

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6080028号
(P6080028)

(45) 発行日 平成29年2月15日 (2017. 2. 15)

(24) 登録日 平成29年1月27日 (2017. 1. 27)

(51) Int.Cl.	F I
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357
GO9F 9/00 (2006.01)	GO9F 9/00 350Z
	GO9F 9/00 336F

請求項の数 20 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2015-542974 (P2015-542974)	(73) 特許権者	500239823
(86) (22) 出願日	平成26年2月20日 (2014. 2. 20)		エルジー・ケム・リミテッド
(65) 公表番号	特表2015-536484 (P2015-536484A)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(43) 公表日	平成27年12月21日 (2015. 12. 21)		ンボーグ, ヨイーデロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2014/001381	(74) 代理人	110000877
(87) 国際公開番号	W02014/129820		龍華国際特許業務法人
(87) 国際公開日	平成26年8月28日 (2014. 8. 28)	(72) 発明者	ヤン、セ ウー
審査請求日	平成27年5月19日 (2015. 5. 19)		大韓民国・ソウル・ヨンドウンボーグ・ヨ
(31) 優先権主張番号	10-2013-0018123		イーデロ・128 エルジー・ケム・リミ
(32) 優先日	平成25年2月20日 (2013. 2. 20)		テッド内
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	セオ、クム スク
(31) 優先権主張番号	10-2013-0070623		大韓民国・ソウル・ヨンドウンボーグ・ヨ
(32) 優先日	平成25年6月19日 (2013. 6. 19)		イーデロ・128 エルジー・ケム・リミ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		テッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスプレイパネルと；
 前記ディスプレイパネルの背面に設置される背面素子と；
 前記背面素子をパッケージングするパッケージングフィルムと；
 前記ディスプレイパネルと前記パッケージングフィルムとの間に形成される粘着剤層と；
 を含み、
 前記パッケージングフィルムは、
 前記背面素子の前面に対応する第1領域と；
 前記第1領域から延長形成され、前記背面素子の側面に対応する第2領域と；を含み、
 前記パッケージングフィルムの厚さは、前記第1領域の面積と下記数式1を満足し、

[数式 1]

$$T [\mu m] = 100 \times S [m^2] + a$$

前記数式1で、Tは、前記パッケージングフィルムの厚さ (μm) であり、Sは、前記第1領域の面積 (m^2) であり、aは、15～130の数であり、

前記パッケージングフィルムは、下記数式2による変形率 (E) が5%以下である、ディスプレイ装置

[数式 2]

$$E (\%) = [(L2 - L1) / L1] \times 100$$

前記数式2で、L1は、前記パッケージングフィルムの初期長さであり、L2は、80

10

20

℃の温度で3 k gの荷重を加えながら一日間（24時間）放置した後の前記パッケージングフィルムの伸びた長さである。

【請求項2】

ディスプレイパネルと；
前記ディスプレイパネルの背面に設置される背面素子と；
前記ディスプレイパネルと前記背面素子をパッケージングするパッケージングフィルムと；を含み、
前記パッケージングフィルムは、
前記ディスプレイパネルの前面に対応する第1領域と；
前記第1領域から延長形成され、前記ディスプレイパネルの側面及び前記背面素子の側面に対応する第2領域と；を含み、
前記パッケージングフィルムの厚さは、前記第1領域の面積と下記数式1を満足し、

〔数式1〕

$$T [\mu m] = 100 \times S [m^2] + a$$

前記数式1で、Tは、前記パッケージングフィルムの厚さ（ μm ）であり、Sは、前記第1領域の面積（ m^2 ）であり、aは、15～130の数であり、

前記パッケージングフィルムは、下記数式2による変形率（E）が5%以下である、ディスプレイ装置

〔数式2〕

$$E (\%) = [(L2 - L1) / L1] \times 100$$

前記数式2で、L1は、前記パッケージングフィルムの初期長さであり、L2は、80℃の温度で3 k gの荷重を加えながら一日間（24時間）放置した後の前記パッケージングフィルムの伸びた長さである。

【請求項3】

前記パッケージングフィルムは、前記第2領域から延長形成され、前記背面素子の背面に対応する第3領域をさらに含む、請求項1または2に記載のディスプレイ装置。

【請求項4】

前記第2領域は、2個～4個である、請求項1または2に記載のディスプレイ装置。

【請求項5】

前記パッケージングフィルムは、面方向の位相差R i nの絶対値が30 nm以下である、請求項1または2に記載のディスプレイ装置。

【請求項6】

前記パッケージングフィルムは、厚さ方向位相差R t hの絶対値が35 nm以下である、請求項1または2に記載のディスプレイ装置。

【請求項7】

前記第1領域と前記第2領域の境界線、または前記第2領域と前記第3領域の境界線には、ノッチ部が形成される、請求項3に記載のディスプレイ装置。

【請求項8】

前記第1領域と前記第2領域、または前記第2領域と前記第3領域は、それぞれの境界線で1.0 gf～10.0 gfの曲げ強度を有する、請求項3に記載のディスプレイ装置。

【請求項9】

前記パッケージングフィルムは、下記（a）～（c）のうち選択された1つ以上の物性を有する、請求項1または2に記載のディスプレイ装置。

（a）1,200 MPa以上の引張弾性率

（b）40 MPa以上の引張強度

（c）20%以上の伸び率

【請求項10】

前記第3領域は、曲げ加工して前記背面素子の背面に対応して位置する場合、隣接する第3領域との重なりを防止する重なり防止処理部が形成される、請求項3に記載のディス

10

20

30

40

50

プレイ装置。

【請求項 1 1】

前記第 2 領域は、光不透過性である、請求項 1 または 2 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 領域の端部には、光不透過性処理部が形成される、請求項 1 または 2 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 領域は、前記粘着剤層と接触する前面に付着容易表面処理される、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 4】

前記パッケージングフィルムは、ポリカーボネート系、ポリエステル系、ポリオレフィン系、環形ポリオレフィン系、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系、ポリアミド系、セルロース系、ナイロン系及びこれらの誘導体から選択された 1 つ以上の樹脂を含むフィルムである、請求項 1 または 2 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 5】

前記ディスプレイパネルの側面に形成されたバリアー層をさらに含む、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 6】

前記粘着剤層は、常温貯蔵弾性率が $6.0 \times 10^5 \text{ dyne/cm}^2$ 以上である、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 7】

前記粘着剤層は、常温で 30 mm/min の剥離速度で剥離するとき、剥離力が 0.8 kgf/cm 以上である、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 8】

前記粘着剤層は、光硬化型粘着剤組成物を含み、光硬化後の常温貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ 以上である、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 9】

前記背面素子は、光学素子を含む、請求項 1 または 2 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 2 0】

前記光学素子は、

光源と；

前記光源から出射された点光源を面光源に変換する導光板と；

前記導光板から出た光を拡散する拡散シートと；を含む、請求項 1 9 に記載のディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、改善したディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ディスプレイ装置は、各種電子製品などに有用に使用されている。例えば、液晶ディスプレイ (LCD; Liquid Crystal Display) などの装置は、携帯電話、個人携帯端末機 (PDA)、電子ゲーム機、モニター及び TV などのような多様な製品に使用されている。

【0003】

一般的に、ディスプレイ装置は、画像を表示するディスプレイパネル (Display Panel) を有する。また、大部分のディスプレイ装置は、ディスプレイパネルの背面に設置された背面素子を含む。例えば、液晶ディスプレイ (LCD) 装置の場合、背面素子としてバックライトユニット (BLU; Back Light Unit) を含む。

【0004】

図1は、従来技術によるディスプレイ装置の一例を示す断面構成図であって、これは、具体的に液晶ディスプレイ（LCD）装置を示すものである。

図1を参照すれば、液晶ディスプレイ（LCD）装置は、画像を表示する液晶ディスプレイパネル10を有する。一般的に、前記液晶ディスプレイパネル10は、自体的な発光が不可能で、外部から光を受けて画像を具現する。これにより、液晶ディスプレイパネル10の背面には、背面素子としてバックライトユニット20が設置される。

【0005】

前記バックライトユニット20は、例えば、発光ダイオード（LED；Light Emitting Diode）などの光源22と、前記光源22の光を液晶ディスプレイパネル10に誘導しながら、光源22から出射された点光源を面光源に変換する導光板24と、前記導光板24から出た光を拡散する拡散シート26とを含む。

10

【0006】

また、液晶ディスプレイパネル10は、電気的な信号が印加されるにつれて光透過率が変化する液晶よりなる液晶セル層12（cell layer）を有する。液晶ディスプレイパネル10は、液晶の配列状態によって液晶を通過する直線偏光の偏光方向を変化させるか、維持させることによって、光を透過させるかまたは遮断させる。このために、液晶ディスプレイパネル10は、液晶セル層12の上部に形成された前面偏光板14と、液晶セル層12の下部に形成された背面偏光板16とを有する。

【0007】

また、前記のような液晶ディスプレイ（LCD）装置などを含む従来のディスプレイ装置は、各構成部材の組み立てのためのモルディングフレーム30（molding frame）を含む。図1に示されたように、液晶ディスプレイパネル10の背面にバックライトユニット20を積層した後、これらを樹脂材質のモルディングフレーム30を通じて組み立て、固定している。

20

【0008】

例えば、韓国登録特許第10-0824866号、韓国登録特許第10-0876236号、韓国登録特許第10-0876248号及び韓国登録特許第10-1178577号などには、上記と関連した技術が提示されている。

【0009】

しかし、従来技術によるディスプレイ装置は、前述したようなモルディングフレーム30の使用によって、図1に示されたように、ベゼル（B、bezel）が存在し、前記ベゼル（B）の領域も大きい。このようなベゼル（B）によって、液晶ディスプレイパネル10の表面積よりも実際画像が表示される画面が小さくなる問題点がある。

30

【0010】

また、従来技術によるディスプレイ装置は、背面素子、すなわち前記バックライトユニット20などの取り扱い及び組み立てなどに問題点が発生し得る。例えば、導光板24や拡散シート26などの光学部材をモルディングフレーム30に挿入固定し、これらを液晶ディスプレイパネル10の背面に積層して、モルディングフレーム30を通じて組立てる過程で過度な時間が所要され、光学部材24、26の損傷をもたらすおそれがある。また、モルディングフレーム30を用いた組み立ては、密封性が劣り、光漏れ現象が発生し得る。このような問題点は、ディスプレイ装置の費用増加と収率低下などを発生させ、性能に悪影響を及ぼすおそれがある。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

これより、本発明は、改善したディスプレイ装置を提供する。本発明は、例えばベゼル（bezel）領域が最小化されたディスプレイ装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、第1実施形態によって、

50

ディスプレイパネルと；
 前記ディスプレイパネルの背面に設置される背面素子と；
 前記背面素子をパッケージングするパッケージングフィルムと；
 前記ディスプレイパネルとパッケージングフィルムとの間に形成される粘着剤層と；を
 含み、

前記パッケージングフィルムは、
 前記背面素子の前面に対応する第1領域と；
 前記第1領域から延長形成され、前記背面素子の側面に対応する第2領域と；を含むデ
 ィ스플레이装置を提供する。

【0013】

10

本発明は、第2実施形態によって、
 ディ스플레이パネルと；
 前記ディスプレイパネルの背面に設置される背面素子と；
 前記ディスプレイパネルと背面素子をパッケージングするパッケージングフィルムと；
 を含み、
 前記パッケージングフィルムは、
 前記ディスプレイパネルの前面に対応する第1領域と；
 前記第1領域から延長形成され、前記ディスプレイパネルの側面と前記背面素子の側面
 に対応する第2領域と；を含むディスプレイ装置を提供する。

【0014】

20

前記パッケージングフィルムは、第1実施形態によって、30nm以下の面方向位相差
 R_{in} を有することができる。

【0015】

前記パッケージングフィルムは、第2実施形態によって、35nm以下の厚さ方向位相
 差 R_{th} を有することができる。

【0016】

前記パッケージングフィルムは、第3実施形態によって、前記第1領域と第2領域の境
 界線にはノッチ部(notch part)が形成されることができる。

【0017】

前記パッケージングフィルムは、第4実施形態によって、その厚さが前記第1領域の面
 積と下記〔数式〕を満足することができる。

30

【0018】

〔数式〕

$$T[\mu m] = 100 \times S[m^2] + a$$

(上記数式で、Tはパッケージングフィルムの厚さ(単位： μm)であり、Sは、第1
 領域の面積(横×縦、単位： m^2)であり、aは、15～130の数である。)

【0019】

前記パッケージングフィルムは、第5実施形態によって、下記(a)～(c)のうち選
 択された1つ以上の物性を有することができる。

(a) 1, 200MPa以上の引張弾性率

40

(b) 40MPa以上の引張強度

(c) 20%以上の伸び率

【0020】

前記パッケージングフィルムは、第6実施形態によって、下記〔数式〕による変形率(E)
 が5%以下であることができる。

【0021】

〔数式〕

$$E(\%) = [(L_2 - L_1) / L_1] \times 100$$

(上記数式で、L1は、パッケージングフィルムの初期長さ(横または縦)であり、L
 2は、80℃の温度で3kgの荷重を加えながら一日間(24時間)放置した後のパッケ

50

ージングフィルムの伸びた長さである。)

【0022】

前記パッケージングフィルムは、第7実施形態によって、前記第2領域から延長形成され、前記背面素子の背面に対応する第3領域をさらに含み、前記第3領域には、重なり防止処理部が形成されることができる。

【0023】

前記パッケージングフィルムは、第8実施形態によって、前記第2領域と第3領域で、少なくとも第2領域は、光不透過性を有することができる。

【0024】

前記パッケージングフィルムは、第9実施形態によって、前記第1領域の端部に光不透過性処理部が形成されることができる。

10

【0025】

前記パッケージングフィルムは、第10実施形態によって、前記第1領域に突出部が設けられることができる。

【0026】

前記パッケージングフィルムは、第11実施形態によって、前記第1領域の前面には付着容易処理部が形成されることができる。

【0027】

前記パッケージングフィルムは、第12実施形態によって、前記第1領域の背面は、凹凸面を有することができる。

20

【0028】

また、前記背面素子は、光学素子を含むことができる。前記光学素子は、光源と；前記光源から出射された点光源を面光源に変換する導光板と；前記導光板から出た光を拡散する拡散シートと；を含むことができる。

【0029】

また、本発明によるディスプレイ装置は、前記第1実施形態の場合、ディスプレイパネルの側面に形成されたバリアー層をさらに含むことができる。前記バリアー層は、少なくとも水分遮断性を有することができる。前記バリアー層は、例えば水分遮断性の樹脂層、金属薄膜層及び蒸着層などから選択された1つ以上を含むことができる。

【発明の効果】

30

【0030】

本発明によれば、改善したディスプレイ装置を具現することができる。例えば、ベゼル(b e z e l)領域を最小化することができる。また、ディスプレイ装置の製造(組み立て)工程で、構成要素の損傷を防止することができ、工程が単純化されることができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】従来技術によるディスプレイ装置の断面構成図である。

【図2】実施形態によるディスプレイ装置の断面構成図である。

【図3】実施形態によるディスプレイ装置の断面構成図である。

【図4】実施形態によるディスプレイ装置の断面構成図である。

40

【図5】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図(展開図)である。

【図6】図5のA-A'線に沿う断面図である。

【図7】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図(展開図)である。

【図8】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図(展開図)である。

【図9】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図(展開図)である。

【図10】実施形態によるディスプレイ装置の断面構成図である。

【図11】実施形態によるディスプレイ装置の断面構成図である。

【図12】実施形態によるディスプレイ装置の断面構成図である。

【図13】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図(展開図)である。

【図14】図13のA-A'線に沿う断面図である。

50

【図 1 5】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図（展開図）である。

【図 1 6】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図（展開図）である。

【図 1 7】パッケージングフィルムの実施形態を示す平面図（展開図）である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

本明細書で「及び／または」は、前後に並べた構成要素のうち少なくとも1つ以上を含む意味として使用される。

本明細書で「第1」、「第2」、及び「第3」などの用語は、1つの構成要素を他の構成要素と区別するために使用され、各構成要素が前記用語によって制限されるものではない。

10

本明細書で方向性を示す用語、「前面」、「側面」、「背面」などの用語は、特に規定しない限り、ディスプレイ装置を観察者（視聴者）側から見た方向を基準としたものである。

本明細書で、「対応」の意味は、互いに対向する面が一部または全部で対応することを含む。

【0033】

本明細書で「上に形成」、「上部に形成」、「下部に形成」、及び「側面に形成」などは、当該構成要素が直接接して積層形成されることのみを意味するものではなく、当該構成要素の間に他の構成要素が形成されていることを含む。例えば、「上に形成される」ということは、第1構成要素に第2構成要素が直接接して形成される意味はもちろん、前記第1構成要素と第2構成要素との間に第3構成要素がさらに形成されることができる意味を含む。

20

【0034】

本明細書で「延長形成」は、いずれか1つの構成要素（第1構成要素）が他の構成要素（第2構成要素）に一体に延長形成されることのみを意味するものではなく、2つの構成要素が（第1構成要素及び第2構成要素）が分離可能な別個の部材であって、一体的ではないとしても、結合によって形状自体が延長された場合を含むことができる。

【0035】

本明細書で「光透過」は、照射される可視光線が直線上で例えば60%以上、例えば80%以上、例えば90%以上の透過率を有することを意味することができる。本明細書で「光不透過」は、照射される可視光線が直線上で例えば40%以下、例えば30%以下、例えば20%以下、例えば10%以下の透過率を有することを意味することができる。

30

【0036】

以下、添付の図面を参照して、本発明の第1実施形態及び第2実施形態によるディスプレイ装置を説明する。添付の図面は、本発明の例示的な形態を示すものであって、これは、本発明の理解を助けるようにするために提供される。添付の図面で、さまざまな層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示し、図面に表示された厚さ、サイズ及び比率などによって本発明の範囲が制限されるものではない。本発明を説明するにあたって、関連した公知の汎用的な機能または構成に関する詳細な説明を省略する。

【0037】

<第1実施形態>

図2～図9には、本発明の第1実施形態によるディスプレイ装置の実施形態が示されている。

40

本発明の第1実施形態によるディスプレイ装置は、ディスプレイパネル100と；前記ディスプレイパネル100の背面に設置される背面素子200と；前記背面素子200をパッケージングするパッケージングフィルム300と；前記ディスプレイパネル100とパッケージングフィルム300との間に形成される粘着剤層400と；を含む。

【0038】

前記パッケージングフィルム300は、ディスプレイパネル100の背面に設置される背面素子200をパッケージング（packaging）する。パッケージングフィルム

50

300は、背面素子200の少なくとも前面201と側面202を囲んでパッケージングする。このために、パッケージングフィルム300は、背面素子200の前面201に対応する第1領域310と、背面素子200の側面202に対応する第2領域320とを含む。前記第2領域320は、第1領域310から延長形成される。前記粘着剤層400は、ディスプレイパネル100とパッケージングフィルム300を付着、固定する。

【0039】

本発明によれば、改善したディスプレイ装置が具現される。例えば、前記パッケージングフィルム300と粘着剤層400がディスプレイパネル100と背面素子200を付着、固定して、ベゼル(b e z e l)領域を最小化する。本発明によれば、モルディングフレーム30(図1参照)の使用が排除され、ベゼル(b e z e l)がほとんどないディスプレイ装置を具現することができる。また、背面素子200、例えばフィルム(またはシート)上の光学素子などの取り扱い及び組み立てなどで発生し得る問題点が改善される

10

【0040】

本発明で、前記ディスプレイパネル100は、特に制限されない。ディスプレイパネル100は、画像を表示することができるものなら良い。

【0041】

前記ディスプレイパネル100は、例えば光透過率を変化させて画像を表示する要素を含むか、または蛍光体が発光して画像を表示する要素を含むことができる。ディスプレイパネル100は、具体的な例として、光透過率が変化する液晶を通じて画像を表示する液晶ディスプレイパネル(L C D P a n e l)；2つの電極の間でガス放電が起き、前記ガス放電によって生成された紫外線によって蛍光体が発光して画像を表示するプラズマディスプレイパネル(P D P ; P l a s m a D i s p l a y P a n e l)；及び/または電極で加えられる電氣的な励起によって有機発光体素子(O L E D ; O r g a n i c L i g h t E m i t t i n g D i o d e s)が発光して画像を表示する有機電界ディスプレイパネルなどのディスプレイパネルから選択されることができる。

