(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3657305号
(P3657305)
(45)発行日　平成17年6月8日(2005.6.8)　(24)登録日　平成17年3月18日(2005.3.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02B 6/00　G02B 6/00 301
G02B 6/00 331

請求項の数 4　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平7-72415
(22)出願日　平成7年3月6日(1995.3.6)
(65)公開番号　特開平8-248228
(43)公開日　平成8年9月27日(1996.9.27)
審査請求日　平成14年2月22日(2002.2.22)

(73)特許権者　595015890
株式会社ファインラバー研究所
埼玉県さいたま市大宮区土手町２丁目７番２
(74)代理人　100076266
弁理士　大森　泉
(72)発明者　田崎　益次
福島県西白河郡泉崎大字泉崎字坊頭窪１番地　株式会社朝日ラバー内

審査官　柏崎　康司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】導光板の製造方法および照明装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

透明なゴム弾性体からなり、放射面または放射面と反対側の面付近に、該ゴム弾性体とは屈折率が異なる透明物質の粒子を混入された層を形成された導光板の製造方法であって、

ゴム弾性体を成形するための型内に液状のゴム弾性体とともに透明物質の粒子を入れ、この型内の前記液状のゴム弾性体中において、前記透明ゴム弾性体と前記透明物質との比重差によって前記透明物質の粒子が下方または上方に集まるようにすることにより、前記透明物質の粒子を混入された層を形成することを特徴とする導光板の製造方法。

【請求項２】

前記透明な粒子は前記透明なゴム弾性体より屈折率が大きく、前記透明物質の粒子を混入された層は光拡散層を形成する請求項４記載の導光板の製造方法。

【請求項３】

前記透明な粒子は前記透明なゴム弾性体より屈折率が小さく、前記透明物質の粒子を混入された層は反射層を形成する請求項４記載の導光板の製造方法。

【請求項４】

光源と、実質的に前記光源全体を包囲して該光源に密着された状態で該光源を支持する透明なゴム弾性体からなる接続部材と、ゴム弾性体でない材料からなり、前記接続部材に密着された導光板とを有してなり、

前記光源から発せられた光が前記接続部材中を導光されて前記導光板内に導かれるよう

になっている照明装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、光源から所望の場所に光を導く導光板を用いた照明装置、および導光板の製造方法に係り、特に液晶表示装置においてバックライト光源から発せられた光を液晶パネルに導く導光板およびこのような導光板を用いた液晶表示装置のバックライト用照明装置等として好適な照明装置および導光板の製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
ノート型パーソナルコンピューターの液晶パネルディスプレイ、液晶テレビジョンの液晶パネルディスプレイ等の液晶表示装置においては、冷陰極管（蛍光管）等のバックライト光源から発せられた光を均一に液晶パネルへ導くために導光板が用いられており、従来のこの種の導光板は、アクリル、ポリカーボネート、ポリスチレン等の透明な樹脂により構成されていた。
【０００３】
また、この種の液晶表示装置においては、導光板と液晶パネルとの間に光拡散板や集光板を設置する場合があるが、これらの光拡散板や集光板も、樹脂により構成されていた。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
前記従来の樹脂製の導光板は、硬いため、成形後の導光板と光源とを密着させることは困難である。また、溶融状態の樹脂が光源に接触するようにして導光板を成形すれば、導光板と光源とを密着させることが可能であるが、そのようにして導光板と光源とを密着させたとしても、樹脂は耐熱性がないため、光源の熱により導光板が変形する等の問題が生じるのを避けることができなかった。
【０００５】
このため、前記従来の樹脂製の導光板においては、導光板と光源との間に必ず間隙、すなわち空気層が生じてしまい、この空気層の存在による表面反射によって大きな光の損失が生じるという問題があった。
【０００６】
また、導光板と液晶パネルとの間に光拡散板や集光板を設置する場合、これらの光拡散板や集光板と導光板および液晶パネルとの間にも空気層が介在され、表面反射が起き、液晶パネルへ導光されない光が生じていた。
【０００７】
また、導光板とは別に光拡散板や集光板等を設けると、部品点数が多くなるという問題もあった。
【０００８】
また、前記従来の樹脂製の導光板は、硬いため、がたつき防止が必要であり、両面テープを用いたり、一部を溶融させて固定する必要があるとともに、組立工程において光源と接触して光源を破損し易いという問題もあった。
【０００９】
また、前記従来の樹脂製の導光板、光拡散板および集光板は、それ自身も傷付き易く、製品の不良が多くなり、製品の歩留まりが悪いという問題もあった。
【００１０】
また、従来より、樹脂製の導光板の中に樹脂粒子（ビーズ）を混入させ、導光板内に導入された光を前記樹脂粒子により拡散させる技術が知られている（特開平６－９４９２０号）が、樹脂製の導光板と樹脂製粒子の屈折率が近いため、光拡散効果が悪かったり、導光板と樹脂粒子の融点が近いため、導光板成形時に樹脂製粒子が溶融してしまう等の問題があった。
【００１１】

