

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4387532号  
(P4387532)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月9日(2009.10.9)

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| (51) Int.Cl.                  | F 1                       |
| <b>F 2 1 S 2/00 (2006.01)</b> | <b>F 2 1 S 2/00 4 3 9</b> |
| <b>G 0 2 B 6/00 (2006.01)</b> | <b>G 0 2 B 6/00 3 3 1</b> |

請求項の数 2 (全 9 頁)

|           |                              |           |                  |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平11-368271                 | (73) 特許権者 | 302020207        |
| (22) 出願日  | 平成11年12月24日(1999.12.24)      |           | 東芝モバイルディスプレイ株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2001-184919(P2001-184919A) |           | 東京都港区港南4-1-8     |
| (43) 公開日  | 平成13年7月6日(2001.7.6)          | (74) 代理人  | 100058479        |
| 審査請求日     | 平成18年10月12日(2006.10.12)      |           | 弁理士 鈴江 武彦        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100091351        |
|           |                              |           | 弁理士 河野 哲         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100088683        |
|           |                              |           | 弁理士 中村 誠         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100108855        |
|           |                              |           | 弁理士 蔵田 昌俊        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100075672        |
|           |                              |           | 弁理士 峰 隆司         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100109830        |
|           |                              |           | 弁理士 福原 淑弘        |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平面表示装置のバックライトユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ほぼ矩形状の導光板と、  
 上記導光板の一側縁に対向して設けられた管状光源と、  
 上記導光板および管状光源を支持したフレームと、  
 上記管状光源の両端にそれぞれ接続された接続ケーブルと、  
 上記管状光源の各端と接続ケーブルとの接続部に装着されたゴム製のホルダーと、を備え、

上記ホルダーは、上記管状光源の端部が嵌合された嵌合孔を有する本体と、上記本体から延出しているとともに上記接続ケーブルの端部が挿通され接続ケーブルの端部を直接被覆した円筒状の延出部と、を一体に備え、

上記接続ケーブルは、上記管状光源に接続された芯線と、芯線を覆った被覆と、を有し、上記被覆の上記管状光源側の端は、上記ホルダーの本体と延出部との境界よりも上記本体側に位置し、

上記各ホルダーの本体は、この本体と上記延出部との境界部に設けられた突出部を一体に備えていることを特徴とするバックライトユニット。

【請求項 2】

上記導光板の対向する 2 側縁にそれぞれ対向して設けられた 2 本の上記管状光源を備え、各管状光源の各端に上記ホルダーが嵌合されてい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。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に代表される表面表示装置のバックライトユニットに係わり、特にゴム製のホルダーを備えたバックライトユニットに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、液晶表示装置に代表される平面表示装置は、薄型、軽量、低消費電力といった特徴を生かして、テレビ、コンピュータあるいはカーナビゲーション・システム等の各種表示装置として利用されている。

10

## 【0003】

例えば、液晶表示装置は、一般に、一对の基板間に液晶層が保持されて成る光透過型の液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの一方の表面に重ねて配置されたバックライトユニットと、を備えている。そして、液晶表示パネルおよびバックライトユニットは、ほぼ矩形状の樹脂フレーム上に載置され、また、この樹脂フレームには、液晶表示パネルに重ねて設けられた矩形枠状の金属製ベゼルが取り付けられている。それにより、液晶表示パネルおよびバックライトユニットは、樹脂フレームとベゼルとの間に挟持された状態で保持されている。更に、液晶表示装置は、液晶表示パネルに駆動信号を供給する駆動回路基板を備えている。この駆動回路基板は、狭額縁化を達成するため、バックライトユニットの裏面と対向した状態で樹脂フレームに取り付けられている。

20

## 【0004】

通常、バックライトユニットは、一主面を発光面としたアクリル製樹脂製の導光板と、導光板の一侧縁に対向して設けられた管状光源と、管状光源を覆うように配置された反射板と、を備えている。また、導光板の裏面側には散乱体が印刷または同じアクリル製樹脂で形成されている。管状光源の両端は、ケーブルを介してコネクタに接続されている。