20

【0042】

図2～図4には、ディスプレイパネル100の例示的な実施形態が示されている。図2～図4は、具体的に液晶ディスプレイ(L C D)パネルを例示したものである。

図2～図4を参照すれば、前記ディスプレイパネル100は、例えば、1つ以上の液晶セル層120(c e l l l a y e r)と、前記液晶セル層120の両面に形成された偏光板140、160を含む。前記偏光板140、160は、液晶セル層120の上部に形成された前面偏光板140と、前記液晶セル層120の下部に形成された背面偏光板160を含むことができる。

30

【0043】

前記液晶セル層120は、例えば薄膜トランジスタ(T F T ; T h i n F i l m T r a n s i s t o r)基板と、前記薄膜トランジスタ(T F T)基板に対向するカラーフィルター(c o l o r f i l t e r)基板と、前記2つの基板の間に介在され、電氣的な信号が印加されるにつれて光透過率が変化する液晶セルを含むことができる。

【0044】

前記前面(上部)偏光板140と後面(下部)偏光板160は、偏光特性を有するものなら良く、これらの光軸は、互いに直交することができる。例えば、前面偏光板140の光軸は、ディスプレイパネル100の縦方向になることができ、背面偏光板160の光軸は、ディスプレイパネル100の横方向になることができる。1つの例示で、前記前面偏光板140と後面偏光板160は、それぞれ、偏光子と、前記偏光子の片面または両面に形成された保護フィルムとを含むことができる。前記偏光子は、一例として、偏光性のポリビニルアルコール(P V A)フィルムから選択されることができる。そして、前記保護フィルムは、例えばトリアセチルセルロース(T A C)及びアクリル系樹脂などから選択された1つ以上を含むフィルムであることができる。これら以外に、前記ディスプレイパネル100には、画素を駆動するための画素電極などが形成されることができ、図面では省略した。

40

50

【0045】

また、前記ディスプレイパネル100は、液晶セル層120、前面偏光板140及び背面偏光板160以外に、他の機能性フィルムや層をさらに含むことができる。ディスプレイパネル100は、例えば光拡散層、視野角補償フィルム、位相差フィルム、反射防止層、眩しき防止層及び／またはこれらを保護するための保護フィルム層などをさらに含むことができる。そして、このようなフィルムや層は、前面偏光板140や背面偏光板160上に形成されることができる。例えば、前面偏光板140の上部には、光拡散層、反射防止層、眩しき防止層及びこれらを保護するための保護フィルム層などから選択された1つ以上がさらに形成されることができる。これらは、別途の部材として前面偏光板140上に積層されるか、または前面偏光板140の上部表面に直接形成されることができる。一例として、前記眩しき防止層の場合、ヘイズ(haze)処理などの表面処理を通じて前面偏光板140の上部表面に直接形成されることができる。

10

【0046】

本発明で、前記背面素子200は、ディスプレイパネル100の背面に設置されるものなら、特に制限されない。背面素子200は、1つの部材で構成されるか、2個以上複数の部材を含む多層構造を有することができる。背面素子200を構成する各部材の形状及び機能などは、制限されない。背面素子200は、例えばフィルム、シート、平板、及び／または立体的な装置などの形状を有することができる。具体的な例として、背面素子200は、電気／電子的な機能を有する電気／電子素子；光学的な機能を有する光学素子；及び／または放熱機能を有する放熱素子などから選択された1つ以上を含むことができる。このような背面素子200は、後述するように、パッケージングフィルム300によって囲まれてパッケージングされる。

20

【0047】

図2は、1つの部材で構成された背面素子200を例示して示すものである。この際、図2に示された背面素子200は、例えば光学素子200A、電子回路基板及び放熱板などから選択されることができる。具体的な例として、背面素子200は、光学素子200Aから選択されることができる。

【0048】

本発明で、前記光学素子200Aは、光学的な機能を有するものなら制限されない。光学素子200Aは、例えば光の拡散、集光、偏光、及び／または反射などの機能を有する素子が例示されることができるが、これらに限定されるものではない。また、光学素子200Aは、光を発生させる光源を含むことができる。本発明で、光学素子200Aは、光を発生させる光源、及び／または光を処理するために使用されるすべての種類の装置、フィルム及び／またはシートなどを含む。

30

【0049】

前記光学素子200Aは、例えば導光板、拡散シート、輝度向上フィルム、プリズムフィルム、レンズフィルム、偏光フィルム、反射フィルム、視野角補償フィルム、位相差フィルム及びこれらを保護するための保護フィルムなどから選択された1つ以上の光学部材200aを含むことができる。また、光学素子200Aは、前記光学部材200aに光源240をさらに含む光源アセンブリー(assembly)から選択されることができる。この際、前記光源アセンブリーの具体的な形態は、特に制限されず、これは、例えば通常の直下型またはエッジ型光源アセンブリーなどから選択されることができる。具体的な例として、光学素子200Aとしての前記光源アセンブリーは、液晶ディスプレイ(LCD)装置において通常的に使用されるバックライトユニット(BLU)を含むことができる。

40

【0050】

図3及び図4には、背面素子200として、多層構造の光学素子200Aが例示されている。具体的に、背面素子200として、図3は、複数の光学部材200aを含む光学素子200Aを例示したものであり、図4は、複数の光学部材200aと光源240を含む光学素子200Aを例示したものである。

50

【0051】

図3を参照すれば、前記光学素子200Aは、光学部材200aとして、光源から出射された点光源を面光源に変換する導光板210(Light Guide Plate)と；前記導光板210の上部に形成され、導光板210から出た光を拡散する拡散シート220(Diffuser Sheet)とを含むことができる。また、光学素子200Aは、前記拡散シート220の上部に形成された輝度向上フィルム230(Brightness Enhancement Film)をさらに含むことができる。そして、このような光学部材200aは、それぞれ一層または二層以上で形成されることができる。図3では、輝度向上フィルム230が二層で形成された態様を例示した。このような光学素子200Aは、図3に示されたように、パッケージングフィルム300によってパッケージングされ、ディスプレイパネル100の背面に設置される。この際、図3で、前記導光板210に光を供給する光源は、図示してはいないが、前記光源は、例えば外部に別に設置され、導光板210に光を供給することができる。

10

【0052】

また、図4を参照すれば、前記背面素子200として、光学素子200Aは、光学部材200aと光源240を含むことができる。そして、これらは、アセンブリーを形成してパッケージングフィルム300によってパッケージングされることができる。具体的に、光学素子200Aは、光源240を含む光源アセンブリーであって、これは、1つ以上の光源240と、前記光源240の上部に形成された光学部材200aとを含むことができる。前記光学部材200aは、複数個であって、前記光源240から出射された点光源を面光源に変換する導光板210と、前記導光板210の上部に形成され、導光板210から出た光を拡散する拡散シート220とを含むことができる。また、図4に示されたように、光学素子200Aは、前記拡散シート220の上部に形成された輝度向上フィルム230をさらに含むことができる。

20

【0053】

本発明で、光源240は、光を放出することができるものなら特に制限されない。光源240は、例えば発光ダイオード(LED; Light Emitting Diode)などを含むことができる。光源240は、例示的な実施形態によって、複数の発光ダイオード(LED)と、前記発光ダイオード(LED)が内蔵されるケース(case)を含むことができる。

30

【0054】

前記パッケージングフィルム300は、前記のような背面素子200、例えば光学素子200Aをパッケージングする。この際、光源240の場合には、図3のように、パッケージングフィルム300によってパッケージングされないか、または図4のように、光学部材200aとともにパッケージングされることができる。

【0055】

前記パッケージングフィルム300は、第1領域310と、前記第1領域310から延長形成された第2領域320を含む。この際、第1領域310は、背面素子200の前面201に対応し、第2領域320は、背面素子200の側面202に対応する。前記パッケージングフィルム300は、好ましくは、背面素子200の堅固な固定力のために第3領域330をさらに含む。前記第3領域330は、第2領域320から延長形成され、これは、背面素子200の背面203に対応する。図5～図9には、パッケージングフィルム300の例示的な実施形態が示されている。

40

【0056】

前記パッケージングフィルム300の各領域310、320、330のうち、少なくとも第1領域310及び第2領域320は、背面素子200と対応する部分と同一であるか、または類似の面積を有することができる。例えば、第1領域310の面積は、背面素子200の前面201(図2参照)面積と同一であるか、類似しており、第2領域320の面積は、背面素子200の側面202(図2参照)面積と同一であるか、類似していることができる。

50

【0057】

また、前記第2領域320は、2個以上であることができる。第2領域320は、例えば2個～4個である。すなわち、第2領域320は、第1領域310から延長形成され、且つ第1領域310の4面のうち少なくとも2面以上に形成されることができる。また、第3領域330の場合にも、例えば2個～4個であり、これは、第2領域320の個数と同一であることができる。例えば、図5には、3個の第2領域320が形成され、これと同一に、第3領域330が3個である姿が例示されている。

【0058】

本発明で、前記パッケージングフィルム300は、上記のような第1領域310と第2領域320、好ましくは、第3領域330をさらに含むものなら制限されない。また、前記各領域310、320、330は、一体に形成されることができる。パッケージングフィルム300は、例えば一枚のフィルムが上記のような各領域310、320、330を有するように切開加工され、各領域310、320、330が一体に形成されることができる。

【0059】

前記パッケージングフィルム300は、樹脂フィルムから選択されることができ、前記樹脂フィルムの種類は、制限されない。パッケージングフィルム300は、例えば、ポリカーボネート系、ポリエステル系、ポリオレフィン系、環形ポリオレフィン（COP；cyclo-olefin polymer）系、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系、ポリアミド系、セルロース系、ナイロン系及びこれらの誘導体などから選択された1つ以上の樹脂を含むフィルムが使用されることができる。具体的な例として、パッケージングフィルム300は、ポリカーボネート（PC）フィルム、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、ポリエチレンナフタレート（PEN）フィルム、ポリブチレンテレフタレート（PBT）フィルム、ポリブチレンナフタレート（PBN）フィルム、ポリエチレン（PE）フィルム、ポリプロピレン（PP）フィルム、環形ポリエチレン（PE）フィルム、環形ポリプロピレン（PP）フィルム、アクリルフィルム、トリアセチルセルロース（TAC）フィルム及び／またはナイロンフィルムなどが例示されることができるが、これらによって制限されるものではない。また、前記羅列されたフィルムは、延伸または無延伸でも良い。パッケージングフィルム300は、例えば無延伸のポリカーボネート（PC）フィルムまたは無延伸のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムなどが有用に使用されることができる。

【0060】

前記パッケージングフィルム300は、光透過性を有することができる。また、前記パッケージングフィルム300は、場合によって偏光、集光及び／または拡散などの光学性を有することができ、場合によっては、等方性を有することができる。少なくとも第1領域310がこのような特性を有することができる。この場合、光学素子200Aのパッケージングに有用であることができる。

【0061】

本発明で、等方性は、位相差を有しないか、位相差が存在しても、非常に小さいため、フィルムを通過する光の位相に実質的な影響を及ぼさない程度の位相差だけが存在することを意味する。

【0062】

前記パッケージングフィルム300は、本発明の第1実施形態によって、30nm以下の面方向位相差 R_{in} を有することができる。面方向位相差 R_{in} が30nmを超過する場合、パッケージングフィルム300を通過する光の位相に影響を及ぼすことができる。パッケージングフィルム300は、例えば、下記〔数式1〕で計算される面方向位相差 R_{in} が30nm以下、25nm以下、または10nm以下であることができ、具体的な例として、0～25nm、0～10nm、0.1～5nm、0.2～3nm、または0.5～2nmであることができる。

【0063】

また、前記パッケージングフィルム300は、本発明の第2実施形態によって、35nm以下の厚さ方向位相差 R_{th} を有することができる。厚さ方向位相差 R_{th} が35nmを超過する場合、パッケージングフィルム300を通過する光の位相に影響を及ぼすことができる。パッケージングフィルム300は、例えば、下記〔数式2〕に計算される厚さ方向位相差 R_{th} が35nm以下、30nm以下、20nm以下、または10nm以下であることができ、具体的な例として、0～30nm、0～20nm、0～10nm、0.1～5nm、または0.2～3nmであることができる。本発明で、位相差 R_{in} 、 R_{th} は、絶対値である。

【0064】

〔数式1〕

$$R_{in} = d \times (n_x - n_y)$$

【0065】

上記数式1で、 R_{in} は、面方向位相差であり、 d は、パッケージングフィルム300の厚さであり、 n_x は、400～600nm波長の光に対するパッケージングフィルム300の遅相軸方向の屈折率であり、 n_y は、400～600nm波長に対するパッケージングフィルム300の進相軸方向の屈折率である。

【0066】

〔数式2〕

$$R_{th} = d \times (n_y - n_z)$$

【0067】

上記数式2で、 R_{th} は、厚さ方向の位相差であり、 d は、パッケージングフィルム300の厚さであり、 n_y は、400～600nm波長の光に対するパッケージングフィルム300の進相軸方向の屈折率であり、 n_z は、400～600nm波長に対するパッケージングフィルム300の厚さ方向の屈折率である。

【0068】

前記パッケージングフィルム300は、上記のような位相差を満足するように、例えば無延伸のポリカーボネート系フィルム、無延伸のポリエステル系フィルム、無延伸のアクリルフィルム、無延伸のトリアセチルセルロース系フィルム及び／または無延伸の環形ポリオレフィン系フィルムなどから選択されることができる。

【0069】

背面素子200のパッケージング時に、前記各領域310、320、330は、境界線C1、C2で曲げ加工される。図面で、各領域310、320、330の間の境界線C1、C2を点線で表示した。この際、各境界線C1、C2は、説明の便宜のために表示したものであり、これは、パッケージングフィルム300に実質的に表示されてもよく、表示されなくてもよい。

【0070】

前記パッケージングフィルム300を利用して背面素子200をパッケージングするにあたって、例えば、まず、第1領域310を背面素子200の前面201に対応するように位置させた後、第1境界線C1で第2領域320が折れるようにして、前記第2領域320に背面素子200の側面202に対応するように位置させる。また、第3領域330をさらに含む場合、第2境界線C2で第3領域330が曲がれるようにして、前記第3領域330に背面素子200の背面203に対応するように位置させてパッケージングする。

【0071】

1つの例示的な具現例によって、前記パッケージングフィルム300と背面素子200は、相互間に付着力を有することができる。付着力は、例えばパッケージングフィルム300と背面素子200の接触界面で有することができる。パッケージングフィルム300と背面素子200の付着方式は、特に制限されず、これは、例えば熱及び／または光ラミネーティング(laminating)方式を適用して行うことができる。例えば、パッケージングフィルム300に熱を加えて融着させるか、または光の照射を通じて融着させ

10

20

30

40

50

て、相互間に付着されるようにすることができる。この際、パッケージングフィルム300は、例えば第2領域320及び第3領域330のうち選択された1つ以上で背面素子200と付着力を有することができる。このようなラミネーティング方式を用いた付着時に、熱と光の照射条件は、パッケージングフィルム300の種類によって適切に選択されることができる、これは、特に制限されない。

【0072】

他の例示的な具現例によって、前記パッケージングフィルム300と背面素子200は、別途の付着手段を通じて相互間の付着力を図ることができる。前記付着手段は、例えばパッケージングフィルム300と背面素子200との間に形成された粘着剤層（図示せず）を有することができる。このような粘着剤層をパッケージングフィルム300とディスプレイパネル100との間に形成された粘着剤層400と区分するために、以下では、「第2粘着剤層」という。

10

【0073】

前記第2粘着剤層は、パッケージングフィルム300と背面素子200との接触界面に形成され、両方間の結合力を図ることができるものなら良い。このような第2粘着剤層は、パッケージングフィルム300及び／または背面素子200にコーティングされて形成されることができる。例えば、第2粘着剤層は、少なくとも第2領域320及び第3領域330のうち選択された1つ以上に形成されることができる。より具体的に、第2粘着剤層は、パッケージングフィルム300の各領域310、320、330のうち、少なくとも第2領域320及び／または第3領域330の内側面に形成されることができる。

20

【0074】

上記のようにパッケージングフィルム300と背面素子200は、熱及び／または光を用いた融着方式によるか、または第2粘着剤層を用いた接着方式によって、少なくとも第2領域320と側面202の間、及び／または第3領域330と背面203との間で付着されることができる。

【0075】

また、前記付着手段は、他の例として、両面または一面粘着テープが挙げられる。この際、前記両面粘着テープは、パッケージングフィルム300と背面素子200との間に介在されることができる。より具体的に、両面粘着テープは、第2領域320と側面202との間、及び／または第3領域330と背面203との間に介在されることができる。そして、前記一面粘着テープの場合には、例えば、第3領域330の外側面でテーピングされ、背面素子200との結合力を図ることができる。

30

【0076】

図5及び図6を参照すれば、本発明の第3実施形態によって、前記第1領域310と第2領域320の境界線C1には、ノッチ部350（notch part）が形成されることができる。また、パッケージングフィルム300が第3領域330をさらに含む場合、前記ノッチ部350は、第2領域320と第3領域330の境界線C2にも形成されることができる。図6は、図5のA-A'線に沿う断面図である。

【0077】

本発明で、前記ノッチ部350は、各境界線C1、C2で第2領域320と第3領域330が容易に曲げ加工されるようにすることができるものなら良い。ノッチ部350は、例えば境界線C1、C2で厚さ段差を発生させることができるノッチ（notch）処理を通じて形成されることができる。具体的な例として、ノッチ部350は、境界線C1、C2を加圧して形成された押し処理部、及び境界線C1、C2をハーフカッティング（half-cutting）して形成されたハーフカッティング部などから選択されることができる。本発明で、前記ハーフは、パッケージングフィルム300の厚さの半分のみを意味するものではない。

40

【0078】

前記ノッチ部350は、押し処理やハーフカッティングなどによって、パッケージングフィルム300の厚さの例えば1/3～2/3の深さで形成されることができる。この際

50

、ノッチ部 350 の深さが 1/3 未満なら、例えば、場合によって、破断が発生し得る。そして、深さが 2/3 を超過すれば、例えば、曲げが多少難しいことがある。

【0079】

また、前記ノッチ部 350 は、境界線 C1、C2 に沿って連続的に形成されるか、所定間隔をもって不連続的に形成されることができる。すなわち、ノッチ部 350 は、境界線 C1、C2 を示したような点線形態で不連続的に形成されることができる。他の例として、前記ノッチ部 350 は、境界線 C1、C2 に沿って所定間隔で穿孔された多数の微細孔から選択されることができ、本発明でノッチ部 350 は、前述したように、各領域 310、320、330 が各境界線 C1、C2 で容易に曲げ加工されるようにするものなら、特に制限されない。

10

【0080】

また、前記各領域 310、320、330 は、各境界線 C1、C2 で、例えば 1.0 gf ~ 10.0 gf の曲げ強度を有することができる。このような曲げ強度は、前記ノッチ部 350 によって設定されることができる。この際、前記曲げ強度が 1.0 gf 未満なら、領域 310、320、330 は、境界線 C1、C2 で容易に折れるか、重なるかして、取り扱いが不便なことがある。そして曲げ強度が 10.0 gf を超過すれば曲げ加工が容易でないことがある。このような点を考慮するとき、前記各領域 310、320、330 は、各境界線 C1、C2 で、例えば 2 ~ 8 gf、または 3 ~ 6 gf の曲げ強度を有することができる。曲げ強度は、例えば、ASTM D790 などに準じて測定された値を意味することができる。

20

【0081】

前記パッケージングフィルム 300 の厚さは、特に制限されない。パッケージングフィルム 300 の厚さは、支持力、各領域 310、320、330 の曲げ加工性、パッケージング時の取り扱い性、及び／またはパッケージングフィルム 300 の薄膜化などを考慮して多様に設定されることができる。