また、従来より、樹脂製の導光板の成形時に、樹脂とは比重が異なる光拡散材や反射材を溶融樹脂中に添加し、導光板成形時に比重の相違を利用して導光板内に光拡散層や反射層を形成する技術も知られているが（特開平４－３２０２０４号）、溶融樹脂中に対流が起きるため、均一に各層を作ることは困難であった。

【００１２】

また、従来より、光拡散や反射のために、導光板の表面に酸化チタンや硫酸バリウムを含むインクを用いて印刷等を行う技術も知られているが、印刷ではインクの濃度や膜厚のバラツキにより、製品にバラツキが生じるという問題があり、いずれの方法でも製造工程が複雑化するとともに、コストが高くなってしまうという問題があった。

【００１３】

また、最近の液晶表示装置においては、光源はより細くなる傾向にあるので、光源を緩衝材を介して支持する必要があるという問題もあった。

【００１４】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、本発明の一つの目的は、光路中に空気層が介在されないようにし、表面反射による光の損失を低減することができる導光板および照明装置を提供することにある。

【００１５】

本発明の他の目的は、部品点数を少なくすることができる照明装置を提供することにある。

【００１６】

本発明の他の目的は、従来のように両面テープを用いる等の、がたつき防止のための対策が特に必要でない導光板および照明装置を提供することにある。

【００１７】

本発明の他の目的は、組立工程において光源と接触しても、光源を破損することのない導光板を提供することにある。

【００１８】

本発明の他の目的は、それ自身も傷付き難い導光板を提供することにある。

【００１９】

本発明の他の目的は、樹脂粒子等の透明物質粒子を混入する場合、導光板を構成する物質と前記透明物質粒子との屈折率の差を大きくし、光拡散効果を大きくすることができるとともに、導光板成形時に前記透明物質粒子が溶融してしまうことのない導光板および導光板の製造方法を提供することにある。

【００２０】

本発明の他の目的は、導光板の成形時に、比重の相違を利用して導光板内に反射層および光拡散層を均一に形成することができる導光板および導光板の製造方法を提供することにある。

【００２１】

本発明の他の目的は、導光板に、光源を支持する緩衝材としての機能をも果たさせ、緩衝材を別個に設ける必要をなくすことができる導光板および照明装置を提供することにある。

【００２２】

【課題を解決するための手段】

本発明による導光板の製造方法は、透明なゴム弾性体からなり、放射面または放射面と反対側の面付近に、該ゴム弾性体とは屈折率が異なる透明物質の粒子を混入された層を形成された導光板の製造方法であって、

ゴム弾性体を成形するための型内に液状のゴム弾性体とともに透明物質の粒子を入れ、この型内の前記液状のゴム弾性体中において、前記透明ゴム弾性体と前記透明物質との比重差によって前記透明物質の粒子が下方または上方に集まるようにすることにより、前記透明物質の粒子を混入された層を形成するものである。

【００２３】

また、本発明による照明装置は、光源と、実質的に前記光源全体を包囲して該光源に密着された状態で該光源を支持する透明なゴム弾性体からなる接続部材と、ゴム弾性体でない材料からなり、前記接続部材に密着さた導光板とを有してなり、

前記光源から発せられた光が前記接続部材中を導光されて前記導光板内に導かれるようになっているものである。

【００２４】

なお、本発明における透明なゴム弾性体として使用できる物質は、極めて他種類に及ぶが、例えば、シリコーンゴム、アクリルゴム、エチレン・プロピレンゴム、イソプレンゴム、フッ素ゴム、ブタジエンゴム、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、１，２－ポリブタジエン系熱可塑性エラストマー、塩素化ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、液状ポリイソプレンもしくは液状ポリブタジエン等、またはこれらの物質のうちの２以上のものを混合した混合物等が使用でき、これらの物質にその本来の透明性を阻害する添加剤を添加しないか、またはその添加量を少なくすることにより、必要な透明度を有するゴム弾性体を得ることができる。

