

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4795357号
(P4795357)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.	F I
GO2B 5/08 (2006.01)	GO2B 5/08 A
GO2B 5/02 (2006.01)	GO2B 5/02 C

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-533311 (P2007-533311)	(73) 特許権者	000005290
(86) (22) 出願日	平成18年8月31日(2006.8.31)		古河電気工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/317171		東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(87) 国際公開番号	W02007/026795	(74) 代理人	100081282
(87) 国際公開日	平成19年3月8日(2007.3.8)		弁理士 中尾 俊輔
審査請求日	平成21年8月24日(2009.8.24)	(74) 代理人	100085084
(31) 優先権主張番号	特願2005-255317 (P2005-255317)		弁理士 伊藤 高英
(32) 優先日	平成17年9月2日(2005.9.2)	(74) 代理人	100095326
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 畑中 芳実
(31) 優先権主張番号	特願2005-357614 (P2005-357614)	(74) 代理人	100115314
(32) 優先日	平成17年12月12日(2005.12.12)		弁理士 大倉 奈緒子
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100117190
			弁理士 玉利 房枝
		(74) 代理人	100120385
			弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光反射板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を反射する平板状の板材にスリット穴を形成した底板と、光を反射する板材からなり、幅方向断面形状を山形に形成するとともに、幅方向両端部に差し込み部を設けた平面視略長形状の山板とを備え、前記底板のスリット穴に前記山板の差し込み部を差し込むことにより、前記底板に前記山板を固定してなることを特徴とする光反射板。

【請求項 2】

前記底板のスリット穴が前記光を反射する平板状の板材に互いに平行に形成された複数のスリット穴であることを特徴とする請求項 1 記載の光反射板。

【請求項 3】

前記底板のスリット穴は内側に幅広部、外側に幅狭部を有し、前記山板の差し込み部は基端側に幅狭部、先端側に幅広部を有し、底板のスリット穴に山板の差し込み部を差し込んだときに、底板のスリット穴の幅狭部に山板の差し込み部の幅狭部が嵌合することを特徴とする請求項 2 に記載の光反射板。

【請求項 4】

前記底板のスリット穴のスリット幅は前記山板の差し込み部の厚みの 3 倍以下であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の光反射板。

【請求項 5】

前記底板のスリット穴は直線に沿って間欠的に複数形成されており、かつ、1つのスリット穴の長さは 50 mm 以下、直線に沿って隣り合う 2 つのスリット穴同士の間の距離は

10

20

30 mm以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の光反射板。

【請求項6】

前記山板は、頂部に凹凸線状の切断部と接合部とが交互に形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の光反射板。

【請求項7】

前記接合部には直線状の折り曲げ線が形成されていることを特徴とする請求項6に記載の光反射板。

【請求項8】

1つの前記凹凸線状の切断部と1つの前記接合部との長さの比が10～2：1であることを特徴とする請求項6または7に記載の光反射板。

10

【請求項9】

前記底板の板材および前記山板の板材の一方または両方は、光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートからなることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の光反射板。

【請求項10】

前記底板の板材および前記山板の板材の一方または両方は、光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートと金属板との積層体からなることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の光反射板。

【請求項11】

前記光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートは、平均気泡径が50 nm以上で50 μm以下の微細な気泡または気孔を内部に有する熱可塑性樹脂のフィルムまたはシートであることを特徴とする請求項9または10に記載の光反射板。

20

【請求項12】

前記光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートは、フィラーを含有する熱可塑性樹脂のフィルムまたはシートであって、前記フィラーを核として多数のボイドが形成されているフィルムまたはシートであることを特徴とする請求項9または10に記載の光反射板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、例えば液晶表示装置、電飾看板、照明器具などに使用される光反射板に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置、電飾看板、照明器具などに使用される光反射板として、立体的な形状を有する合成樹脂製の光反射板が提案されている。このような光反射板として、例えば下記(1)～(3)に示すものがある。

(1) 光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートにミシン目、押し罫線、ハーフカットなどからなる直線状の折り曲げ線を形成し、このフィルムまたはシートを上記折り曲げ線に沿って折り曲げることにより山形部を形成した光反射板(例えば、特許文献1参照)。

