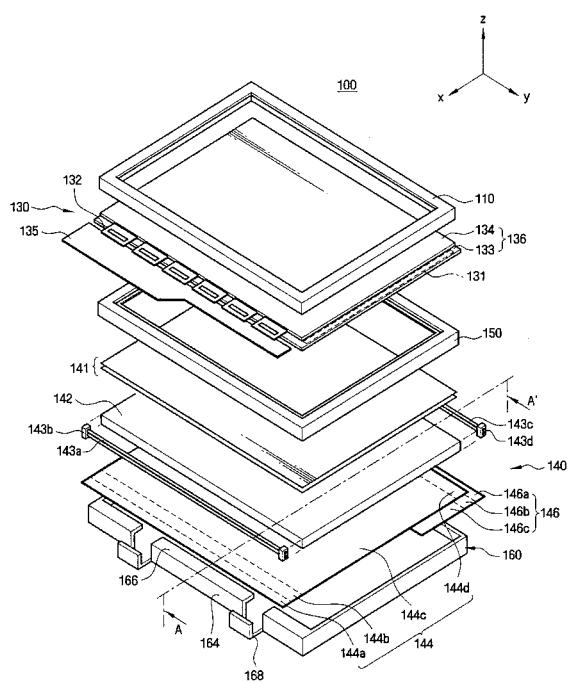
40

50

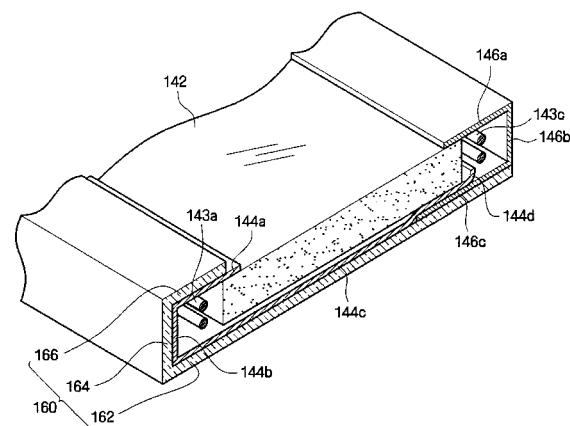
1 4 3 a 第 1 光源  
 1 4 3 c 第 2 光源  
 1 4 4 第 1 反射シート  
 1 4 6 第 2 反射シート  
 1 5 0 中間収納容器  
 1 6 0 下部収納容器  
 1 6 2 底板  
 1 6 4 側壁  
 1 6 6 上板  
 1 6 8 下部収納容器フック