【００２５】

【作用】

導光板を透明なゴム弾性体で構成すれば、ゴム弾性体のゴム弾性により導光板を光源、集光板および液晶パネル等に密着し、これらとの間に空気層が介在されないようにすることができるので、表面反射による光の損失を低減できる。そして、ゴム弾性体は耐熱性を有している（例えば、シリコーンゴムの場合、１５０℃以上の使用に耐える）ので、光源の発熱により導光板が変形することもない。

【００２６】

また、従来のように両面テープを用いたり、導光板の一部を溶融させて固定することなく、導光板のがたつきを防止できる。また、組立工程における導光板と光源との接触による光源の破損も防止できる。さらに、導光板に、光源を支持する緩衝材としての機能をも果たさせ、緩衝材を別個に設ける必要をなくすことができる。

【００２７】

また、導光板、光拡散板および集光板等を透明なゴム弾性体により構成すれば、それら自身も傷付き難くなり、製品の歩留まりがよくなる。

【００２８】

また、導光板を構成する透明なゴム弾性体の中に該透明なゴム弾性体より屈折率が大きい透明物質の粒子を混入して光拡散層を形成したり、該透明なゴム弾性体より屈折率が小さい透明物質の粒子を混入して反射層を形成するようにすれば、部品点数を少なくすることができる。そして、この場合、導光板を構成するゴム弾性体と前記透明物質粒子の屈折率の差を大きくできるため、十分な光拡散効果および反射効果を得ることができるとともに、ゴム弾性体は、低温で成形することができるため、導光板成形時に前記透明物質粒子が溶融してしまうことがない。また、導光板成形時に比重の相違を利用して導光板内に反射層および光拡散層を形成する際、ゴム弾性体中に対流が生じないようにすることができるので、均一に各層を作ることができる。

【００２９】

また、透明なゴム弾性体により導光板を構成し、この導光板の放射面に、プリズム面を一体的に設けても、部品点数を少なくすることができる。

【００３０】

また、光源と、この光源から発せられた光を導光する導光板とを有してなる照明装置において、光学要素の一部または全部が透明なゴム弾性体からなるようにし、前記透明なゴム弾性体からなる光学要素を他の光学要素に密着するようにしても、光路中に空気層が介在されないようにし、表面反射による光の損失を低減できる。

【００３１】

さらに、光源と、この光源から発せられた光を導光する導光板とを有してなる照明装置において、光学要素間に透明なゴム弾性体を密着させても、光路中に空気層が介在されな

いようにし、表面反射による光の損失を低減できる。

【００３２】

なお、本発明においてゴム弾性体によって構成される部材は、予め成形したものを用いてもよいし、所定部分に流し込み成形してもよい。ゴム弾性体には液状タイプや、室温硬化タイプもあり、加熱による硬化や触媒による低温硬化等の方法が、状況に応じて容易に選択できることも、本発明のメリットの一つである。

【００３３】

【実施例】

以下、本発明を液晶表示装置のバックライト用照明装置およびその導光板に適用した実施例について説明する。

【００３４】

図１は、本発明の第一参考例を示し、導光板１は透明なゴム弾性体からなる。前記導光板１の一端部には、光源収容凹部２が設けられており、この光源収容凹部２は主部２ａと、この主部２ａと導光板１外部とを結ぶチャネル部２ｂとからなっている。前記導光板１が変形されていない状態では、前記主部２ａは横断面円形状をなす一方、チャネル部２ｂは該チャネル部２ｂの相対向する面が互いに接触して閉じられた状態となっている。前記光源収容凹部２には、蛍光管等の円筒状の冷陰極管からなる光源３が収容されている。

【００３５】

本実施例においては、ゴム弾性を有するゴム弾性体により導光板１が構成されているので、導光板１の光源収容凹部２の径を適当に設定して該光源収容凹部２に光源３をきつく嵌合することにより、導光板１と光源３とを密着させ、これらの間に空気層が介在されないようにすることができるので、表面反射による光の損失を低減できる。そして、ゴム弾性体は耐熱性を有しているので、光源３の発熱により導光板１が変形することもない。

