

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5986432号  
(P5986432)

(45) 発行日 平成28年9月6日(2016.9.6)

(24) 登録日 平成28年8月12日(2016.8.12)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 1 H 13/02 (2006.01) HO 1 H 13/02 A  
 HO 1 H 13/14 (2006.01) HO 1 H 13/14 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-128152 (P2012-128152)                  (22) 出願日 平成24年6月5日(2012.6.5)                  (65) 公開番号 特開2013-254597 (P2013-254597A)                  (43) 公開日 平成25年12月19日(2013.12.19)                  審査請求日 平成27年5月20日(2015.5.20)</p>	<p>(73) 特許権者 000006895                  矢崎総業株式会社                  東京都港区三田1丁目4番28号                  (74) 代理人 100098017                  弁理士 吉岡 宏嗣                  (74) 代理人 100120053                  弁理士 小田 哲明                  (72) 発明者 酒井 学                  静岡県牧之原市布引原206-1                  矢崎部品株式会社内                   審査官 出野 智之</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照光表示スイッチ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

押ボタン式スイッチと光源とが搭載された基板と、前記押ボタン式スイッチの操作方向にスライド可能に枠体に支持されたスイッチノブとを備え、前記スイッチノブの表示操作部の裏面から前記光源の出射光により照光する照光表示スイッチ装置において、

前記スイッチノブは、透光性樹脂により前記表示操作部の表面から裏面まで埋め込み形成された表示意匠と、該表示意匠を取り巻いて非透光性樹脂により形成された非表示意匠と、前記表示操作部の中心部から垂下して形成され、先端が前記押ボタン式スイッチのスイッチ部に連結されるロックアームと、前記表示操作部から前記光源の出射面に向かって垂下し、先端面が前記出射面の近傍に位置される導光体と、該導光体及び前記ロックアームの前記表示操作部側の基部と前記表示意匠を連結する連結導光体とを備え、

前記ロックアームと前記導光体と前記連結導光体は、透光性樹脂により前記表示意匠と一体に成形され、

前記連結導光体は、前記導光体の垂下位置から前記表示意匠の裏面側に至る横方向に延在する部分を有し、前記導光体から入射される光を前記表示意匠に導光するように異なる角度の導光体内面が複数形成されていることを特徴とする照光表示スイッチ装置。

【請求項2】

請求項1に記載の照光表示スイッチ装置において、

前記導光体及び前記ロックアームの基部と前記連結導光体は前記非表示意匠の非透光性樹脂層に埋め込まれて形成されていることを特徴とする照光表示スイッチ装置。

10

20

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の照光表示スイッチ装置において、  
前記ロックアームは、アーム軸が前記表示操作部の中心と前記押ボタン式スイッチの操作軸に略一致させて形成されていることを特徴とする照光表示スイッチ装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の照光表示スイッチ装置において、  
複数の前記導光体内面には、前記導光体から入射される光を前記連結導光体の横方向に延在する部分に導くため、少なくとも前記導光体と前記連結導光体との繋ぎ角の隅部に互いの導光体の中心軸に対して 4 5 度の角度で交差する導光体内面を含むことを特徴とする照光表示スイッチ装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、照光表示スイッチ装置に係り、具体的には、押ボタン式スイッチを操作するスイッチノブに形成された文字、記号、図形等の表示意匠を裏面から照光して視認性を向上させる照光表示スイッチ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

このような照光表示スイッチ装置の一例として、特許文献 1 に、車両の空調装置やオーディオ装置などの操作スイッチに用いる照光表示スイッチ装置が提案されている。これによれば、スイッチの操作方向にスライド可能に支持されるスイッチノブと、その背面に突出された押圧バーとを透明な樹脂材料で一体に成形し、押圧バーの先端を押ボタン式スイッチの操作部に当てて設置し、スイッチノブを押し下げて押ボタン式スイッチを操作するように形成されている。また、スイッチノブの表示操作面に文字、記号、図形等のスイッチの種類等を識別する表示意匠を形成するため、スイッチノブを透光性樹脂で形成し、表示意匠を除いた部分を遮光性の塗料で着色して表示意匠のみを発光させるようにしている。

