

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-189715

(P2006-189715A)

(43) 公開日 平成18年7月20日(2006.7.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 302	2H089
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H091
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-2775 (P2005-2775)
 (22) 出願日 平成17年1月7日(2005.1.7)

(71) 出願人 000000527
 ペンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
 (74) 代理人 100080012
 弁理士 高石 橋馬
 (72) 発明者 山田 和広
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
 (72) 発明者 坂井 康弘
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
 (72) 発明者 中山 寛之
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示パネル用保護カバー及びその用途

(57) 【要約】

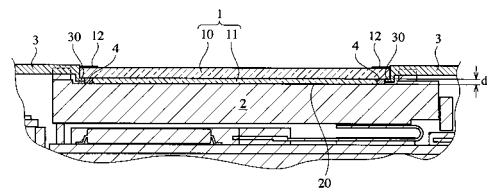
【課題】 低コストで反射防止性に優れた表示パネル用保護カバー及びその用途を提供する。

【解決手段】 透明基板10と反射防止用透明媒体層11とを有し、反射防止用透明媒体層11が表示パネル2の画面20に密接するように配置される保護カバー1であって、反射防止用透明媒体層11の屈折率 N_1 は、下記一般式(1)：

$$N_0 < N_1 < N_s^2 \quad \dots (1)$$

(ただし N_0 は空気の屈折率であり、 N_s は透明基板10の屈折率である。)を満たす表示パネル用保護カバー1。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板と反射防止用透明媒体層とを有し、前記反射防止用透明媒体層が表示パネルの画面に密接するように配置される保護カバーであって、前記反射防止用透明媒体層の屈折率 N_1 は、下記一般式 (1) :

$$N_0 < N_1 < N_s^2 \quad \dots (1)$$

(ただし N_0 は空気の屈折率であり、 N_s は前記透明基板の屈折率である。) を満たすことを特徴とする表示パネル用保護カバー。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示パネル用保護カバーにおいて、前記透明基板は、その周端部に沿った形状の環状シールパターンを介して前記表示パネルに装着され、前記反射防止用透明媒体は、前記透明基板、前記表示パネル及び前記環状シールパターンにより密封された空間に充填されることを特徴とする表示パネル用保護カバー。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の表示パネル用保護カバーにおいて、前記透明基板はポリメチルメタクリレート樹脂又はポリカーボネート樹脂からなり、前記反射防止用透明媒体は水又は紫外線硬化型のアクリレート樹脂からなることを特徴とする表示パネル用保護カバー。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の表示パネル用保護カバーにおいて、前記透明基板の後面に防眩処理層を有することを特徴とする表示パネル用保護カバー。

20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の表示パネル用保護カバーにおいて、前記透明基板の前面に反射防止層を有することを特徴とする表示パネル用保護カバー。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の表示パネル用保護カバーにおいて、前記透明基板の周端部に暗色塗装層を有することを特徴とする表示パネル用保護カバー。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の表示パネル用保護カバーにおいて、前記表示パネルは、対向する基板間に封止された液晶により画面が形成された液晶モジュールであることを特徴とする表示パネル用保護カバー。

30

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の表示パネル用保護カバーを具備することを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、低コストで反射防止性に優れた表示パネル用保護カバー及びその用途としてのデジタルスチルカメラに関する。

【背景技術】

【0002】

近年デジタルスチルカメラを始めとして液晶表示装置を備えた種々の機器が普及している。しかし液晶表示装置の画面は、衝撃を受けると傷ついて外観が損われたり、破損して表示機能が失われたりするといった問題がある。そこで例えば特開2003-302620号(特許文献1)は、図13に示すように、透明基板10が液晶パネル21の画面20に対向するように配置された保護カバー100を具備する液晶表示装置を開示している。しかしこの液晶表示装置では、保護カバー100の額縁部32に設けられた枠部30により透明基板10が支持されているので、透明基板10と画面20との間に空間50がある。そのため透明基板10の前面と外側の空気層との界面、及び透明基板10の後面と内部の空気層との界面で、外光Xの入射に対して反射光 X_1 及び X_2 が生じ、画像の視認性が低下してしまう。

40

【0003】

50

特開平5-11239号(特許文献2)は、図14に示すように、偏光板22を具備する液晶パネル21と、偏光板22に対向するように配置された保護カバー101とを有し、偏光板22と保護カバー101との間に、液状材料からなる外光反射防止層112が介在しており、偏光板22、保護カバー101及び外光反射防止層112の各々を構成する材料がほぼ同一の屈折率を有する液晶ディスプレイを提案している。しかし特許文献2は、「ほぼ同一の屈折率」とはどの程度の範囲を意味するのか具体的に記載しておらず、しかも外光反射防止層112を構成する材料に関してもオイル状材料と記載しているだけであって、具体的な材質を記載していない。

