

(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2005-327700

(P2005-327700A)

(43) 公開日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 1 V 8/00
 G 0 2 F 1/13357
 // F 2 1 Y 101:02
 F 2 1 Y 103:00

F I

F 2 1 V 8/00 G 0 1 E
 F 2 1 V 8/00 G 0 1 G
 G 0 2 F 1/13357
 F 2 1 Y 101:02
 F 2 1 Y 103:00

テーマコード (参考)

2 H 0 9 1

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-64807 (P2005-64807)
 (22) 出願日 平成17年3月9日 (2005.3.9)
 (31) 優先権主張番号 93113441
 (32) 優先日 平成16年5月13日 (2004.5.13)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 304060520
 友達光電股▲ふん▼有限公司
 台湾国新竹市科学工業園區力行二路1號
 (74) 代理人 100124327
 弁理士 吉村 勝博
 (72) 発明者 李 政衛
 台湾高雄市鼓山区華泰路284巷6号
 Fターム(参考) 2H091 FA23Z FA45Z FD11 FD12 FD13
 LA02 LA03 LA12 LA13

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット

(57) 【要約】

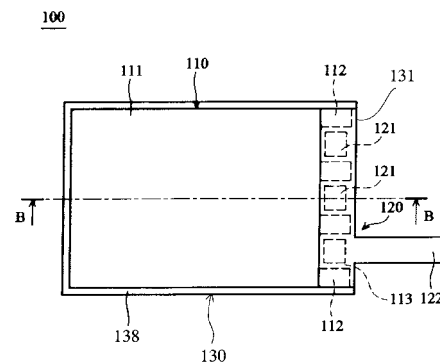
【課題】

導光板と入射光源アセンブリの光源モジュールとの位置関係がずれ難いため明度が高く、且つ、製造コストが低いバックライトユニットを提供すること。

【解決手段】

入射光源アセンブリ載置用側板及び導光板載置用突設板を有するハウジングと、回路基板及び該回路基板上に複数個突設される光源モジュールを有する入射光源アセンブリと、前記導光板載置用突設板に載置可能な導光板とを含むバックライトユニットであって、前記導光板は、導光板本体及び該導光板本体の一端面から該端面に垂直な方向且つ前記導光板本体に平行な方向に突設される複数の導光板突片部を有することにより隣接する該導光板突片部間に導光板凹欠部が形成されたものであり、前記入射光源アセンブリは、前記回路基板の他の一部が前記導光板突片部上に載置されると共に前記光源モジュールが前記導光板凹欠部に位置するように前記導光板に載置されるバックライトユニット。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入射光源アセンブリ載置用側板及び導光板載置用突設板を有するハウジングと、
回路基板及び該回路基板上に複数個突設される光源モジュールを有し、該回路基板の一部が前記入射光源アセンブリ載置用側板上に載置される入射光源アセンブリと、

前記導光板載置用突設板に載置可能な導光板と
を含むバックライトユニットであって、

前記導光板は、導光板本体及び該導光板本体の一端面から該端面に垂直な方向且つ前記導光板本体に平行な方向に突設される複数の導光板突片部を有することにより隣接する該導光板突片部間に導光板凹欠部が形成されたものであり、

前記入射光源アセンブリは、前記回路基板の他の一部が前記導光板突片部上に載置されると共に前記光源モジュールが前記導光板凹欠部に位置するように前記導光板に載置されることを特徴とするバックライトユニット。

10

【請求項 2】

前記回路基板がフレキシブルプリント配線板であることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記回路基板がプリント配線板であることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記光源モジュールの発光素子が発光ダイオードであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

20

【請求項 5】

前記光源モジュールの発光素子が冷陰極蛍光灯であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記導光板凹欠部の形状が矩形であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記導光板凹欠部の形状が弓形状であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

30

【請求項 8】

前記導光板凹欠部の形状が多角形状であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックライトユニットに関し、特に、導光板、入射光源アセンブリ及びハウジング間の組立ての誤差を減少させるバックライトユニットに関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

