

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4251343号
(P4251343)

(45) 発行日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月30日(2009.1.30)

(51) Int. Cl. F I
G 0 2 B 5/08 (2006.01) G O 2 B 5/08 A
C 0 8 J 5/18 (2006.01) C O 8 J 5/18
F 2 1 V 7/22 (2006.01) F 2 1 V 7/22

請求項の数 1 (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平11-262909 | (73) 特許権者 | 000219266 |
| (22) 出願日 | 平成11年9月17日(1999.9.17) | | 東レ・デュポン株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2001-83310(P2001-83310A) | | 東京都中央区日本橋本町一丁目1番1号 |
| (43) 公開日 | 平成13年3月30日(2001.3.30) | (74) 代理人 | 100104950 |
| 審査請求日 | 平成17年10月26日(2005.10.26) | | 弁理士 岩見 知典 |
| | | (72) 発明者 | 森山 英樹 |
| | | | 愛知県東海市新宝町31番地の6 東レ・デュポン株式会社東海事業場内 |
| | | (72) 発明者 | 鶴原 賢治 |
| | | | 愛知県東海市新宝町31番地の6 東レ・デュポン株式会社東海事業場内 |
| | | (72) 発明者 | 町田 英明 |
| | | | 東京都中央区日本橋本町1丁目5番6号 東レ・デュポン株式会社東京本社内 |

最終頁に続く

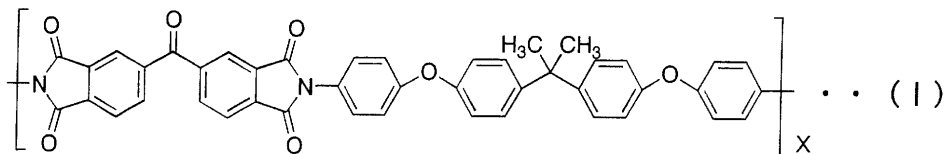
(54) 【発明の名称】 照明機器用反射体の製造方法。

(57) 【特許請求の範囲】

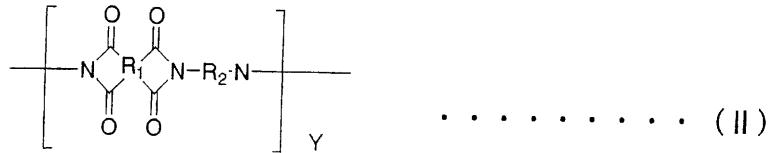
【請求項1】

熱可塑性芳香族ポリイミドフィルムが一般式(Ⅰ)および(Ⅱ)で示される構造単位を有する熱可塑性ポリイミドからなり、ガラス転移点温度が210 以上290 以下である熱可塑性芳香族ポリイミドフィルムを用いて真空成形することにより、少なくとも反射面とフランジ部を有する照明機器用反射体基材を形成したのち、この基材表面にアルミニウムまたは銀を蒸着することを特徴とする照明機器用反射体の製造方法。

【化1】



【化2】

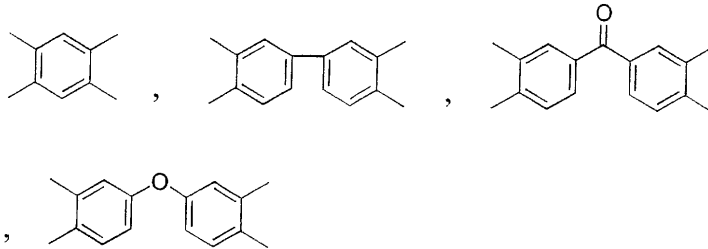


[ただし、式中R₁ およびR₂ は

【化3】

... (R₁)

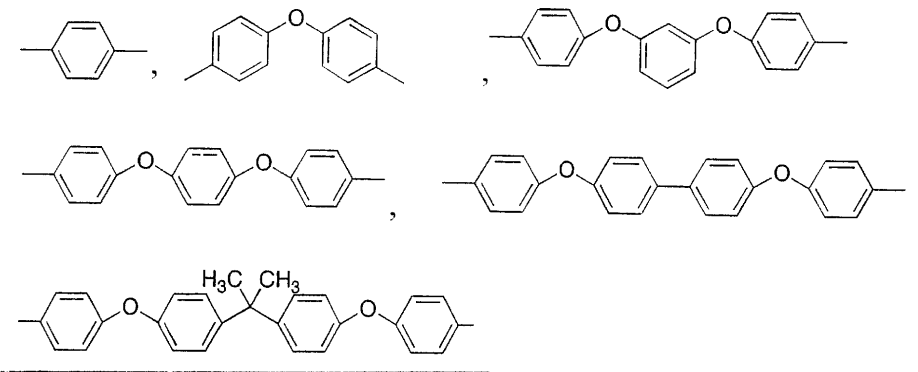
10



【化4】

... (R₂)

20



30

で示される基から選ばれたいずれかであり、さらに X : Y のモル比は 100 ~ 20 : 0 ~ 80 である。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば自動車のヘッドライトやフォグライトなどのランプリフレクタとして使用する照明機器用反射体の製造方法に関するものである。