【0004】

【特許文献1】特開2003-302620号

10

【特許文献2】特開平5-11239号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明の目的は、低コストで反射防止性に優れた表示パネル用保護カバー及びその用途を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的に鑑み鋭意研究の結果、本発明者らは、透明基板と反射防止用透明媒体層とを有し、これらの屈折率が互いに調整された保護カバーを、前記反射防止用透明媒体層が表示パネルの画面に密接するように配置すると、優れた反射防止性が低コストで得られることを見出し、本発明に想到した。

20

【0007】

すなわち、本発明の表示パネル用保護カバーは、透明基板と反射防止用透明媒体層とを有し、前記反射防止用透明媒体層が表示パネルの画面に密接するように配置されるものであって、前記反射防止用透明媒体層の屈折率 N_1 が、下記一般式(1)：

$$N_0 < N_1 < N_s^2 \quad \dots (1)$$

(ただし N_0 は空気の屈折率であり、 N_s は前記透明基板の屈折率である。)を満たすことを特徴とする。

【0008】

30

前記透明基板は、その周端部に沿った形状の環状シールパターンを介して前記表示パネルに装着されるのが好ましい。前記反射防止用透明媒体は、前記透明基板、前記表示パネル及び前記環状シールパターンにより密封された空間に充填されるのが好ましい。前記透明基板はポリメチルメタクリレート樹脂又はポリカーボネート樹脂からなるのが好ましい。前記反射防止用透明媒体は水又は紫外線硬化型のアクリレート樹脂からなるのが好ましい。

【0009】

前記透明基板は、その後面に防眩処理層を有するのが好ましい。前記透明基板は、その前面に反射防止層を有するのが好ましい。前記透明基板は、その周端部に暗色塗装層を有するのが好ましい。前記表示パネルは、対向する基板間に封止された液晶により画面が形成された液晶モジュールであるのが好ましい。

40

【0010】

本発明の表示パネル用保護カバーはデジタルスチルカメラ用途に好適である。

【発明の効果】

【0011】

本発明の保護カバーは、透明基板と反射防止用透明媒体層とを有し、これらの屈折率が互いに調整されているので、反射防止用透明媒体層が表示パネルの画面に密接するように配置すると、優れた反射防止性が低コストで得られる。このような優れた特性を有する本発明の保護カバーは、デジタルスチルカメラに組み込まれた液晶モジュールの保護に好適である。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の保護カバーの構造を添付図面を参照して説明するが、特に断りがない限り図13及び図14に示す部位と同じ部位には同じ参照番号を付与する。従って、図13及び図14に示す保護カバーの説明を参照されたい。

【0013】

[1] 表示パネル用保護カバー

図1及び図2は本発明の表示パネル用保護カバーの一例を示す。この例では、保護カバー1を、デジタルスチルカメラに組み込まれた液晶モジュール2に設けている。保護カバー1は、透明基板10と、反射防止用透明媒体層11とを有し、反射防止用透明媒体層11が液晶モジュール2の画面20に密接するように配置されている。液晶モジュール2は、対向する基板間に封止された液晶により画面が形成された液晶パネル（液晶セル）、駆動のためのドライバIC、ドライバICを制御するコントローラやその他の電子部品等が組み込まれたプリント基板、バックライト等を具備するものであり、その構造は公知であるので、説明を省略する。

10

【0014】

背面カバー3には、透明基板10を支持する枠部30が設けられている。透明基板10は、枠部30の縁部31に沿って設けられた環状のシールパターン4を介して液晶モジュール2に装着されている。透明基板10はまた、その周端部後面が枠部30に接着されている。透明媒体11は透明基板10、液晶モジュール2及びシールパターン4により密封された空間50に充填されている。シールパターン4を設けることにより、透明媒体11が液状の場合でも確実にシールされる。

20

【0015】

図3は本発明の表示パネル用保護カバーの別の例を示す。なお図2に示す例と同じ部材又は部分には同じ参照番号を付してある。この例では、反射防止用透明媒体層11は透明接着層111aと、フィルム状の透明媒体層110と、透明接着層111bとからなる。