40

(2) 合成樹脂製の反射シートを薄い金属板に貼り合わせ、この金属板を金型でプレス加工することにより山形部を形成した光反射板。

(3) 金型を用いた射出成形によって山形部を形成した光反射板。

【0003】

【特許文献1】特開2004-138715号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、前述した(1)～(3)の光反射板は、以下のような問題を有するものであっ

50

た。すなわち、(1)の光反射板は、成形時のひずみや成形後のスプリングバックにより作製後に変形が生じるため、光反射板の変形を防止する手段として、光反射板に形状保持用の粘接着テープを貼り付けることが行われている。しかし、この手段を採った場合でも、光反射板の復元力によって山裾野部の折り曲げ角度を維持できなくなり、山裾野部の折り曲げ角度が広がって光反射板全体に反りが発生することがあった。また、(1)の光反射板は、山形部を形成するため、平板状の光反射板に比べて、光反射板を作製するためのフィルムまたはシートが大きくなるが、このようなフィルムまたはシートの大型化に伴い、フィルムまたはシートの製造難度が高くなるため、光反射板の大型化が難しいものであった。

【0005】

10

(2)の光反射板は、製品サイズ毎、山形部の形状毎に金型を作製する必要があり、初期設備コストが大きくなるものであった。

【0006】

(3)の光反射板は、製品サイズ毎、山形部の形状毎に金型を作製する必要があり、初期設備コストが大きくなるとともに、合成樹脂の射出成形によって作製するため、予め作製された反射シートを加工した光反射板に比べて光の反射率が低くなるものであった。

【0007】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたもので、立体的な形状を有する光反射板であって、光反射板の変形を良好に防止することができるとともに、初期コスト、製品コストを小さくすることができ、しかも大型化、高反射率化が容易な光反射板を提供することを

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、前記目的を達成するため、光を反射する平板状の板材にスリット穴を形成した底板と、光を反射する板材からなり、幅方向断面形状を山形に形成するとともに、幅方向両端部に差し込み部を設けた平面視略長方形の山板とを備え、前記底板のスリット穴に前記山板の差し込み部を差し込むことにより、前記底板に前記山板を固定してなることを特徴とする光反射板を提供する。

【0009】

本発明の光反射板では、底板のスリット穴に山板の差し込み部を差し込むことにより、底板に山板を固定するので、山形部の裾野における折り曲げを不要にすることができるとともに、底板のスリット穴によって山板の形状を保持し、山形部の頂角が変化することを防止することができる。したがって、本発明の光反射板では、形状保持性が大幅に改善され、変形が確実に防止される。

30

【0010】

また、本発明の光反射板を製造する場合、製品サイズ毎、山形部の形状毎に金型を作製する必要がないため、初期設備コスト、製品コストが小さくなる。さらに、本発明の光反射板は、底板と山板とが分かれているため、光反射板を作製するために必要な板材の大きさは平板状の反射板と同等であり、したがって光反射板の大型化が容易である。

【0011】

40

以下、本発明につきさらに詳しく説明する。本発明において、底板を形成する板材および山板を形成する板材は、必ずしも限定されないが、光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートからなること、あるいは光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートと金属板との積層体からなることが好ましい。この場合、上記光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビフェニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリビニルアルコールなどの汎用樹脂、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリアミド、ポリアセタール、ポリフェニレンエーテル、超高分子量ポリエチレン、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアリレート、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケト

50

ン、ポリイミド、ポリテトラフルオロエチレン、液晶ポリマー、フッ素樹脂などのエンジニアリングプラスチック、またはこれらの共重合体もしくは混合物からなるフィルムまたはシートが挙げられる。これらのうちでも、耐熱性、耐衝撃性などが良好であることから、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリプロピレン、シクロポリオレフィンからなるフィルムまたはシートが好ましい。なお、底板および山板に用いるプラスチックのフィルムまたはシートとしては、同じ材質のものを用いてもよく、異なる材質のものを用いてもよい。

【0012】

より具体的には、前記光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートの好ましい例として、平均気泡径が50nm以上で50μm以下の微細な気泡または気孔を内部に有する熱可塑性樹脂のフィルムまたはシートが挙げられる。このようなフィルムまたはシートとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレートの押出シートに炭酸ガスを高圧下で含浸させた後、加熱し発泡させたシートで、内部の気泡径が50μm以下である発泡プラスチック製光反射シートがある（例えば古河電気工業製のMCPE T（登録商標）等）。