20

## 【0003】

特に、文献 1 によれば、押ボタン式スイッチを中空の円筒状に形成し、円筒内に発光ダイオード (LED) を収容して円筒壁にスイッチ部を形成し、押ボタン式スイッチを操作する透明樹脂で成形された押圧バーの軸を LED の中心に一致させている。これによれば、スイッチノブの操作の中心と押ボタン式スイッチの中心軸を一致させることができるから、スイッチノブのフィーリング (操作感) を向上できる。また、押圧バーは、LED に光結合する部分の径は小径であるが、スイッチノブの表示部に連結される部位はコーン状の拡大部を形成し、さらに押圧バーの外表面は内部の光が外部に漏れ出るのを抑える塗装などの処理を行って、表示意匠の照光性能を向上させている。

30

## 【0004】

また、照光表示スイッチ装置の他の例として、特許文献 2 に、押ボタン式スイッチと光源の上方に、スイッチの操作方向にスライド可能に円筒状の取付部材に支持させて円筒状に形成したスイッチノブを配置したものが提案されている。スイッチノブは、中空円筒の上端に少なくとも透光性材料で形成された表示意匠を有する円板状の上部を有して形成されている。そして、スイッチノブの表示意匠を除いた部分を遮光性部材で覆って、表示意匠のみを照光して視認性を向上させるようにしている。一方、スイッチノブの中空円筒内には、真下に設置された光源の光を表示部に導く円柱状の導光体を挿入し、あるいは単なる空間としている。また、スイッチノブの中空円筒の下端には、一部に押ボタン式スイッチを操作する押圧部が突出して設けられている。さらに、スイッチノブを押し上げて保持するばねが中空円筒の下端に当接させて設けられている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

50

【特許文献1】特開2008-192407号公報

【特許文献2】特開2000-173379号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1に記載の照光表示スイッチ装置は、スイッチノブの表示操作部とコーン状の拡大部を有する押圧バーを一体成形しているから、薄肉の表示操作部と厚肉の押圧バーとの肉厚差が大きいため、押圧バーに対応する部位の表示操作部にいわゆるヒケが発生するおそれがある。この点、特許文献2に記載のスイッチノブも、円板状の表示操作部に裏面に円筒体を一体成形しているから、成形時の樹脂の冷却が均一にならないこと

10

【0007】

また、特許文献1に記載の導光体である押圧バーは、光源から表示意匠に向けてコーン状に拡大して形成して表示意匠の全域に光を導くようにしているが、表示意匠は文字、記号、又は図形であり、必ずしも表示意匠を含む全域に照光する必要がないから、表示意匠の発光が低下するおそれがある。

【0008】

本発明が解決しようとする課題は、スイッチノブの表示操作部に成形時のヒケが発生しないようにするとともに、表示意匠を十分に発光させ、かつスイッチノブの操作感を向上させることにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するため、本発明は、押ボタン式スイッチと光源とが搭載された基板と、前記押ボタン式スイッチの操作方向にスライド可能に枠体に支持されたスイッチノブとを備え、前記スイッチノブの表示操作部の裏面から前記光源の出射光により照光する照光表示スイッチ装置において、前記スイッチノブは、透光性樹脂により前記表示操作部の表面から裏面まで埋め込み形成された表示意匠部と、該表示意匠部を取り巻いて非透光性樹脂により形成された非表示意匠部と、前記表示操作部の中心部から垂下して形成され、先端が前記押ボタン式スイッチのスイッチ部に連結されるロックアームと、前記表示操作部から垂下して形成され先端面が前記光源の出射面の近傍に位置される導光体と、該導光体及び前記ロックアームの前記表示操作部側の基部と前記表示意匠部を連結する連結導光体とを備え、前記ロックアームと前記導光体と前記連結導光体は透光性樹脂により前記表示意匠部と一体に成形されていることを特徴とする。