【0016】

[2] 表示パネル用保護カバーの層構成

(1) 透明基板

透明基板10を構成する材料としては、限定する趣旨ではないが、例えばポリメタクリル酸エステル樹脂（屈折率：1.45～1.53）、ポリカーボネート（PC）樹脂（屈折率：1.55～1.6、可視光透過率：90%）、セルローストリアセテート樹脂（屈折率：1.50、可視光透過率：90%）、非晶質ポリオレフィン樹脂（屈折率：1.53）、石英ガラス（屈折率：1.46）、各種無機ガラス（屈折率：1.45～1.85）等が挙げられる。中でもこの材料としては、低コストで透明性に優れているポリメタクリル酸エステル樹脂又はPC樹脂が好ましく、ポリメチルメタクリレート（PMMA）樹脂（屈折率：1.48～1.52、可視光透過率：93%）がより好ましい。

30

【0017】

透明基板10の厚さは、所望の強度等に応じて適宜設定すればよい。保護カバー1をデジタルスチルカメラに使用する場合、通常0.5～1mmである。

40

【0018】

透明基板10は、その後面（反射防止用透明媒体層11側の面）に防眩処理を施すのが好ましい。ただし防眩処理は後面にのみ施すことに限定する趣旨ではない。防眩処理方法としては、例えば透明基板10に有機又は無機の微粒子をコーティングする方法、透明基板10を化学的処理及び/又は物理的処理する方法、透明基板10に防眩フィルムを貼る方法等の公知の方法が挙げられる。有機微粒子としては、ポリスチレン微粒子、アクリル樹脂微粒子等が挙げられる。無機微粒子としては、シリカ微粒子等が挙げられる。これら有機及び/又は無機の微粒子はバインダを用いて透明基板10にコーティングする。バインダとして、例えばPMMA樹脂、非結晶性のフッ素樹脂等が挙げられる。化学的処理としては、例えば透明基板10を薬品等により処理する方法がある。物理的処理としては、透明基板10をブラス

50

ト処理する方法等が挙げられる。防眩フィルムとしては、上記のような有機及び/又は無機の微粒子を含有する透明フィルムや、エンボス加工された透明フィルム等がある。

【0019】

光透過性の低下を低減するために、防眩処理層の屈折率 N_2 は、下記一般式(2)：

$$0.01 \leq |N_2 - N_1| \leq 1.0 \quad \dots (2)$$

(ただし N_1 は反射防止用透明媒体11の屈折率である。)を満たす範囲にするのが好ましい。

【0020】

透明基板10は、その前面(図1では手前の面)に反射防止膜を設けるのが好ましい。反射防止膜は公知のものでよく、透明基板10を構成する材料の屈折率に応じて適宜選択すればよい。透明基板10がPMMAからなる場合、反射防止膜材料としては、例えば MgF_2 (屈折率：1.38)、シリカエアロゲル(屈折率：1.05~1.35)等の無機材料が挙げられる。反射防止膜は通常一層のみからなるものであればよいが、必要に応じて屈折率の異なる複数の層からなるものであってもよい。反射防止膜は、無機材料のみからなってもよいし、無機物の微粒子をバインダに分散させた複合層からなってもよい。バインダとして、例えばPMMA樹脂、非結晶性のフッ素樹脂等が挙げられる。

10

【0021】

反射防止膜は、無機材料のみからなる場合、蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の物理蒸着法、熱CVD、プラズマCVD、光CVD等の化学蒸着法等によって形成することができる。無機微粒子-バインダ複合層はディップコート法、スピン法、スプレー法、ロールコーティング法、スクリーン印刷法等の湿式の方法で形成することができる。樹脂層は化学蒸着法やウェット法で形成可能である。

20

【0022】

透明基板10は必要に応じて、その前面に、帯電防止層、ハードコート層、防汚コート層、防曇コート層、導電層等を有してもよい。

【0023】

透明基板10には、図1及び図2に示すように、シールパターン4を覆うように、前面の周端部に環状の暗色塗装層12を設けるのが好ましく、これにより美観が向上する。暗色塗装層12は、例えばスクリーン印刷により設けることができる。暗色塗装層12の色はカメラ本体の色等により適宜設定すればよい。具体的には例えば黒色が挙げられる。暗色塗装層12は、必ずしも透明基板10の前面の周端部に設けることに限定する主旨ではなく、必要に応じて後面の周端部に設けてもよい。

