

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4925372号
(P4925372)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.

G02B 6/38 (2006.01)

F 1

G O 2 B 6/38

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-298145 (P2009-298145)
 (22) 出願日 平成21年12月28日 (2009.12.28)
 (65) 公開番号 特開2011-138010 (P2011-138010A)
 (43) 公開日 平成23年7月14日 (2011.7.14)
 審査請求日 平成22年6月16日 (2010.6.16)

(73) 特許権者 000231073
 日本航空電子工業株式会社
 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号
 (74) 代理人 100077838
 弁理士 池田 憲保
 (74) 代理人 100082924
 弁理士 福田 修一
 (74) 代理人 100129023
 弁理士 佐々木 敬
 (72) 発明者 片木山 直幹
 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内
 (72) 発明者 是枝 雄一
 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光コネクタアダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外殻を構成するシェルと、前記シェルの内部に一体形成されたシェル側貫通円筒部と、前記シェル側貫通円筒部に軸方向の一部を嵌合保持されたスリーブと、前記シェルの内部に挿入されたスリーブホルダとを含み、前記スリーブホルダは、前記スリーブの前記軸方向の他部を嵌合保持したホルダ側貫通円筒部を有する光コネクタアダプタであって、

前記シェルの内面のうち前記ホルダ側貫通円筒部に対向する部分に内向きの係合突起を設け、前記スリーブホルダには、前記軸方向で前記係合突起に係合して前記スリーブホルダの前記シェルからの離脱を阻止するホルダ係止部を設け、

前記シェル側貫通円筒部が筐体の外側に位置すると共に前記ホルダ側貫通円筒部が前記筐体の内側に位置するように、前記筐体の壁部に貫通装着され、

前記スリーブホルダは、前記筐体の内側に位置する光コネクタに係合して該光コネクタの離脱を阻止する内側コネクタ係止部を有し、

前記ホルダ係止部は、前記筐体の内側に向かってかつ前記シェルの内面に向かってのびて先端が前記軸方向で前記係合突起に係合した片持ち梁状のものであり、かつ、前記内側コネクタ係止部から独立して弾性変形可能なものであることを特徴とする光コネクタアダプタ。

【請求項 2】

前記スリーブホルダは、前記筐体の外側に位置する光コネクタに係合して該光コネクタの離脱を阻止する外側コネクタ係止部を有し、前記内側コネクタ係止部及び前記外側コネ

クタ係止部が前記軸方向で互いに反対向きに片持ち梁状にのびている、請求項1に記載の光コネクタアダプタ。

【請求項 3】

前記シェルは金属及び樹脂のうち少なくとも一方により形成されている、請求項1又は2に記載の光コネクタアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、光コネクタの接続に使用されるアダプタ（ここでは「光コネクタアダプタ」という）に関する。 10

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般的な光コネクタは光ファイバの端部に接続されるフェルールを備えている。この種の光コネクタを二つ用いて光接続を得るときには、通常、それらの光コネクタのフェルールを軸方向で互いに当接させる。その場合、フェルール間の安定した当接を得るために、周方向の一部にすり割をもつ一般に割りスリーブと呼ばれる筒状部品（ここでは、単に「スリーブ」という）を有する光コネクタアダプタを用いる。具体的には、そのスリーブに軸方向両端からフェルールを夫々挿入し、スリーブの内部でそれらのフェルールを互いに当接させる。その結果、光ファイバ間の光接続が得られる。

【0 0 0 3】 20

この種の光コネクタアダプタは、例えば特許文献1及び特許文献2に開示されており、外殻を構成するシェルの内部に一体形成したシェル側円筒部でスリーブの軸方向一部を保持する一方、シェルの内側に挿入されたスリーブホルダにスリーブの軸方向他部を保持するホルダ側円筒部を設けている。スリーブホルダは、シェルの内外に貫通形成された穴を利用して、シェルからの離脱を阻止される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献1】特開2003-270489号公報

【特許文献2】特開2001-33658号公報 30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかしながら、内外に貫通した穴をシェルに形成すると、シェルの密閉性が低下し、その穴に起因する隙間を通してシェル内に塵埃等の異物が侵入する虞がある。