30

【0010】

すなわち、本発明は、スイッチノブの表示意匠部とその表示意匠部に光を導く導光体及び連結導光体を透光性樹脂で一体成形し、スイッチノブの表示意匠部以外の非表示意匠部を非透光性樹脂で一体成形しているから、言い換えれば2回成形により樹脂成形しているから、肉厚差を縮小してヒケの発生を抑制できる。つまり、非表示意匠部は薄肉であり、導光体及び連結導光体は厚肉部に相当するが、これらを分けて2回成形しているから、各回の成形では肉厚差が小さいので、ヒケの発生を抑制できる。

40

【0011】

また、スイッチノブの表示操作部の中心部から垂下してロックアームを設け、その先端を押ボタン式スイッチのスイッチ部に連結しているから、スイッチノブの操作面を押し下げたときの反力を、真逆の方向から感じるため、スイッチ操作のフィーリング（操作感）を良好にできる。ロックアームの軸をスイッチノブの操作面中心と押ボタン式スイッチの操作軸に略一致させて形成する。

【0012】

本発明において、前記導光体及び前記ロックアームの基部と前記連結導光体は前記非表示意匠の非透光性樹脂層に埋め込まれて形成されていることが好ましい。すなわち、例えば、光源から導光体に入射した光が導光体に沿って鉛直方向に透過して連結導光体に入射

50

するが、ロックアームが表示操作面の中心に位置するから、導光体は表示意匠部に対して横方向の位置がずれているので、連結導光体は導光体から入射される光を表示意匠部に導くために横方向に曲げられる。そのため、連結導光体に導かれる光はいろいろな角度成分を有しているので、連結導光体の側面から外部に漏れ出る光が多くなる。この点、非透光性樹脂層に埋め込まれていれば、連結導光体の内側面（非透光性樹脂層との境界面）で反射して内部に戻されるので、漏れ出る光を少なくできる。その結果、表示意匠部に導かれる光が増大して照度が向上する。

#### 【 0 0 1 3 】

また、本発明において、前記連結導光体は、前記導光体から入射される光を前記表示意匠部に導光するように、異なる角度の導光体内面が複数形成されていることが好ましい。これによれば、例えば、光源から導光体に入射した光が導光体に沿って鉛直方向に透過して連結導光体に入射する。しかし、ロックアームが表示操作面の中心に位置するから、導光体は表示意匠部に対して横方向の位置がずれているので、連結導光体は導光体から入射される光を表示意匠部に導くために横方向に曲げなければならない。そのため、連結導光体に異なる角度の導光体内面を複数形成し、その内面で反射させて表示意匠部に導くようにする。例えば、鉛直の導光体と横方向に延在する連結導光体との繋ぎ角の隅部に、互いの導光体の中心軸に対して45度の角度で交差する反射面を形成する。同様に、表示意匠部の位置及び形状と、ロックアームの基端部の位置及び形状を勘案して、それらに一体成形される連結導光体の内面に複数の角度を有する反射面を形成する。

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 1 4 】

本発明によれば、スイッチノブの表示操作部に成形時のヒケが発生しないようにするとともに、表示意匠を十分に発光させ、かつスイッチノブの操作感を向上させることができる。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の照光表示スイッチ装置の実施例 1 の図 3 の矢視 I - I から見た断面図である。