10

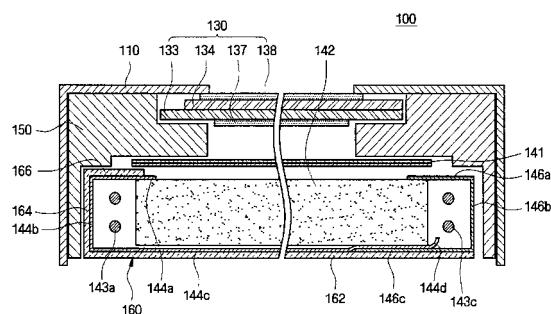
【図 1】



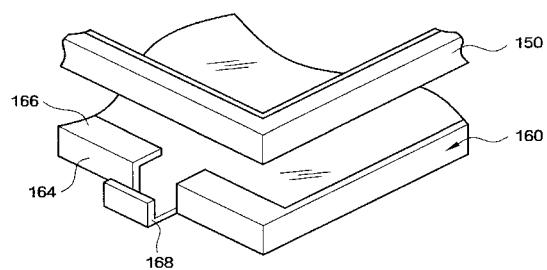
【図 2】



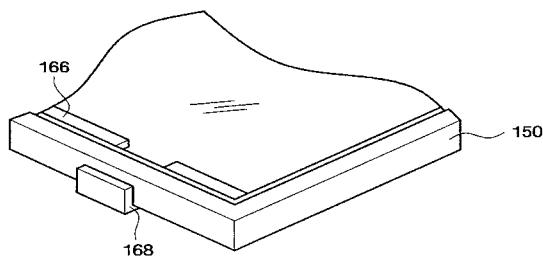
【図 3】



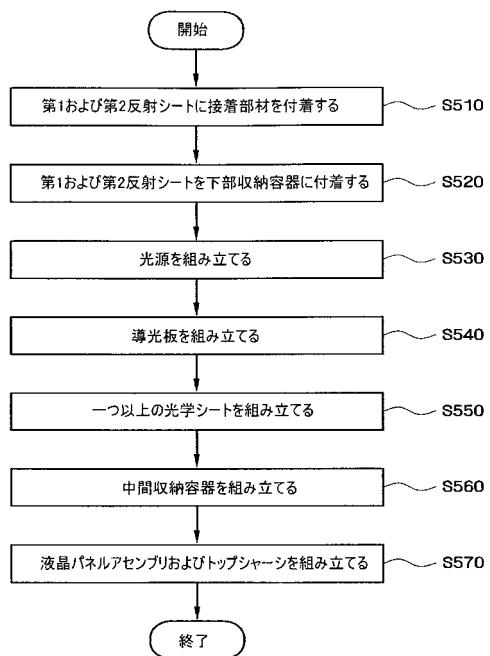
【図4】



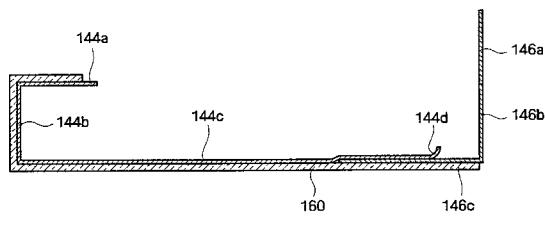
【図5】



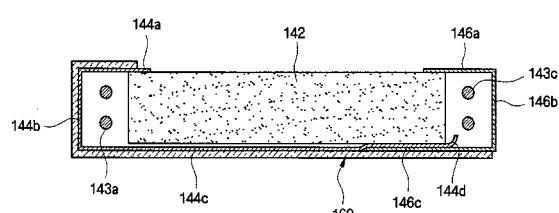
【図6】



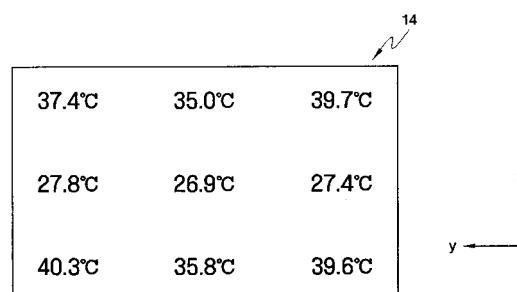
【図7】



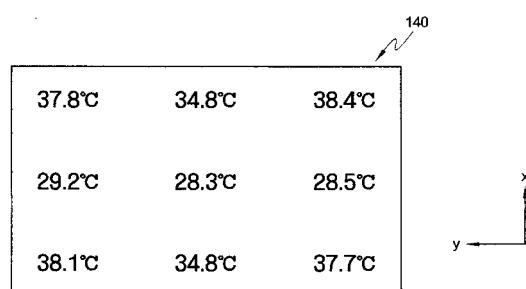
【図8】



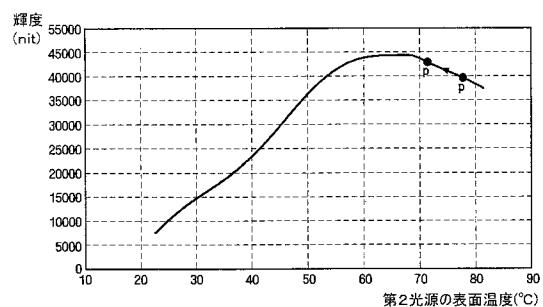
【図9】



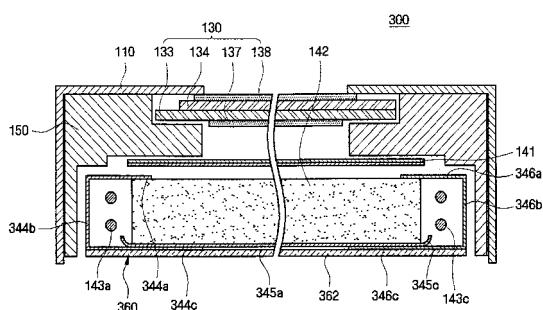
【図10】



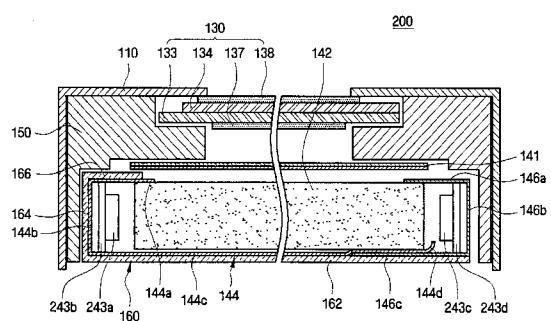
【図11】



【図13】



【図12】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 1 Y 101:00

F 2 1 Y 103:00

(72)発明者 孫 俊 熙

大韓民國 忠清南道 天安市 斗井洞 ハンソン 3次 フィル ハウス アパート103棟 6  
03号

審査官 栗山 卓也

(56)参考文献 特開2003-346533 (JP, A)

特開2006-049282 (JP, A)

国際公開第2004/027313 (WO, A1)

特開平09-184927 (JP, A)

特開2003-217329 (JP, A)

特開2000-122056 (JP, A)

特開平09-288909 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 S 2 / 0 0

F 2 1 V 7 / 0 0