【0 0 0 6】

また、シェル側円筒部はシェルと一体形成されているため、スリーブ内への異物の侵入を比較的容易に防止できる。これに対し、ホルダ側円筒部はシェルとは別体に形成されるため、ホルダ側円筒部とシェルとの隙間を通って異物がスリーブ内へ侵入することを防止するのは容易ではない。 40

【0 0 0 7】

光コネクタアダプタのスリーブ内に入った塵埃等の異物が光コネクタの光接続損失の増大の原因になることは言うまでもない。

【0 0 0 8】

ここで、理解を容易にするために、図10及び図11を用いて従来例を具体的に説明する。

【0 0 0 9】

図10は上述した特開2003-279489号公報の図1に記載された光コネクタアダプタの分解斜視図である。この光コネクタアダプタにおいては、スリーブホルダ30の係止突起31をハウジング40に貫通形成された係止孔41に係合させることで、スリー 50

ブホルダ30をハウジング40に係止する。この場合、係止孔41が貫通形成された穴であるから、塵埃などの異物がハウジング40の内部に侵入しやすいという問題をもつ。

【0010】

図11は上述した特開2001-33658号公報の図7及び図8に記載された光コネクタアダプタの分解斜視図である。この光コネクタアダプタにおいては、スリープホルダ50の係止突起51をハウジング60に貫通形成された係止孔61に係合させることで、スリープホルダ50をハウジング60に係止する。この場合も、係止孔61が貫通形成された穴であるから、塵埃などの異物がハウジング60の内部に侵入しやすいという問題をもつ。

【0011】

さらに、シェルがプラスチックにより形成されていることから光コネクタ挿抜時にセラミックのフェルール7とこすれることで磨耗粉が発生しやすく、これもゴミとなり光接続の信頼性が低下する。

【0012】

また、図10、図11の従来例の光コネクタアダプタにおいては、光コネクタ挿抜時にスリープホルダ30, 50のホルダ係止部31, 51がスリープホルダ30, 50とともに動いてしまい、係止孔41, 61から外れやすいという問題も有する。

【0013】

それ故に本発明の課題は耐塵性に優れ、部品の脱落も防止することで高い信頼性を実現した光コネクタアダプタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の一態様によれば、外殻を構成するシェルと、前記シェルの内部に一体形成されたシェル側貫通円筒部と、前記シェル側貫通円筒部に軸方向の一部を嵌合保持されたスリープと、前記シェルの内部に挿入されたスリープホルダとを含み、前記スリープホルダは、前記スリープの前記軸方向の他部を嵌合保持したホルダ側貫通円筒部を有する光コネクタアダプタであって、前記シェルの内面のうち前記ホルダ側貫通円筒部に対向する部分に内向きの係合突起を設け、前記スリープホルダには、前記軸方向で前記係合突起に係合して前記スリープホルダの前記シェルからの離脱を阻止するホルダ係止部を設け、前記シェル側貫通円筒部が筐体の外側に位置すると共に前記ホルダ側貫通円筒部が前記筐体の内側に位置するように、前記筐体の壁部に貫通装着され、前記スリープホルダは、前記筐体の内側に位置する光コネクタに係合して該光コネクタの離脱を阻止する内側コネクタ係止部を有し、前記ホルダ係止部は、前記筐体の内側に向かってかつ前記シェルの内面に向かってのびて先端が前記軸方向で前記係合突起に係合した片持ち梁状のものであり、かつ、前記内側コネクタ係止部から独立して弾性変形可能なものであることを特徴とする光コネクタアダプタが得られる。

【0017】

前記スリープホルダは、前記筐体の外側に位置する光コネクタに係合して該光コネクタの離脱を阻止する外側コネクタ係止部を有し、前記内側コネクタ係止部及び前記外側コネクタ係止部が前記軸方向で互いに反対向きに片持ち梁状にのびていてもよい。

【0018】

前記シェルは金属及び樹脂のうち少なくとも一方により形成されていてもよい。

【発明の効果】

【0019】

本発明の一態様によれば、耐塵性に優れた光コネクタアダプタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子機器に備えた光コネクタアダプタに対し、光コネクタを用いて光ケーブルを接続した状態を示す外観斜視図。