【0082】

本発明の第 4 実施形態によって、前記パッケージングフィルム 300 の厚さは、第 1 領域 310 の面積と下記 [数式 3] を満足することができる。

【0083】

[数式 3]

$$T [\mu\text{m}] = 100 \times S [\text{m}^2] + a$$

30

【0084】

上記数式 3 で、T は、パッケージングフィルム 300 の厚さ（単位：μm）であり、S は、第 1 領域 310 の面積（横×縦、単位：m²）であり、a は、15 ~ 130 の数である。ここで、a は、整数はもちろん、小数を含む。

【0085】

前記パッケージングフィルム 300 の厚さが上記数式 3 を満足する場合、支持力、各領域 310、320、330 の曲げ加工性、パッケージング時の取り扱い性、及び／またはパッケージングフィルム 300 の薄膜化などに有利であることができる。

【0086】

40

上記数式 3 で、S は、第 1 領域 310 の面積であり、これは、また、第 1 領域 310 に対応する背面素子 200 の前面面積であることができる。他の例示で、上記数式 3 の S は、ディスプレイパネル 100 の前面面積であることができる。一般的に、TV、モニターなどのディスプレイ装置は、壁面に設置時に、壁面に対して約 10 度程度傾けた形態で設置する場合がある。この際、パッケージングフィルム 300 の厚さが上記数式 3 を満足せず、非常に薄い場合、支持強度が低くて、下方に垂れるか、前方に飛び出すことができる。また、パッケージングフィルム 300 の厚さが上記数式 3 を満足せず、非常に厚い場合、必要以上の強度を持って各領域 310、320、330 の曲げ加工性が劣り、曲げ後に浮き上がり部分が発生することができ、薄膜化などに不利なことがある。このような点を考慮して、パッケージングフィルム 300 の厚さは、上記数式 3 を満足することが良い。

50

【0087】

前記パッケージングフィルム300の厚さは、第1領域310の面積などによって異なることがあるが、これは、例えば20 μ m～500 μ m、30 μ m～400 μ m、または35 μ m～200 μ m程度の範囲を有することができる。

【0088】

また、前記パッケージングフィルム300は、本発明の第5実施形態によって、(a) 1, 200MPa以上の引張弾性率(Tensile modulus)、(b) 40MPa以上の引張強度、及び(c) 20%以上の伸び率中で選択された1つ以上の物性を有することができる。このような物性を有する場合、背面素子200をパッケージングして良好に支持することができる。

10

【0089】

背面素子200によって異なることがあるが、例えば引張弾性率が1, 200MPa未満であるか、または引張強度が40MPa未満である場合、背面素子200の支持力が非常に弱くなる可能性がある。引張弾性率と引張強度の上限は、特に制限されない。パッケージングフィルム300は、具体的な例として、1, 200～5, 000MPa、1, 500～4, 000MPa、1, 800～3, 000MPa、1, 900～2, 500MPa、または2, 000～2, 400MPaの引張弾性率を有することができる。また、パッケージングフィルム300は、例えば40～200MPa、45～150MPa、50～100MPa、または55～75MPaの引張強度を有することができる。また、伸び率が20%未満なら、例えばパッケージング時に取り扱い性が低下するおそれがある。伸び率の上限は、制限されないが、背面素子200の支持力を考慮して、例えば200%以下であることができる。このような点を考慮するとき、パッケージングフィルム300は、例えば20%～200%、30%～180%、50%～180%、または80%～150%の伸び率を有することができる。

20

【0090】

前記引張弾性率、引張強度及び伸び率の測定方法は、制限されない。例えば、引張弾性率と引張強度は、フィルム製造分野で一般的に使用される引張試験機器による測定値であることができる。そして、伸び率の場合には、例えば、引張試験器においてパッケージングフィルム300の初期標点距離をA、引張後に破断された時点の標点距離をBにして、数式[伸び率(%)=(A-B)/A×100]を通じて算定した値であることができる。

30

【0091】

また、前記パッケージングフィルム300は、堅固な支持力、固定力及び／または耐久性などのために変形率が小さいことが良い。パッケージングフィルム300は、本発明の第6実施形態によって、下記[数式4]による変形率(E)が5%以下であることができる。

【0092】

[数式4]

$$E(\%) = [(L2 - L1) / L1] \times 100$$

【0093】

上記数式4で、L1は、パッケージングフィルム300の初期長さ(横または縦)であり、L2は、80℃の温度で3kgの荷重を加えながら、一日間(24時間)放置した後のパッケージングフィルム300の伸びた長さである。

40

【0094】

前述したように、ディスプレイ装置は、壁面に設置するとき、壁面に対して約10度程度傾けた形態で設置する場合がある。この際、上記数式4によるパッケージングフィルム300の変形率(E)が5%を超過する場合、ディスプレイ装置の荷重によって下方に垂れるか、前方に飛び出すことができる。このような点を考慮して、パッケージングフィルム300の変形率(E)は、5%以下であることが好適である。パッケージングフィルム300は、より具体的な例として、4%以下、3.5%以下、3.2%以下、3%以下、

50

2.5%以下、2%以下、1.5%以下、または1%以下の変形率（E）を有することができる。パッケージングフィルム300の変形率（E）は、0（zero）に近いほど良い。

【0095】

前記パッケージングフィルム300は、1つの例示で、60mm×25mm（横×縦）のサイズを基準とするとき、80℃の温度で3kgの荷重を加えながら一日間（24時間）放置するとき、横（長さ）方向または縦（幅）方向に伸びる程度が2mm以下のフィルムから選択されることができる。

【0096】

また、前記パッケージングフィルム300は、耐折強度として、例えばJIS P8115に規定された試験によって測定した耐折回数（MIT）が、例えば200回以上、300回以上、または400回以上の耐折強度を有することができる。

10

【0097】

また、図5を参照すれば、本発明の第7実施形態によって、前記第3領域330は、重なり防止処理部360が形成されることができる。すなわち、第3領域330を曲げ加工して背面素子200の背面203に付着するとき、隣接する第3領域330同士が互いに重ならないように、第3領域330には、重なり防止処理部360が形成されることができる。

【0098】

前記重なり防止処理部360は、例えば所定角度θで切断された切欠部361から選択されることができる。この際、切欠部361の角度θは、例えば15度～85度、または30度～60度になることができる。より具体的な例として、切欠部361の角度θは、30度以上、または45度以上であることができる。このような切欠部361によって、接する第3領域330と重なりが防止されることができる。本発明で切欠部361の角度θは、図5に示されたように、第2領域320から直線方向に延長された延長線aを基準として、前記延長線aと第3領域330の側面とが成す傾斜角度を意味する。

20

【0099】

図7には、前記重なり防止処理部360の他の実施形態が例示されている。図7を参照すれば、前記重なり防止処理部360は、所定長さLで切断、除去された切削部362から選択されることができる。この際、切削部362の長さLは、例えば隣接する第3領域330の幅W330より大きい、同一であることができる。このような切削部362によっても隣接する第3領域330との重なりが防止されることができる。

30

【0100】

例示的な具現例によって、前記各領域310、320、330のうち、少なくとも第1領域310は、光透過性（透明性）を有することができる。第1領域310は、例えば光透過度80%以上、具体的な例として、光透過度90%以上の光透過性を有することができる。この場合、光学素子200Aのパッケージング時に有利である。

【0101】

また、本発明の第8実施形態によって、前記第2領域320と第3領域330で、少なくとも第2領域320は、光不透過性を有することができる。すなわち、第2領域320は、光不透過性を持って側面への光漏れが防止されることが良い。第2領域320は、例えば10%以下、5%以下、1%以下、0.1%以下、または0%の光透過度を有することができる。本発明で、光不透過性は、光を遮断する遮光性、及び／または光を反射させる反射性の意味を含む。このような光不透過性のために、少なくとも第2領域320は、例えば遮光層及び反射層などから選択された1つ以上の光漏れ防止層を含むことができる。そして、第3領域330の場合にも、選択的に上記のような光不透過性を有することができる。

40

【0102】

前記遮光層は、例えば遮光性物質が第2領域320にコーティングされて形成されることができる。また、前記反射層は、例えば反射性物質が第2領域320にコーティングさ

50

れて形成されることができる。本発明で、「コーティング」は、一般的なコーティング、例えばバーコーティング (bar coating) や噴射コーティング (spray coating) などの一般的なコーティングはもちろん、印刷 (printing) や蒸着 (deposition) などのコーティング方式を含む。

【0103】

前記遮光層と反射層を構成する各物質は、特に制限されない。遮光性物質は、例えばブラック色相などの有色を有する物質を使用することができ、具体的な例として、カーボンブラック (carbon black)、黒鉛、酸化鉄、アゾ系顔料及び／またはフタロシアニン系顔料などから選択された無機物及び有機物などの遮光性物質を例示することができる。また、前記反射性物質は、例えばアルミニウム、チタン、シリカ、アルミナ及び／またはチタニアなどから選択された金属及び金属酸化物などの反射性物質を例示することができる。このような遮光性及び反射性物質は、例えばバインダー (binder) 及び／または溶剤 (solvent) と配合されて、印刷工程によってコーティングされることができる。そして、反射性のための金属及び金属酸化物の場合には、蒸着 (deposition) を通じてコーティングされることができる。

10

【0104】

図8を参照すれば、本発明の第9実施形態によって、前記第1領域310の端部には、光不透過性処理部314が形成されることができる。具体的に、図8に示されたように、第1領域310は、光透過性（透明性）のメイン領域312を有し、且つ前記メイン領域312の周りに沿って光不透過性処理部314が形成されることができる。光不透過性処理部314は、光不透過性（光漏れ防止能）を有するものなら良い。光不透過性処理部314は、例えば、光不透過性の塗料が印刷して形成された印刷層から選択されることができる。また、光不透過性処理部314は、前述したような遮光層及び反射層などから選択されることができる。例えば、光不透過性処理部314は、カーボンブラック、黒鉛、酸化鉄、アゾ系顔料及びフタロシアニン系顔料などから選択された無機物及び有機物などの遮光性物質（有色物質）がコーティングされて形成されることができる。

20

【0105】

上記のように第1領域310の端部に光不透過性処理部314が形成された場合、側面への光漏れを完全遮断することができる。第2領域320が光不透過性を持って側面への光漏れが防止されることはできるが、例えばパッケージングフィルム300の曲げ加工時に、境界線C1、C2で正確に折れず、場合によって公差が発生し、側面への光漏れが起きる可能性がある。また、パッケージングフィルム300をパッケージングする過程で第1領域310がいずれか一方にかたよって、第1領域310の端部が光学素子200Aの側面202に位置し、側面に光漏れが起きる可能性がある。このような場合に、光不透過性処理部314が光を遮断して、側面への光漏れを完全遮断することができる。

30

【0106】

前記光不透過性処理部314の幅 W_{314} 及び厚さは、特に制限されない。幅 W_{314} は、例えば0.01mm以上であることができる。この際、幅 W_{314} が0.01mm未満の場合、公差防止機能が非常に弱いことがある。上限は、特に限定されないが、幅 W_{314} が過度に大きい場合には、画面を過度に遮る可能性があるがあるので、例えば10mm以下が良い。このような点を考慮するとき、光不透過性処理部314は、例えば0.02mm～5mmの幅 W_{314} を有することができ、より具体的な例として、0.03mm～3mmの幅 W_{314} を有することができる。また、前記光不透過性処理部314の面積は、第1領域310の全体面積の例えば0.01～5%、より具体的な例として0.5～2%になることができる。そして、光不透過性処理部314の厚さは、例えば200 μ m以下、具体的な例として、0.01 μ m～200 μ m、または0.02 μ m～100 μ mであることができる。

40

【0107】

図9を参照すれば、本発明の第10実施形態によって、前記第1領域310は、第2領域320が延長しない突出部315が設けられることができる。具体的に、図9に示され

50

たように、第2領域320は、第1領域310から延長形成され、且つ第1領域310の頂点310aから延長せず、段差316を有するように延長形成され、第1領域310は、突出部315が設けられることができる。すなわち、第1領域310の頂点310aは、突出することができる。

【0108】

上記のように突出部315が設けられた場合、すなわち第1領域310に第2領域320が延長されない突出部315が具備された場合、第2領域320を折るとき、ストレス(stress)を防止することができる。パッケージングフィルム300の機械的物性や厚さなどによって異なることがあるが、図5のように、頂点310aが突出した突出部315がない場合、第2領域320を折るとき、第1領域310の頂点310aにストレス(stress)が加えられ、頂点310a付近で浮き上がり現象が発生し得る。しかし、上記のように突出部315が具備された場合、上記のような浮き上がり現象が防止されることができる。

10

【0109】

図2～図4を参照すれば、上記のようなパッケージングフィルム300は、粘着剤層400を通じて前記ディスプレイパネル100と付着固定される。

【0110】

本発明の第11実施形態によって、前記パッケージングフィルム300の前面には、付着容易表面処理がなされることができる。具体的に、少なくとも第1領域310の前面、すなわち粘着剤層400と接触する表面(図面で上部面)には、付着容易表面処理部が形成されることができる。本発明で、前記付着容易表面処理は、パッケージングフィルム300と粘着剤層400の付着力を改善させることができるものなら制限されない。このような付着容易表面処理によって、パッケージングフィルム300と粘着剤層400の接触界面で付着力が改善し、これは、結局、ディスプレイパネル100とパッケージングフィルム300間の固定力を増加させる。

20

【0111】

前記付着容易表面処理は、例えばコロナ(corona)処理及びプライマー(primer)処理などから選択された1つ以上が挙げられる。前記コロナ処理とプライマー処理の方式は、特に制限されず、これらは、フィルム加工分野で付着力改善のための公知された任意の方式を適用することができる。例えば、プライマー処理は、アクリル系、ウレタン系及びエポキシ系などのプライマーをコーティングしてプライマー層を形成する方式が挙げられる。そして前記プライマー層は、例えば0.01～50μmの厚さを有することができる。

30

【0112】

また、本発明の第12実施形態によって、前記パッケージングフィルム300の背面は、凹凸面を有することができる。具体的に、少なくとも第1領域310の背面、すなわち背面素子200と接触する面(図面で下部面)には、凹凸面が形成されることができる。このような凹凸面によって、パッケージングされた後、第1領域310と背面素子200の融着などを防止することができる。より具体的に、図3を参照すれば、第1領域310の背面(図面で下部面)と輝度向上フィルム230の前面(図面で上部面)間の融着などを防止することができる。

40

【0113】

前記凹凸面は、多様な方式で形成されることができ、これは、例えばマット(mat)処理及びヘイズ(haze)処理などを通じて形成されることができる。このような処理を通じて、凹凸面は、粗さ(roughness)、例えばRMS粗度(RMS roughness)が0.1μm以上、0.5μm以上、または1.0μm以上であることができる。具体的な例として、0.1μm～10μm、0.5μm～8μm、または1.0μm～5μm程度の面になることができる。また、凹凸面は、ヘイズが80%以下、または70%以下であることができる。具体的な例として、ヘイズが40%～80%または50%～70%程度の面であることができる。

50

【0114】

また、場合によって、前記凹凸面は、高い硬度を有する高硬度の面であることができ、例えば、鉛筆硬度が1 B以上、または2 B以上であることができる。具体的な例として、鉛筆硬度が1 B～4 B、または2 B～4 B程度の面であることができる。

【0115】

前記凹凸面が、前記例示したような範囲の粗さ（RMS粗度）及び／または鉛筆硬度を有する場合、第1領域310と背面素子200の融着などを効果的に防止することができる。

【0116】

また、前記凹凸面は、他の例として、樹脂層を使用して形成することができる。例えば、樹脂層を形成する過程でインプリンティング（*imprinting*）工程やフレームによって凹凸形を転写する方式で凹凸面を形成するか、または適切な厚さの樹脂層内に凹凸を形成することができるビーズなどを含ませる方式で凹凸面を形成することができる。

10

【0117】

前記樹脂層は、例えば、常温硬化型、湿気硬化型、熱硬化型または光硬化型樹脂組成物を硬化した状態で含むことができる。1つの例示で、前記樹脂層は、熱硬化型または光硬化型樹脂組成物、または光硬化型樹脂組成物を硬化した状態で含むことができる。上記で常温硬化型、湿気硬化型、熱硬化型または光硬化型樹脂組成物は、前記硬化状態が常温下で誘導されるか、あるいは適切な湿気の存在下に、熱の印加または活性エネルギー線の照射によって誘導され得る樹脂組成物を意味することができる。

20

【0118】

例えば、前記樹脂組成物は、主材としてアクリル化合物、エポキシ化合物、ウレタン化合物、フェノール化合物またはポリエステル化合物などを含むことができる。上記で「化合物」は、単量体性、オリゴマー性または重合体性化合物であることができる。

【0119】

他の例として、前記樹脂組成物として、透明性などの光学的特性に優れ、黄変などに対する抵抗性に優れたアクリル樹脂組成物、例えば、光硬化型アクリル樹脂組成物を使用することができる。光硬化型アクリル組成物は、例えば、活性エネルギー線重合性の重合体成分と反応性希釈用単量体を含むことができる。

【0120】

30

上記で重合体成分としては、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、エーテルアクリレートまたはエステルアクリレートなどのように当業界でいわゆる活性エネルギー線重合性オリゴマーとして知られた成分や、または（メタ）アクリル酸エステル単量体などのような単量体を含む混合物の重合物が例示されることができる。前記で（メタ）アクリル酸エステル単量体としては、アルキル（メタ）アクリレート、芳香族基を有する（メタ）アクリレート、ヘテロシクリック（メタ）アクリレートまたはアルコキシ（メタ）アクリレートなどが例示されることができる。

【0121】

光硬化型アクリル組成物に含まれることができる、反応性希釈用単量体としては、光硬化型官能基、例えば、アクリロイル基またはメクリロイル基などを1つまたは2つ以上有する単量体が例示されることができる。反応性希釈用単量体としては、例えば、前記（メタ）アクリル酸エステル単量体や多官能性アクリレートなどが使用されることができる。

40

【0122】

光硬化型アクリル組成物を製造するための前記成分の選択や選択された成分の配合比率などは、特に制限されず、目的とする樹脂層の硬度及びその他物性を考慮して調節されることができる。

【0123】

前記樹脂組成物を使用して樹脂層を形成する過程で適切な方式で樹脂層に凹凸を形成するか、あるいは樹脂層にビーズを含ませて凹凸面を具現することができる。この際、ビーズが含まれる場合に、前記ビーズは、樹脂層とは異なっているか、実質的に同等な屈折率

50

を有することができる。ビーズが樹脂層と異なる屈折率を有する場合には、前記樹脂層を通じて光の拡散を誘導する付随的な効果をも得ることができる。

【0124】

樹脂層に含まれるビーズの形状は、特に制限されず、例えば、球形、楕円形、多面体形、無定形またはその他形状であることができる。具体的なビーズの種類としては、多様な無機または有機ビーズが例示されることができる。無機ビーズとしては、シリカ、非結晶質チタニア、非結晶質ジルコニア、インジウムオキシド、アルミナ、非結晶質亜鉛オキシド、非結晶質セリウムオキシド、バリウムオキシド、カルシウムカーボネート、非結晶質バリウムチタネートまたはバリウムスulfateなどが例示されることができ、有機ビーズとしては、アクリル樹脂、スチレン樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、エポキシ樹脂またはシリコン樹脂などの有機系素材の架橋物または非架橋物を含む粒子が例示されることができるが、これに制限されるものではない。

10

【0125】

また、ビーズを使用せず、樹脂層に凹凸面を形成する方式は、特に制限されない。例えば、樹脂組成物のコーティング層を目的とする凹凸構造を有する金型と接触させた状態で前記樹脂組成物を硬化させるか、またはインプリンティング (imprinting) 方式などを通じて凹凸面を具現することができる。

【0126】

場合によって、前記樹脂層が高い硬度を有するように樹脂組成物を組成し、前記樹脂層が高硬度層としての役目をするようにすることができる。このような場合に、樹脂層の硬度は、例えば、前述した範囲の鉛筆硬度を有するように調節されることができる。