10

【0013】

また、前記光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートの好ましい他の例として、フィラーを含有する熱可塑性樹脂のフィルムまたはシートであって、フィラーを核として多数のボイドが形成されているフィルムまたはシートが挙げられる。この場合、上記フィラーを含有する熱可塑性樹脂のフィルムまたはシートは、フィラーを含有する未延伸フィルムまたはシートを成形し、この未延伸フィルムまたはシートを延伸することにより、フィラーを核として多数のボイドを形成した多孔性延伸フィルムまたはシートであることが好ましい。

20

【0014】

なお、前記光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートに用いられる樹脂中には、酸化防止剤、紫外線防止剤、滑剤、顔料、強化剤などの添加剤を適宜添加することができる。また、これら添加剤を含有する塗布層をプラスチックのフィルムまたはシート上に形成してもよい。

【0015】

本発明において、山板の成形方法に限定はなく、例えばプレス成形、折り曲げ加工などによって成形することができる。山板の幅方向断面形状は、例えば三角形、半多角形、半円形、半楕円形等の山形に形成することができるが、これらに限定されるものではない。

30

【0016】

また、本発明においては、後述する実施形態に示すように、山板の頂部に凹凸線状の切断部と接合部とを交互に形成することができる。すなわち、山板の頂部の全長にわたってミシン目、押し罫線、ハーフカットなどからなる折り曲げ線を形成した場合、山板の復元力が強くなるため、山板の形状を確実に保持するためには、底板のスリット穴のピッチを小さくし、底板に多数のスリット穴を設ける必要が生じる。一方、山板の復元力を小さくするために、山板の頂部に直線状の切断部と接合部とを交互に形成した場合には、直線状の切断部が開いて山板の頂部に隙間が生じることがある。これに対し、山板の頂部に凹凸線状の切断部と接合部とを交互に形成した場合には、山板の頂部に隙間を生じさせることなく、山板の復元力を小さくすることができ、これにより底板のスリット穴のピッチを大きくして、底板に設けるスリット穴の数を少なくすることができ、その結果、作業性の向上を図って生産コストを低減することができる。

40

【0017】

この場合、1つの凹凸線状の切断部と1つの接合部との長さの比は10～2：1とすることが好ましい。また、上記接合部には、ミシン目、押し罫線、ハーフカットなどからなる直線状の折り曲げ線を形成することが好ましい。

【0018】

また、本発明において、底板のスリット穴のスリット幅は山板の差し込み部の厚みの3倍以下であることが好ましい。

50

【 0 0 1 9 】

さらに、本発明において、底板のスリット穴は直線に沿って間欠的に複数形成されており、かつ、1つのスリット穴の長さは50mm以下、直線に沿って隣り合う2つのスリット穴同士の間の距離は30mm以下であることが適当である。ただし、前述のように山板の頂部に凹凸線状の切断部と接合部とを交互に形成した場合は、スリット穴の数を少なくすることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明の光反射板によれば、光反射板の変形を良好に防止することができるとともに、初期コスト、製品コストを小さくすることができ、しかも光反射板の大型化、高反射率化が容易である。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 (a) は本発明に係る光反射板の一実施形態を示す模式的平面図、 (b) は同光反射板を示す模式的正面図である。

【 図 2 】 (a) は図 1 の光反射板の底板を示す説明図、 (b) は図 1 の光反射板の山板を示す説明図である。

【 図 3 】 (a) は他の光反射板の底板を示す説明図、 (b) は同光反射板の山板を示す説明図である。

【 図 4 】 (a) は底板の他の例を示す説明図、 (b) は山板の他の例を示す説明図である

20

。

【 図 5 】 山板の他の例を示す展開平面図である。

【 図 6 】 図 5 の山板の寸法を示す説明図である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

次に、図面を参照して本発明に係る光反射板の実施形態を示すが、本発明は下記例に限定されるものではない。図 1 (a) は本発明に係る光反射板の一実施形態を示す模式的平面図、図 1 (b) は同光反射板を示す模式的正面図である。