【００３６】

また、ゴム弾性を有するゴム弾性体により導光板１が構成されるので、従来のように両面テープを用いたり、導光板の一部を溶融させて固定することなく、導光板１のがたつきを防止できる。また、組立工程における導光板１と光源３との接触による光源３の破損も防止できる。さらに、導光板１に、光源３を支持する緩衝材としての機能をも果たさせ、緩衝材を別個に設ける必要をなくすことができる。また、導光板１自身も傷付き難くなり、製品の歩留まりがよくなる。

【００３７】

図２は、本発明の第二参考例を示す。本実施例では、導光板１が変形されていない状態において、光源収容凹部２のチャネル部２ｂの相対向する面間には若干の間隙が形成されている。他の構成は前記第一参考例の場合と同様である。本参考例においても、前記参考例の場合と同様の作用効果が得られる。

【００３８】

図３は、本発明の第三参考例を示す。本参考例においては、光源収容凹部２はチャネル部２ｂを設けられておらず、その横断面形状は円の一部を切り欠いた形状とされている。他の構成は前記各実施例の場合と同様である。本参考例においても、前記各参考例の場合と同様の作用効果が得られる。

【００３９】

なお、ゴム弾性体の硬度を５０ポイント以下と低くしたり、ゴム弾性体、すなわち導光板全体をゲル状にして光源３に密着させてもよい。

【００４０】

ゴム弾性体の硬度は、例えば、次のようにして適当な硬度に調整できる。すなわち、硬度を下げることは、次の（ａ）～（ｄ）のいずれかにより達成できる。

【００４１】

（ａ）シリコーンオイルを入れる、

（ｂ）硬化剤を少なくする、

（ｃ）ジオクチルフタレートのような可塑剤を入れる、

（ｄ）架橋点の数を調整する。

【００４２】

また、硬度を上げることは、屈折率を合わせたシリカ（ＳｉＯ２）を入れることにより達成できる（屈折率が合わないと、ゴム弾性体が透明でなくなる。ただし、シリカの粒径を小さくすれば、屈折率が違っても透明にできる）。

【００４３】

また、ゴム弾性体をゲル状とする場合は、導光板１の形状維持は周囲をフレーム等で囲むことにより行うことができる。

【００４４】

図４は、本発明の第四参考例を示す。本参考例においては、導光板１の一端部付近に、横断面円形の光源収容穴５が設けられており、この光源収容穴５に光源３が密着状態で収容されている。なお、この場合、光源収容穴５の径を光源３と同径か、または若干小さくなるようにして導光板１を成形した後、光源収容穴５に光源３を嵌合し、両者を密着させてもよいし、光源３をインサートとして導光板１をインサート成形することにより、最初から光源収容穴５に光源３が密着状態で収容されるようにしてもよい。

【００４５】

本参考例においても、前記各参考例の場合と同様の作用効果が得られる。

【００４６】

図５は、本発明の導光板１の第五参考例を示し、前記第四参考例と同様の、光源収容穴５に光源３を密着状態で収容した透明なゴム弾性体からなる導光板１の放射面１ａ（液晶パネルが設置される側の面）に液晶パネル６、底面１ｂ（放射面１ａと反対側の面）に板状の反射材７がそれぞれ密着されている。また、導光板１の丸みを付けられた端部にも薄いシート状の反射材８が密着されている。

【００４７】

本実施例では、光源３と導光板１との間のみならず、導光板１と液晶パネル６との間および導光板１と反射材７，８との間においても空気層が介在されないようにして、光の損失を低減できる。

【００４８】

図６は、本発明の第六参考例を示し、前記第四参考例と同様の透明なゴム弾性体からなる導光板１の放射面１ａに、やはり透明なゴム弾性体からなる光拡散板または集光板９が密着して積層されている。

【００４９】

本参考例では、光源３と導光板１との間のみならず、導光板１と光拡散板または集光板９との間においても空気層が介在されないようにして、光の損失を低減できる。また、光拡散板または集光板９も傷付き難くなり、製品の歩留まりがよくなる。

【００５０】

図７は、本発明の第一実施例を示し、前記第四参考例と同様の透明なゴム弾性体からなる導光板１の放射面１ａ付近に、前記ゴム弾性体より屈折率が大きい透明物質粒子、例えばポリメチルメタクリルレイト、ポリスチレン、ポリカーボネイト等の透明な樹脂粒子や、透明なガラス粒子が混入されており、この透明物質混入部分は光拡散層１０を構成している。導光板１の前記透明物質粒子を混入されていない部分は、基層１ｃを構成している。