20

【0127】

本発明で、前記粘着剤層400は、ディスプレイパネル100とパッケージングフィルム300との間に形成され、これらを付着固定することができる。粘着剤層400は、例えばパッケージングフィルム300上にコーティング、すなわちパッケージングフィルム300の第1領域310上にコーティングされて形成されることができる。また、粘着剤層400は、ディスプレイパネル100上にコーティング、例えば背面偏光板160上にコーティングされて形成されることができる。他の例として、粘着剤層400は、転写方法で形成されることができる。すなわち、粘着剤層400は、別途の離型フィルムにコーティングされた後、ディスプレイパネル100またはパッケージングフィルム300上に転写されて形成されることができる。粘着剤層400は、例えば光透過度80%以上の透明であることができる。

30

【0128】

前記粘着剤層400は、粘着剤組成物から形成されることができる。この際、前記粘着剤組成物は、下記のようなものが例示されることができる。下記で例示される粘着剤組成物は、粘着剤層400にはもちろん、前述した第2粘着剤層にも適用されることができる。具体的に、以下で例示される粘着剤組成物は、ディスプレイパネル100とパッケージングフィルム300との間に形成された粘着剤層400にはもちろん、パッケージングフィルム300と背面素子200との間に形成され、これら間の付着力を図る前記第2粘着剤層にも適用されることができる。

40

【0129】

本発明で、前記粘着剤組成物は、例えば光硬化型及び／または熱硬化型を含む。粘着剤組成物は、例えば単量体及び／または重合体成分を含むことができる。前記単量体と重合体成分は、硬化過程を経て粘着剤層のベースを形成することができる。本発明で用語「重合体」は、2個以上の単量体が重合された形態の化合物を総称するものであり、これは、例えば、通常オリゴマーと呼称されている成分をも含む意味である。粘着剤の製造分野で、粘着剤組成物を組成するために使用される単量体と重合体成分は、多様に知られており、このような成分を制限なく使用されることができる。単量体と重合体は、例えばアクリル系、ウレタン系、及び／またはエポキシ系などを含む。

【0130】

50

熱硬化型粘着剤組成物で前記単量体と重合体成分は、例えば、架橋性官能基を有するアクリル単量体またはアクリル重合体であることができる。前記アクリル重合体としては、例えば、重量平均分子量（Mw）が約150万以上であり、ガラス転移温度が約-24℃～-16℃程度の重合体を使用することができる。このような重合体の具体的な種類は、特に制限されず、粘着樹脂として通常的に使用されている重合体、例えば、（メタ）アクリル酸アルキルエステル及び重合体の側鎖または末端に架橋性官能基を提供することができる共重合性単量体を重合された形態で含むアクリル重合体を使用することができる。前記で（メタ）アクリル酸アルキルエステルの具体的な例としては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレートまたはエチルヘキシル（メタ）アクリレートなどのような炭素数1～14のアルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。また、前記重合性単量体としては、分子内にエチレン性二重結合のような共重合性官能基とヒドロキシ基、カルボキシル基、エポキシ基、イソシアネート基またはアミド基などのような架橋性官能基を同時に有する単量体を使用することができる。

10

【0131】

架橋性官能基を有するアクリル重合体に含まれる各単量体の重量比率は、特に制限されず、目的とする粘着剤層の初期粘着力、接着力及び凝集力などを考慮して調節されることができる。また、前記アクリル重合体には、必要な場合、前述したもの以外の多様な共重合性単量体も重合された形態で含まれていることができる。前記重合体は、この分野の通常の重合方法、例えば、溶液重合（solution polymerization）、光重合（photo polymerization）、バルク重合（bulk polymerization）、懸濁重合（suspension polymerization）または乳化重合（emulsion polymerization）などの方法で製造されることができる。

20

【0132】

熱硬化型の粘着剤組成物は、アクリル重合体とともに前記重合体を架橋させることができる多官能性架橋剤をさらに含むことができる。この場合、具体的な架橋剤の種類は、特に限定されず、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アジリジン系架橋剤及び金属キレート系架橋剤などの公知の架橋剤を使用することができる。また、組成物内での前記架橋剤の比率は、特に制限されず、目的とする凝集力などを考慮して適切に調節されることができる。

30

【0133】

前記粘着剤組成物は、1つの具現例によって光硬化型粘着剤組成物であることができる。本発明で用語光硬化型粘着剤組成物は、光の照射、すなわち電磁波の照射によって硬化過程が誘導されて粘着剤に転換される組成物を意味する。上記で電磁波は、マイクロ波（microwaves）、赤外線（IR）、紫外線（UV）、X線、ガンマ線またはアルファ粒子線（alpha-particle beam）、プロトンビーム（proton beam）、中性子ビーム（neutron beam）及び電子線（electron beam）のような粒子ビームを総称する意味として使用される。

【0134】

40

光硬化型粘着剤組成物で、前記単量体と重合体成分は、光硬化型オリゴマー及び／または反応性希釈用単量体を含むことができる。光硬化型オリゴマーとしては、当業界で紫外線硬化型のような光硬化型粘着剤組成物の製造に使用されるすべてのオリゴマー成分が含まれることができる。例えば、前記オリゴマーは、分子の中に2個以上のイソシアネート基を有するポリイソシアネート及びヒドロキシアルキル（メタ）アクリレートを反応させたウレタンアクリレート；ポリエステルポリオール及び（メタ）アクリル酸に脱水縮合反応させたエステル系アクリレート；ポリエステルポリオール及びポリイソシアネートを反応させたエステル系ウレタン樹脂をヒドロキシアルキルアクリレートと反応させたエステル系ウレタンアクリレート；ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレートなどのようなエーテル系アクリレート；ポリエーテルポリオール及びポリイソシアネートを反応さ

50

せたエーテル系ウレタン樹脂をヒドロキシアシル（メタ）アクリレートと反応させたエーテル系ウレタンアクリレート；またはエポキシ樹脂及び（メタ）アクリル酸を付加反応させたエポキシアクリレートなどが挙げられるが、これに制限されるものではない。

【0135】

反応性希釈用単量体としては、分子構造の中に（メタ）アクリロイル基などのような反応性官能基を有する単量体なら、特別な制限なしに使用することができる。このような単量体は、組成物の粘度を調節し、硬化後に粘着力を具現する役目をするすることができる。このような単量体としては、アシル（メタ）アクリレート；ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレートまたはヒドロキシブチル（メタ）アクリレートなどのようなヒドロキシ基含有単量体；（メタ）アクリル酸またはベターカルボキシエチル（メタ）アクリレートなどのようなカルボキシル基含有単量体；2-（2-エトキシエトキシ）エチル（メタ）アクリレートなどのようなアルコキシ基含有単量体；ベンジル（メタ）アクリレートまたはフェノキシエチル（メタ）アクリレートなどのような芳香族基含有単量体；テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート（*tetrahydrofurfuryl(meth)acrylate*）または（メタ）アクリロイルモルホリン（*(meth)acryloylmorpholine*）などのようなヘテロ環残基含有単量体；または多官能性アクリレートなどが挙げられるが、これに制限されるものではない。

10

【0136】

光硬化型オリゴマー及び反応性希釈用単量体の具体的な種類及び配合比率などは、特に制限されず、目的とする組成物の粘度及び硬化後に具現しようとする粘着物性などを考慮して適切に選択されることができる。

20

【0137】

光硬化型粘着剤組成物の他の例示で、前記単量体または重合体成分は、光硬化型シロップであることができる。光硬化型シロップは、アシル（メタ）アクリレートなどのような（メタ）アクリル酸エステル単量体などを含む単量体混合物またはその部分重合物であることができる。

【0138】

単量体混合物に含まれる（メタ）アクリル酸エステルとしては、例えば、前述した炭素数1～14の直鎖状または分岐状のアシル基を有するアシル（メタ）アクリレートとして、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、*n*-プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、*t*-ブチル（メタ）アクリレート、*sec*-ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルブチル（メタ）アクリレート、*n*-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート及びテトラデシル（メタ）アクリレートなどや、前述した架橋性官能基を提供することができる共重合性単量体またはその他共重合性単量体、例えば、前述したオリゴマーや反応性希釈用単量体などが例示されることができる。

30

【0139】

粘着剤組成物が、前記シロップとして、前述した単量体混合物の部分重合物を含む場合、単量体混合物の重合率または単量体の転換率は、特に制限されない。例えば、工程効率や、目的とする粘着物性などを考慮して、前記重合率または転換率を制御することができる。

40

【0140】

光硬化型粘着剤組成物の他の例示としては、いわゆる相互浸透高分子ネットワーク（*Interpenetrating Polymer Network*；以下、「IPN」と称する場合がある）を含む粘着剤層を形成することができる粘着剤組成物がある。本発明で用語「IPN」は、粘着剤層内に少なくとも2個以上の架橋構造が存在する状態を意味することができ、1つの例示で、前記架橋構造は、互いにもつれている状態（*entangled*）

50

nglement)、または互いに連結(linking)または浸透(penetrating)している状態で存在することができる。粘着剤層がIPNを含めば、苛酷条件下での耐久性に優れ、また、作業性や、光漏れ防止能などに優れた粘着剤層が具現されることができる。

【0141】

前記IPN構造を含む粘着剤層を形成することができる粘着剤組成物において前記重合体成分は、アクリル重合体であることができる。この場合、使用されることができるアクリル重合体としては、前述した熱硬化性粘着剤組成物で使用されるアクリル重合体が例示されることができる。光硬化性粘着剤組成物は、前記アクリル重合体とともに前記熱硬化性粘着剤組成物項目で言及した多官能性架橋剤及び光硬化型多官能性化合物をさらに含むことができる。前記で光硬化型多官能性化合物は、光の射によって重合されることができる官能基を2個以上含む化合物を意味することができる。このような組成物によって形成された粘着剤層は、例えば、多官能性架橋剤によって架橋されたアクリル重合体を含む架橋構造及び重合された前記多官能性化合物を含む架橋構造を含むことができる。

【0142】

光硬化型多官能性化合物としては、例えば、多官能性アクリレートが使用されることができる。多官能性アクリレートとしては、分子の中に2個以上の(メタ)アクリロイル基を有する化合物なら、制限なしに使用することができる。例えば、1、4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1、6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールアジペート(neopentylglycol adipate)ジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシピバル酸(hydroxylpivalic acid)ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(dicyclopentanyl)ジ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンタニルジ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性ジ(メタ)アクリレート、ジ(メタ)アクリロキシエチルイソシアヌレート、アリル(allyl)化シクロヘキシルジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメタノール(メタ)アクリレート、ジメチロールジシクロペンタンジ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性ヘキサヒドロフタル酸ジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメタノール(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコール変性トリメチルプロパンジ(メタ)アクリレート、アダマantan(Adamantane)ジ(メタ)アクリレートまたは9、9-ビス[4-(2-アクリロイルオキシエトキシ)フェニル]フルオレン(fluorine)などのような2官能性アクリレート；トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、3官能型ウレタン(メタ)アクリレートまたはトリス(メタ)アクリロキシエチルイソシアヌレートなどの3官能型アクリレート；ジグリセリンテトラ(メタ)アクリレートまたはペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレートなどの4官能型アクリレート；プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレートなどの5官能型アクリレート；及びジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートまたはウレタン(メタ)アクリレート(例えば、イソシアネート単量体)及びトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレートの反応物などの6官能型アクリレートなどを使用することができ、場合によって、この分野で光硬化型オリゴマーとして知られているものであって、各種のウレタンアクリレート、ポリカーボネートアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレートまたはエポキシアクリレートなども使用されることができる。

【0143】

粘着剤組成物内でアクリル重合体、架橋剤及び光硬化型多官能性化合物などの比率は、特に制限されず、目的とする粘着剤の物性によって調節されることができる。

粘着剤組成物は、前述した各成分にさらに光開始剤または熱開始剤のようなラジカル開始剤を含むことができ、通常の光ラジカル開始剤が含まれることができる。光ラジカル開始剤としては、電磁気波の照射によってラジカルを生成し、硬化反応を開始させることができるものなら、特に制限されずに使用することができる。ラジカル開始剤の比率は、特に制限されず、組成物内に含まれる光硬化性成分の適切な硬化反応が誘導されることができる範囲内で選択されることができる。また、粘着剤組成物は、必要に応じて、シランカップリング剤、粘着性付与樹脂、エポキシ樹脂、硬化剤、紫外線安定剤、酸化防止剤、調色剤、補強剤、充填剤、消泡剤、界面活性剤及び可塑剤よりなる群から選択された1つ以上の添加剤をさらに含むことができる。

【0144】

前記のような粘着剤組成物を使用して粘着剤層を形成する方式は、特に制限されない。粘着剤層の形成過程では、熱の印加及び／または光の照射などを通じる硬化工程が進行されることができ、この硬化工程は、粘着剤層を通じてパッケージングフィルム300と被着体を付着した後、すなわち例えばパッケージングフィルム300とディスプレイパネル100を付着した後、その後に行われてもよい。また、熱の印加条件及び光の照射条件は、特に制限されず、例えば、目的とする粘着剤層の特性を確保することができる条件で行われることができる。光の照射は、例えば、高圧水銀ランプ、無電極ランプまたはキセノンランプ(xenon lamp)などの手段を使用して行うことができる。そして、光の照射時の粗度は、例えば $50\text{ mW}/\text{cm}^2 \sim 2,000\text{ mW}/\text{cm}^2$ の範囲内で制御され、光量は、例えば $10\text{ mJ}/\text{cm}^2 \sim 1,000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ の範囲内で制御されることができ、これに制限されるものではない。

【0145】

前記粘着剤層400は、少なくともディスプレイパネル100と第1領域310との間に、形成される。この際、場合によって、粘着剤層400は、外力に対応することができる抵抗力を必要とすることができる。

【0146】

例えば、高温及び／または高湿条件下で、前記パッケージングフィルム300の第1領域310と第2領域320との間にウェーブ(wave)が発生することができ、より具体的に、第1領域310の場合には、粘着剤層400に付着、拘束されて収縮膨張がないが、第2領域320の場合には、高温及び／または高湿条件下で収縮膨張が起きることがある。このような第2領域320の収縮膨張によって、第1領域310と第2領域320との間にウェーブ(wave)が発生し、前記ウェーブ(wave)によって第1領域310の端部で応力(stress)が発生し得る。この際、場合によって、前記応力(stress)によって第1領域310と粘着剤層400との間で浮き上がり現象が発生し得る。

【0147】

また、前記ディスプレイパネル100と背面素子200によって異なることがあるが、例えばディスプレイパネル100と背面素子200の重量が大きい場合、前記粘着剤層400は、せん断力に抵抗することができなければならない。すなわち、粘着剤層400は、ディスプレイパネル100と背面素子200の荷重によって加えられるせん断力に抵抗することができる凝集力を確保し、ずれないようにしなければならない。これを考慮して、前記粘着剤層400は、以下で説明する第1具現例、第2具現例及び第3具現例から選択されることができる。

【0148】

(1) 粘着剤層の第1具現例

前記粘着剤層400は、第1具現例によって、常温貯蔵弾性率(storage modulus)が $6.0 \times 10^5\text{ dyne}/\text{cm}^2$ 以上であることが好適である。すなわち、粘着剤層400は、粘着剤組成物が硬化して形成され、且つ硬化した後の常温で測定された貯蔵弾性率が $6.0 \times 10^5\text{ dyne}/\text{cm}^2$ 以上であることが好適である。本発明で常温貯蔵弾性率は、通常的な測定方法に準じ、これは、例えば動的点弾性測定機器を通

じて測定された値であることができる。本発明で用語、常温は、加温されるか減温されない自然そのままの温度であって、これは、季節によって異なることがあるが、例えば、約 -10°C ～ 50°C 、約 5°C ～ 40°C 、約 10°C ～ 30°C 、または約 15°C ～ 25°C になることができる。

【0149】

前記粘着剤層400が $6.0 \times 10^5 \text{ dyne/cm}^2$ 以上の常温貯蔵弾性率を有する場合、外力に対する抵抗力を有することができる。すなわち、高温及び／または高湿条件下の収縮膨張から起因する応力(stress)を吸収し、第1領域310と粘着剤層400の浮き上がり現象を防止することができる。これと共に、前記せん断力に対応することができる凝集力を確保し、ずれないようにする。この際、粘着剤層400の常温貯蔵弾性率が $6.0 \times 10^5 \text{ dyne/cm}^2$ 未満の場合、粘着剤層400がソフト(soft)になり、第2領域320の収縮膨張から起因する応力(stress)は吸収することができるが、ディスプレイパネル100と背面素子200の荷重から起因するせん断力に対応することができる凝集力は低くなるおそれがある。

10

【0150】

前記常温貯蔵弾性率は、その数値が高いほど有利なので、その上限は、特に制限されないが、あまりに高ければ、場合によって、応力(stress)に対する吸収力が低くなって、浮き上がりが発生し得るので、これは、例えば $1.0 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 以下とすることができる。

【0151】

20

また、1つの例示で、前記粘着剤層400は、重量平均分子量(Mw)が100万以上の粘着樹脂を含むことができる。粘着剤層400が重量平均分子量(Mw)100万以上の高分子量粘着樹脂を含む場合、凝集力を改善するに際して有利である。凝集力の改善、すなわちせん断力に対応することができる凝集力を向上させるにあたっては、硬化剤を通じて粘着樹脂の架橋度を高める方法が考慮されることができる。しかし、硬化剤を過量使用して粘着樹脂の架橋度をあまり高める場合、凝集力は向上するが、第2領域320の収縮膨張から起因する応力(stress)に対する吸収力が低くなって、浮き上がりが発生し得る。

【0152】

したがって、粘着樹脂として、重量平均分子量(Mw)が100万以上の高分子量を使用する場合、硬化剤によって架橋されないとしても、または少量の硬化剤の使用によって、架橋度が低いとしても、粘着剤層400の凝集力が改善されることができる。これを考慮するとき、粘着樹脂は、120万以上の重量平均分子量(Mw)を有することができる。粘着樹脂の重量平均分子量(Mw)は高いほど良いので、その上限は、特に制限されないが、これは、例えば500万以下になることができる。このような粘着樹脂の種類は、前述した通りであり、例えば、前記例示したようなアクリル系重合体などから選択されることができる。

30

【0153】

また、硬化剤を使用する場合、すなわち前記粘着剤層400の粘着剤組成物として粘着樹脂と硬化剤を含ませて組成する場合、前記硬化剤の含量は粘着樹脂100重量部に対して0.001～10重量部であることができる。そして前記粘着樹脂は、前記硬化剤による架橋度が80%以下、具体的な例として、2%～80%であることができる。この際、硬化剤の含量及び架橋度が前記範囲より大きい場合、応力(stress)に対する吸収力が低くなって、浮き上がりが発生し得る。このような点を考慮するとき、粘着剤層400は、粘着樹脂と硬化剤を含み、且つ前記硬化剤の含量は、粘着樹脂100重量部に対して0.002～5重量部、または0.01～0.5重量部であることができる。そして、粘着樹脂は、硬化剤による架橋度が、例えば5%～70%、10%～65%、または20%～60%であることができる。

40

【0154】

第1具現例によって、前記粘着剤層400は、上記のような常温貯蔵弾性率、重量平均

50

分子量 (M_w) 及び／または架橋度などを満足して、常温または 80°C でパッケージングフィルム 300 との付着面積 $25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ (横×縦) に 1 kg f の垂直荷重を 4 時間加えたとき、ずれた距離が 1 mm 以下の凝集力を有することができる。ずれた距離は、具体的な例として、 $0.001 \sim 1\text{ mm}$ であることができる。

【0155】

(2) 粘着剤層の第 2 具現例

前記粘着剤層 400 は、第 2 具現例によって、前記パッケージングフィルム 300 に対して、常温で 30 mm/min の剥離速度での剥離時に、剥離力 (接着力) が 0.8 kg f/cm 以上であることが好適である。

【0156】

前記粘着剤層 400 が上記のような剥離力 (接着力) を有する場合、パッケージングフィルム 300 との接触面で強く接着され、第 2 領域 320 の収縮膨張に起因するウェーブ (wave) による浮き上がりが防止されることができる。これと共に、ディスプレイパネル 100 と背面素子 200 の荷重に起因するせん断力に抵抗し、ずれない。