30

【0024】

(2) 反射防止用透明媒体

反射防止用透明媒体11は、その屈折率 N_1 が下記一般式(1)：

$$N_0 < N_1 < N_s^2 \quad \dots (1)$$

(ただし N_0 は空気の屈折率であり、 N_s は保護カバーの屈折率である。)を満たす必要がある。反射防止用透明媒体11の屈折率 N_1 が上記式(1)を満たすことにより、優れた反射防止効果が得られる。

【0025】

反射防止用透明媒体11の屈折率 N_1 は、下記一般式(3)：

$$1.1 \times N_0 < N_1 < 0.9 \times N_s^2 \quad \dots (3)$$

(ただし N_0 及び N_s は式(1)と同じである。)を満たすのが好ましく、下記一般式(4)：

$$1.2 \times N_0 < N_1 < 0.8 \times N_s^2 \quad \dots (4)$$

(ただし N_0 及び N_s は式(1)と同じである。)を満たすのがより好ましい。

40

【0026】

反射防止用透明媒体11の可視光透過率は、限定的ではないが、70%以上であるのが好ましく、85%以上がより好ましい。反射防止用透明媒体層11の厚さは、透明基板10と液晶モジュール2との間隔 d_1 に一致させる。例えばデジタルスチルカメラの場合、間隔 d_1 は通常0.2~0.5 mmである。

50

【0027】

反射防止用透明媒体11は、その屈折率 N_1 が上記式(1)を満たす限り特に限定されず、液体及び固体(ゲルも含む)のいずれでもよい。具体的には、反射防止用透明媒体11としては、水(屈折率:1.33)、アクリレート樹脂(屈折率:1.45~1.57)、ニトロセルロース樹脂(屈折率:1.46~1.51、可視光透過率:90%)、セルローストリアセテート樹脂(屈折率:1.50、可視光透過率:90%)、セルロースアセテートブチレート樹脂(屈折率:1.47、可視光透過率:87%)、セルローストリブチレート樹脂(屈折率:1.48、可視光透過率:91%)、ポリ塩化ビニル樹脂(屈折率:1.53、可視光透過率:70%)、ポリスチレン(PS)樹脂(屈折率:1.59~1.60、可視光透過率:90%)、ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂(屈折率:1.65、可視光透過率:87%)、PC樹脂(屈折率:1.55~1.6、可視光透過率:90%)、非晶質ポリオレフィン樹脂(屈折率:1.53)、ポリビニルアルコール樹脂(屈折率:1.49~1.52)、ポリエチレングリコール樹脂(屈折率:1.45~1.46)、エポキシ樹脂(屈折率:1.55~1.61)、テトラアセチルセルロース(TAC)(屈折率:1.47)、ポリスルホン(PSF)(屈折率:1.63)等が挙げられる。

【0028】

中でも反射防止用透明媒体11としては水及び紫外線硬化性であるアクリレート樹脂が好ましい。アクリレート樹脂としては、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート及びアクリル樹脂アクリレートがより好ましい。アクリレート樹脂は、(メタ)アクリレート類の単独重合体に限定されず、他の不飽和モノマーとの共重合体であってもよい。他の不飽和モノマーとして、例えばスチレンが挙げられる。

【0029】

(3) 透明接着層

図3に示す透明接着剤111a, 111bとして、例えばエポキシアクリレート樹脂が挙げられる。

【0030】

(4) 反射率

本発明の好ましい実施態様による保護カバー1は、可視光域において反射率が6%以下である。

【0031】

[3] 保護カバーの装着方法

以下本発明の保護カバーを表示パネルに装着する方法について、デジタルスチルカメラに組み込まれた液晶モジュールに装着する場合を例にとって説明する。図4(a)に示すように、デジタルスチルカメラの背面カバー3の、液晶モジュール2の画面20に対向する部位に開口部5を設ける。

【0032】

図4(b)に示すように、枠部30の縁部31に沿って環状のシールパターン4を設ける。シール材4としては、アクリレート樹脂等の紫外線硬化性樹脂が好ましい。図4(c)に示すように、透明基板10を枠部30の前面に接着する。それとともに、未硬化のシール材4を介して液晶モジュール2に透明基板10を重ね、シール材4を硬化させる。このようにして、液状の透明媒体11を充填するための空間50を形成する。