【 図 2 】 実施例 1 の図 3 の矢視 II - II から見た断面図である。

【 図 3 】 実施例 1 を適用してなる車内灯の一例の斜視図である。

【 図 4 】 実施例 1 のスイッチノブを切断して示した斜視図である。

【 図 5 】 実施例 1 の導光動作を説明する図である。

【 図 6 】 実施例 2 の課題を説明する図である。

【 図 7 】 ( a ) は実施例 2 のスイッチノブの断面図であり、( b ) は実施例 2 の効果を説明する図である。

#### 【 発明を実施するための形態 】

#### 【 0 0 1 6 】

以下、本発明の照光表示スイッチ装置を実施例に基づいて説明する。

#### 【 実施例 1 】

#### 【 0 0 1 7 】

図 1 ~ 図 4 を参照して、本発明の照光表示スイッチ装置の実施例 1 を説明する。本実施例は、図 3 に示した車内灯 1 の照光表示スイッチ装置 2 に適用したものであるが、本発明はこれに限られるものではなく、押ボタン式スイッチを操作するスイッチノブに形成された文字、記号、図形等の表示意匠部を裏面から照光して視認性を向上させる照光表示スイッチ装置であれば、用途等は問わずに適用できる。図 3 において、車内灯 1 は、図示していない照明灯（例えば、左右）及び配線基板を収容してなるハウジング 3 が裏面に取り付けられたベゼル 4 と、ベゼル 4 の表側に組み付けられたレンズ 5 とを有して形成されている。照光表示スイッチ装置 2 の左側のスイッチノブ 6 及び右側のスイッチノブ 7 は、ベゼル 4 に形成された開口 8 内に装着されている。スイッチノブ 6 とスイッチノブ 7 は対称に形成されていることから、以下、スイッチノブ 6 側の照光表示スイッチ装置 2 を例に本実

施例を説明する。

【0018】

図1に示すように、押ボタン式スイッチ11と光源12とが搭載された基板13がハウジング3に收容されている。なお、図1は図3の矢視I-Iから見た断面図である。押ボタン式スイッチ11と光源12の図において上方に、キャップ状に形成されたスイッチノブ6が押ボタン式スイッチ11の操作方向(図において上下方向)にスライド可能にベゼルに支持されている。スイッチノブ6は、押圧操作される表示操作部15がベゼルの外表面と面一に露出され、表示操作部15に文字、記号、図形等の表示意匠部が形成されている。本実施例1では、表示意匠部は図3に示したように照明マーク15aが透光性樹脂により、表示操作部15の表面から裏面まで埋め込んで成形されている。表示操作部15の照明マーク15a以外の非表示意匠部15bは、照明マーク15aを取り巻いて非透光性樹脂により形成されている。

10

【0019】

スイッチノブ6には、表示操作部15の中心部から垂下させたロックアーム16が形成されている。ロックアーム16の先端は、押ボタン式スイッチ11のスイッチ部11aに当接して設けられ、先端に形成された係合爪16aをスイッチ部11aの側面に係止させて連結されている。また、表示操作部15の中心部から離れた位置から垂下させて棒状の導光体17が形成されている。導光体17の先端面はLEDなどから形成される光源12の出射面に対向させて設けられている。ロックアーム16の基部と導光体17の基部は、それぞれ連結導光体18に連結して一体に形成され、連結導光体18は表示意匠部である照明マーク15aに連結して一体に成形されている。これらのロックアーム16、導光体17及び連結導光体18は、透光性樹脂を用いて照明マーク15aと一体に成形されている。また、導光体17及びロックアーム16の基部と連結導光体18は非表示意匠部15bの非透光性樹脂層15cに埋め込まれて形成されている。

20

【0020】

本実施例のスイッチノブ6は、光透過性樹脂と非光透過性樹脂を用いて照明マーク15aと照明マーク15a以外の非表示意匠部15bとに分けて2回の成形、いわゆる2色成形により形成されている。なお、2色成形の場合、照明マーク15aである表示意匠部の形状等により、図4に示すように、非表示意匠部15bに離れ島15b'を成形する必要が生ずることがある。この場合は、図4に示すように、同一の非光透過性樹脂で成形する非表示意匠部15bと離れ島15b'とを連通させるバイパス路を成形型に設ける。これにより、離れ島15b'に非光透過性樹脂を埋めることができるが、バイパス路に非光透過性樹脂が残ったバイパス部19が成形される。

30

【0021】

本実施例1によれば、スイッチノブ6の表示操作部15に形成される照明マーク15aと、その表示操作部15をスイッチ部11aに連結するロックアーム16と、照明マーク15aに光を導く導光体17及び連結導光体18とを透光樹脂で一体成形し、スイッチノブ6の照明マーク15a以外の非表示意匠部15bを非透光性樹脂で一体成形したから、言い換えれば2回成形により成形しているから、肉厚差を縮小してヒケの発生を抑制できる。つまり、非表示意匠部15bは薄肉であり、照明マーク15a、ロックアーム16、導光体17及び連結導光体18は厚肉部に相当するが、これらを分けて2回成形しているから、各回の成形では肉厚差が小さいので、ヒケの発生を抑制できる。