## 【0005】

管状光源の各端とケーブルとの接続部は熱収縮チューブによって被覆され、更に、この接続部は、管状光源の各端に嵌合されたゴム製のホルダーによって覆われている。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

30

このような構成のバックライトユニットによれば、管状光源の両端に接続されたケーブルは、管状光源の一端側にまとめて引き出されるため、例えば、低圧側のケーブルは、管状光源との接続部付近で他端側に向かって屈曲されている。しかしながら、この場合、ケーブルの接続部にストレスがかかり易く、接続部の接続不良やケーブルの芯線の断線が生じることで発光不良や発煙等の品質不良が発生すると共に、作業者が感電する恐れがある。

## 【0007】

また、上述したバックライトユニットでは、管状光源とケーブルとの接続部の露出を防ぐため、接続部の数だけ熱収縮チューブで被覆する必要があるため、生産性が損なわれ、バックライトユニットの価格が高くなる原因となっていた。

## 【0008】

40

この発明は、上述した技術課題に対処して成されたもので、その目的は、接続不良の発生を防止するとともに部品点数の削減を図り、生産性および信頼性に優れたバックライトユニットを提供することにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明に係るバックライトユニットは、ほぼ矩形状の導光板と、上記導光板の一侧縁に対向して設けられた管状光源と、上記導光板および管状光源を支持したフレームと、上記管状光源の両端にそれぞれ接続された接続ケーブルと、上記管状光源の各端と接続ケーブルとの接続部に装着されたゴム製のホルダーと、を備え、上記ホルダーは、上記管状光源の端部が嵌合された嵌合孔を有する本体と、上記本体から

50

延出しているとともに上記接続ケーブルの端部が挿通され接続ケーブルの端部を直接被覆した円筒状の延出部と、を一体に備えていることを特徴としている。

【0010】

以上のように構成されたバックライトユニットによれば、上記ホルダーにより、管状光源と接続ケーブルとの接続部に作用するストレスを緩和し、接続部の断線や接触不良を防止し信頼性を向上させることができる。そして、このホルダーはゴム製で柔軟なため、被覆していても接続ケーブルを自由に引き回すことができ、更に、従来の被覆よりも丈夫なため、被覆破れによる作業への感電等も防止することができる。更に、従来用いられていた熱収縮チューブを省略することができ、生産性の向上および製造コストの低減が可能となる。

10

【0011】

また、この発明に係るバックライトユニットによれば、上記ホルダーは、上記管状光源の端部が嵌合された嵌合孔を有する本体と、上記本体から延出しているとともに上記接続ケーブルの端部が挿通され接続ケーブルの端部を直接被覆した円筒状の延出部と、を一体に備え、上記接続ケーブルは、上記管状光源に接続された芯線と、芯線を覆った被覆と、を有し、上記被覆の上記管状光源側の端は、上記ホルダーの本体と延出部との境界よりも上記本体側に位置していることを特徴としている。

【0012】

上記構成のバックライトユニットによれば、ホルダーの屈曲部となる延出部と本体との境界位置は、接続ケーブルの芯線から離間しているため、管状光源と接続ケーブルとの接続部や、接続ケーブルの芯線に作用するストレスを緩和し、接続ケーブルの芯線の断線や接続部の接触不良を防止し信頼性を向上することができる。

20

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係るバックライトユニットを備えた液晶表示装置について詳細に説明する。

【0014】

図1に示すように、液晶表示装置は、矩形状を有する光透過型の液晶表示パネル10と、液晶表示パネル10の裏面側に重ねて配置されたほぼ矩形状のバックライトユニット20と、を備えている。液晶表示パネル10の周縁部には、矩形枠状の金属製のベゼル40が被せられ、このベゼルはバックライトユニット20の樹脂製フレーム51に接合されている。従って、液晶表示パネル10は、バックライトユニット20とベゼル40との間に挟持された状態で保持されている。ベゼル40は、例えば0.2mm厚のステンレスによって形成されている。