【0157】

本発明で、前記剥離力 (接着力) は、粘着剤分野で通常的な剥離力測定方法に準じ、これは、例えば 180° の剥離強度で測定された値であることができる。前記剥離力 (接着力) の上限は、特に制限されず、これは、例えば 5.0 kg f/cm 以下になることができる。また、前記粘着剤層 400 は、上記のような剥離力を有しながら、 $6.0 \times 10^5\text{ dyne/cm}^2$ 以上の常温貯蔵弾性率を有することができる。

【0158】

また、1 つの例示で、前記粘着剤層 400 は、粘着樹脂としてアクリル系共重合体を含み、且つ前述したような理由で、 100 万以上の重量平均分子量 (M_w) を有することができる。この際、前記アクリル系共重合体は、アルキル基を有する (メタ) アクリル酸エステル系単量体 $90 \sim 99.9$ 重量部に対して、架橋単量体 $0.1 \sim 10$ 重量部を含有することが良い。

【0159】

前記アクリル系共重合体に含有される (メタ) アクリル酸エステル系単量体の具体的な種類は、特に限定されない。この際、これに含有されたアルキル基が過度に長鎖になれば、凝集力が劣るおそれがあるので、高温及び／または高湿条件下での凝集力維持の観点から、炭素数 $1 \sim 12$ のアルキル基を有する単量体を使用することが良い。このような単量体の例としては、メチル (メタ) アクリレート、エチル (メタ) アクリレート、 n -プロピル (メタ) アクリレート、イソプロピル (メタ) アクリレート、 n -ブチル (メタ) アクリレート、 t -ブチル (メタ) アクリレート、 sec -ブチル (メタ) アクリレート、ペンチル (メタ) アクリレート、 2 -エチルブチル (メタ) アクリレート、 2 -エチルヘキシル (メタ) アクリレート、 n -オクチル (メタ) アクリレート、イソオクチル (メタ) アクリレート及びイソノニル (メタ) アクリレートよりなる群から選択された 1 つ以上が挙げられる。

【0160】

また、前記 (メタ) アクリル酸エステル系単量体は、アクリル系共重合体内に $90 \sim 99.9$ 重量部の量で含まれた方が良く、この際、 90 重量部より小さければ、粘着剤の初期接着力が低下するおそれがあり、 99.9 重量部を超過すれば、凝集力が低下する可能性がある。

【0161】

また、前記アクリル系共重合体に含有される架橋単量体は、架橋性官能基を含有するものなら特に限定されず、これは、例えばヒドロキシ基含有単量体、カルボキシ基含有単量体及び窒素含有単量体などよりなる群から選択された 1 つ以上を使用することができる。このような架橋単量体は、例えば、架橋剤と反応して、架橋構造を形成することによって、高温及び／または高湿条件下で粘着剤の凝集力破壊が起きないように凝集力及び接着強度を付与することができる。

【0162】

前記架橋単量体の例として、前記ヒドロキシ基含有単量体は、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシエチレングリコール（メタ）アクリレート及び2-ヒドロキシプロピレングリコール（メタ）アクリレートなどから選択された1つ以上を例示することができ；前記カルボキシル基含有単量体は、（メタ）アクリル酸、アクリル酸二量体、イタコン酸、マレリン酸、マレリン酸無水物及びフマル酸などから選択された1つ以上を例示することができ；前記窒素含有単量体は、アクリルアミド、N-ビニルピロリドン及びN-ビニルカプロラクトンなどから選択された1つ以上を例示することができる。

10

【0163】

前記架橋単量体は、アクリル系共重合体内に0.1～10重量部で含まれることができるのに、この際架橋単量体の含量が0.1重量部より小さい場合、高温及び／または高温高湿条件下で凝集破壊が起きるおそれがあり、10重量部を超過する場合、相溶性の減少による表面移行現象の発生、流動特性の減少及び／または凝集力の上昇による応力緩和性が低下する可能性がある。

【0164】

また、前記アクリル系共重合体には、共重合単量体をさらに含有することができる。前記共重合単量体は、ガラス転移温度の調節及びその他機能性付与を目的に付加することができる。このような共重合単量体はアクリロニトリル、（メタ）アクリルアミド、N-メチル（メタ）アクリルアミド及び／またはN-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミドなどのような窒素含有単量体；スチレン及び／またはメチルスチレンなどのようなスチレン系単量体；グリシジル（メタ）アクリレート；及びビニルアセテートなどから選択された1つ以上が挙げられるが、これに制限されるものではない。

20

【0165】

この際、前記共重合単量体は、前記（メタ）アクリル酸エステル系単量体90～99.9重量部に対して、40重量部以下に含有されることが良い。共重合単量体の含量が40重量部を超過すれば、粘着剤組成物の柔軟性及び／または剥離力が低下するおそれがある。

【0166】

より具体的な例示的な形態によって、前記粘着剤層400は、粘着樹脂としてアクリル系共重合体を含み、且つ前記アクリル系共重合体は、炭素数4～12個のアルキル基を有する（メタ）アクリル系単量体50～99重量部に対して、メチル（メタ）アクリレート5～40重量部；共重合単量体5～40重量部；及び架橋単量体0.1～1.0重量部を含有することができる。このようなアクリル系共重合体を構成する各成分の種類は、前記例示した通りである。このように組成されたアクリル系共重合体を含む場合、剥離力（接着力）及び／または常温貯蔵弾性率などの物性改善に有利である。

30

【0167】

また、前記粘着剤層400のための粘着剤組成物は、前記のようなアクリル系共重合体以外に、アクリル系共重合体100重量部に対して0.01～10重量部の架橋剤をさらに含むことができる。前記架橋剤は、アクリル系共重合体に含まれる架橋単量体と反応して、粘着剤組成物の粘着特性を調節し、凝集力を向上させる役目をするすることができる。このような架橋剤の具体的な種類は、特に限定されず、前記言及したように、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、アジリジン系化合物及び／または金属キレート系化合物のような架橋剤を使用することができる。

40

【0168】

この際、前記イソシアネート系化合物の例としては、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホルムジイソシアネート、テトラメチルキシレンジイソシアネート及びナフタレンジイソシアネートなどよりなる群から選択された1つ以上が挙げられ；前記エポキ

50

シ系化合物の例としては、エチレングリコールジグリシジルエーテル、トリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、N、N、N'、N'-テトラグリシジルエチレンジアミン及びグリセリンジグリシジルエーテルなどよりなる群から選択された1つ以上が挙げられ；前記アジリジン系化合物の例としては、N、N'-トルエン-2、4-ビス（1-アジリジンカルボキサミド）、N、N'-ジフェニルメタン-4、4'-ビス（1-アジリジンカルボキサミド）、トリエチレンメラミン、ビスイソフタロイル-1-（2-メチルアジリジン）及びトリ-1-アジリジニルホスフィンオキシドなどよりなる群から選択された1つ以上が挙げられる。また、前記金属キレート系化合物の例としては、アルミニウム、鉄、亜鉛、スズ、チタン、アンチモン、マグネシウム及び／またはバナジウムのような多価金属がアセチルアセトンまたはアセト酢酸エチルなどに配位している化合物を使用することができるが、これに制限されるものではない。

10

【0169】

また、前記粘着剤層400のための粘着剤組成物は、粘着性能の調節の観点から、前記アクリル系共重合体100重量部に対して1～100重量部の粘着性付与樹脂をさらに含むことができる。このような粘着性付与樹脂の種類は、特に限定されず、例えば（水添）ヒドロカーボン系樹脂、（水添）ロジン樹脂、（水添）ロジンエステル樹脂、（水添）テルペン樹脂、（水添）テルペンフェノール樹脂、重合ロジン樹脂及び重合ロジンエステル樹脂などから選択された1つ以上が挙げられる。この際、前記粘着性付与樹脂の含量が1重量部より小さければ、添加効果が非常に弱いおそれがあり、100重量部を超過すれば、相溶性及び／または凝集力向上効果が低下するおそれがある。

20

【0170】

また、前記粘着剤層400のための粘着剤組成物は、前記アクリル系共重合体100重量部に対して0.005～5重量部のシランカップリング剤をさらに含むことができる。前記シランカップリング剤は、接着安定性を向上させて耐熱性及び耐湿性を改善し、また、高温及び／または高湿の下に長時間放置された場合に、接着信頼性を向上させる作用をすることができる。このようなシランカップリング剤の種類は、特に限定されず、これは、例えばγ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-イソシアネートプロピルトリエトキシシラン及びγ-アセトアセテートプロピルトリメトキシシランなどから選択された1つ以上が挙げられる。この際、シランカップリング剤の含量が0.005重量部より小さければ、その添加による効果が非常に弱いおそれがあり、5重量部を超過すれば、気泡または剥離現象などが発生し、耐久信頼性が低下するおそれがある。

30

【0171】

また、前記粘着剤層400のための粘着剤組成物は、硬化剤を含むことができる。この際、粘着剤層400を構成する粘着剤組成物として、粘着樹脂（例えば、アクリル系共重合体）と硬化剤を含ませて組成する場合、前記硬化剤の含量は、粘着樹脂100重量部に対して0.001～10重量部であることができる。硬化剤の含量が0.001重量部未満の場合、硬化剤の添加による粘着剤層400の凝集力改善効果が非常に弱く、10重量部を超過する場合、応力（stress）に対する吸収力が低くなって、浮き上がりが発生し得る。このような点を考慮するとき、粘着剤層400は、粘着樹脂と硬化剤を含み、且つ前記硬化剤の含量は、粘着樹脂100重量部に対して0.002～5重量部、または0.01～0.5重量部であることができる。

40

【0172】

第2具現例によって、前記粘着剤層400は、上記のような剥離力（接着力）、常温貯蔵弾性率、重量平均分子量（Mw）及び／または架橋度などを鑑みて、常温または80℃でパッケージングフィルム300との付着面積25mm×25mm（横×縦）に1kgf

50

の垂直荷重を4時間加えたとき、ずれた距離が0.5mm以下の凝集力を有することができる。ずれた距離は、具体的な例として、0.001~0.5mmであることができる。

【0173】

(3) 粘着剤層の第3具現例

前記粘着剤層400は、第3具現例によって、光硬化型粘着剤組成物を含み、且つ光硬化後の常温貯蔵弾性率(storage modulus)が $1.0 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ 以上であることが好適である。すなわち、粘着剤層400は、光硬化型粘着剤組成物が硬化して形成され、且つ光硬化した後の常温で測定された貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ 以上であることが好適である。

【0174】

前記粘着剤層400が $1.0 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ 以上の常温貯蔵弾性率を有する場合、外力に対する抵抗力を有することができる。すなわち、高温及び／または高湿条件下の収縮膨張から起因する応力(stress)を吸収し、第1領域310と粘着剤層400の浮き上がり現象を防止することができる。これと共に、前記せん断力に対応することができる凝集力を確保し、ずれない。この際、粘着剤層400の常温貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ 未満の場合、粘着剤層400がソフト(soft)になり、第2領域320の収縮膨張から起因する応力(stress)を吸収することができるが、ディスプレイパネル100と背面素子200の荷重から起因するせん断力に対応することができる凝集力が低くなる可能性がある。

【0175】

前記常温貯蔵弾性率は、その数値が高いほど有利なので、その上限は、特に制限されないが、あまり高ければ、場合によって応力(stress)に対する吸収力が低くなって、浮き上がりが発生し得るので、これは、例えば $1.0 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 以下にすることができる。

【0176】

また、1つの例示で、前記粘着剤層400は、前述したような理由で、重量平均分子量(Mw)が100万以上の粘着樹脂を含むことができる。このような粘着樹脂の種類は、前述した通りであり、例えば、上記で例示したような光硬化型アクリル系共重合体などから選択されることができる。

【0177】

例示的な具現例によって、前記粘着剤層400は、アクリル共重合体、光硬化が可能な多官能アクリレート、及び硬化剤を含む光硬化型粘着剤組成物から形成されることができる。また、必要によって光開始剤などをさらに含むことができる。このような光硬化型粘着剤組成物を構成する各成分の種類は、前記例示した通りである。このような光硬化型粘着剤組成物を利用して、ディスプレイパネル100と背面素子200を付着させた後、光(UV)を照射するようになれば、多官能アクリレートが硬化し、強い接着特性を確保することができる。

【0178】

より具体的な具現例によって、粘着剤層400は、アクリル共重合体100重量部に対して、光硬化が可能な多官能アクリレート2~30重量部、及び硬化剤0.001~10重量部を含むことができる。また、必要に応じて、アクリル共重合体100重量部に対して光開始剤0.001~10重量部をさらに含むことができる。

【0179】

第3具現例によって、前記粘着剤層400は、上記のような常温貯蔵弾性率、重量平均分子量(Mw)及び／または架橋度などを鑑みて、常温または80℃でパッケージングフィルム300との付着面積25mm×25mm(横×縦)に1kgfの垂直荷重を4時間加えたとき、ずれた距離が0.2mm以下の凝集力を有することができる。

【0180】

また、図2~図4を参照すれば、本発明の第13実施形態によって、前記ディスプレイパネル100の側面には、バリアー層500(barrier layer)が形成され

10

20

30

40

50

ることができる。

【0181】

前記バリアー層500は、少なくとも外部の水分がディスプレイパネル100に浸透することを遮断することができれば良い。このために、バリアー層500は、少なくとも水分不透過性（水分遮断性）を有することができる。また、バリアー層500は、湿気などの水分遮断はもちろん、外部の空気などの気体が浸透することを遮断することができれば良く、このために、バリアー層500は、水分不透過性を有するとともに、空気などの気体不透過性を有することができる。

【0182】

本発明で、前記バリアー層500は、少なくとも水分遮断性を有するものなら特に制限されない。バリアー層500は、例えば水分遮断性の樹脂層、金属薄膜層及び蒸着層などから選択された1つ以上を含むことができる。

10

【0183】

前記水分遮断樹脂層は、例えば水分遮断性の樹脂フィルムがディスプレイパネル100の側面に付着して形成されたフィルム層であるか、または水分遮断性の樹脂組成物がディスプレイパネル100の側面にコーティングされた樹脂コーティング層であることができる。このような水分遮断樹脂層を構成する樹脂組成物は、制限されず、これは、熱硬化型及び光硬化型を含む。また、前記水分遮断樹脂層は、例えば1層または2層以上の多層構造を有することができる。

【0184】

20

前記水分遮断樹脂層は、例えばスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、熱可塑性エラストマ、ポリオキシアルキレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、炭化水素の混合物、ポリアミド系樹脂、アクリレート系樹脂、エポキシ系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂及び／またはこれらの混合物を含むことができる。

【0185】

前記スチレン系樹脂としては、例えば、スチレンーエチレンーブタジエンスチレンブロック共重合体（SEBS）、スチレンーイソプレンーすチレンブロック共重合体（SIS）、アクリロニトリルーブタジエンスチレンブロック共重合体（ABS）、アクリロニトリルーすチレンーアクリレートブロック共重合体（ASA）、スチレンーブタジエンスチレンブロック共重合体（SBS）、スチレン系単独重合体及び／またはこれらの混合物が例示されることができる。前記オレフィン系樹脂としては、例えば、高密度ポリエチレン系樹脂、低密度ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂及び／またはこれらの混合物が例示されることができる。前記熱可塑性エラストマとしては、例えば、エステル系熱可塑性エラストマ、オレフィン系熱可塑性エラストマ及び／またはこれらの混合物などを使用することができる。そのうちオレフィン系熱可塑性エラストマとして、ポリブタジエン樹脂及び／またはポリイソブテン樹脂などが使用されることができる。前記ポリオキシアルキレン系樹脂としては、例えば、ポリオキシメチレン系樹脂、ポリオキシエチレン系樹脂及び／またはこれらの混合物などが例示されることができる。前記ポリエステル系樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂及び／またはこれらの混合物などが例示されることができる。前記ポリ塩化ビニル系樹脂としては、例えば、ポリビニリデンクロライドなどが例示されることができる。前記炭化水素の混合物としては、例えば、ヘキサトリアコタン（hexatriacontane）及び／またはパラフィンなどが例示されることができる。前記ポリアミド系樹脂としては、例えば、ナイロンなどが例示されることができる。前記アクリレート系樹脂としては、例えば、ポリブチル（メタ）アクリレートなどが例示されることができる。前記エポキシ系樹脂としては、例えば、ビスフェノールA型、ビスフェノールF型、ビスフェノールS型及びこれらの水添加物などのビスフェノール型；フェノールノボラック型やクレゾールノボラック型などのノボラック型；トリグリシジルイソシアヌレート型やヒダントイン型などの含窒素環形；脂環式型；脂肪族型；ナフタレン型、ビフェニル型などの

30

40

50

芳香族型；グリシジルエーテル型、グリシジルアミン型、グリシジルエステル型などのグリシジル型；ジシクロペンタジエン型などのジシクロ型；エステル型；エーテルエステル型及び／またはこれらの混合物などが例示されることができる。前記シリコーン系樹脂としては、例えば、ポリジメチルシロキサンなどが例示されることができる。また、前記フッ素系樹脂としては、ポリトリフルオロエチレン樹脂、ポリテトラフルオロエチレン樹脂、ポリクロロトリフルオロエチレン樹脂、ポリヘキサフルオロプロピレン樹脂、ポリフルオリン化ビニリデン、ポリフルオリン化ビニル、ポリフルオリン化エチレンプロピレン及び／またはこれらの混合物などが例示されることができる。

【0186】

前記水分遮断樹脂層の成分として並べた樹脂は、例えば、マレイン酸無水物などとグラフトして使用してもよく、羅列された樹脂を製造するための単量体と共重合されて使用してもよく、その他、他の化合物によって変性させて使用してもよい。前記他の化合物の例としては、カルボキシルー末端ブタジエンーアクリロニトリル共重合体などが挙げられる。

10

【0187】

また、前記水分遮断樹脂層の成分として並べた樹脂は、例えば、硬化して接着性を示すことができるようにグリシジル基、イソシアネート基、ヒドロキシ基、カルボキシル基及び／またはアミド基などのような熱による硬化が可能な官能基または部位を1つ以上含むか、エポキシド (epoxide) 基、環形エーテル (cyclic ether) 基、スルフィド (sulfide) 基、アセタール (acetal) 基及び／またはラクトン (lactone) 基などのような活性エネルギー線の照射によって硬化が可能な官能基または部位を1つ以上含むことができる。

20

【0188】

例示的な形態によって、前記水分遮断樹脂層は、ポリイソブテン樹脂を含むことができる。ポリイソブテン樹脂は、疎水性を持って低い透湿度及び低い表面エネルギーを示すことができる。具体的にポリイソブテン樹脂としては、例えば、イソブチレン単量体の単独重合体；及び／またはイソブチレン単量体と重合可能な他の単量体を共重合した共重合体などを使用することができる。ここで、前記イソブチレン単量体と重合可能な他の単量体は、例えば、1-ブテン、2-ブテン、イソプレン及び／またはブタジエンなどを含むことができる。

30

【0189】

また、前記水分遮断樹脂層の成分としては、フィルム形状に成形が可能な程度の重量平均分子量 (Mw) を有するベース樹脂が使用されることができる。例示的な形態によって、フィルム形状で成形が可能な程度の重量平均分子量 (Mw) の範囲は、約10万～200万、10万～150万または10万～100万であることができる。

【0190】

他の例示的な形態によって、前記水分遮断樹脂層は、前記のような樹脂成分以外に、水分除去剤をさらに含むことができる。これによって、水分遮断樹脂層の水分遮断性をさらに向上させることができる。例えば、前記水分除去剤は、樹脂層に均一に分散した状態で存在することができる。ここで、均一に分散した状態は、水分遮断樹脂層のいずれの部分でも同一または実質的に同一の密度で水分除去剤が存在する状態を意味することができる。