【 0 0 2 3 】

本例の光反射板 1 0 は、平均気泡径が50μm以下の発泡熱可塑性ポリエチレンテレフタレートシート（古河電気工業製のMCPE T（登録商標））からなる平板状の底板 1 2 と、同じ発泡熱可塑性ポリエチレンテレフタレートシートからなる山板 1 4 とを備えている。

30

【 0 0 2 4 】

底板 1 2 には、図 2 (a) に示すように、互いに平行な複数の長方形状のスリット穴 1 6 が形成されている。この場合、上記互いに平行なスリット穴 1 6 は、それぞれ直線に沿って間欠的に複数形成されている。

【 0 0 2 5 】

山板 1 4 は、幅方向断面形状が三角形、平面形状が略長方形のもので、折り曲げ加工によって成形されている。また、図 2 (b) に示すように、山板 1 4 の幅方向両端部には、底板 1 2 のスリット穴 1 6 に対応する長方形状の差し込み部 1 8 が間欠的に複数形成されている。

40

【 0 0 2 6 】

そして、本例の光反射板 1 0 では、底板 1 2 の各スリット穴 1 6 に山板 1 4 の各差し込み部 1 8 を差し込むことにより、底板 1 2 に山板 1 4 が固定されている。この場合、本例の光反射板 1 0 では、山板 1 4 の材質として復元力を有する発泡熱可塑性ポリエチレンテレフタレートシートを用いているため、スリット穴 1 6 に差し込み部 1 8 を差し込んだときに、上記復元力によって山板 1 4 が広がることにより差し込み部 1 8 の外面がスリット穴 1 6 の外側面に当接し、これにより底板 1 2 に山板 1 4 がしっかりと固定される。

【 0 0 2 7 】

50

なお、山板 14 がしっかり固定されるのであれば、図 3 (a) に示すように、各差し込み部 18 をともに 1 つの大きいスリット穴 17 に差し込むようにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

本例の光反射板 10 は、例えば、液晶表示装置のバックライト用反射板として使用される。この場合、山板 14 同士の間光源 (図示せず) を配置する。

【 0 0 2 9 】

なお、底板あるいは山板の機械的強度を高めるために、底板および山板の一方または両方を、光を反射するプラスチックのフィルムまたはシートと金属板との積層体で形成してもよい。

【 0 0 3 0 】

10

図 4 は底板および山板の他の例を示す。本例の底板 22 のスリット穴 26 は、内側に幅広部 28、外側に幅狭部 30 を有し、それらの間に幅が漸次狭くなる中間部 32 を有する。また、本例の山板 34 の差し込み部 36 は、基端側に幅狭部 38、先端側に幅広部 40 を有する。そして、スリット穴 26 の幅広部 28 に差し込み部 36 を差し込んだときに、山板 34 の復元力によって山板 34 が広がることにより、差し込み部 36 の幅狭部 38 が中間部 32 を通ってスリット穴 26 の幅狭部 30 に嵌合し、これにより底板 22 に山板 34 がしっかりと固定される。

【 0 0 3 1 】

図 5 は山板の他の例を示す展開平面図である。本例の山板 50 は、頂部に凹凸線状の切断部 52 と接合部 54 とが交互に形成されている。切断部 52 では、山板 50 を構成する一対の傾斜板 56、56 が繋がっておらず、山板 50 の復元力は生じない。また、接合部 54 では、上記一対の傾斜板 56、56 が繋がっており、山板 50 の復元力が生じる。本例では、山板 50 の復元力が生じる各接合部 54 の側方にそれぞれ差し込み部 58 を形成するとともに、底板 (図示せず) に上記差し込み部 58 に対応する部分のみにスリット穴を形成してある。そして、上記差し込み部 58 を底板のスリット穴に挿入することにより、差し込み部 58 の外面がスリット穴の外側面に当接して底板に山板 50 がしっかりと固定されるようにしてある。

20

【 0 0 3 2 】

本例においては、図 6 に示すように、1 つの切断部 52 の長さ S を 150 ~ 200 mm、1 つの接合部 54 の長さ T を 15 ~ 30 mm (ただし、山板 50 の両端部の接合部 54 の長さは 3 ~ 10 mm)、両長さの比 S : T を 1 : 0.1 ~ 0.3 としてある。また、切断部 52 の 1 つの直線部分の長さ X は、山板 50 を形成する板材の剛性に依りて適宜設定することができ、切断部 52 の段差の長さ Y は、山板 50 を形成する板材の厚さと同程度とすることが適当である。