【0033】

図4(c)及び図5に示すように、透明基板10に、液状の透明媒体11を注入する孔13、及びドレイン用の孔14を、シールパターン4の内側に設ける。透明基板10に孔14を設けることにより、液状透明媒体11を孔13から圧入した時に、気泡の残留を伴わずに、空間50に充填することができる。図4(c)に示すように、孔13及び14は環状暗色塗装層12を設けた領域内に設けるのが好ましい。必要に応じて、図6に示すように、ゴムパッキン40を介して供給管41を孔13に隙間なく挿入するとともに、ゴムパッキン40を介して排出管42を孔14に隙間なく挿入し、液状透明媒体11を供給管41から圧入してもよい。必要に応じて排出管42を、真空ポンプ等の真空吸引手段に接続し、空間50内を排気しながら液状透明媒体11を圧入してもよい。

【0034】

透明媒体11として紫外線硬化性であるアクリレート樹脂を使用する場合、溶剤を使用せずに、光重合開始剤を添加した液状の状態を空間50に充填する。光重合開始剤としてはアセトフェノン類、ベンゾイン類、ベンゾフェノン類、チオキサントン類等の公知のものでよい。

【0035】

液状透明媒体11を空間50に充填した後、図7に示すように、孔13及び14に、接着剤43、43を充填し、硬化させることにより封止する。接着剤43は特に制限されないが、紫外線の照射により瞬時に固化する点で、紫外線硬化性接着剤が好ましい。紫外線硬化性接着剤43としては、アクリル系接着剤、エポキシ系接着剤等が挙げられる。アクリル系接着剤として、PMMA系接着剤が好ましい。透明媒体11が紫外線硬化性のアクリレート樹脂の場合、空間50とともに孔13及び14にも光重合開始剤を添加したアクリレート樹脂を充填した後、一体的に紫外線硬化させればよい。

10

【0036】

透明基板10には、必ずしも排出孔14を設ける必要がなく、図8(a)に示すように注入孔13のみを設けてもよい。この場合、図8(b)に示すように、排気ライン42と、液状透明媒体11を供給するライン41とを切換えることができるコック44を備えた排気/供給管45を用いて液状透明媒体11を空間50に充填する。排気/供給管45を、ゴムパッキン40を介して孔13に隙間なく挿入し、コック44を排気ライン42に連通させて空間50を真空にする。その後、図8(c)に示すように、コック44を供給ライン41に連通させて液状透明媒体11を空間50に充填する。次いで図8(d)に示すように、上記と同様にして、接着剤43を用いて孔13を封止する。

20

【0037】

図7及び図8(d)に示すように、接着剤43を用いて封止した箇所表面は、透明基板10の周端部の環状暗色塗装層12と同じインクにより塗装するのが好ましい。

【0038】

図3に示すようなフィルム状の透明媒体層110を有する保護カバー1を液晶モジュール2に装着する場合、液晶モジュール2上に、これに近い順に、透明接着層111b、フィルム状透明媒体層110、透明接着層111a、及び透明基板10を積層すればよい。

【0039】

本発明を以下の実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

30

【実施例】

【0040】

実施例1

PMMA樹脂製基板(厚さ:0.7mm)の一面に、PMMA樹脂をバインダとしてポリスチレン微粒子をコーティングし、防眩膜を形成した(防眩膜の屈折率:1.49)。次いで図4(c)に示すような液状の反射防止用透明媒体を注入するための孔、及びドレイン用の孔を設けた後、周端部を黒色塗装した。得られた孔付き透明基板を、図4(a)~(c)に示す手順により、防眩膜を有する面が内側になるように、デジタルスチルカメラに組み込まれた液晶モジュールに取り付けた。カメラ背面カバーと透明基板との接着媒体、及び環状シールパターンにはPMMA系接着剤を用い、これを200Wの高圧水銀ランプで30秒間紫外線を照射することにより硬化させた。図6及び図7に示す手順により、透明基板と液晶モジュールと環状シールパターンとにより形成された空間(透明基板と液晶画面との間隔:0.35mm)に、水を充填した。透明基板の注入孔及びドレイン孔は、PMMA系接着剤により封止した。得られた保護カバーの反射率を分光反射法により測定したところ、図9に示すように400~700nmの波長の光に対して5%以下であった。

40

【0041】

実施例2

PC樹脂製基板を使用し、防眩処理をサンドブラスターにより施した以外実施例1と同様

50

にして、孔付き透明基板を作製した。得られた孔付き透明基板を実施例 1 と同様にして、デジタルスチルカメラに組み込まれた液晶モジュールに取り付けた。図 6 及び図 7 に示す手順により、透明基板と液晶画面とシールパターンとにより形成された空間（透明基板と液晶画面との間隔：0.35 mm）に、光重合開始剤を含有するエポキシアクリレート樹脂を充填した。透明基板の注入孔及びドレイン孔にもエポキシアクリレート樹脂を充填した後、200Wの高圧水銀ランプで30秒間紫外線を照射し、充填したエポキシアクリレート樹脂を硬化させた。得られた保護カバーの反射率を分光反射法により測定したところ、図10に示すように400～700 nmの波長の光に対して6%以下であった。