40

【0191】

前記水分除去剤としては、例えば、金属酸化物、硫酸塩または有機金属酸化物などが挙げられる。ここで、特に限定されるものではないが、前記金属酸化物の例としては、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化ストロンチウム、酸化バリウムまたは酸化アルミニウムなどが挙げられ、前記硫酸塩の例としては、硫酸マグネシウム、硫酸ナトリウムまたは硫酸ニッケルなどが挙げられ、前記有機金属酸化物の例としては、アルミニウムオキシドオクチレートなどが挙げられる。

【0192】

50

前記水分除去剤は、前述した成分のうち1種を使用してもよく、2種以上を使用してもよい。また、水分除去剤として2種以上を使用する場合、例えば焼成ドロマイト (calcined dolomite) などを使用してもよい。

【0193】

前記水分除去剤は、適切なサイズを有することができる。1つの例示で水分除去剤の平均粒径が10～15,000nm程度のサイズを有することができる。前記範囲のサイズを有する水分除去剤は、効果的に水分を遮断することができる。水分除去剤の含量は、例えば、前述したような水分遮断樹脂層として使用されることができる樹脂100重量部に対して5重量部～250重量部範囲で使用されることができる。

【0194】

また、前記水分遮断樹脂層は、水分除去剤が樹脂層内に均一に分散することができるように分散剤をさらに含むことができる。ここで使用されることができる分散剤としては、例えば、親水性である水分除去剤の表面と親和力があり、樹脂と相溶性が良い非イオン性界面活性剤などを使用することができる。他の例示的な形態によって、前記水分遮断樹脂層は、水分遮断性を有する場合、前記粘着剤層400で説明したような熱硬化型及び光硬化型粘着剤組成物を含むことができる。

【0195】

前記金属薄膜層は、例えば1μm～300μmの厚さを有する金属ホイル (metal foil) などを使用することができ、これは、例えば接着剤を通じてディスプレイパネル100に付着し、バリアー層500を形成することができる。

また、前記蒸着層は、金属及び金属酸化物から選択された1つ以上が蒸着されて形成されたものであって、これは、ベースフィルム、例えばポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレン (PE) またはポリプロピレン (PP) などのベースフィルム上に蒸着されて形成された後、前記ベースフィルムとともにディスプレイパネル100に付着し、バリアー層500を形成することができる。

【0196】

本発明で、前記バリアー層500に適用される金属、具体的に前記金属薄膜層や蒸着層を構成する金属は、例えばアルミニウム (Al)、銅 (Cu)、ニッケル (Ni)、スズ (Sn)、亜鉛 (Zn)、インジウム (In)、銀 (Ag)、タングステン (W) 及び鉄 (Fe) などよりなる群から選択された1つ以上 (単一金属または単一金属の混合)、またはこれらから選択された2以上の合金 (alloy) などを例示することができるが、これらによって制限されるものではない。また、前記蒸着層に使用されることができる金属酸化物の場合には、例えば酸化アルミニウム (Al_2O_3)、酸化ケイ素 (SiO_2)、酸化スズ (SnO_2)、酸化インジウム (In_2O_3) 及び酸化亜鉛 (ZnO) などから選択されることができる。

【0197】

また、バリアー層500は、前述したように、水分遮断樹脂層を含み、且つ前記水分遮断樹脂層は、熱硬化型及び光硬化型などの樹脂組成物 (粘着剤組成物) が塗布されて形成されることができ、この際、水分遮断樹脂層は、剥離力 (粘着力) が2.5kgf/inch以上であることができる。剥離力の上限は、制限されない。このような剥離力を有する場合、例えば、多層構造のディスプレイパネル100に結合力を強化させることができる。具体的に、水分遮断樹脂層が液晶セル層120、前面偏光板140及び背面偏光板160を側面でも粘着、固定し、これらの結合力を強化させることができる。具体的な例として、水分遮断樹脂層の剥離力は、2.5～20.0kgf/inchであることができる。

【0198】

また、本発明の他の実施形態によって、前記パッケージングフィルム300は、第1領域310上に保護フィルムが形成され、前記保護フィルム上に粘着剤層400が形成された構造を有することができる。前記保護フィルムは、樹脂フィルムから選択されることができ、これは、例えば、トリアセチルセルロース (TAC) 及び/またはアクリル系樹脂

10

20

30

40

50

を含むフィルムから選択されることができる。このような保護フィルムは、第1領域310と粘着剤を通じて付着力を有することができる。

【0199】

以上で説明した本発明の第1実施形態によれば、改善したディスプレイ装置が具現される。例えば、光学素子200Aなどの背面素子200がパッケージングフィルム300によってパッケージングされた後、粘着剤層400を通じてディスプレイパネル100の背面に付着し、ベゼル(b e z e l)領域が最小化される。すなわち、ディスプレイパネル100と背面素子200の固定のためのモルディングフレームの使用が排除され、ベゼル(b e z e l)がほとんどない無ベゼル(f r e e - b e z e l)ディスプレイ装置が具現されることができる。

10

【0200】

また、背面素子200、例えばフィルム(またはシート)上の光学素子200Aなどの取り扱い及び組み立てなどで発生し得る、過度な時間所要及び光学素子200Aの損傷などが防止されることができる。そして、光学素子200Aは、パッケージングフィルム300によって密封性を有するようにパッケージングされ、光漏れ現象などが防止される。

【0201】

<第2実施形態>

以下では、本発明の第2実施形態によるディスプレイ装置を説明する。

図10～図17には、本発明の第2実施形態によるディスプレイ装置の実施形態が示されている。本発明の第2実施形態を説明するにあたって、前記第1実施形態と同一に使用される用語及び参照符号は、同一の機能を示すので、これに対する具体的な説明は省略する。以下で具体的に説明されない部分があれば、これは、前記第1実施形態で説明したものと同一である。例えば、パッケージングフィルム300'の材質や物性などがそうである。また、場合によって、前記第1実施形態は、以下で説明される第2実施形態の構成を含むことができる。

20

【0202】

本発明の第2実施形態によるディスプレイ装置は、ディスプレイパネル100と；前記ディスプレイパネル100の背面に設置される背面素子200と；前記ディスプレイパネル100と背面素子200をパッケージングするパッケージングフィルム300'を含む。

30

【0203】

前記パッケージングフィルム300'は、ディスプレイパネル100の前面101と側面102を囲んでパッケージングする。これと共に、パッケージングフィルム300'は、背面素子200の少なくとも側面202を囲んでパッケージングする。このために、パッケージングフィルム300'は、ディスプレイパネル100の前面101に対応する第1領域310と；ディスプレイパネル100の側面102及び背面素子200の側面202に対応する第2領域320とを含む。第2領域320は、第1領域310から延長形成される。

【0204】

前記ディスプレイパネル100と背面素子200は、前記第1実施形態で説明したものと同一である。ディスプレイパネル100は、第1実施形態を説明したように、画像を表示することができるものなら、いずれでも良い。

40

【0205】

図10～図12には、ディスプレイパネル100の例示的な形態が示されている。図10～図12は、具体的に液晶ディスプレイ(LCD)パネルを例示したものである。

図10～図12を参照すれば、ディスプレイパネル100は、例えば1つ以上の液晶セル層120(c e l l l a y e r)と、前記液晶セル層120の両面に形成された偏光板として、前記液晶セル層120の上部に形成された前面偏光板140と、前記液晶セル層120の下部に形成された背面偏光板160とを含むことができる。

【0206】

50

前記背面素子200は、第1実施形態を説明したように、ディスプレイパネル100の背面に設置されるものなら特に制限されない。背面素子200は、1つの部材で構成されるか、または2個以上複数の部材を含む多層構造を有することができる。背面素子200は、例えば、フィルム、シート、平板、及び／または立体的な装置の形状などを有することができる。具体的な例として、背面素子200は、電気／電子的な機能を有する電気／電子素子；光学的な機能を有する光学素子；及び／または放熱機能を有する放熱素子などから選択された1つ以上を含むことができる。

【0207】

図10は、1つの部材で構成された背面素子200を例示したものである。この際、図10に示された背面素子200は、例えば光学素子200A、電子回路基板及び放熱板などから選択されることができる。具体的な例として、背面素子200は、光学素子200Aから選択されることができる。

10

【0208】

前記光学素子200Aは、例えば光の拡散、集光、偏光、及び／または反射などの機能を有する素子が例示されることができるが、これらによって限定されるものではない。また、光学素子200Aは、光を発生させる光源を含むことができる。本発明で、光学素子200Aは、光を発生させる光源、及び／または光を処理するために使用されるすべての種類の装置、フィルム及び／またはシートなどを含む。前記光学素子200Aは、例えば導光板、拡散シート、輝度向上フィルム、プリズムフィルム、レンズフィルム、偏光フィルム、反射フィルム、視野角補償フィルム、位相差フィルム及びこれらを保護するための保護フィルムなどから選択された1つ以上の光学部材200aを含むことができる。

20

【0209】

また、前記光学素子200Aは、前記例示したような光学部材200aに光源240をさらに含む光源アセンブリー(assembly)から選択されることができる。本発明で、前記光源アセンブリーの具体的な形態は、特に制限されず、これは、例えば通常の直下型またはエッジ型光源アセンブリーなどから選択されることができる。具体的な例として、光学素子200Aとしての前記光源アセンブリーは、液晶ディスプレイ(LCD)装置で通常的に使用されるバックライトユニット(BLU)から選択されることができる。

【0210】

図11及び図12には、背面素子200として、多層構造の光学素子200Aが例示されている。具体的に、背面素子200として、図11は、複数の光学部材200aを含む光学素子200Aを例示したものであり、図12は、複数の光学部材200aと光源240を含む光学素子200Aを例示したものである。

30

【0211】

図11を参照すれば、前記光学素子200Aは、光学部材200aとして、光源から射出された点光源を面光源に変換する導光板210と；前記導光板210の上部に形成され、導光板210から出た光を拡散する拡散シート220とを含むことができる。また、光学素子200Aは、前記拡散シート220の上部に形成された輝度向上フィルム230をさらに含むことができる。そして、このような光学部材200aは、それぞれ一層または二層以上で形成されることができる。図11では、輝度向上フィルム230が二層で形成された態様を例示した。このような光学素子200Aは、図11に示されたように、パッケージングフィルム300'によってパッケージングされ、ディスプレイパネル100の背面に設置される。この際、図11で、前記導光板210に光を供給する光源は、図示してはいないが、前記光源は、例えば外部に別に設置され、導光板210に光を供給することができる。

40

【0212】

また、図12を参照すれば、前記光学素子200Aは、複数の光学部材200aと光源240がアセンブリーを形成し、ディスプレイパネル100と一緒にパッケージングフィルム300'によってパッケージングされることができる。具体的に、光学素子200Aは、光源240を含む光源アセンブリーであって、これは、1つ以上の光源240と；前

50

記光源 240 の上部に形成され、光源 240 から出射された点光源を面光源に変換する導光板 210 と；前記導光板 210 の上部に形成され、導光板 210 から出た光を拡散する拡散シート 220 とを含むことができる。また、図 12 に示されたように、光学素子 200A は、前記拡散シート 220 の上部に形成された輝度向上フィルム 230 をさらに含むことができる。

【0213】

前記パッケージングフィルム 300' は、上記のようなディスプレイパネル 100 と背面素子 200 をパッケージングする。この際、背面素子 200 として光学素子 200A をパッケージングするにあたって、光源 240 の場合には、図 11 のように、パッケージングフィルム 300' によってパッケージングされないか、図 12 のように、光学部材 200a とともにパッケージングされることができる。

10

【0214】

前記パッケージングフィルム 300' は、第 1 領域 310 と、前記第 1 領域 310 から延長形成された第 2 領域 320 とを含む。第 1 領域 310 は、ディスプレイパネル 100 の前面 101 に対応する。そして第 2 領域 320 は、ディスプレイパネル 100 の側面 102 及び背面素子 200 の側面 202 に対応する。図 12 を参照すれば、前記第 2 領域 320 は、第 1 領域 310 から延長形成された第 1 フラップ 321 (first flap) と、前記第 1 フラップ 321 から延長形成された第 2 フラップ 322 (second flap) を含む。そして前記第 1 フラップ 321 は、ディスプレイパネル 100 の側面 102 に対応し、前記第 2 フラップ 322 は、背面素子 200 の側面 202 に対応する。

20

【0215】

前記パッケージングフィルム 300' は、好ましくは、ディスプレイパネル 100 と背面素子 200 の堅固な固定力のために第 3 領域 330 をさらに含む。前記第 3 領域 330 は、第 2 領域 320 から延長形成され、これは、背面素子 200 の背面 203 に対応する。

【0216】

図 13～図 17 には、前記パッケージングフィルム 300' の例示的な実施形態が示されている。

前記パッケージングフィルム 300' の各領域 310、320、330 のうち、少なくとも第 1 領域 310 及び第 2 領域 320 は、それぞれ対応する部分と同一であるか、類似の面積を有することができる。例えば、第 1 領域 310 の面積は、ディスプレイパネル 100 の前面 101 面積と同一であるか、類似していてもよい。そして、第 2 領域 320 の面積は、ディスプレイパネル 100 の側面 102 面積と背面素子 200 の側面 202 面積を合わせた面積と同一であるか、類似していてもよい。より具体的に、第 1 フラップ 321 の面積は、ディスプレイパネル 100 の側面 102 面積と同一であるか、類似していてもよく、第 2 フラップ 322 は、背面素子 200 の側面 202 面積と同一であるか、類似していてもよい。

30

【0217】

また、前記第 2 領域 320 は、2 個以上であることができる。第 2 領域 320 は、例えば 2 個～4 個であることができる。すなわち、第 2 領域 320 は、第 1 領域 310 から延長形成され、且つ第 1 領域 310 の 4 面のうち少なくとも 2 面以上で延長形成されることができる。また、第 3 領域 330 の場合にも、例えば 2 個～4 個であることができ、これは、第 2 領域 320 の個数と同一であることができる。例えば、図 13 では、3 個の第 2 領域 320 が形成され、これと同一に、第 3 領域 330 が 3 個である態様を示すものである。

40

【0218】

前記パッケージングフィルム 300' は、上記のような第 1 領域 310 と第 2 領域 320 を含むもの、好ましくは、第 3 領域 330 をさらに含むものなら制限されない。また、前記各領域 310、320、330 は、一体に形成されることができる。パッケージングフィルム 300' は、例えば一枚のフィルムが上記のような各領域 310、320、33

50

0を有するように切開加工され、各領域310、320、330の間に別途の結び目なしに一体に形成されることができる。

【0219】

前記パッケージングフィルム300'の材質は、第1実施形態のパッケージングフィルム300を説明したものと同一である。パッケージングフィルム300'は、光透過性フィルムから選択されることができる。パッケージングフィルム300'は、場合によって偏光、集光及び／または拡散などの光学性を有することができる。少なくとも第1領域310がこのような光学特性を有することができる。この場合、光学素子(200A)のパッケージングに有用であることができる。

【0220】

また、前記パッケージングフィルム300'は、等方性フィルムから選択されることができる。本発明で、等方性は、位相差を有しないか、位相差が存在しても、非常に小さくて、フィルムを通過する光の位相に実質的な影響を及ぼさない程度の位相差だけが存在することを意味する。

【0221】

前記パッケージングフィルム300'は、例えば30nm以下の面方向位相差 R_{in} を有することができる。パッケージングフィルム300'は、例えば前記[数式1]に計算される面方向位相差 R_{in} が30nm以下、25nm以下、または10nm以下であることができ、具体的な例として、0～25nm、0～10nm、0.1～5nm、0.2～3nm、または0.5～2nmであることができる。

【0222】

また、前記パッケージングフィルム300'は、35nm以下の厚さ方向位相差 R_{th} を有することができる。パッケージングフィルム300'は、例えば、前記[数式2]で計算される厚さ方向位相差 R_{th} が35nm以下、30nm以下、20nm以下、または10nm以下であることができ、具体的な例として、0～30nm、0～20nm、0～10nm、0.1～5nm、または0.2～3nmであることができる。

【0223】

ディスプレイパネル100と背面素子200のパッケージング時に、前記パッケージングフィルム300'の各領域310、320、330は、境界線C1、C2で曲げ加工される。図面で、各領域310、320、330の間の境界線C1、C2を点線で表示した。この際、各境界線C1、C2は、説明の便宜のために表示したものであり、これは、パッケージングフィルム300'に実質的に表示されても良く、表示されなくても良い。

【0224】

前記パッケージングフィルム300'を利用してディスプレイパネル100と背面素子200をパッケージングするにあたって、例えば、まず、第1領域310をディスプレイパネル100の前面101に対応するように位置させた後、第1境界線C1で第2領域320が折れるようにして、前記第2領域320をディスプレイパネル100の側面102及び背面素子200の側面202に対応するように位置させる。また、第3領域330をさらに含む場合、第2境界線C2で第3領域330が折れるようにして、前記第3領域330に背面素子200の背面203に対応するように位置させてパッケージングする。

【0225】

例示的な実施形態によって、前記パッケージングフィルム300'は、ディスプレイパネル100及び背面素子200と付着力を有することができる。前記付着力は、例えば、相互間の接触界面で有することができる。付着方式は、特に制限されず、これは、例えば熱及び／または光ラミネーティング(laminating)方式を適用して行うことができる。例えば、パッケージングフィルム300'に熱を加えて融着させるか、光の照射を通じて融着させて相互間に付着されるようにすることができる。このようなラミネーティング方式を用いた付着時に、熱と光の照射条件は、パッケージングフィルム300'の種類によって適切に選択されることができ、これは、特に制限されない。

【0226】

前記パッケージングフィルム 300'は、例えば第2領域320及び第3領域330のうち選択された1つ以上でディスプレイパネル100及び背面素子200と融着されて付着力を有することができる。

【0227】

他の例示的な実施形態によって、前記パッケージングフィルム 300'は、別途の付着手段を用いてディスプレイパネル100及び背面素子200と付着力を図ることができる。前記付着手段は、例えばパッケージングフィルム 300'とディスプレイパネル100の間、及び／またはパッケージングフィルム 300'と背面素子200の間に形成された粘着剤層（図示せず）が挙げられる。

【0228】

前記粘着剤層は、パッケージングフィルム 300'とディスプレイパネル100の接触界面、及び／またはパッケージングフィルム 300'と背面素子200の接触界面に形成され、両方間の結合力を図ることができるものなら良い。このような粘着剤層は、パッケージングフィルム 300'にコーティングされて形成されるか、ディスプレイパネル100と背面素子200にコーティングされて形成されることができる。例えば、粘着剤層は、少なくとも第2領域320及び第3領域330のうち選択された1つ以上に形成されることができる。より具体的に、粘着剤層は、パッケージングフィルム 300'の各領域310、320、330のうち、少なくとも第2領域320及び／または第3領域330の内側面、すなわちディスプレイパネル100及び背面素子200と接触する面に形成されることができる。

【0229】

前記粘着剤層は、付着力（粘着力）を有するものなら特に制限されず、これは、例えば粘着剤組成物がコーティングされて形成されることができる。前記粘着剤組成物は、例えば光硬化型及び／または熱硬化型粘着剤組成物から選択されることができ、これは、前記第1実施形態で説明したものと同一である。

【0230】

前記パッケージングフィルム 300'は、上記のように熱及び／または光を用いた融着方式によるか、または粘着剤層を用いた接着方式によって、少なくとも第2領域320と側面102、202との間、及び／または第3領域330と背面203との間で付着されることができる。

【0231】

また、前記付着手段は、他の例として、両面または一面粘着テープが挙げられる。この際、前記両面粘着テープは、パッケージングフィルム 300'とパネル100／素子200との間に介在されることができる。より具体的に、両面粘着テープは、第2領域320と側面102、202との間、及び／または第3領域330と背面203との間に介在されることができる。そして、前記一面粘着テープの場合には、例えば第3領域330の外側面でテーピングされ、背面素子200との結合力を図ることができる。

【0232】

例示的な具現例によって、前記ディスプレイパネル100と背面素子200の堅固な固定力のために、これらの間には、粘着剤層が形成されることができる。前記粘着剤層は、第1実施形態の粘着剤層400なので、これに対する説明を省略する。