液晶ディスプレイ装置は、一般的に、バックライトユニット、液晶パネル、反射板及び拡散板等から構成されている。バックライトユニットは、ハウジング、導光板及び入射光源アセンブリから構成されており、従来、バックライトユニットの製造方法としては、まず、ハウジングに入射光源アセンブリを組み込み、次に、導光板を組み込む方法が採用されている。

【0003】

図 1 は、従来用いられているハウジングの斜視図である。図 1 に示すハウジング 1 は、全体が矩形の枠状体であり、矩形のハウジング本体 18 の三辺に導光板を載置可能な導光板載置用突設板 16 がそれぞれ形成され、残りの一辺に入射光源アセンブリを載置可能な

50

入射光源アセンブリ載置用側板 11 が形成されている。入射光源アセンブリ載置用側板 11 は、細長い矩形状の入射光源アセンブリ載置用側板本体 15 と該入射光源アセンブリ載置用側板本体 15 からハウジング本体 18 の内部に向けて突設される複数の入射光源アセンブリ載置用側板突片部 12 とを有し、隣接する入射光源アセンブリ載置用側板突片部 12 間にはハウジング側板凹欠部 13 が形成されている。

【0004】

図 2 は、従来用いられている入射光源アセンブリの斜視図である。図 2 に示すように、入射光源アセンブリ 2 は、フレキシブルプリント配線板 21 と該フレキシブルプリント配線板上に複数個突設される光源モジュール 22 とからなり、各光源モジュール 22 には例えば発光ダイオード 24 等の光源が組み込まれている。

10

【0005】

図 3 は、従来用いられているバックライトユニットの斜視図である。バックライトユニット 10 は、ハウジング 1、導光板 3 及び入射光源アセンブリ 2 からなる。入射光源アセンブリ 2 は、入射光源アセンブリ載置用側板 11 上に、フレキシブルプリント配線板 21 の表面が入射光源アセンブリ載置用側板本体 15 及び入射光源アセンブリ載置用側板突片部 12 に接触すると共に、フレキシブルプリント配線板 21 上に突設されている各光源モジュール 22 がハウジング側板凹欠部 13 内に位置するように載置される。また、導光板 3 は、導光板載置用突設板 16 上に、導光板 3 と入射光源アセンブリ 2 とが略同じ高さになるように載置される。これにより、バックライトユニット 10 は、入射光源アセンブリ 2 の光源モジュール 22 から出光される光を導光板 3 が受光できるようになっている。

20

【0006】

このとき、導光板 3 が光源モジュール 22 から出光された光を効率よく受光するためには、導光板 3 の入光面と光源モジュール 22 の発光面との距離が近いことが好ましく、また、導光板 3 の厚さ方向の中心の高さと光源モジュール 22 の中心の高さとが一致することが好ましい。バックライトユニット 10 の製造は、通常、まず、ハウジング 1 の入射光源アセンブリ載置用側板 11 の上に入射光源アセンブリ 2 を載置、固定し、次に、ハウジング 1 の中に導光板 3 を載置、固定する順番で行う。

【0007】

しかし、バックライトユニット 10 は、導光板 3 と入射光源アセンブリ 2 とがそれぞれ別々にハウジング 1 に固定されたものであり、導光板 3 と入射光源アセンブリ 2 とは直接

30

【0008】

すなわち、図 4 は図 3 の A-A 線で切断したバックライトユニット 10 の部分断面図であるが、図 4 に示すように、ハウジング 1 が歪むと導光板 3 と入射光源アセンブリ 2 の光源モジュール 22 との位置関係がずれて、導光板 3 の入光面 31 と光源モジュール 22 の発光面 23 との距離 A が大きくなったり、導光板 3 の厚さ方向の中心の高さと光源モジュール 22 の中心の高さのずれ B が大きくなったりし易くなる。そして、このように、距離 A やずれ B が大きくなると、導光板 3 が入射光源アセンブリ 2 の光源モジュール 22 から