10

20

30

40

50

【図2】図1で使用した光コネクタを光ケーブルの接続状態で示す外観斜視図。

【図3】光コネクタの他例を光ケーブルの接続態で示す外観斜視図。

【図4A】図1で使用した光コネクタアダプタの平面図。

【図4B】図4Aの正面図。

【図4C】図4Aの背面図。

【図5】図4BのV-V線に沿って得られた拡大断面図。

【図6】図4BのV-V線に沿って得られた断面斜視図。

【図7】図1で使用した光コネクタアダプタの分解斜視図。

【図8】図1で使用した光コネクタアダプタのシェルの断面図。

【図9】図1で使用した光コネクタアダプタのスリープホルダの断面図。 10

【図10】光コネクタアダプタの従来例を示す分解斜視図。

【図11】光コネクタアダプタの他の従来例を示す一部を切り欠いた分解斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

まず図1～図3を参照して、本発明の実施形態に係る電子機器の概要について説明する。
。

【0022】

図1において、電子機器1は、筐体2と、筐体2の壁部4に貫通装着された光コネクタアダプタ3とを含んでいる。光コネクタアダプタ3には、筐体2の内外からそれぞれ光コネクタ5が挿入されている。各光コネクタ5には光ケーブル6が予め接続されている。なお、光コネクタアダプタ3については、後文にて詳述する。 20

【0023】

光コネクタ5は、図2に示すようにその先端部にセラミック製のフェルール7を有している。フェルール7には光ケーブル6の光ファイバが接続される。光コネクタアダプタ3に挿入された二つの光コネクタ5は、光コネクタアダプタ3の内部において軸方向Xで互いに当接し、これにより光ケーブル6間の光接続が得られる。

【0024】

この光コネクタアダプタ3に対しては、図2の光コネクタ5に限らず、図3に示すような他種の光コネクタ8を接続することもできる。図3の光コネクタ8は、操作リング9の回動により、光コネクタアダプタ3の係合溝11に対し係合・離脱させ得るものである。 30

【0025】

筐体に取り付けて使用する光コネクタアダプタにおいては、筐体内側(内部配線)の光コネクタ挿抜回数は少ないが、筐体外側の光コネクタ挿抜は頻繁に行われる。そこで、以下に詳述する構造を採用することにより、シェルを密閉構造としてゴミの侵入を防止し、外側の光コネクタ挿抜時にスリープホルダが外れないようにし、かつ光コネクタアダプタのシェルを金属製とすることで、光コネクタ挿抜時のゴミの発生を抑止している。

【0026】

次に図1に加えて図4A～図9をも参照して、光コネクタアダプタ3について詳述する。
。

【0027】

図示の光コネクタアダプタ3は、外殻を構成する金属製のシェル12と、シェル12の内部に、内部隔壁12aを介して一体形成されたシェル側貫通円筒部13と、シェル側貫通円筒部13に軸方向Xの一部を保持された金属製の光接続用スリープ14と、シェル12の内部に挿入された抜去可能な樹脂製のスリープホルダ15とを含んでいる。スリープ14は、周方向の一部にすり割をもつ一般に割りスリープと呼ばれる筒状部品である。 40

【0028】

スリープホルダ15は、スリープ14の軸方向Xの他部を保持したホルダ側貫通円筒部16を有している。シェル側貫通円筒部13は、内部隔壁12aから軸方向Xにのびてスリープ14の軸方向一部の外側に嵌合している。一方、ホルダ側貫通円筒部16は、ホルダ基部15aからシェル側貫通円筒部13と同軸上でのびてスリープ14の軸方向他部の 50

外側に嵌合している。即ち、同軸上で互いに連接された二つの貫通円筒部 13, 16 にスリープ 14 が収容された形態を探っている。

【0029】

シェル 12 の外周面には、筐体 2 の外部に位置する軸方向端部に上述した係合溝 11 が形成されている。シェル 12 の内周面には、ホルダ側貫通円筒部 16 に対向する部分に、径方向で互いに対向した内向きの一対の係合突起 21 が形成されている。