【0233】

図13及び図14を参照すれば、前記第1領域310と第2領域320の境界線C1には、ノッチ部350（notch part）が形成されることができる。また、パッケージングフィルム 300'が第3領域330をさらに含む場合、前記ノッチ部350は、第2領域320と第3領域330との境界線C2にも形成されることができる。図14は、図13のA-A'線に沿う断面図である。

【0234】

前記ノッチ部350は、第1実施形態で説明したものと同一である。ノッチ部350は、各境界線C1、C2で第2領域320と第3領域330が容易に曲げ加工されるように

10

20

30

40

50

することができるものなら良い。ノッチ部350は、例えば境界線C1、C2で厚さ段差を発生させることができるノッチ(notch)処理を通じて形成されることができる。具体的な例として、ノッチ部350は、境界線C1、C2を加圧して形成された押し処理部、及び境界線C1、C2をハーフカッティング(half-cutting)して形成されたハーフカッティング部などから選択されることができる。本発明で、前記ハーフは、パッケージングフィルム300'厚さの半分のみを意味するものではない。

【0235】

前記ノッチ部350は、押し処理やハーフカッティングなどによって、パッケージングフィルム300'厚さの例えば $1/3 \sim 2/3$ の深さに形成されることができるが、これに限定されるものではない。また、前記ノッチ部350は、境界線C1、C2に沿って連続的に形成されるか、所定間隔をもって不連続的に形成されることができる。

10

【0236】

また、前記ノッチ部350は、ノッチ部350形成前の伸び率の50～80%の伸び率を有することができる。具体的に、前記各境界線C1、C2にノッチ処理(例えば、押し処理)が施された場合、ノッチ部350の伸び率は、ノッチ処理する前の伸び率の50～80%になることができる。例えば、パッケージングフィルム300'の伸び率が2倍(=100%)の場合を仮定するとき、ノッチ部350の伸び率は、ノッチ処理前の2倍に対する50～80%であって、1.0～1.8倍(すなわち50～80%の伸び率)を有することができる。このようなノッチ部350の伸び率が前記範囲を脱した場合、例えばノッチ部350で曲げが自由ではないか、破断されるおそれがある。

20

【0237】

前記パッケージングフィルム300'の厚さは、特に制限されない。パッケージングフィルム300'の厚さは、支持力、各領域310、320、330の曲げ加工性、パッケージング時の取り扱い性、及び/またはパッケージングフィルム300'の薄膜化などを考慮して多様に設定されることができる。例示的な形態によって、前記パッケージングフィルム300'の厚さは、第1領域310の面積と前記[数式3]を満足することができる。パッケージングフィルム300'の厚さは、第1領域310の面積によって異なることがあるが、これは、具体的な例として、 $20\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 、 $30\mu\text{m} \sim 400\mu\text{m}$ 、または $35\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 程度の範囲を有することができる。

【0238】

また、前記パッケージングフィルム300'は、例えば(a)1、200MPa以上の引張弾性率(Tensile modulus)、(b)40MPa以上の引張強度、及び(c)20%以上の伸び率のうち選択された1つ以上の機械的物性を有することができる。このような物性を有する場合、ディスプレイパネル100及び背面素子200をパッケージングして良好に支持することができる。

30

【0239】

前記パッケージングフィルム300'は、堅固な支持力、固定力及び/または耐久性などのために変形率が小さいことが良い。パッケージングフィルム300'は、例えば前記[数式4]による変形率(E)が5%以下であることが良い。

【0240】

また、図13を参照すれば、前記第3領域330は、重なり防止処理部360が形成されることができる。すなわち、第3領域330を曲げ加工して背面素子200の背面203に付着するとき、隣接する第3領域330同士が互いに重ならないように、第3領域330には、重なり防止処理部360が形成されることができる。

40

【0241】

前記重なり防止処理部360は、例えば所定角度 θ で切断した切欠部361から選択されることができる。この際、切欠部361の角度 θ は、例えば15度～85度、または30度～60度になることができる。より具体的な例として、切欠部361の角度 θ は、30度以上、または45度以上であることができる。このような切欠部361によって、隣接する第3領域330と重なりが防止されることができる。本発明で切欠部361の角度

50

θ は、図 1 3 に示されたように、第 2 領域 3 2 0 から直線方向に延長した延長線 a を基準として、前記延長線 a と第 3 領域 3 3 0 の側面が成す傾斜角度を意味する。

【0 2 4 2】

図 1 5 には、前記重なり防止処理部 3 6 0 の他の実施形態が例示されている。図 1 5 を参照すれば、前記重なり防止処理部 3 6 0 は、所定長さ L に切断、除去された切削部 3 6 2 から選択されることができる。この際、切削部 3 6 2 の長さ L は、例えば隣接する第 3 領域 3 3 0 の幅 W_{330} より大きい、同一であることができる。このような切削部 3 6 2 によっても、隣接する第 3 領域 3 3 0 との重なりが防止されることができる。

【0 2 4 3】

前記パッケージングフィルム 3 0 0' の各領域 3 1 0、3 2 0、3 3 0 のうち、少なくとも第 1 領域 3 1 0 は、光透過性（透明性）を有する。第 1 領域 3 1 0 は、例えば光透過率 8 0 % 以上、具体的な例えば光透過率 9 0 % 以上、9 5 % 以上、または 9 8 % 以上の光透過性を有することができる。

10

【0 2 4 4】

また、前記第 1 領域 3 1 0 の背面は、すなわちディスプレイパネル 1 0 0 と接触する面（図面で下部面）は、場合によって、凹凸面を有することができる。このような凹凸面によって、パッケージングされた後、第 1 領域 3 1 0 とディスプレイパネル 1 0 0 の融着などを防止することができる。より具体的に、図 1 1 を参照すれば、前記凹凸面によって第 1 領域 3 1 0 の背面（図面で下部面）と前面偏光板 1 4 0 の前面（図面で上部面）の間の融着などを防止することができる。前記凹凸面は、多様な方式で形成されることができ、これは、第 1 実施形態で説明したものと同一である。

20

【0 2 4 5】

例示的な実施形態によって、前記第 1 領域 3 1 0 の前面（図面で上部）及び背面（図面で下部）のうち選択された 1 つ以上には、光学的な層や他の機能性層が形成されることができる。具体的に、第 1 領域 3 1 0 の前面及び／または背面には、例えば偏光層、光拡散層、視野角補償層、位相差層、反射防止層、眩しき防止層及びこれらを保護するための保護フィルム層などから選択された 1 つ以上の機能性層が形成されることができる。このような機能性層は、別途の部材として第 1 領域 3 1 0 上に積層されるか、第 1 領域 3 1 0 の表面に直接形成されることができる。例えば、前記偏光層の場合には、光拡散性フィルムが第 1 領域 3 1 0 上に付着して形成されることができ、前記反射防止層の場合には、反射防止物質が第 1 領域 3 1 0 上にコーティングされて形成されることができる。他の例として、前記眩しき防止層の場合には、ヘイズ（haze）処理などの表面処理を通じて第 1 領域 3 1 0 の上部表面に直接形成されることができる。

30

【0 2 4 6】

前記パッケージングフィルム 3 0 0' は、例示的な具現例によって第 1 領域 3 1 0 上に形成された少なくとも偏光層を含むことができる。前記パッケージングフィルム 3 0 0' は、他の例示的な具現例によって第 1 領域 3 1 0 上に形成された少なくとも偏光層と、前記偏光層上に形成された粘着剤層を含むことができる。この際、前記粘着剤層は、第 1 実施形態で説明した粘着剤組成物を含み、第 1 実施形態で説明したような物性を有することができる。そして、前記粘着剤層上には、離型紙が付着されることができる。前記離型紙は、粘着剤層を保護することができるものなら特に制限されず、これは、例えば離型性を有する樹脂フィルムや紙材などが使用されることができる。

40

【0 2 4 7】

また、前記第 2 領域 3 2 0 と第 3 領域 3 3 0 のうち、少なくとも第 2 領域 3 2 0 は、光不透過性を有することができる。すなわち、第 2 領域 3 2 0 は、光不透過性を持って側面への光漏れを防止することができるものが良い。第 2 領域 3 2 0 は、例えば 1 0 % 以下、5 % 以下、1 % 以下、0.1 % 以下、または 0 % の光透過率を有することができる。より具体的な形態によって、前記第 2 領域 3 2 0 の第 1 フラップ 3 2 1 及び第 2 フラップ 3 2 2 のうち、少なくとも第 2 フラップ 3 2 2 は、光不透過性を有するものが良い。この場合、背面素子 2 0 0 が光学素子 2 0 0 A の場合に有用である。

50

【0248】

前記光不透過性のために、第2領域320は、例えば遮光層及び反射層などから選択された1つ以上の光漏れ防止層を含むことができ、このような光漏れ防止層は、少なくとも第2フラップ322に形成されることができる。そして第3領域330の場合にも、選択的に上記のような光不透過性を有することができる。

【0249】

前記遮光層は、例えば遮光性物質が第2領域320にコーティングされて形成されることができる。また、前記反射層は、例えば反射性物質が第2領域320にコーティングされて形成されることができる。前記遮光層と反射層を構成する各物質は、特に制限されず、これは、第1実施形態で説明したものと同一である。

10

【0250】

また、例示的な形態によって、前記各領域310、320、330のうち、少なくとも第2領域320には、外部の水分浸透を遮断するための水分遮断性のバリアー層（barrier layer）が形成されることができる。具体的に、パッケージングフィルム300'自体としても水分遮断性を有するが、水分の効果的な遮断のために、少なくとも第2領域320には、バリアー層がさらに形成されることができる。

【0251】

前記バリアー層は、少なくとも外部の水分がディスプレイパネル100に浸透することを遮断することができれば良い。このために、バリアー層は、第2領域320のうち少なくとも第1フラップ321に対応する位置に形成されることができる。これは、また、湿気などの水分遮断はもちろん、外部の空気などの気体が浸透することを防止することができるように、水分不透過性（水分遮断性）を有することとともに、空気などの気体不透過性を有することができる。

20

【0252】

前記バリアー層は、少なくとも水分遮断性を有するものなら特に制限されない。バリアー層は、第2領域320の内側面及び第2領域320の外側面のうち選択された1つ以上に形成されることができる。このようなバリアー層は、例えば水分遮断性の樹脂層、金属薄膜層及び蒸着層などから選択された1つ以上を含むことができる。

【0253】

前記水分遮断樹脂層は、例えば水分遮断性の樹脂フィルムが第2領域320またはディスプレイパネル100の側面102に付着して形成されたフィルム層であるか、または水分遮断性の樹脂組成物が第2領域320またはディスプレイパネル100の側面102にコーティングされた樹脂コーティング層であることができる。

30

【0254】

前記水分遮断樹脂層を構成する樹脂組成物、金属薄膜層を構成する金属、及び蒸着層を構成する酸化物は、特に制限されず、前記第1実施形態で説明したものと同一である。

【0255】

図16を参照すれば、前記第1領域310の端部には、光不透過性処理部314が形成されることができる。図16に示されたように、第1領域310は、光透過性（透明性）のメイン領域312を有し、且つ前記メイン領域312の周りに沿って光不透過性処理部314が形成されることができる。光不透過性処理部314は、光不透過性（光漏れ防止能）を有するものなら良く、前記第1実施形態で説明したものと同一である。光不透過性処理部314は、第1実施形態で説明したように、例えば光不透過性の塗料が印刷して形成された印刷層から選択されることができる。また、光不透過性処理部314は、前述したような遮光層及び反射層などから選択されることができる。

40

【0256】

上記のように第1領域310の端部に光不透過性処理部314が形成された場合、側面への光漏れを完全遮断することができる。第2領域320が光不透過性を持って側面への光漏れが防止されるが、例えばパッケージングフィルム300'の曲げ加工時に、境界線C1、C2で正確に折れずに、場合によって公差が発生し、側面への光漏れが起きるおそ

50

れがある。また、パッケージングフィルム 300' をパッケージングする過程で第 1 領域 310 がいずれか一方にかたよって第 1 領域 310 の端部が光学素子 200A の側面 202 に位置し、側面への光漏れが起きるおそれがある。このような場合に、光不透過性処理部 314 が光を遮断し、側面への光漏れを完全遮断することができる。このような光不透過性処理部 314 の幅 W_{314} 及び厚さは、特に制限されず、前記第 1 実施形態で例示したものと同一である。

【0257】

また、図 17 を参照すれば、例示的な実施形態によって、前記第 1 領域 310 は、第 2 領域 320 が延長しない突出部 315 が設けられることができる。具体的に、図 17 に示されたように、第 2 領域 320 は、第 1 領域 310 から延長形成され、且つ第 1 領域 310 の頂点 310a から延長せず、段差 316 を有するように延長形成され、第 1 領域 310 は、突出部 315 が設けられることができる。すなわち、第 1 領域 310 の頂点 310a は、突出することができる。

10

【0258】

上記のように突出部 315 が具備された場合、即製 1 領域 310 に第 2 領域 320 が延長しない突出部 315 が具備された場合、第 2 領域 320 を折るとき、ストレス (stress) を防止することができる。パッケージングフィルム 300' の機械的物性や厚さなどによって異なることがあるが、図 13 のように、頂点 310a が突出した突出部 315 がない場合、第 2 領域 320 を折るとき、第 1 領域 310 の頂点 310a にストレス (stress) が加えられ、頂点 310a の付近で浮き上がり現象が発生し得る。しかし、突出部 315 が設けられた場合、上記のような浮き上がり現象が防止されることができ

20

【0259】

以上で説明した本発明の第 2 実施形態によれば、改善したディスプレイ装置が具現される。ディスプレイパネル 100 と背面素子 200 がパッケージングフィルム 300' を用いたパッケージングによって固定され、例えばベゼル (bezel) 領域が最小化される。すなわち、ディスプレイパネル 100 と背面素子 200 を固定するためのモルディングフレームの使用が排除され、ベゼル (bezel) がほとんどない無ベゼル (free-bezel) ディスプレイ装置が具現されることができ

30

【0260】

また、背面素子 200、例えばフィルム（またはシート）上の光学素子 200A などの取り扱い及び組み立てなどで発生し得る、過度な時間所要及び光学素子 200A の損傷などが防止されることができ

【0261】

以下、実施例及び比較例を例示する。この際、下記の比較例は、ただ実施例との比較のために提示されるものに過ぎず、これは、本発明の範疇から除かれるものではない。

【0262】

[実施例 1～2 及び比較例 1～2]

24 インチモニターを具現する画面パネルと背面モジュール (BLU 搭載) を準備し、これらをポリカーボネート (PC) フィルムでパッケージングした。この際、各実施例及び比較例によってフィルムの厚さを異ならしめた。具体的に、実施例 1 及び 2 の場合には、下記の数式を満足するものであって、フィルムの厚さが $38\ \mu\text{m}$ (実施例 1) 及び $75\ \mu\text{m}$ (実施例 2) であるものを使用した。そして比較例 1 及び 2 の場合には、下記の数式 3 を満足しないものであって、フィルムの厚さが $25\ \mu\text{m}$ (比較例 1) 及び $250\ \mu\text{m}$ (比較例 2) であるものを使用した。

40

【0263】

[数式]

50

$$T [\mu\text{m}] = 100 \times S [\text{m}^2] + a$$

(ここで、Tは、PCフィルムの厚さ(μm)であり、Sは、モニターのパネル面積(0.165m²)であり、aは、15～130である。)

【0264】

前記パッケージングされたモニターを壁面に10度程度傾いた形態で設置し、60℃で24時間放置した後、モニターの画面パネルが下方にたれる程度を評価した。また、パッケージング時に、モニターとフィルムとの間に浮き上がった部分が発生するか否かを評価した。以上の結果を下記表1に示した。

【0265】

【表1】

〈垂れ程度及び浮き上がり現象評価結果〉

備考	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
PCフィルムの厚さ	38μm	75μm	25μm	250μm
24インチモニターの面積	0.165m ²	0.165m ²	0.165m ²	0.165m ²
モニター設置後、垂れ程度	無し	無し	垂れる (2mm以上)	無し
浮き上がり現象	無し	無し	無し	浮き上がった部分発生

【0266】

表1に示されたように、厚さと面積の関係が上記数式を満足する実施例1及び2の場合、モニターの設置後に垂れ現象がないことももちろん、浮き上がり現象がないことが分かった。しかし、上記数式を満足せず、モニターの面積に比べて厚さが小さすぎる比較例1の場合には、垂れ現象が発生し、厚さが非常に大きい比較例2の場合には、垂れ現象はないが、浮き上がった部分が発生することが分かった。

【0267】

〔実施例3～4及び比較例3〕

各実施例及び比較例によって種類が異なるフィルムを準備し、これについて、まず、下記数式によって変形率(E)を測定した。この際、各実施例及び比較例によるフィルムは、すべてサイズ60mm×25mm(横×縦)、厚さ125μmであって、サイズと厚さは同一であり、それぞれポリカーボネート(PC)フィルム(実施例3)、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(実施例4)、及びポリエチレン(PE)フィルム(比較例3)として種類を異にした。

【0268】

〔数式〕

$$E(\%) = [(L2 - L1) / L1] \times 100$$

(上記数式で、L1は、フィルムの初期長さ(60mm)であり、L2は、80℃の温度で3kgの荷重を加えながら一日間(24時間)放置した後の伸びた長さである。)

【0269】

次に、55インチLCD-TVを具現するLCDパネルと背面モジュール(BLU搭載)を準備し、これらを前記各実施例及び比較例によってフィルムでパッケージングした。そして、前記パッケージングされたLCD-TVを壁面に10度程度傾いた形態で設置し、60℃で24時間放置した後、LCDパネルが前方に飛び出す程度を評価した。この際、10人にとって飛び出した程度を目視で観察し、10人のうち1人以下が感知した場合を「良好」、2人以上が感知した場合を「不良」と評価した。以上の結果を下記表2に

示した。

【0270】

【表2】

〈変形率評価結果〉

備考	実施例3	実施例4	比較例3
フィルムの種類	P C フィルム (125 μ m)	P E T フィルム (125 μ m)	P E フィルム (125 μ m)
伸びた長さ [L2] (80℃, 3kg 荷重)	0.83mm	0.32mm	5mm
変形率 [E]	1.4%	0.5%	8.3%
設置後、飛び出した程度 (60℃, 24 時間放置後)	良好 (10 人がだれでも 感知しない)	良好 (10 人がだれでも 感知しない)	不良 (10 人のうち3 人が 感知する)

10

【0271】

表2に示されたように、変形率（E）が低いフィルムを使用した実施例3及び4の場合、壁面に設置後、飛び出す現象が発生しないことが分かった。

【0272】

一方、下記実施例及び比較例は、粘着剤層に対する例示的な実験例である。下記実施例及び比較例で、書物性の測定方法は、次の通りである。

20

【0273】

[測定方法]

1. 常温貯蔵弾性率

コーティング試験片を15cm×25cm（横×縦）のサイズにカットし、ポリカーボネート（PC）フィルムを剥離し除去した。そして、これを動的粘着性測定機器の平行プレート（parallel plate）上に載置し、ギャップ（gap）を調整した後、Normal & Torqueの零点を合わせ、Normal forceの安定化を確認した後、常温貯蔵弾性率を測定した。具体的な測定機器及び測定条件は、次の通りである。

*測定機器：A R E S - R D A、T A I n s t r u m e n t s I n c. w i t h f o r c e d c o n v e c t i o n o v e n

30

*測定条件

— geometry: 8mm parallel plate

— gap: around 1mm

— test type: dynamic strain frequency sweep

— strain = 5.0 [%]

— temperature: 常温 (25℃)

— initial frequency: 0.1 rad/s、final frequency: 100 rad/s

40

【0274】

2. 浮き上がり現象

15cm×25cm（横×縦）サイズのコーティング試験片を温度60℃及び湿度90%の恒温／恒湿槽に入れ、240時間放置した後、PCフィルムと粘着剤層の間の浮き上がり程度を顕微鏡で観察した。浮き上がりがない場合を「良好」、浮き上がりが発生した場合を「浮き上がり」と評価した。