【0042】

実施例 3

片面に真空蒸着によりMgF₂膜を $\lambda/4$ ($\lambda = 500 \text{ nm}$) の厚さに形成したPC樹脂製基板を使用し、反対面に防眩処理をサンドブラスターにより施した以外実施例 1 と同様にして、孔付き透明基板を作製した。得られた孔付き透明基板を実施例 1 と同様にして、デジタルスチルカメラに組み込まれた液晶モジュールに取り付けた。図 6 及び図 7 に示す手順により、透明基板と液晶画面とシールパターンとにより形成された空間（透明基板と液晶画面との間隔：0.35 mm）に、光重合開始剤を含有するエポキシアクリレート樹脂を充填した。透明基板の注入孔及びドレイン孔にもエポキシアクリレート樹脂を充填した後、200 W の高圧水銀ランプで30秒間紫外線を照射し、充填したエポキシアクリレート樹脂を硬化させた。得られた保護カバーの反射率を分光反射法により測定したところ、図11に示すように400～700 nmの波長の光に対して2%以下であった。

【0043】

比較例 1

実施例 1 と同様にして、一面に防眩膜を形成したPC樹脂製透明基板を作製した。その周端部に黒色塗装を施した。塗装部を設けた透明基板を、防眩膜を有する面が内側になるように、デジタルスチルカメラに組み込まれた液晶モジュールに取り付けた（透明基板と液晶画面との間隔：0.35 mm）。得られた保護カバーの反射率を分光反射法により測定したところ、図12に示すように400～700 nmの波長の光に対して7%を超えており、実施例 1 ～ 3 に比較して明らかに劣っていた。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明の保護カバーを装着したデジタルスチルカメラの一例を示す背面図である。

【図 2】図 1 の A-A 断面図である。

【図 3】本発明の保護カバーを装着したデジタルスチルカメラの別の例を示す部分拡大断面図である。

【図 4】(a)はデジタルスチルカメラの開口部を示す部分拡大背面図及び部分拡大断面図であり、(b)は図 4 (a)に示すデジタルスチルカメラの液晶モジュールに環状シールパターンを設けた状態を示す部分拡大背面図及び部分拡大断面図であり、(c)は図 4 (b)に示す環状シールパターンを介して液晶モジュールに透明基板を装着した状態を示す部分拡大背面図及び部分拡大断面図である。

【図 5】図 4 (c)に示す透明基板、液晶モジュール及び環状シールパターンにより形成された空間への反射防止用透明媒体の充填方法の一例を示す部分拡大断面図である。

【図 6】図 4 (c)に示す透明基板、液晶モジュール及び環状シールパターンにより形成された空間への反射防止用透明媒体の充填方法の別の例を示す部分拡大断面図である。

【図 7】図 4 (c)に示す透明基板、液晶モジュール及び環状シールパターンにより形成された空間に反射防止用透明媒体が密封された状態を示す部分拡大断面図である。

【図 8】(a)は図 4 (b)に示す環状シールパターンを介して、孔を一つのみ設けた透明基板を液晶モジュールに装着した状態を示す部分拡大断面図であり、(b)は図 8 (a)に示す透明基板、液晶モジュール及び環状シールパターンにより形成された空間を排気する様子を示す部分拡大断面図であり、(c)は図 8 (a)に示す透明基板、液晶モジュール及び環状シール

10

20

30

40

50

パターンにより形成された空間に反射防止用透明媒体を充填する様子を示す部分拡大断面図であり、(d)は図8(a)に示す透明基板、液晶モジュール及び環状シールパターンにより形成された空間に反射防止用透明媒体が密封された状態を示す部分拡大断面図である。