40

【0022】

また、本実施例1では、ロックアーム16の軸を、スイッチノブ6の表示操作部15の中心と押ボタン式スイッチ11の操作軸に略一致させているから、スイッチノブ6の表示操作部15を押し下げたときの反力を、真逆の方向から受けるので、スイッチ操作のフィーリングを良好にできる。

【0023】

さらに、本実施例1によれば、図5に示すように、光源12からの出射光20が導光体17の下端面から入射し、導光体17と連結導光体18を通過して照明マーク15aに導か

50

れ、これにより照明マーク 15 a が発光して視認性を向上させることができる。さらに、光源 12 からの出射光 20 の一部は、透光性樹脂で成形されたロックアーム 16 の側面からロックアーム 16 に入射し、ロックアーム 16 と連結導光体 18 を通って照明マーク 15 a に導かれる。これにより、照明マーク 15 a の発光照度が増して、視認性が向上する。

#### 【0024】

また、本実施例 1 によれば、光源 12 からの出射光 20 は、導光体 17 から連結導光体 18 に入射する間に主として連結導光体 18 から外部に漏れ出ることがある。この点、導光体 17 及びロックアーム 16 の基部と連結導光体 18 は非表示意匠部 15 b の非透光性樹脂層 15 c に埋め込まれて形成されているから、連結導光体 18 と非透光性樹脂層 15 c の界面で反射を繰り返して照明マーク 15 a に導かれることになる。これにより、照明マーク 15 a が発光して視認性を向上させることができる。

10

#### 【0025】

さらに具体的に説明すると、例えば、光源 12 から導光体 17 に入射した光が導光体 17 に沿って鉛直方向に透過して連結導光体 18 に入射する。ところで、ロックアーム 16 が表示操作部 15 の中心に位置するから、導光体 17 は表示意匠である照明マーク 15 a に対して横方向の位置がずれる。そのため、導光体 17 から入射される光を連結導光体 18 により横方向に直角に曲げる必要があり、さらに照明マーク 15 a に導くために連結導光体 18 により上方向に直角に曲げる必要がある。したがって、連結導光体 18 を通る光はいろいろな角度成分を有しているため、連結導光体 18 の側面から外部に漏れ出る光が多くなる。この点、非透光性樹脂層 15 c に埋め込まれていれば、連結導光体 18 の内面で反射して内部に戻されるので、漏れ出る光を少なくできる。

20

#### 【0026】

そこで、本実施例 1 では、図 5 に示すように、連結導光体 18 には、導光体 17 から入射される光を照明マーク 15 a に導光するように、異なる角度の複数の導光体内面 18 a ~ g が形成されている。これによれば、例えば、光源 12 から導光体 17 に入射した光が導光体 17 に沿って鉛直方向に透過して連結導光体 18 に入射する。入射された光は、連結導光体 18 に異なる角度の導光体内面 18 a ~ g が複数形成されているから、それらの内面 18 a ~ g で反射を繰り返して照明マーク 15 a に導かれる。例えば、鉛直の導光体 17 と横方向に延在する連結導光体 18 との繋ぎ角の隅部に、互いの導光体の中心軸に対して 45 度の角度で交差する導光体内面 18 a を形成する。同様に、照明マーク 15 a の位置及び形状と、ロックアーム 16 の基端部の位置及び形状を勘案して、それらに一体成形される連結導光体 18 の内面に複数の角度を有する導光体内面 18 b ~ g を形成する。このように、本実施例 1 によれば、照明マーク 15 a の発光照度を向上させることができる。

30

#### 【実施例 2】

#### 【0027】

図 6 及び図 7 を参照して、本発明の照光表示スイッチ装置の実施例 2 を説明する。本実施例 2 が実施例 1 と異なる点は、実施例 1 において非透光性樹脂で成形されたバイパス部 19 によって生じる不都合を改良したことにある。すなわち、図 6 に示すように、バイパス部 19 によって、照光マーク 15 a の一部 25 が光源 12 の陰になり、光ムラが発生する。このような問題を解消するため、図 7 (a) に示すように、照光マーク 15 a を成形する透光性樹脂に光の拡散材を入れる。これにより、バイパス部 19 の陰になる照光マーク 15 a の一部 25 にも光が散乱して、図 7 (b) に示すように、照光マーク 15 a の光ムラを目立たなくすることができる。