40

出光された光線を効果的に用いることができないため、バックライトユニット 10 は、導光板 3 の明度が低下し易いという問題がある。また、バックライトユニット 10 は、上記のようにハウジング 1 に入射光源アセンブリ 2 及び導光板 3 をそれぞれ別に載置して組み立てるため、製造工程が複雑で製造コストが高いという問題があった。

【0009】

【特許文献 1】特開 2000-221502 号公報（第 1 頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って、本発明の目的は、導光板と入射光源アセンブリの光源モジュールとの位置関係

50

がずれ難いため明度が高く、且つ、製造コストが低いバックライトユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

すなわち、本発明（１）は、入射光源アセンブリ載置用側板及び導光板載置用突設板を有するハウジングと、回路基板及び該回路基板上に複数個突設される光源モジュールを有し、該回路基板の一部が前記入射光源アセンブリ載置用側板上に載置される入射光源アセンブリと、前記導光板載置用突設板に載置可能な導光板とを含むバックライトユニットであって、前記導光板は、導光板本体及び該導光板本体の一端面から該端面に垂直な方向且つ前記導光板本体に平行な方向に突設される複数の導光板突片部を有することにより隣接する該導光板突片部間に導光板凹欠部が形成されたものであり、前記入射光源アセンブリは、前記回路基板の他の一部が前記導光板突片部上に載置されると共に前記光源モジュールが前記導光板凹欠部に位置するように前記導光板に載置されることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【0012】

また、本発明（２）は、本発明（１）において、前記回路基板がフレキシブルプリント配線板であることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【0013】

また、本発明（３）は、本発明（１）において、前記回路基板がプリント配線板であることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【0014】

また、本発明（４）は、本発明（１）～本発明（３）のいずれかにおいて、前記光源モジュールの発光素子が発光ダイオードであることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【0015】

また、本発明（５）は、本発明（１）～本発明（３）のいずれかにおいて、前記光源モジュールの発光素子が冷陰極蛍光灯であることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【0016】

また、本発明（６）は、本発明（１）～本発明（５）のいずれかにおいて、前記導光板凹欠部の形状が矩形であることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【0017】

また、本発明（７）は、本発明（１）～本発明（５）のいずれかにおいて、前記導光板凹欠部の形状が弓形状であることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【0018】

また、本発明（８）は、本発明（１）～本発明（５）のいずれかにおいて、前記導光板凹欠部の形状が多角形状であることを特徴とするバックライトユニットを提供するものである。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係るバックライトユニットによれば、入射光源アセンブリが直接導光板の上に固定されることから、組立て誤差が大幅に減少して導光板と入射光源アセンブリの光源モジュールとの位置関係がずれ難く、バックライトユニットの明度が高くなる。

【0020】

また、本発明に係るバックライトユニットによれば、まず、入射光源アセンブリと導光板とを固定してからハウジングに組み込むため、製造が容易になり、製造コストが低減される。

【0021】

10

20

30

40

50

また、本発明に係るバックライトユニットによれば、入射光源アセンブリが導光板の上に固定されるものであり、ハウジングの上に固定されるものでないから、ハウジングの構造を簡略化することができるため、製造コストが低減される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明についての目的、特徴、長所が一層明確に理解されるよう、以下に実施形態を例示し、図面を参照しながら、詳細に説明する。

【実施例】

【0023】

図5は本発明に係るバックライトユニットの平面図であり、図9は図5のB-B線で切断した本発明に係るバックライトユニットを側面から見た拡大断面図である。バックライトユニット100は、ハウジング130、導光板110及び入射光源アセンブリ120からなる。

【0024】

ハウジング130は、ハウジング本体18と同様の形態の全体が矩形の枠状体であるハウジング本体138の三辺に、図示しないが、導光板を載置可能な導光板載置用突設板16と同様の形態の導光板載置用突設板がそれぞれ形成されている。また、ハウジング本体138の残りの一辺に、入射光源アセンブリ載置用側板11の入射光源アセンブリ載置用側板本体15と同様の形態の入射光源アセンブリを載置可能な入射光源アセンブリ載置用側板131が形成されている。