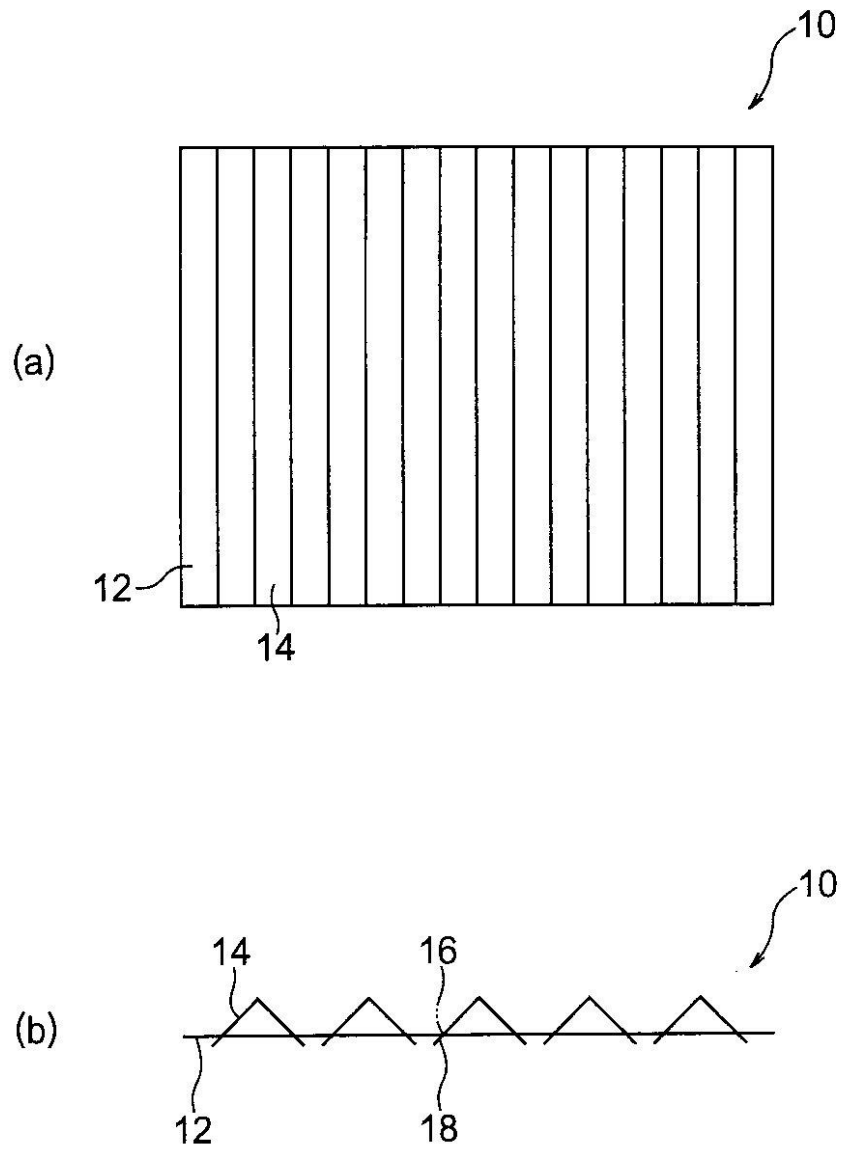
30

【 0 0 3 3 】

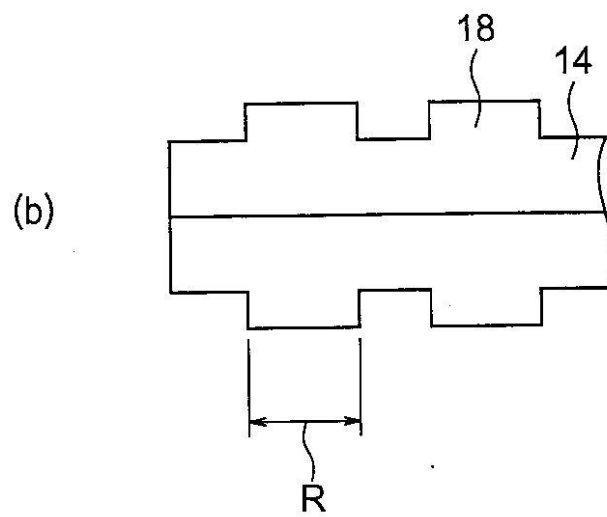
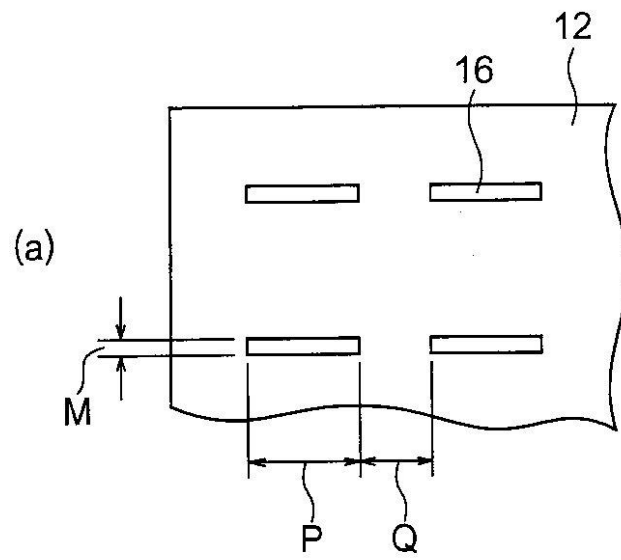
本例においては、一方の傾斜板 56 の凹部 60 に他方の傾斜板 56 の凸部 62 が入り込み、上記凹凸 60、62 