40

#### 【符号の説明】

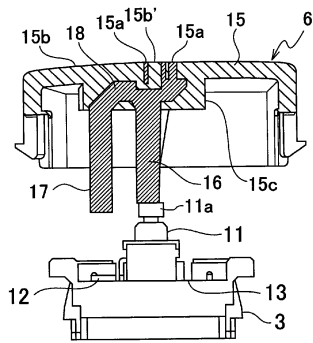
#### 【0028】

- 6 スイッチノブ
- 12 光源
- 11 押ボタン式スイッチ

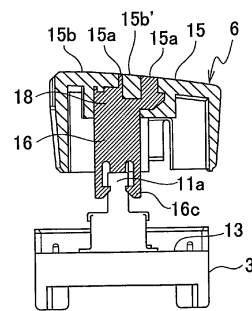
50

- 1 1 a スイッチ部
- 1 5 表示操作部
- 1 5 a 照明マーク
- 1 5 b 非表示意匠部
- 1 6 ロックアーム
- 1 6 a 係合爪
- 1 7 導光体
- 1 8 連結導光体
- 1 8 a ~ g 導光体内面

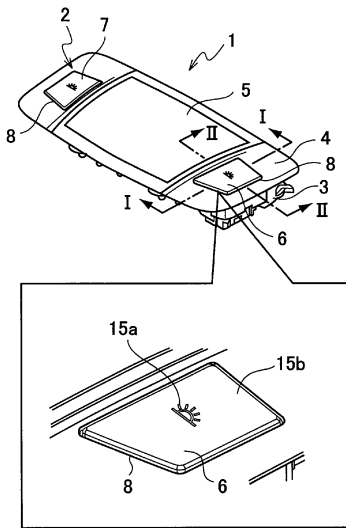
【 図 1 】



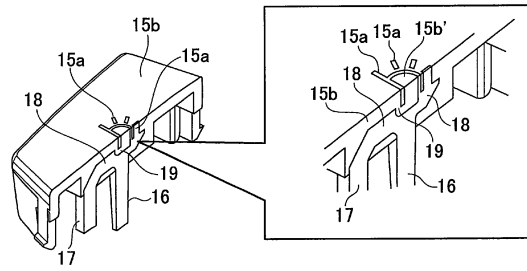
【 図 2 】



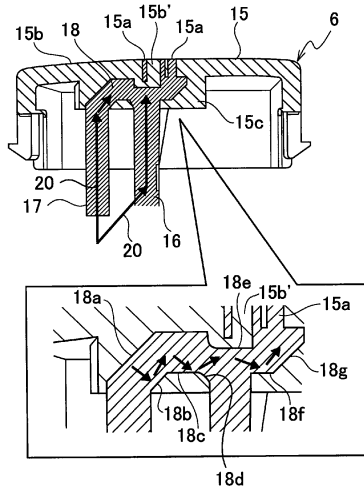
【 図 3 】



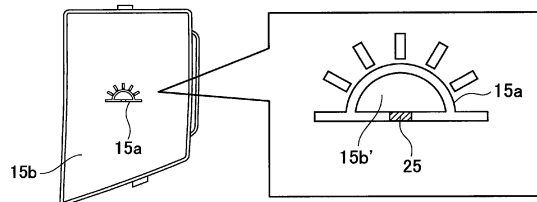
【 図 4 】



【 図 5 】

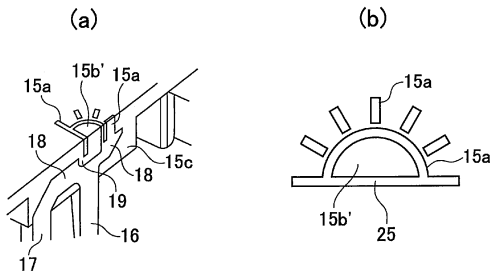


【 図 6 】





【 図 7 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭61-190627(JP,U)  
特開2012-015014(JP,A)  
米国特許出願公開第2010/0314229(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01H 13/00-13/88