【0025】

すなわち、入射光源アセンブリ載置用側板131は、図示しないが、細長い矩形状の入射光源アセンブリ載置用側板本体135のみからなり、入射光源アセンブリ載置用側板突片部12のような突片部は特に設けられていない。このように入射光源アセンブリ載置用側板131に突片部が特に設けられない理由は、本発明において、入射光源アセンブリは、図1に示すハウジング1のように入射光源アセンブリ載置用側板突片部12に接触して載置されるのではなく、後述の導光板突片部112の上に接触して載置されるためである。なお、必要により、入射光源アセンブリ載置用側板131に入射光源アセンブリ載置用側板突片部12のような形態の導光板突片載置用側板突片部を設けてもよい。この場合、該導光板突片載置用側板突片部の上に導光板突片部112及び入射光源アセンブリがこの順番で載置される。

【0026】

図6は本発明に係るバックライトユニットに用いられる導光板の平面図であり、図7及び図8は該導光板を側面から見た断面図である。図6に示すように、導光板110は、矩形の板状体からなる導光板本体111及び複数の導光板突片部112から構成されている。導光板突片部112は、導光板本体111の一端面から、該端面に垂直な方向且つ導光板本体111に平行な方向に突出した矩形の突片である。導光板突片部112は、入射光源アセンブリの載置が可能な形状及び間隔で形成される。

【0027】

また、導光板110の隣接する導光板突片部112間には導光板凹欠部113が形成される。なお、導光板110では、導光板本体111の表面側から見た導光板凹欠部113の形状が矩形になっているが、本発明で用いられる導光板の導光板凹欠部は、該部分に光源モジュール121を配置可能な形状であればよく、特に限定されるものではない。このような形状としては、例えば、半円状等の弓形状、三角形、五角形、六角形等の多角形状等を採用することができる。

【0028】

導光板突片部112は、図7に示す導光板突片部112aや図8に示す導光板突片部112bのように、導光板本体111の上表面から段差115だけ下方に位置する入射光源アセンブリ載置用平面部116が設けられており、該入射光源アセンブリ載置用平面部116上に入射光源アセンブリ120の回路基板122を載置可能になっている。なお、導

光板突片部 112 は、図 8 に示す導光板突片部 112b のように、導光板本体 111 の下表面から段差 117 だけ上方に位置するハウジング側板接触用平面部 118 を設けることにより、該ハウジング側板接触用平面部 118 にハウジング 130 の導光板突片載置用側板突片部の上面が接触するようにして段差 117 部分に導光板突片載置用側板突片部が収容されるようにしてもよい。

【0029】

導光板本体 111 及び導光板突片部 112 はプラスチック、ガラス等の公知の透明材料で形成されており、導光板突片部 112 は、導光板本体 111 の一部を切り欠き加工やエッチング加工したり、導光板本体 111 の端面に導光板突片部 112 を接着したりすることにより形成される。

10

【0030】

入射光源アセンブリ 120 は、回路基板 122 及び該回路基板 122 上に複数個突設される光源モジュール 121 からなり、各光源モジュール 121 には例えば発光ダイオード等の光源が組み込まれている。回路基板 122 は、表面に光源モジュール 121 を取り付け可能で且つ光源モジュール 121 に電力を供給可能な構造になっている。回路基板 122 としては、例えば、フレキシブルプリント配線板 (FPC)、プリント配線板 (PCB) 等が用いられる。入射光源アセンブリ 120 は、回路基板 122 が導光板 110 の導光板突片部 112 の入射光源アセンブリ載置用平面部 116 上に位置し、且つ、光源モジュール 121 がそれぞれ導光板 110 の導光板凹欠部 113 に位置するように載置、固定されることにより、入射光源アセンブリ 120 と導光板 110 とからなる複合体を形成する。該複合体は、ハウジング 130 に組み込まれるとバックライトユニット 100 が形成される。

20

【0031】

図 9 に示すように、光源モジュール 121 は、光源として発光素子 123 を有する。本発明に用いられる発光素子 123 としては、例えば、発光ダイオード (LED)、冷陰極蛍光灯 (CCFL) 等が挙げられる。