が互いにかみ合うことにより、特に液晶表示装置において山板の長手方向を水平にした状態で光反射板を垂直に配置した場合に、山板の重力により山板の頂部に隙間が生じることが効果的に防止される。また、本例によれば、山板の頂部の全長にわたって折り曲げ線を形成する場合に較べて、底板のスリット穴の数を 1 / 4 ~ 1 / 2 程度に減らすことができる。

40

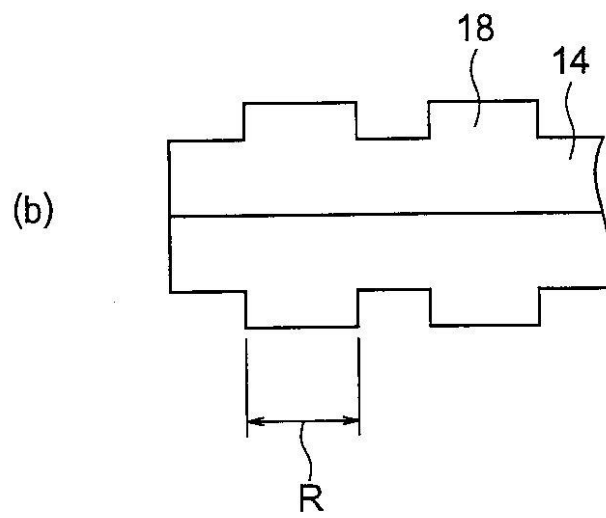
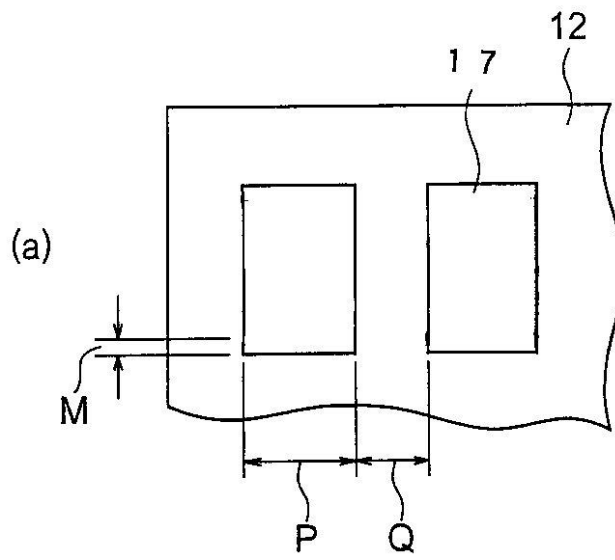
【図 1】