30

【0015】

液晶表示パネル10は、矩形状のアレイ基板12および対向基板14、これらの基板間に封入された図示しない液晶層等を備えている。アレイ基板12上には図示しない多数の表示画素、スイッチング素子、配線、およびアナログサンプルホールド回路を含む駆動回路が形成され、矩形状の有効表示領域を有している。また、アレイ基板12には、フレキシブルプリント基板(FPC)15を介してデジタル・アナログ変換回路(DAC)を含む駆動回路基板16が接続されている。この駆動回路基板16は、バックライトユニット20の裏面側に配置されている。

40

【0016】

図1ないし図3に示すように、バックライトユニット20は、サイドエッジ型の光源ユニットであり、上面を発光面としたアクリル製の矩形状の導光板41と、導光板の下面に貼付あるいは印刷された光散乱シートと、導光板41を支持した樹脂製のフレーム51と、を備えている。

【0017】

また、バックライトユニット20は、導光板41の一側面と対向して設けられた2本の管状光源42と、これらの管状光源からの光源光を導光板41へ効果的に導くために管状光

50

源を覆って配置された断面U字状の反射板43と、を備えている。そして、導光板41、管状光源42、および反射板43は、フレーム51内に嵌合され所定位置に保持されている。

#### 【0018】

各管状光源42の各端には接続ケーブル44が接続され、管状光源から導出している。接続ケーブル44の延出端にはコネクタ38が取り付けられ、このコネクタは図示しないインバータに接続される。

#### 【0019】

図3ないし図6に示すように、2本の管状光源42の両端部には、接続ケーブル44との接続部を固定したゴム製のホルダー45a、45bが設けられている。ホルダー45aは、矩形状の本体46とこの本体から延出した2本の円筒状の延出部48とを一体に有している。

10

#### 【0020】

本体46には、それぞれ管状光源42の端部が嵌合された2つの嵌合孔50が形成されている。これらの嵌合孔50は、それぞれ対応する延出部48内に連通している。接続ケーブル44の端部は、延出部48内に挿通され、延出部48によって直接的に被覆されている。そして、各接続ケーブル44の端部から延出した芯線44aは、管状光源42の端から導出した端子42aに接続され、この接続部は、本体46の嵌合孔50内に位置し、ホルダー45aによって保護されている。

なお、管状光源42の他端部に設けられたホルダー45bも、上述したホルダー45aと同様に構成されている。また、各ホルダー45a、45bの本体46は、反射板43の端部にそれぞれ嵌合され、2本の管状光源42を反射板43に対して位置決めしている。

20

#### 【0021】

以上のように構成された液晶表示装置のバックライトユニット20によれば、各管状光源42の端部に嵌合されたゴム製のホルダー45a、45bに円筒状の延出部48を一体に設け、この延出部に接続ケーブル44の端部を直接挿通して延出部で被覆することにより、管状光源42と接続ケーブル44との接続部に作用するストレスを緩和し、接続部の断線や接触不良を防止し信頼性を向上させることができる。

#### 【0022】

そして、このホルダー45a、45bはゴム製で柔軟なため、被覆していても接続ケーブル44を自由に引き回すことができ、更に、従来の被覆よりも丈夫なため、被覆破れによる作業への感電等も防止することができる。

30

#### 【0023】

更に、この実施例では、管状光源42と接続ケーブル44との接続部の被覆をゴム製のホルダー45a、45bで兼ねているため、従来用いられていた熱収縮チューブを省略することができ、生産性を向上させると共に、バックライトユニットの製造コストを下げるができる。

#### 【0024】

次に、この発明の他の実施の形態に係るバックライトユニット20について説明する。

図7に示すように、他の実施の形態によれば、バックライトユニット20は2本の管状光源42を備え、これらの管状光源は、導光板41の平行な2側縁に沿ってそれぞれ設けられている。また、バックライトユニット20は、これらの管状光源42からの光源光を導光板41へ効果的に導くために管状光源を覆って配置された断面U字状の2つの反射板43を備えている。