40

【0002】

【従来の技術】

自動車のヘッドライト（前照灯）やフォグライトの反射体（ランプリフレクタ）としては、ガラス、アルミニウムなどの金属およびポリフェニレンサルファイドや不飽和ポリエステル樹脂などのプラスチックの射出成形体または圧縮成形体などからなる反射体基材に、反射物質としてアルミニウム、ニッケル-クロム合金および酸化チタンなどを用いた金属反射層を形成したものが主として用いられている

すなわち、自動車のヘッドライト（前照灯）およびフォグライトには、光源としてハロゲン球およびキセノン球などの電球が使用され、電球の口金部付近の温度は200 以上に加

50

熱されることがあるため、反射体基材としてはガラス、金属あるいはガラス繊維や炭酸カルシウムなどの無機強化材を混入することにより耐熱性を向上させたプラスチックの射出成形体または圧縮成形体（強化樹脂成形体）などが使用されているのである。

【0003】

しかるに、ガラスを反射体基材とするものは、重量が大きいことおよび破損しやすいことなどの問題点があった。また、金属および強化樹脂成形体を反射体基材とするものは、重量が大きいことに加えて、反射鏡面性能（平滑性）を向上させるために、反射物質を蒸着する前に樹脂コートなどの二次加工を必要とし、製造工数が多いことなどの問題を有していた。

【0004】

しかも、強化樹脂成形体を反射体基材とするものは、金属を反射体基材とするものに比較し軽量であるが、基材強度の観点、また、成形技術上の制約からから相当の肉厚を必要とするため、基材自体の放熱性が低く、プロジェクター型などの蓄熱しやすい構造を持つランプにおいては、形状保持に耐熱的な不安があり、またハウジング内の温度上昇を助長して電球自身の寿命を短くするという問題があった。

【0005】

さらに、強化樹脂成形体を反射体基材とするものは、ランプの点灯加熱時に塩素化合物などのガスを発生することがあり、このガスがヘッドライトなどの前面レンズに付着凝固してレンズを曇らせ、ランプ性能を低下させるという問題をも包含していた。

【0006】

一方、実公昭62-10887号公報には、アルニウム蒸着により鏡面処理されたフィルムシートからなるシート製反射体が記載されており、このシート製反射体は鏡面性を得るための脱脂などの前処理が不要であることが開示されているが、ここで用いられるフィルムシートは耐熱性に劣るポリエチレンであることから、このシート製反射体をハロゲン球などの高発熱ランプを用いたヘッドランプなどの反射体として適用することは、耐熱形状保持力の点で不可能であった。

【0007】

また、特公平5-88481号公報には、ポリイミド樹脂およびポリエーテルケトン樹脂製フィルムからなる反射体基材に可視光反射赤外線透過多層膜を形成した反射鏡が記載されており、この反射鏡は破損しにくさなどに加え、ポリイミド樹脂などを使用することによりハロゲン球などの発熱にも耐え得るものであることが開示されているが、この反射鏡は可視光反射赤外線透過多層膜を基材上に形成したものであって、自動車用ヘッドライトおよびフォグライトの反射体としては実用できないものであった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した従来技術における問題点の解決を課題として検討した結果達成されたものである。

【0009】

したがって、本発明の第1の目的は、軽量で表面平滑性、安全性、成形性、耐熱性および取扱性がすぐれた照明機器用反射体の製造方法を提供することにある。

【0011】

上記第1の目的を達成するために、本発明の照明機器用反射体の製造方法は、熱可塑性芳香族ポリイミドフィルムが一般式（I）および（II）で示される構造単位を有する熱可塑性ポリイミドからなり、ガラス転移点温度が210 以上290 以下である熱可塑性芳香族ポリイミドフィルムを用いて真空成形することにより、少なくとも反射面とフランジ部を有する照明機器用反射体基材を形成したのち、この基材表面にアルミニウムまたは銀を蒸着することを特徴とするものである。