【0030】

スリープホルダ 15 には、径方向で互いに対向した弾性梁のような一対のホルダ係止部 22 が設けられている。ホルダ係止部 22 は、係合突起 21 に軸方向 X で係合し、これによりスリープホルダ 15 のシェル 12 からの離脱を阻止するための部分である。スリープホルダ 15 に光コネクタ挿抜時の軸方向 X に向かう力が加わっても、ホルダ係止部 22 は外側に向けて広がろうとするため係合突起 21 から離脱する恐れは少ない。また、係合突起 21 はシェル 12 の内周面に設けられているため、シェル 12 の外部からの荷重によって係合突起 21 が変形する虞が無く、破損の虞も無い。

10

【0031】

スリープホルダ 15 は、さらに、筐体 2 の外側に位置する光コネクタに係合してその光コネクタの離脱を阻止するための外側コネクタ係止部 23 と、筐体 2 の内側に位置する光コネクタに係合してその光コネクタの離脱を阻止するための内側コネクタ係止部 24 とを有している。外側コネクタ係止部 23 及び内側コネクタ係止部 24 は、ホルダ基部 15a から軸方向 X で互いに反対向きに片持ち梁状にのびている。なお、外側コネクタ係止部 23 はシェル 12 の内部隔壁 12a に形成した貫通孔 12b を通ってのびている。

20

【0032】

各ホルダ係止部 22 は、ホルダ基部 15a から軸方向 X にかつシェル 12 の内面に向かって外向きにのびた片持ち梁状のものである。したがって、各ホルダ係止部 22 は内側コネクタ係止部 24 から独立して弾性変形可能である。

【0033】

なお、図 4B 及び図 4C から分かるように、係合突起 21、ホルダ係止部 22、外側コネクタ係止部 23、及び内側コネクタ係止部 24 はいずれも、光コネクタ 8 の挿抜時の向きを規定するキー溝 25 とは 90 度の位置ずれをもって配置されている。

30

【0034】

ホルダ係止部 22 を同形状でキー溝 25 と同方向に設けた場合には、ホルダ基部 15a の板厚が薄いため、ホルダ係止部 22 に軸方向の荷重が加わった際、ホルダ基部 15a の強度が弱く変形しやすい。この問題を解決する為にホルダ係止部 22 の幅を増加させると、材料が増加する分コストも増加する。

【0035】

本実施形態では、キー溝 25 の位置を 90 度ずらすことで最小の材料で係止構造を設けることができる。また、組み立て時においても、弾性梁形状部（ホルダ係止部 22、外側コネクタ係止部 23、内側コネクタ係止部 24）が同一方向にあるためスリープホルダ 15 を把持する際にホルダ側貫通円筒部 16 側面を把持することができ、弾性梁形状部（ホルダ係止部 22、外側コネクタ係止部 23、内側コネクタ係止部 24）の破損、変形を防ぐ事ができる。

40

【0036】

この光コネクタアダプタ 3 は、図 7 に示すように、シェル 12 とシェル側貫通円筒部 13 を一体形成した部品（図 8）、スリープ 14、及びスリープホルダ 15（図 9）の合計 3 部品から構成されている。この光コネクタアダプタ 3 を、シェル側貫通円筒部 13 が筐体 2 の外側に位置すると共にホルダ側貫通円筒部 16 が筐体 2 の内側に位置するように、筐体 2 の壁部 4 に対し外部から貫通装着する。

【0037】

この光コネクタアダプタ 3 によると、シェル 12 と一体形成されたシェル側貫通円筒部 13 が筐体 2 の外側に位置するため、筐体 2 の外側からスリープ 14 内への塵埃などの異

50

物の侵入を比較的容易に防止できる。加えて、筐体2の内側ではシェル12の内面に形成した係合突起21によりスリーブホルダ15を係止するため、シェル12に内外に貫通した係止用手段が不要となることで、筐体2の内側からスリーブ14内への塵埃などの異物の侵入も抑制できる。したがって、光接続損失の原因を減じることができる。