40

#### 【0025】

各管状光源42の各端には接続ケーブル44が接続され、管状光源から導出している。接続ケーブル44の延出端はコネクタ38に接続され、このコネクタは図示しないインバータに接続される。

#### 【0026】

図7ないし図9に示すように、各管状光源42の両端部には、接続ケーブル44との接続

50

部を固定したゴム製のホルダー４５ａ、４５ｂが設けられている。ホルダー４５ａは、矩形状の本体４６とこの本体から垂直に延出した円筒状の延出部４８とを一体に有している。

#### 【００２７】

本体４６には、管状光源４２の端部が嵌合された嵌合孔５０が形成され、延出部４８内に連通している。延出部４８は、その中心軸が嵌合孔５０と直交するように設けられている。また、本体４６は、延出部４８との角部を補強するように形成された突出部６０を一体に備えている。

#### 【００２８】

接続ケーブル４４の端部は、延出部４８内に挿通され、延出部４８によって直接的に被覆されている。そして、各接続ケーブル４４の端部から延出した芯線４４ａは、管状光源４２の端から導出した端子に金属スペーサ６２を介して接続され、この接続部は、本体４６の嵌合孔５０内に位置し、ホルダー４５ａによって保護されている。また、接続ケーブル４４の被覆の端６４は、突出部６０の上面６０ａよりも管状光源４２側、つまり、本体４６側に位置している。

#### 【００２９】

本実施の形態において、ホルダー４５ａ、４５ｂの寸法は、突出部６０の高さＡが１．３ｍｍ以上、延出部４８の高さＢが２．９ｍｍ以上、延出部の肉厚が０．４ｍｍ以上にそれぞれ形成されている。

なお、管状光源４２の他端部に設けられたホルダー４５ｂも、上述したホルダー４５ａと同様に構成されている。また、各ホルダー４５ａ、４５ｂの本体４６は、反射板４３の端部にそれぞれ嵌合され、２本の管状光源４２を反射板４３に対して保持している。

#### 【００３０】

以上のように構成された液晶表示装置のバックライトユニット２０によれば、各管状光源４２の端部に嵌合されたゴム製のホルダー４５ａ、４５ｂに円筒状の延出部４８を一体に設け、この延出部に接続ケーブル４４の端部を直接挿通して延出部で被覆しているとともに、ホルダー４５ａ、４５ｂの屈曲部となる延出部４８と突出部６０との境界位置Ｃは、接続ケーブル４４の芯線４４ａから離間している。そのため、管状光源４２と接続ケーブル４４との接続部や、接続ケーブルの芯線４４ａに作用するストレスを緩和し、接続ケーブルの芯線の断線や接続部の接触不良を防止し信頼性を向上させることができる。

#### 【００３１】

図９に示すように、接続ケーブル４４を矢印Ｄ方向に沿って１８０度屈曲させる試験を実施したところ、従来の構造では、８回の屈曲で管状光源と接続ケーブルの芯線との接続部が切断されてしまったが、本実施の形態に係るホルダーによれば、８９回の屈曲で接続ケーブルの芯線が切断するという結果が得られ、従来に比較して約１０倍の耐久性を得ることができた。

#### 【００３２】

そして、このホルダー４５ａ、４５ｂはゴム製で柔軟なため、被覆していても接続ケーブル４４を自由に引き回すことができ、更に、従来の被覆よりも丈夫なため、被覆破れによる作業への感電等も防止することができる。

#### 【００３３】

更に、この実施例では、管状光源４２と接続ケーブル４４との接続部の被覆をゴム製のホルダー４５ａ、４５ｂで兼ねているため、従来用いられていた熱収縮チューブを省略することができ、生産性の向上させると共に、バックライトユニットの製造コストを下げることもできる。

#### 【００３４】

#### 【発明の効果】

以上詳述したように、この発明によれば、接続不良の発生を防止するとともに部品点数の削減を図り、生産性および信頼性が大幅に向上したバックライトユニットを提供することができる。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態に係るバックライトユニットを備えた液晶表示装置の分解斜視図。