【００５１】

本実施例では、光源３から導光板１内に導光されてきた光が、光拡散層１０の屈折率の大きい透明物質粒子により乱反射されて拡散されるので、導光板１から放射される光の量を増大することができる。そして、導光板１を構成する透明なゴム弾性体と前記透明物質粒子との屈折率の差を大きくすることができる（例えば、導光板１を構成する透明なゴム弾性体としてシリコーンゴムを用いた場合、透明な樹脂やガラスとの屈折率の差は０．０８～０．１９の程度と大きくなる）ので、上述のように混入するだけで容易に光を効果的に拡散ができる。

【００５２】
また、ゴム弾性体は低温（シリコーンゴムの場合、１２０℃以下）での成形が可能なため、前記透明物質粒子の混入を熱の影響を受けずに容易に行うことができる。
【００５３】
さらに、前記のように透明物質粒子を導光板１の放射面１ａ付近に混入することは、導光板１を成形する工程において、型内に入れた液状の透明ゴム弾性体上に単に透明物質粒子を静置したり、透明物質粒子を混入した液状の透明ゴム弾性体を型内に入れるだけで、比重の差により自然に透明物質粒子が下方に沈下して、下方に集まるので、容易に行うことができる。また、ゴム弾性体は低温で成形することができるため、このときゴム弾性体中に対流が生じないようにすることができるので、均一に光拡散層１０を作ることができる。
【００５４】
そして、このようにして導光板１内部に光拡散層１０を形成すれば、導光板１と別個に光拡散板を設ける必要がなくなり、部品数を低減できる。
【００５５】
図８は、本発明の第二実施例を示し、前記第四参考例と同様の透明なゴム弾性体からなる導光板１の底面１ｂ付近に、前記ゴム弾性体より屈折率が小さい透明物質粒子、例えばフッ素樹脂や透明な中空ガラス粒子が混入されており、この透明物質混入部分は反射層１１を構成している。導光板１の前記透明物質粒子を混入されていない部分は、基層１ｃを構成している。
【００５６】
本実施例では、光源３から導光板１内に導光されてきて、導光板１の底面１ｂ側に向かう光が、反射層１０の屈折率の小さい透明物質粒子により放射面１ａ側に反射されるので、導光板１から放射される光の量を増大することができる。
【００５７】
さらに、前記のように透明物質粒子を導光板１の底面１ｂ付近に混入することは、該透明物質粒子がゴム弾性体より比重が大きい場合は、前記光拡散層を形成する場合と同様にして行うことができる。また、透明物質粒子が中空ガラス粒子のようにゴム弾性体より（見掛けの）比重が小さいものであるときは、導光板１を成形する工程において、型内に入れた液状の透明ゴム弾性体上に単に該透明物質粒子を静置したり、該透明物質粒子を混入した液状の透明ゴム弾性体を型内に入れるだけで、（見掛けの）比重の差により自然に該透明物質粒子が上方に浮上して上方に集まるので、容易に行うことができる。また、ゴム弾性体は低温で成形することができるため、成形中にゴム弾性体中に対流が生じないようにすることができるので、均一に反射層１１を作ることができる。
【００５８】
そして、このようにして導光板１内部に反射層１１を形成すれば、導光板１と別個に反射剤を設ける必要がなくなり、部品数を低減できる。
【００５９】
なお、前記第一および第二実施例と同様にして、導光板１内に光拡散層１０と反射層１１の両方を形成してもよい。
【００６０】
図９は、本発明の第七参考例を示し、前記第四参考例と同様の導光板１２の放射面１ａに、横断面形状を頂点が６０°～１２０°の三角形状とされた連続したプリズム面１２が一体成形されている。なお、プリズム面１２の方向は図のように光源３と平行方向としても、垂直方向としても構わない。
【００６１】
本参考例においては、光源３から導光板１内に導光されてきた光がプリズム面１２により拡散されるので、導光板１から放射される光の量を増大することができる。従来の樹脂製の導光板１では、高温で成形されるため、歪みが生じてしまうので、プリズム面１２を一体成形することはできなったが、本実施例では、ゴム弾性体により導光板１が構成され