【0038】

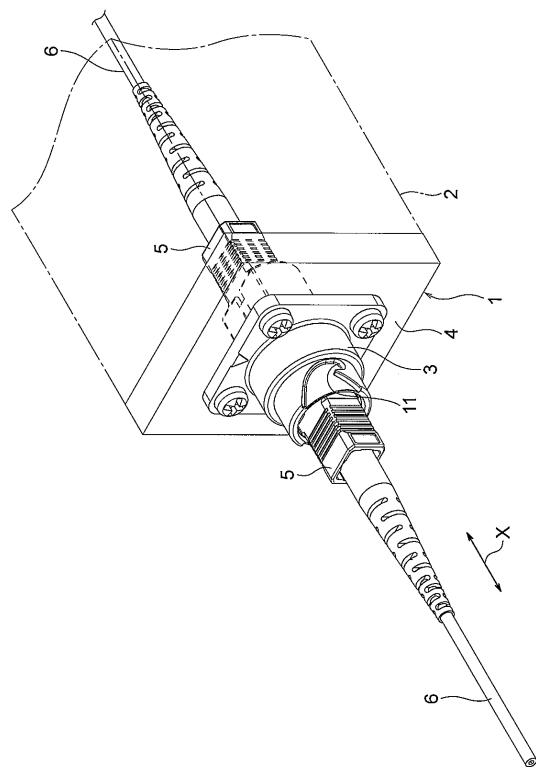
なお、シェル12は金属製とすることでコネクタ挿抜時のプラスチック磨耗粉などのゴミの発生を抑止することができる。

【符号の説明】

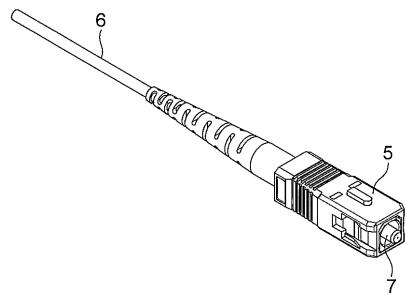
【0039】

1	電子機器	10
2	筐体	
3	光コネクタアダプタ	
4	壁部	
5	光コネクタ	
6	光ケーブル	
7	フェルール	
8	光コネクタ	
9	操作リング	
1 1	係合溝	
1 2	シェル	20
1 2 a	内部隔壁	
1 2 b	貫通孔	
1 3	シェル側貫通円筒部	
1 4	光接続用スリーブ	
1 5	スリーブホルダ	
1 5 a	ホルダ基部	
1 6	ホルダ側貫通円筒部	
2 1	係合突起	
2 2	ホルダ係止部	
2 3	外側コネクタ係止部	30
2 4	内側コネクタ係止部	