【図 2】上記バックライトユニットの断面図。

【図 3】上記バックライトユニットの分解斜視図。

【図 4】上記バックライトユニットにおける管状光源、接続ケーブル、および反射板を示す平面図。

【図 5】上記バックライトユニットにおけるゴム製ホルダーを示す斜視図である。

【図 6】上記管状光源と接続ケーブルとの接続部、およびホルダーを拡大して示す断面図。

10

【図 7】この発明の他の実施の形態に係るバックライトユニットの分解斜視図。

【図 8】上記他の実施の形態におけるバックライトユニットのゴム製ホルダーを示す斜視図である。

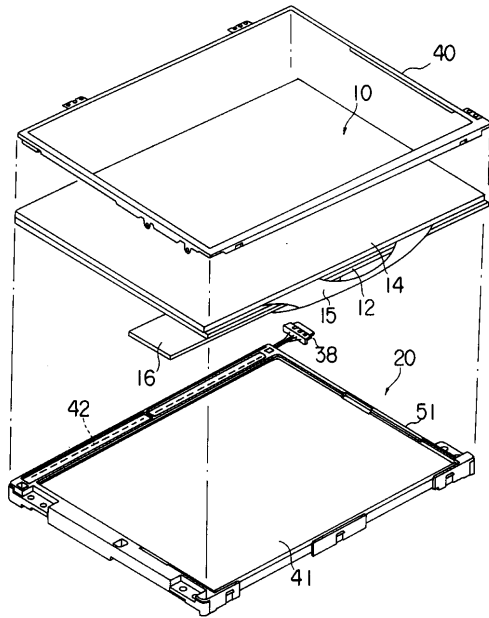
【図 9】上記管状光源と接続ケーブルとの接続部、およびホルダーを拡大して示す断面図。

## 【符号の説明】

- 1 0 … 液晶表示パネル
- 2 0 … バックライトユニット
- 4 1 … 導光板
- 4 2 … 管状光源
- 4 3 … 反射板
- 4 4 … 接続ケーブル
- 4 4 a … 芯線
- 4 5 a、4 5 b … ホルダー
- 4 6 … 本体
- 4 8 … 延出部
- 5 1 … フレーム
- 6 0 … 突出部