【0275】

3. ずれた距離

コーティング試験片を25mm×25mm（横×縦）にカットし、常温（約15℃）及び80℃でそれぞれ1kgfの垂直荷重を4時間加えた後、PCフィルムから粘着剤層が

50

ずれた距離を顕微鏡で観察して評価した。

【0276】

4. 剥離力（粘着力）

15cm×25cm（横×縦）サイズのコーティング試験片を接着力測定器（TA；Texture Analysis）を利用してPCフィルムと粘着剤層の接着面に対して、常温で180度の剥離角度及び30mm/minの剥離速度で剥離力（接着力）を評価した。

【0277】

[実施例5～8及び比較例4～6]

下記表3に示されたような成分及び含量でアクリル系粘着樹脂を合成し、これに硬化剤を混合した後、これをポリカーボネート（PC）フィルム上にコーティング／硬化させて、粘着剤層を形成させた。

【0278】

前記コーティング試験片に対して常温貯蔵弾性率、浮き上がり現象及びずれた距離（常温及び80℃）を評価し、その結果を下記〔表3〕に一緒に示した。

【0279】

【表3】

〈粘着剤層の特性評価結果〉

備考	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例4	比較例5	比較例6
粘着樹脂 （重量部）	EHA/MA/AA 65/25/10	EHA/MA/AA 65/25/10	EHA/MA/AA 68/25/7	EHA/MA/AA 68/25/7	EHA/MA/AA 65/25/10	EHA/MA/AA 68/25/7	BA/AA 96/4
Mw	170万	145万	180万	143万	76万	76万	175万
硬化剤 （重量部）	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.1	0.015
G'	8.4	8.3	7.9	8.8	4.1	4.8	5.2
架橋度 （％）	58%	49%	58%	48%	4.5%	82%	71%
浮き上がり 現象	良好	良好	良好	良好	良好	浮き上がり	浮き上がり
ずれた距離 （常温）	無し	無し	無し	無し	1.5mm	無し	0.5mm
ずれた距離 （80℃）	0.41	0.48	0.62	0.76	ずれて落ちる	0.43	1.7mm
- EHA：2-エチルヘキシルアクリレート - MA：メチルアクリレート - AA：アクリル酸 - BA：ブチルアクリレート - Mw：粘着樹脂の重量平均分子量 - 硬化剤：エポキシ硬化剤、粘着樹脂100重量部基準 - G'：常温貯蔵弾性率（ $\times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ ）							

【0280】

前記表3に示されたように、常温貯蔵弾性率（G'）、硬化剤の含量及び架橋度などによって物性が異なることが分かり、実施例による試験片の場合、高温／高湿（60℃／90％）条件下で長時間放置後にも浮き上がりがなく、また、常温及び80℃でのずれた距離が1.0mm未満であって、優れた凝集力を確保することが分かった。

【0281】

[実施例9～12及び比較例7～9]

下記表4に示されたような成分及び含量でアクリル系粘着樹脂を合成し、これに硬化剤を混合した後、これをポリカーボネート（PC）フィルム上にコーティング／硬化させて

、粘着剤層を形成した。

【0282】

前記コーティング試験片に対して常温貯蔵弾性率、剥離力（粘着力）、浮き上がり現象及びずれた距離（常温及び80℃）を評価し、その結果を下記表4に一緒に示した。

【0283】

【表4】

〈粘着剤層の特性評価結果〉

備考	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	比較例 7	比較例 8	比較例 9
粘着樹脂 （重量部）	EHA/MA/AA 65/25/10	BA/MA/AA 68/25/7	BA/MA/HBA 58/40/2	BA/IBOA/MA/HBA 58/20/18/2	BA/HBA 99/1	BA/AA 90/10	BA/AA 96/4
Mw	145万	145万	120万	115万	170万	180万	175万
硬化剤（a） （重量部）	0.015	0.015	-	-	-	0.015	0.015
硬化剤（b） （重量部）	-	-	0.2	0.2	0.1	-	-
G'	8.3	8.3	9.2	7.6	4.1	8.2	5.2
剥離力 （kgf/cm）	1.55	0.86	1.32	1.63	0.16	0.43	0.25
浮き上がり 現象	良好	良好	良好	良好	浮き上 がり	浮き上 がり	浮き上 がり
ずれた距離 （常温）	無し	無し	無し	無し	0.6mm	無し	0.5mm
ずれた距離 （80℃）	0.48mm	0.48mm	0.32mm	0.35mm	1.8mm	0.43mm	1.7mm
- EHA：2-エチルヘキシルアクリレート - MA：メチルアクリレート - AA：アクリル酸 - BA：ブチルアクリレート - HBA：ヒドロキシブチルアクリレート - IBOA：イソボニル（メタ）アクリレート - Mw：粘着樹脂の重量平均分子量 - 硬化剤（a）：エポキシ硬化剤、粘着樹脂100重量部基準 - 硬化剤（b）：イソシアネート硬化剤、粘着樹脂100重量部基準 - G'：常温貯蔵弾性率（ $\times 10^5 \text{dyne/cm}^2$ ）							

【0284】

表4に示されたように、実施例による試験片の場合、高温／高湿（60℃／90％）条件下で長時間放置後にも、浮き上がりがなく、また、常温及び80℃でのずれた距離が0.5mm未満であって、優れた凝集力を確保することが分かった。

【0285】

[実施例13～16及び比較例10～13]

下記表5に示されたような成分及び含量でアクリル系粘着樹脂を合成し、これに硬化剤を混合した後、これをポリカーボネート（PC）フィルム上にコーティング／硬化させて、粘着剤層を形成した。

【0286】

前記コーティング試験片に対して常温貯蔵弾性率、浮き上がり現象及びずれた距離（常温及び80℃）を評価し、その結果を下記表5に一緒に示した。

【0287】

【表 5】

〈粘着剤層の特性評価結果〉

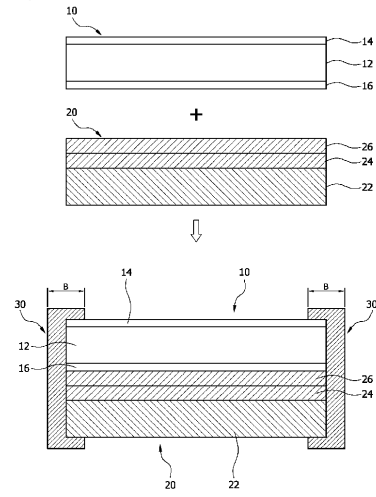
備考	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13
粘着樹脂 (重量部)	BA/HBA 99/1	BA/AA 94/6	EHA/MA/AA 65/25/10	EHA/MA/AA 68/25/7	BA/HBA 99/1	BA/AA 94/6	EHA/MA/AA 65/25/10	EHA/MA/AA 68/25/7
Mw	170 万	176 万	112 万	116 万	170 万	176 万	112 万	116 万
P	12	12	12	12	0	0	0	0
硬化剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
G'	1.7x10 ⁶	6.5x10 ⁶	7x10 ⁶	4.5x10 ⁶	4.7x10 ⁶	6.7x10 ⁶	8.3x10 ⁶	6.8x10 ⁶
浮き上がり 現象	良好	良好	良好	良好	浮き上 がり	浮き上 がり	良好	良好
ずれた距離 (常温)	無し	無し	無し	無し	0.2mm	無し	無し	無し
ずれた距離 (80℃)	0.17mm	0.16mm	0.12mm	0.15mm	1.8mm	0.43mm	0.8mm	1.1mm
-BA: プチルアクリレート -AA: アクリル酸 -EHA: 2-エチルヘキシルアクリレート -MA: メチルアクリレート -HBA: ヒドロキシプチルアクリレート -Mw: 粘着樹脂の重量平均分子量 -P: 多官能アクリレート (3官能アクリレートとしてトリス [2-(アクリロイルオキシ) エチル] イソシアヌレート (Tris[2-(acryloyloxy)ethyl]isocyanurate) を使用)、粘着樹脂 100 重量部基準 -硬化剤: イソシアネート硬化剤、粘着樹脂 100 重量部基準 -G': 常温貯蔵弾性率 (dyne/cm ²)								

【0288】

表 5 に示されたように、実施例による試験片の場合、高温／高湿（60℃／90％）条件下で長時間放置した後も、浮き上がりがなく、また、常温及び 80℃でのずれた距離が 0.2mm 未満であって、優れた凝集力を確保することが分かった。

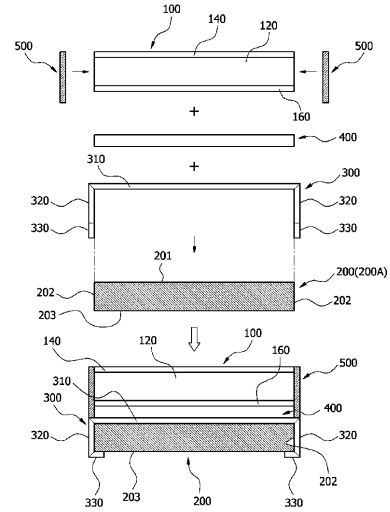
【図 1】

[Fig. 1]



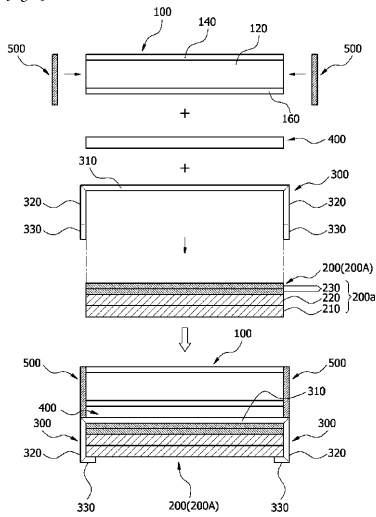
【図 2】

[Fig. 2]



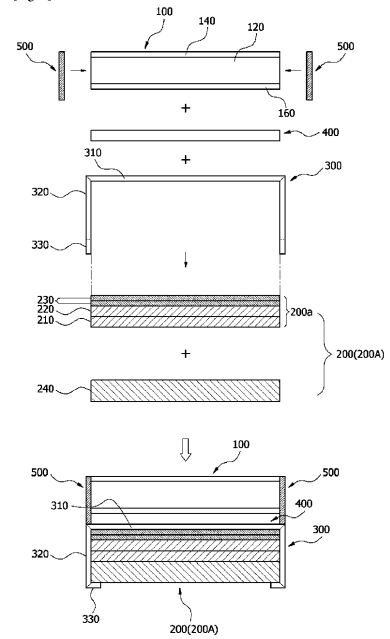
【図 3】

[Fig. 3]



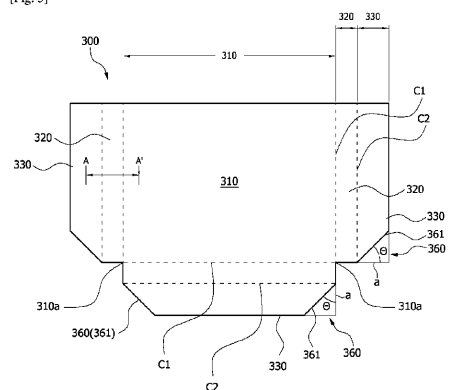
【図 4】

[Fig. 4]



【図 5】

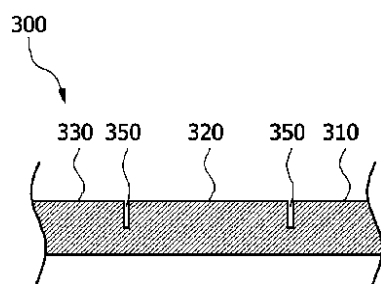
[Fig. 5]



【图 6】

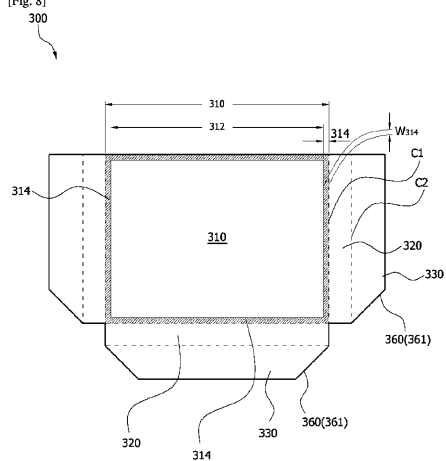
[Fig. 6]

A - A'



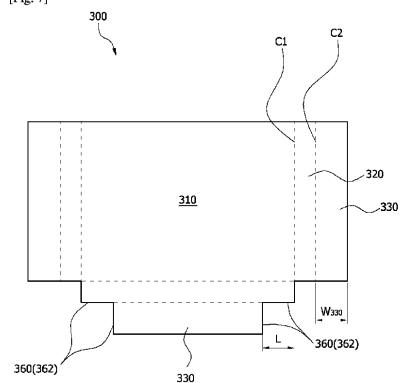
【図 8】

[Fig. 8]



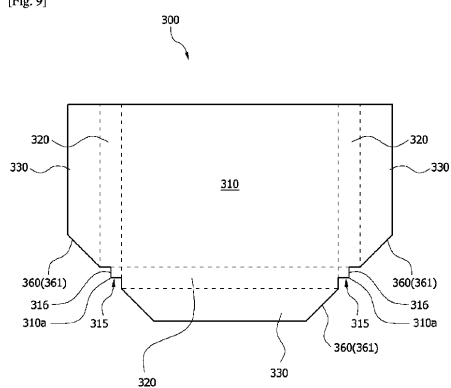
【图 7】

[Fig. 7]



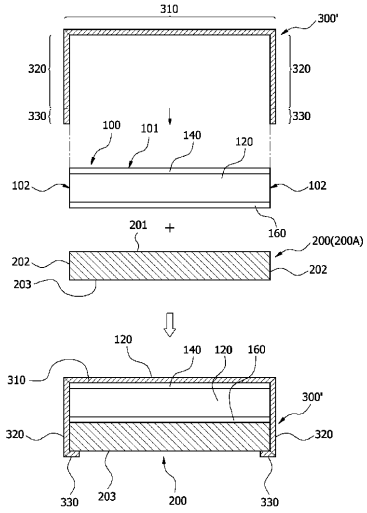
【图 9】

[Fig. 9]



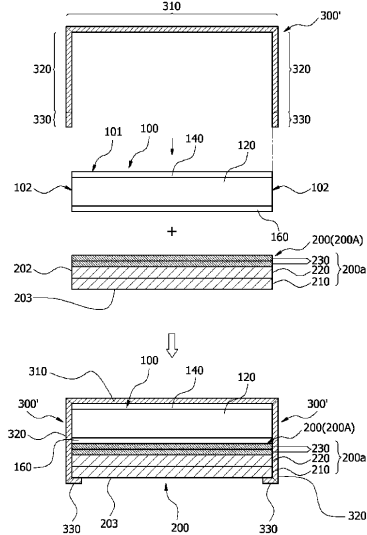
【図 10】

[Fig. 10]



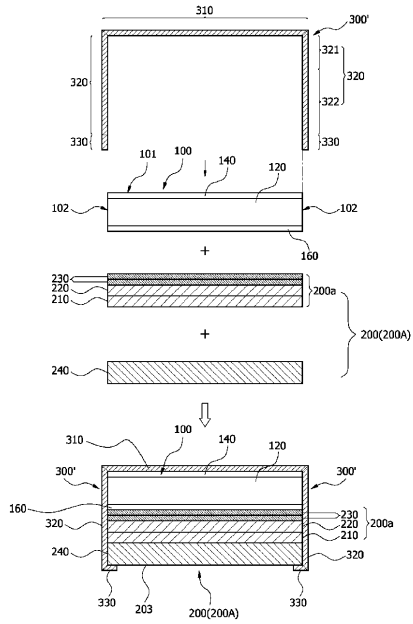
【図 11】

[Fig. 11]



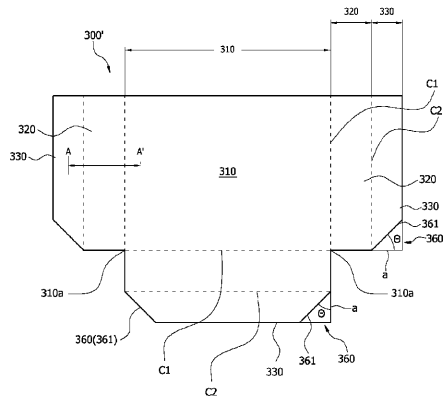
【図 12】

[Fig. 12]



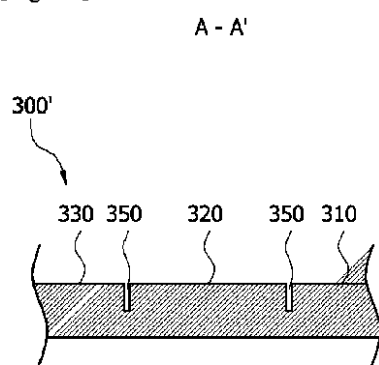
【図 13】

[Fig. 13]



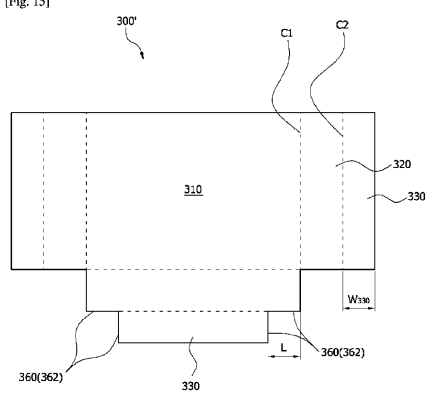
【図 14】

[Fig. 14]



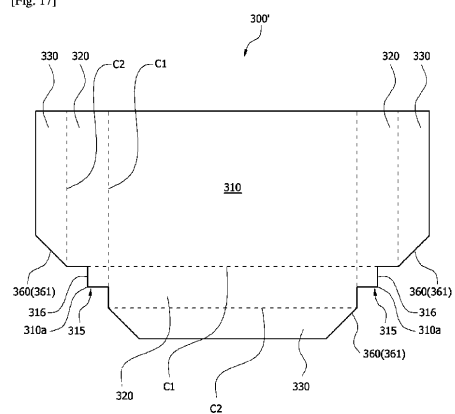
【図 15】

[Fig. 15]



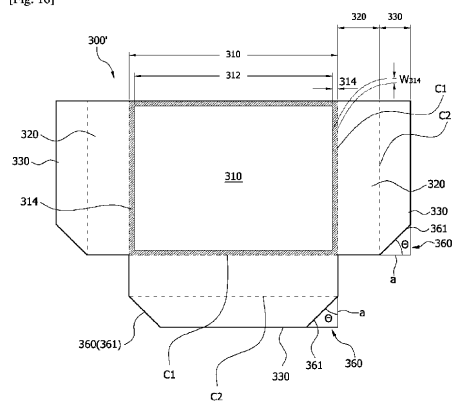
【図 17】

[Fig. 17]



【図 16】

[Fig. 16]



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 10-2013-0091343
 (32)優先日 平成25年8月1日(2013.8.1)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
 (31)優先権主張番号 10-2013-0091469
 (32)優先日 平成25年8月1日(2013.8.1)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
 (31)優先権主張番号 10-2013-0091470
 (32)優先日 平成25年8月1日(2013.8.1)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
 (31)優先権主張番号 10-2013-0091471
 (32)優先日 平成25年8月1日(2013.8.1)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
- (72)発明者 パク、ジョン スン
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・128 エルジー・ケム・リミテッド内
 (72)発明者 パク、ミン スー
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・128 エルジー・ケム・リミテッド内
 (72)発明者 ホワン、ジ ヨウン
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・128 エルジー・ケム・リミテッド内
 (72)発明者 ジュン、ジェ ホ
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・128 エルジー・ケム・リミテッド内
 (72)発明者 ムン、イン ジュ
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・128 エルジー・ケム・リミテッド内
 (72)発明者 パク、ヨン ス
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・128 エルジー・ケム・リミテッド内

審査官 堀部 修平

- (56)参考文献 特開2012-103687(JP, A)
 米国特許出願公開第2012/0169963(US, A1)
 国際公開第2008/096827(WO, A1)
 特開平11-344937(JP, A)
 特開2010-044220(JP, A)
 特開昭53-093047(JP, A)
 特開2007-212995(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 G02F 1/1333 - 1/13357
 G09F 9/00