【図9】実施例1の保護カバーの反射率を示すグラフである。

【図10】実施例2の保護カバーの反射率を示すグラフである。

【図11】実施例3の保護カバーの反射率を示すグラフである。

【図12】比較例1の保護カバーの反射率を示すグラフである。

【図13】液晶パネルに装着された従来の保護カバーの例を示す断面図である。

【図14】液晶パネルに装着された従来の保護カバーの別の例を示す部分拡大断面図である。

10

【符号の説明】

【0045】

1, 100, 101・・・保護カバー

10・・・透明基板

11・・・反射防止用透明媒体層

110・・・フィルム状透明媒体層

111a, 111b・・・透明接着層

12・・・暗色塗装層

13, 14・・・孔

2・・・液晶モジュール

20・・・液晶画面

21・・・液晶パネル

22・・・偏光板

3・・・カメラ背面カバー

30・・・枠部

31・・・枠部の縁部

32・・・額縁部

4・・・環状シールパターン

40・・・ゴムパッキン

41・・・液状透明媒体供給管

42・・・ドレイン管

43・・・封止用接着剤

44・・・コック

45・・・排気/供給管

5・・・開口部

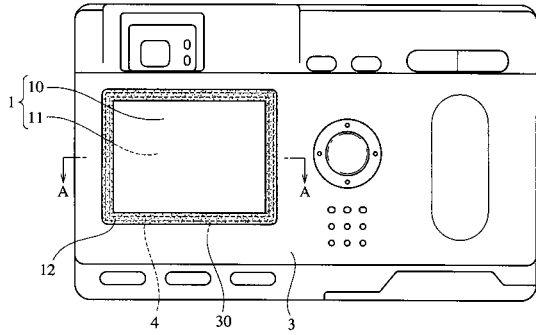
50・・・空間

112・・・外光反射防止層

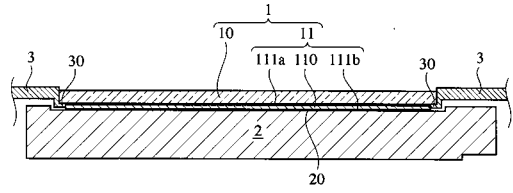
20

30

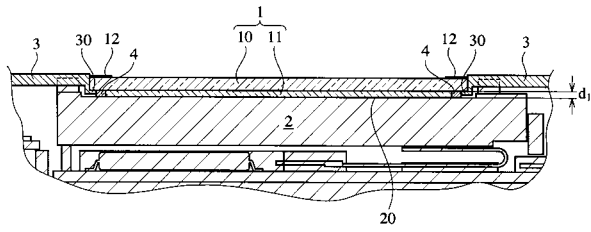
【 図 1 】



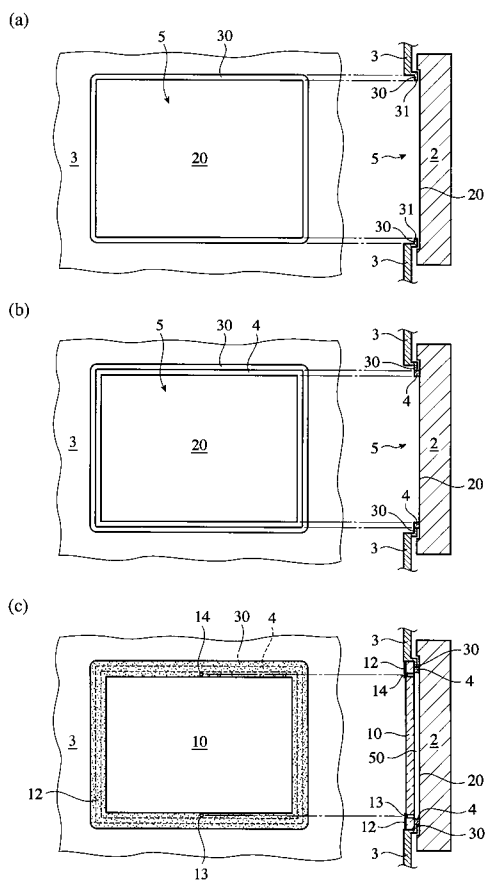
【 図 3 】