20

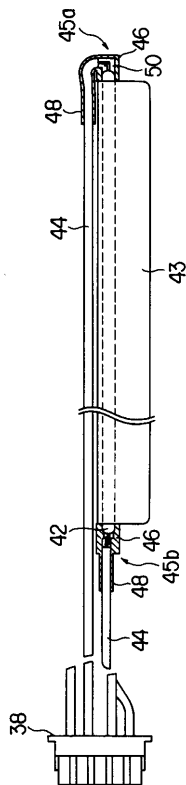
【図 1】



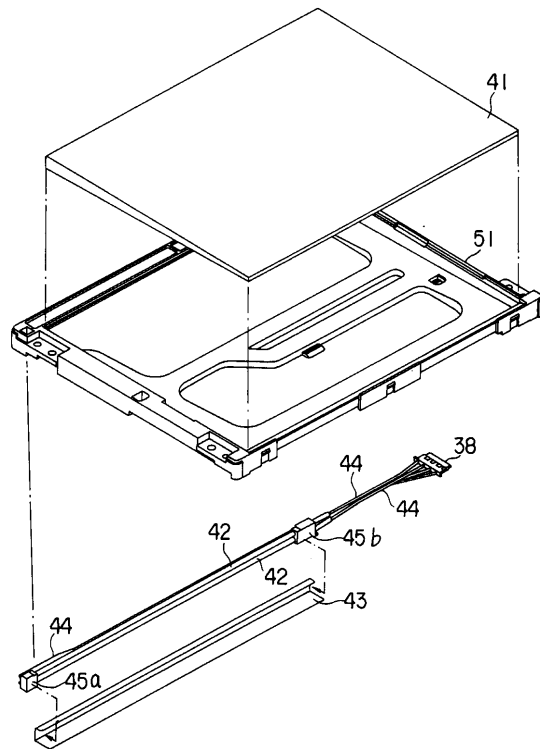
【図 2】



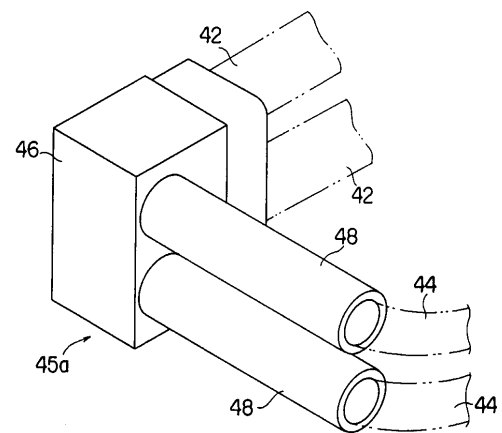
【図 4】



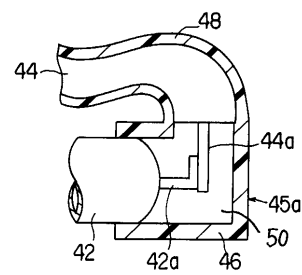
【図 3】



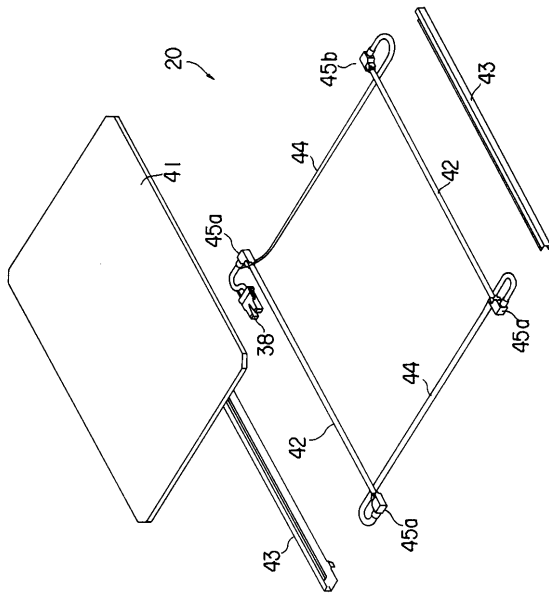
【図 5】



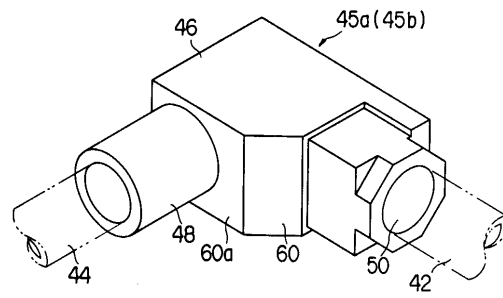
【図 6】



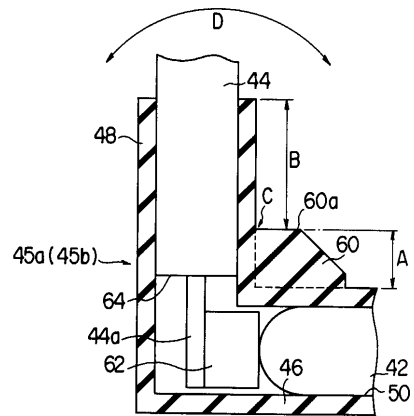
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (73)特許権者 000221339  
東芝電子エンジニアリング株式会社  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地
- (74)代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100091351  
弁理士 河野 哲
- (74)代理人 100088683  
弁理士 中村 誠
- (74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次
- (72)発明者 奥村 大門  
神奈川県川崎市川崎区日進町 7 番地 1 東芝電子エンジニアリング株式会社内

審査官 島田 信一

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 1 8 8 6 3 9 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 2 5 9 6 2 5 ( J P , A )  
実用新案登録第 3 0 5 6 3 7 0 ( J P , Y 2 )

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)
- F21S 2/00  
G02B 6/00