ているので、導光板１の成形を低温で行えるため、プリズム面１２を一体成形できる。

【００６２】

なお、プリズム面１２を備えたプリズムシートを別途に成形しておいてから、このプリズムシート上に液状のゴム弾性体を流し込んで一体化することによっても、プリズム面１２を一体的に備えた導光板１を作製し、同様の作用効果を得ることができる。

【００６３】

さらに、導光板１に、プリズム面１２と前記第一実施例や第二実施例のような透明物質粒子による光拡散層１０や反射層１１とを同時に設けてもよい。

【００６４】

図１０は、本発明の導光板１の第三実施例を示し、導光板１の両面は平行とされておらず、光源３から遠くなるほど導光板１の底面１ｂと液晶パネル（図示せず）との距離が徐々に直線的に小さくなるように底面１ｂが傾斜され、光源３から遠くなるほど導光板１の厚さが薄くなっている。他の構成は前記第一実施例と同様である。なお、光拡散層１０は均一な厚みとすることが好ましい。

【００６５】

本実施例においては、導光板１の底面１ｂが傾斜されていることにより、導光板１内において底面１ｂから放射面１ａ側に反射される光の量を増大することができる。

【００６６】

図１１は、本発明の導光板１の第四実施例を示し、本実施例においては、導光板１の底面１ｂのうちの光源３から遠い側の部分は放物線状に傾けられている。他の構成は前記第三実施例と同様である。なお、本実施例においても、光拡散層１０は均一な厚みとすることが好ましい。

【００６７】

本実施例においても、導光板１の底面１ｂが傾斜されていることにより、導光板１内において底面１ｂから放射面１ａ側に反射される光の量を増大することができる。

【００６８】

図１２は、本発明の第五実施例を示す。本実施例においては、導光板１自体は樹脂製とされている一方、接続部材１３が透明なゴム弾性体により構成されている。

【００６９】

前記接続部材１３には横断面円形の光源収容穴１４が設けられており、この光源収容穴１４に光源３が密着状態で収容されている。なお、この場合も、光源収容穴１４の径を光源３と同径か、または若干小さくなるようにして接続部材１３を成形した後、光源収容穴５に光源３を挿入して嵌合し、両者を密着させてもよいし、光源３をインサートとして接続部材１３をインサート成形することにより、最初から光源収容穴１４に光源３が密着状態で収容されるようにしてもよい。

【００７０】

前記接続部材１３と導光板１とも互いに密着されている。前記接続部材１３と導光板１とは、互いの密着面における幅および厚みを同一とされることが好ましいが、光源３から接続部材１３と導光板１との密着面に至る距離、すなわち接続部材１３の長さは長くても短くても構わない。

【００７１】

本実施例においても、光源３から導光板１に至る光路中に空気層が介在されないようにし、光の損失を低減することができる。

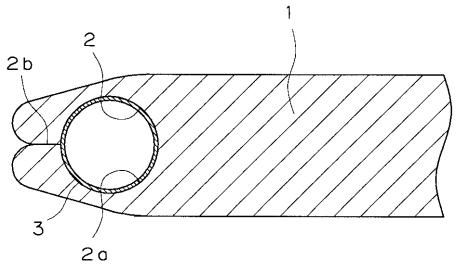
【００７２】

図１３は、本発明の導光板１の第六実施例を示し、導光板１は樹脂により構成されており、この樹脂製導光板１は前記第五実施例と同様にして透明なゴム弾性体からなる接続部材１３を介して光源３に密着されている。前記導光板１の底面１ｂには板状の反射材１５が対向される一方、導光板１の放射面１ａは光拡散板または集光板１６を介して液晶パネル６に対向されている。前記光源３と反射材１５との間、光源３と光拡散板または集光板１６との間、および光拡散板または集光板１６と液晶パネル６との間には、それぞれ透明