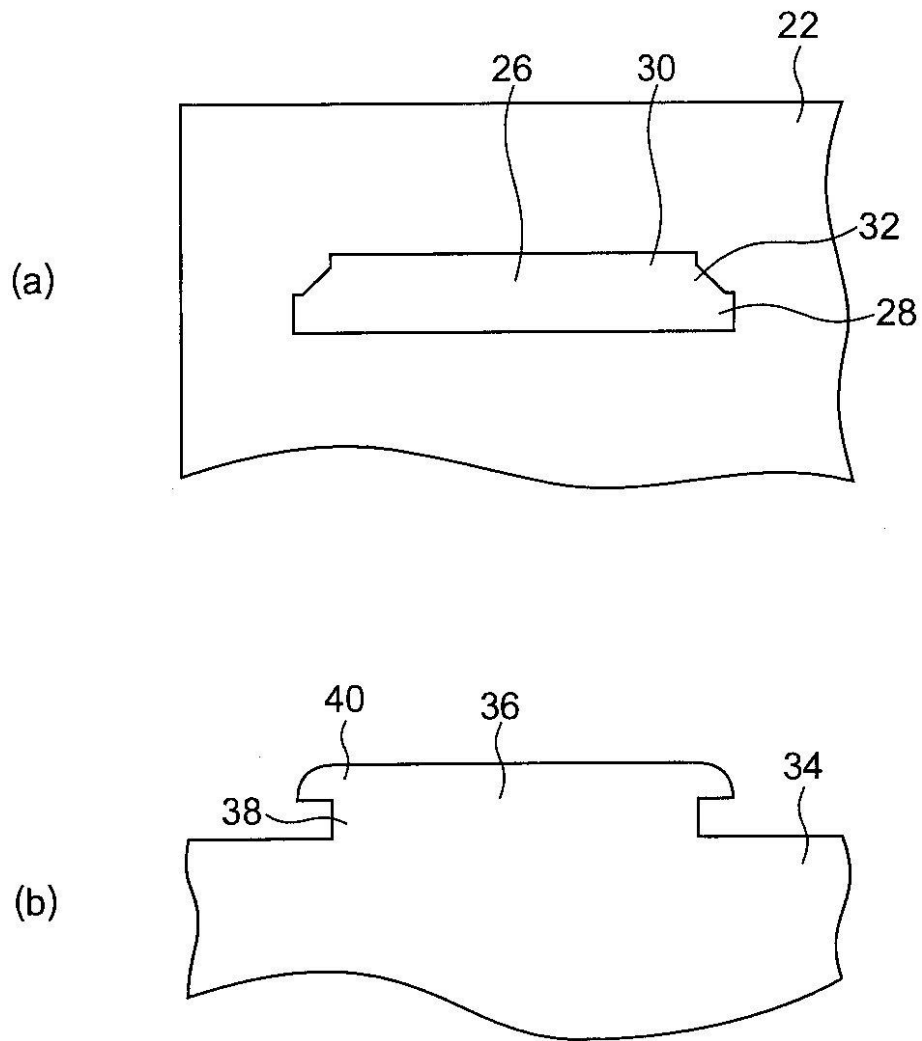
【図 2】



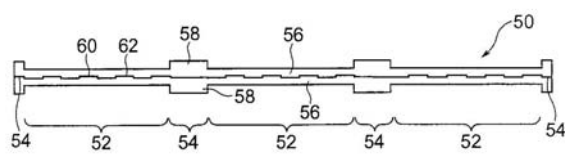
【図 3】



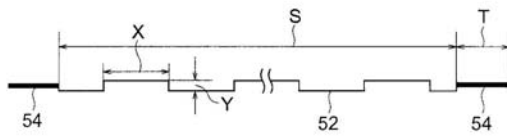
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

(72)発明者 鈴木 修

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内

(72)発明者 森田 修幸

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内

(72)発明者 関口 薫

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内

審査官 大橋 憲

(56)参考文献 特開2004-47151(JP,A)

特開2004-138715(JP,A)

特開2005-32575(JP,A)

実公昭57-201600(JP,Y2)

特開平3-189603(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 5/08

G02B 5/02