【0032】

次に、バックライトユニット 100 の製造方法について説明する。まず、導光板 110 に入射光源アセンブリ 120 を載置、固定して導光板 110 と入射光源アセンブリ 120 とからなる複合体を形成する。この際、導光板 110 の導光板突片部 112 の上に入射光源アセンブリ 120 の回路基板 122 が接触し、且つ、導光板 110 の導光板凹欠部 113 に入射光源アセンブリ 120 の光源モジュール 121 が位置するようにする。なお、この固定の際に、図 9 に示すような、例えば、導光板の入光面 114 と光源モジュール 121 の発光面 125 との間隙 A' を小さくする等の調整や、光源モジュール 121 の発光素子 123 の中心線と、導光板本体 111 の高さ方向の中心線とを同一高さにする等の調整を行うことにより、導光板 110 と入射光源アセンブリ 120 との位置関係を、バックライトユニットの明度が高くなるように、最適化することができる。

30

【0033】

次に、図 5 に示すように、上記複合体をハウジング 130 に組み込んでバックライトユニット 100 の組み立てを完成する。得られたバックライトユニット 100 は、図 5 及び図 9 に示すように、入射光源アセンブリ 120 の回路基板 122 がハウジング 130 の入射光源アセンブリ載置用側板本体 135 の上に載置されると共に、導光板突片部 112 の形成された部分では、図 5 に示すように、入射光源アセンブリ 120 の回路基板 122 が導光板突片部 112 上に直接に載置された構造になっている。

40

【0034】

以上、本発明の好適な実施例を例示したが、これは本発明を限定するものではなく、本発明の本質及び範囲を逸脱しない限りにおいては、当業者であれば行い得る少々の変更や修飾を付加することは可能である。

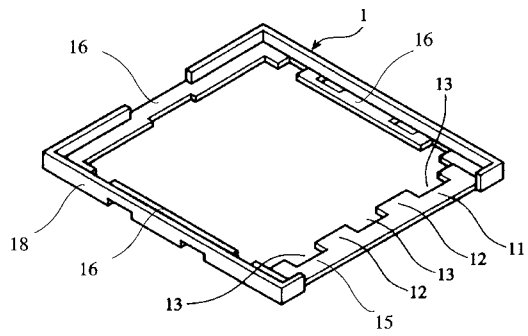
【図面の簡単な説明】

【0035】

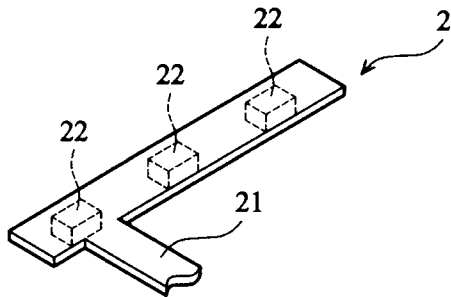
50

- 【図 1】従来用いられているハウジングの斜視図である。
- 【図 2】従来用いられている入射光源アセンブリの斜視図である。
- 【図 3】従来用いられているバックライトユニットの斜視図である。
- 【図 4】図 3 の A - A 線で切断した従来用いられているバックライトユニットの部分断面図である。
- 【図 5】本発明に係るバックライトユニットの平面図である。
- 【図 6】本発明に係るバックライトユニットに用いられる導光板の平面図である。
- 【図 7】本発明に係るバックライトユニットに用いられる導光板を側面から見た断面図である。
- 【図 8】本発明に係るバックライトユニットに用いられる導光板を側面から見た断面図である。 10
- 【図 9】図 5 の B - B 線で切断した本発明に係るバックライトユニットを側面から見た拡大断面図である。
- 【符号の説明】
- 【0036】
- 1 ハウジング
 - 2 入射光源アセンブリ
 - 3 導光板
 - 10、100 バックライトユニット
 - 11 入射光源アセンブリ載置用側板
 - 12 入射光源アセンブリ載置用側板突片部
 - 13 ハウジング側板凹欠部
 - 15 入射光源アセンブリ載置用側板本体
 - 16 導光板載置用突設板
 - 18 ハウジング本体
 - 21 フレキシブルプリント配線板
 - 22 光源モジュール
 - 23 発光面
 - 24 発光ダイオード
 - 31 入光面
 - 110 導光板
 - 111 導光板本体
 - 112、112a、112b 導光板突片部
 - 113 導光板凹欠部
 - 114 入光面
 - 115 段差
 - 116 入射光源アセンブリ載置用平面部
 - 117 段差
 - 118 ハウジング側板接触用平面部
 - 120 入射光源アセンブリ
 - 121 光源モジュール
 - 122 回路基板
 - 123 発光素子
 - 125 発光面
 - 130 ハウジング
 - 131 入射光源アセンブリ載置用側板
 - 135 入射光源アセンブリ載置用側板本体
 - 138 ハウジング本体
 - A、A' 距離
 - B ずれ
- 20
- 30
- 40
- 50