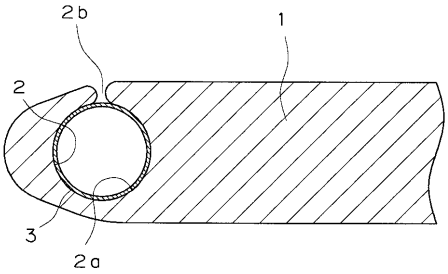
なゴム弾性体層１７がその両側の部材に対し密着した状態で挿入されている。
【００７３】
前記ゴム弾性体層１７は、液状状態で光源３、樹脂導光板１、反射材１５、光拡散板または集光板１６、液晶パネル６間に直接流し込んでもよいし、予めシート状に成形されたゴム弾性体層１７を光源３、樹脂導光板１、反射材１５、光拡散板または集光板１６、液晶パネル６間に密着状態で挿入してもよい。
【００７４】
本実施例においても、光源３から液晶パネル６に至る光路中に空気層が介在されないようにし、光の損失を低減することができる。
【００７５】
前記第五および六実施例のように、本発明においては、導光板１自体は透明なゴム弾性体で構成せず、導光板１と他の光学要素との接続部分に透明なゴム弾性体を密着状態で挿入してもよい。
【００７６】
なお、前記各実施例では、光源３として冷陰極管を用いているが、本発明においては、白熱電球等他の種の光源を用いてもよい。
【００７７】
また、前記各実施例は、本発明を液晶表示装置に適用した例であるが、本発明は液晶表示装置以外の導光板および照明装置にも適用できるものである。
【００７８】
【発明の効果】
以上のように本発明は、
（イ）導光板と光源等を密着し、光路中に空気層が介在されないようにし、表面反射による光の損失を低減することができる、
（ロ）導光板内に光拡散層や反射層を形成することにより、部品点数を少なくすることができる、
（ハ）従来のように両面テープを用いる等の、導光板のがたつき防止のための対策を不要とすることができる、
（ニ）組立工程において導光板等と光源とが接触しても、光源が破損しないようにすることができる、
（ホ）導光板、光拡散板および集光板等自体も傷つき難くすることができる、
（ヘ）導光板内に樹脂粒子等の透明物質粒子を混入する場合、導光板を構成する物質と前記透明物質粒子との屈折率の差を大きくし、光拡散効果を大きくすることができるとともに、導光板成形時に前記透明物質粒子が溶融してしまうことがないようにすることができる、
（ト）導光板の成形時に、比重の相違を利用して導光板内に反射層および光拡散層を均一に形成することができる、
（チ）導光板に、光源を支持する緩衝材としての機能をも果たさせ、緩衝材を別個に設ける必要をなくすことができる、
等の優れた効果を得られるものである。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の第一参考例を示す断面図である。
【図２】　本発明の第二参考例を示す断面図である。
【図３】　本発明の第三参考例を示す断面図である。
【図４】　本発明の第四参考例を示す断面図である。
【図５】　本発明の第五参考例を示す断面図である。
【図６】　本発明の第六参考例を示す断面図である。
【図７】　本発明の第一実施例を示す断面図である。
【図８】　本発明の第二実施例を示す断面図である。
【図９】　本発明の第七参考例を示す断面図である。

【図１０】　本発明の第三実施例を示す断面図である。
【図１１】　本発明の第四実施例を示す断面図である。
【図１２】　本発明の第五実施例を示す断面図である。
【図１３】　本発明の第六実施例を示す断面図である。
【符号の説明】
１　導光板
１ａ　放射面
２　光源収容凹部
２ｂ　チャネル部
３　光源
５　光源収容穴
６　光拡散板または集光板
７　反射材
８　反射材
９　光拡散板または集光板
１０　光拡散層
１１　反射層
１２　プリズム面
１３　接続部材
１５　反射材
１６　光拡散板または集光板
１７　ゴム弾性体層