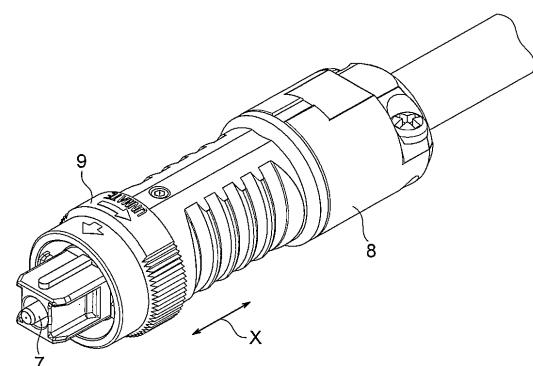
【図1】



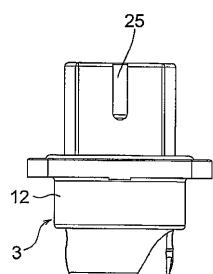
【図2】



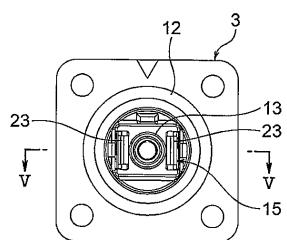
【図3】



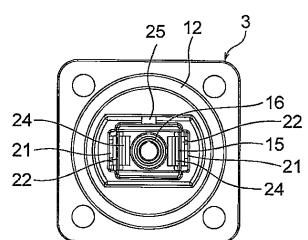
【図4A】



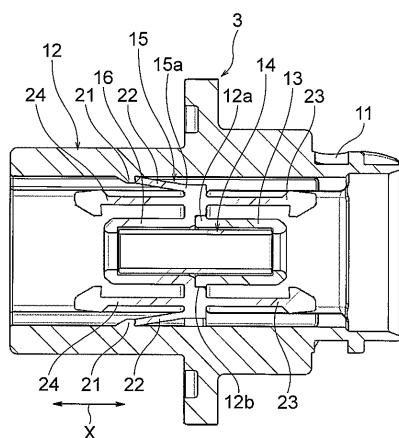
【図4B】



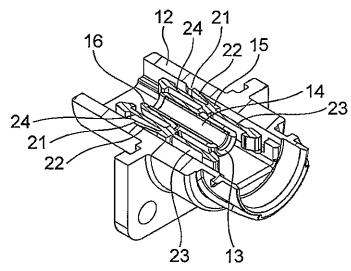
【図4C】



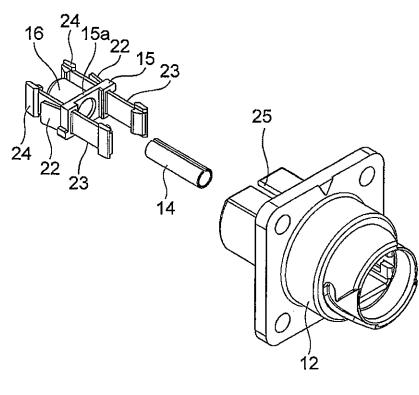
【図5】



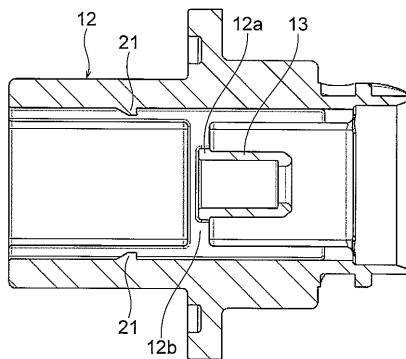
【図6】



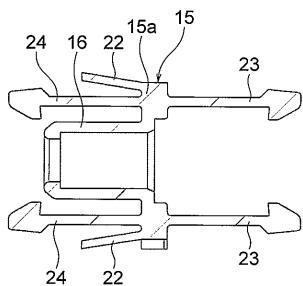
【図7】



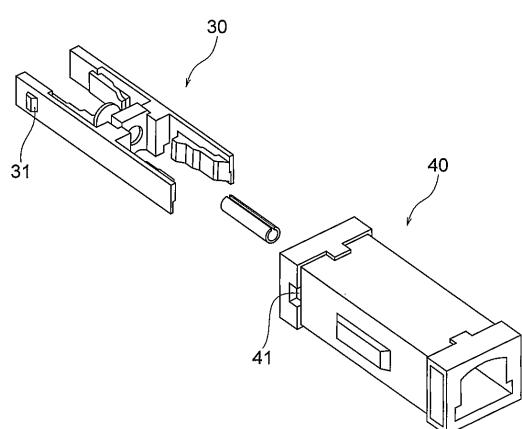
【図8】



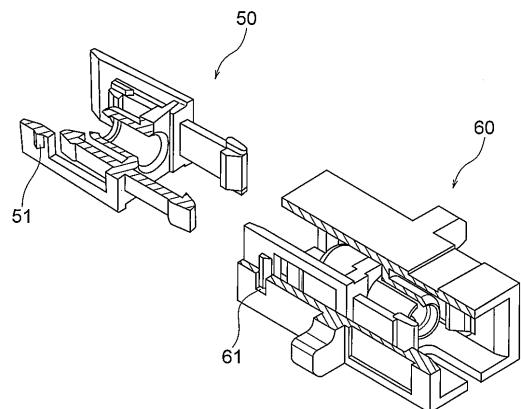
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

審査官 奥村 政人

(56)参考文献 特開2001-033658(JP,A)
特開平08-248263(JP,A)
特開平09-211264(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 B 6 / 24 - 6 / 255
G 02 B 6 / 36 - 6 / 40