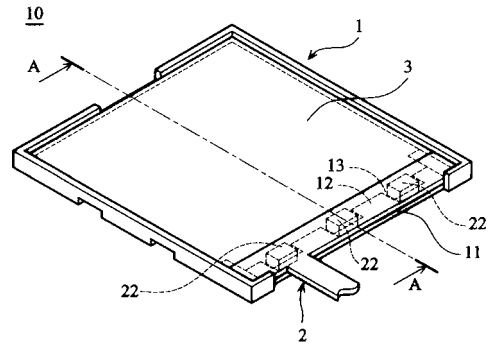
【図 1】



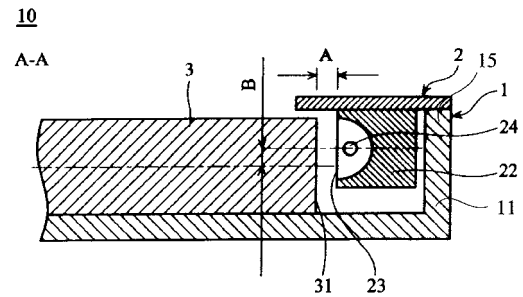
【図 2】



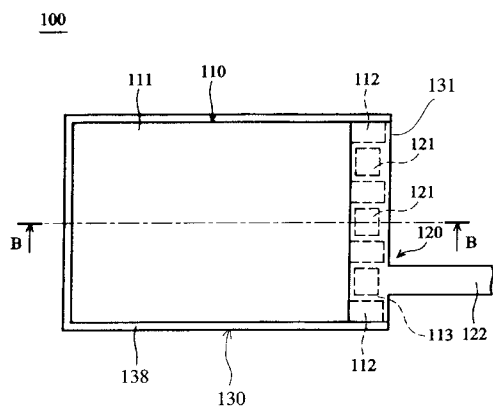
【図 3】



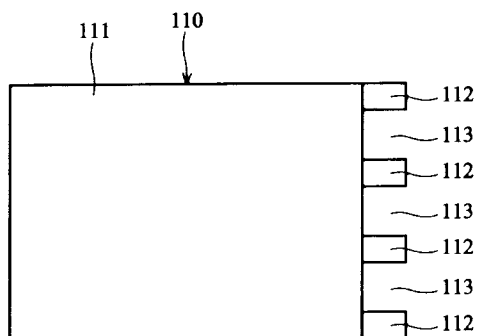
【図 4】



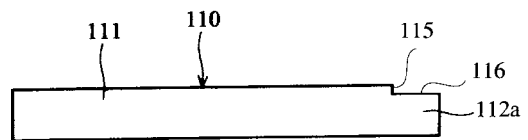
【図 5】



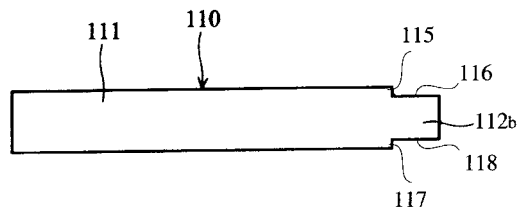
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

100

B-B