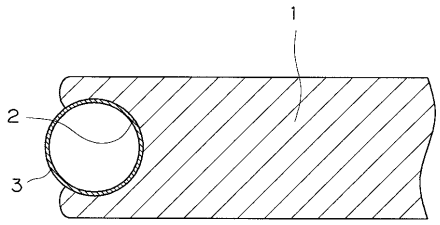
【図１】



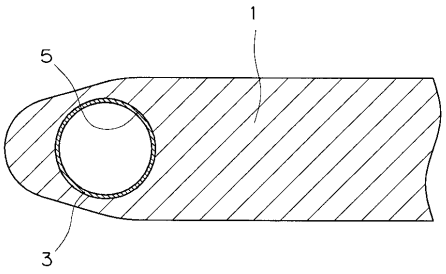
【図２】



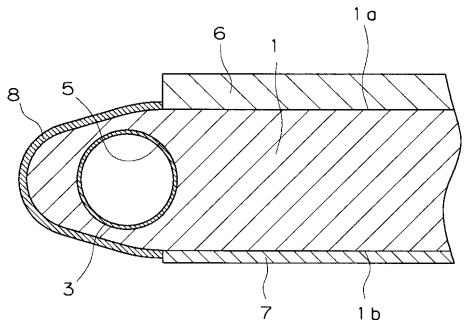
【図３】



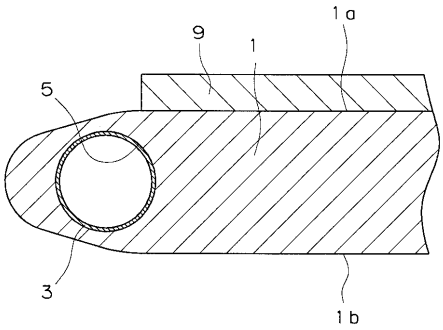
【図４】



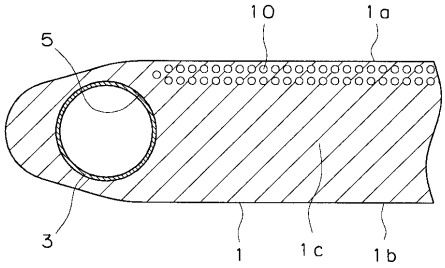
【図５】



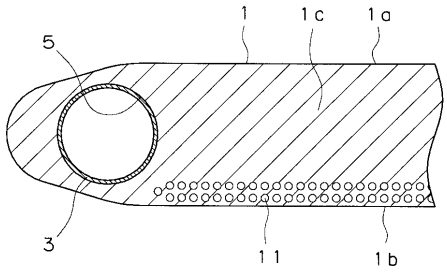
【図６】



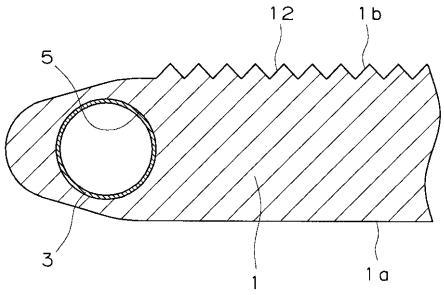
【図７】



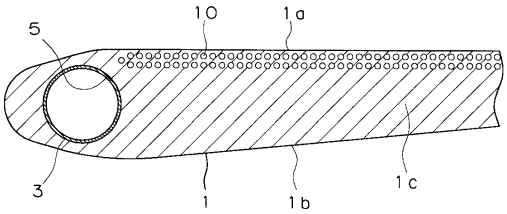
【図８】



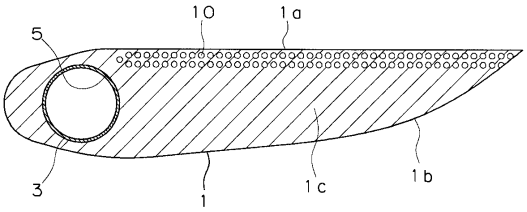
【図９】



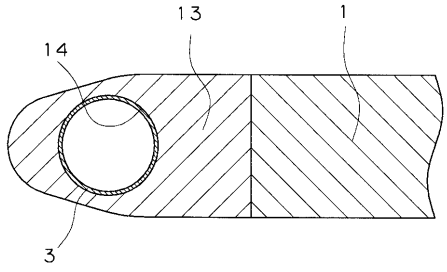
【図１０】



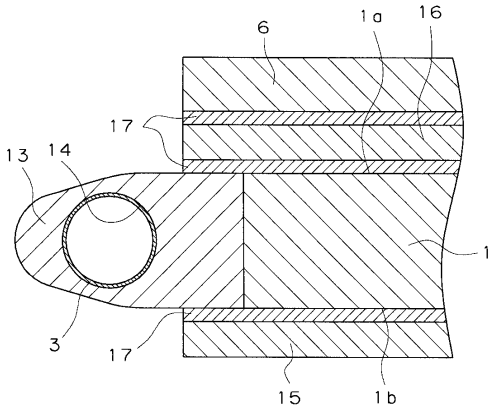
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－０４５６５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１３８６５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０４５６５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０２９２９１（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０５０４３３（ＪＰ，Ｕ）
特開平０４－１３８６５１（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０３１１２２（ＪＰ，Ｕ）
特開平０５－０６６３９９（ＪＰ，Ａ）
実開平０７－００８８０５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B 6/00 301