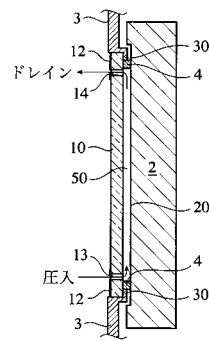
【 図 2 】



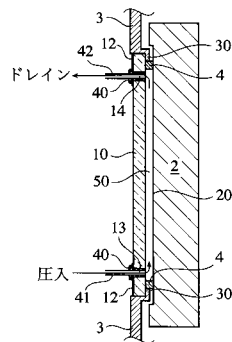
【 図 4 】



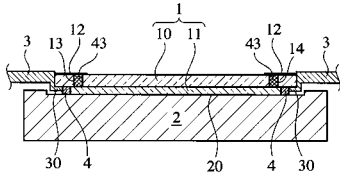
【 図 5 】



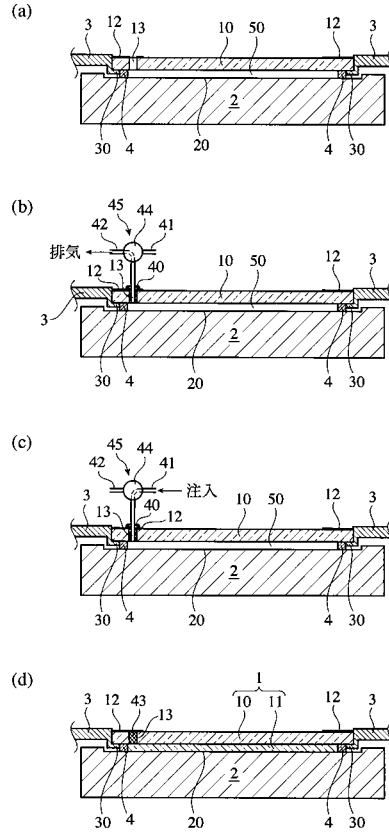
【 図 6 】



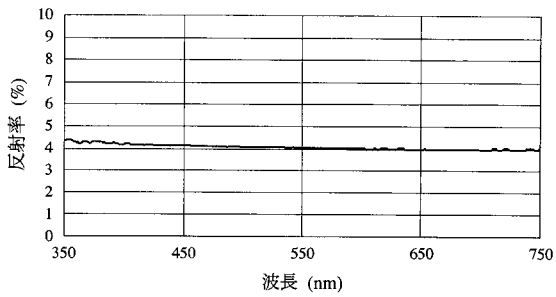
【 図 7 】



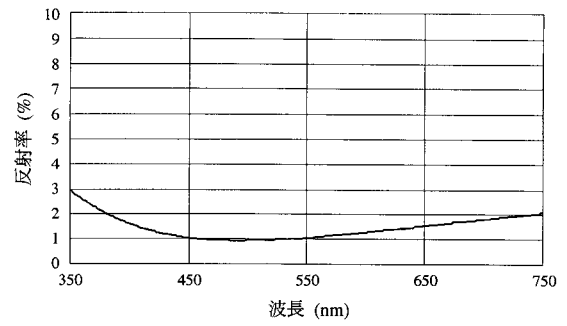
【 図 8 】



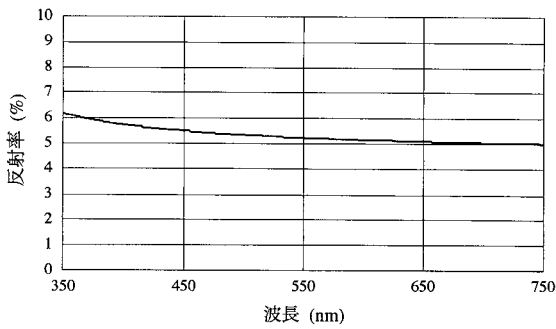
【 図 9 】



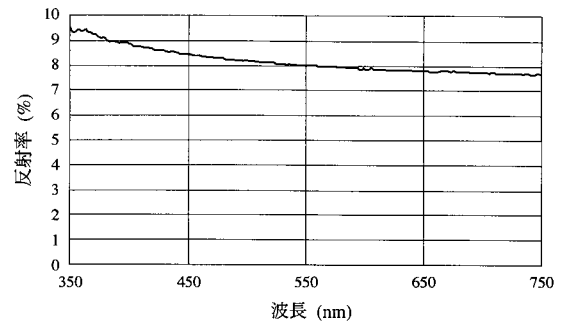
【 図 1 1 】



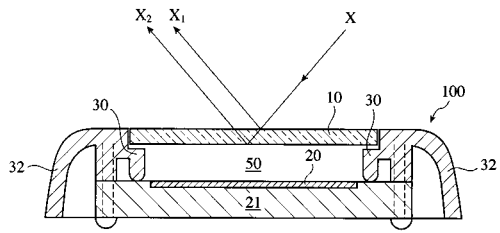
【 図 1 0 】



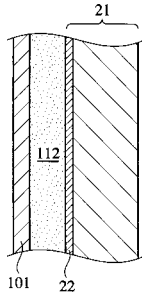
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 若代 滋

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA17 HA40 JA07 JA10 QA02 QA16 SA02 UA09

2H091 FA37X FB02 FD01 FD23 GA16 KA01 MA10

5G435 AA01 AA17 BB12 GG43 HH03 LL14