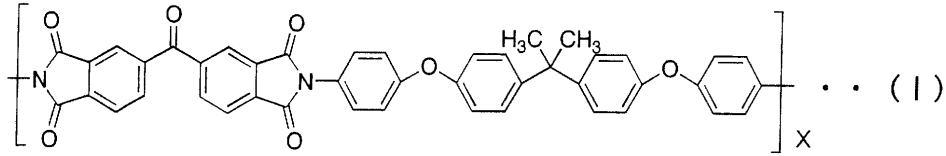
【化1】

10

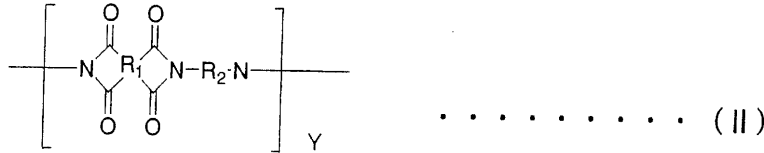
20

30

40



【化2】

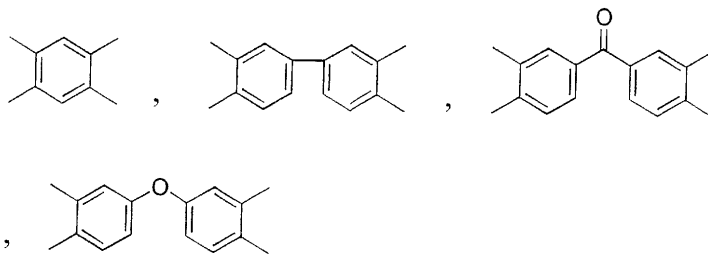


10

[ただし、式中R₁ およびR₂ は

【化3】

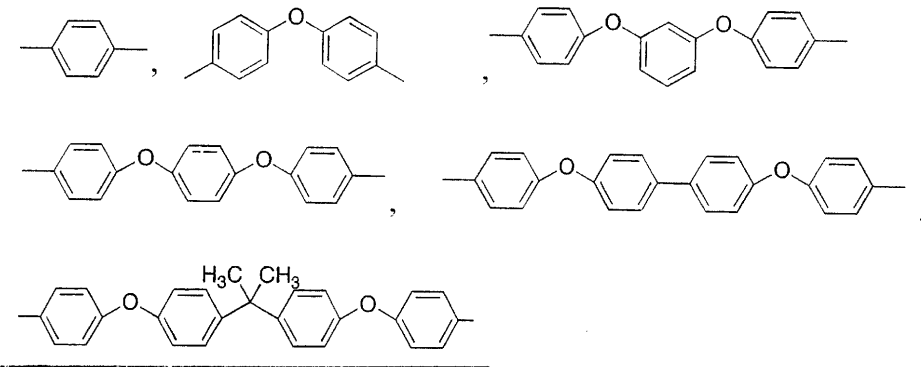
・・・(R₁)



20

【化4】

・・・(R₂)



30

で示される基から選ばれたいずれかであり、さらにX : Yのモル比は100 ~ 20 : 0 ~ 80である。

【0020】

本発明の照明機器用反射体は、それ自体の耐熱性がすぐれた特定のプラスチックフィルムの成形体からなるため、その表面平滑性が良好で反射層形成時の前処理が不要であり、真空成形などの簡易な成形法により低コストに得ることができ、しかもきわめて軽量で破損し難いことから安全性および取扱性にすぐれるものである。

【0021】

なお、本発明の照明機器用反射体においては、成形体が前記フィルムを真空成形することにより形成されたことおよび成形体が反射面を形成する本体部、外フランジ部および内フランジ部を有することが好ましい条件であり、これらの条件の適用により上記の効果を

50

さらに高めることができる。

【0025】

本発明の照明機器用反射体は、それ自体の耐熱性および表面平滑性がすぐれた特定のプラスチックフィルム成型体からなる反射体基材上に蒸着による反射層を形成してなるため、反射層蒸着前に樹脂コーティングなどの前処理を行う必要がなく、大量生産により低コストに得ることができ、しかもきわめて軽量で破損しにくく、ランプ点灯時に実用上障害となる脱ガスを生じないことから、放熱性、安全性および取扱性にすぐれるばかりか、耐熱性および鏡面性が高く、ランプリフレクタとして高品質の性能を発揮するものである。

【0026】

なお、本発明の照明機器用反射体においては、反射層がアルミニウムまたは銀の蒸着により形成されていること、成型体が反射面を形成する本体部、外フランジ部および内フランジ部を有し、少なくとも前記本体部に反射層が形成されていることおよびランプリフレクタとして使用することが好ましい条件でありこれらの条件の適用により上記の効果をさらに高めることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下に、図面にしたがって、本発明の照明機器用反射体基材および照明機器用反射体についてさらに詳述する

図1は本発明の照明機器用反射体基材の一例を示す一部破断斜視図、図2は本発明の照明機器用反射体の一例を示す一部破断側面図である。

【0028】

図1に示したように、本発明の照明機器用反射体基材1は、ガラス転移点温度が210 以上290 以下である熱可塑性芳香族ポリイミドフィルムを真空成形することにより得られた成型体からなり、反射部を形成する本体部2、外フランジ部4および内フランジ部6を有するものであって、この例は自動車用ヘッドライトのランプリフレクタベースとして構成したものである

この照明機器用反射体基材1においては、本体部2の表面平滑性はフィルムの時の平滑性をそのまま保持しており、何らの前処理を施さずとも、投光機用反射面を得るに十分な性能を有している。

【0029】

なお、本体部2の強度が問題になるような場合には、プラスチックの射出成形金属のプレスおよびFRPなどによるフレームを、本体部2の外側に取り付けることにより容易に補強することができる。

【0030】

図1に示した実施例では、本体部2を単純な反射面形状としたが、目的に応じて、例えば本体部2を多面体とするなどの成形可能な形状であれば、任意の形状を選択することが可能である。

【0031】

また、図2に示す照明機器用反射体8は、図1に示す反射体基材1の内周面に、アルミニウムなどの反射材を公知の手投で蒸着することにより、反射層10を形成している。この反射層10の形成工程においては、反射体基材1がフィルム時の平滑性をそのまま保持しているため、樹脂コーティングや脱脂などの前処理を一切行う必要がない。

【0032】

なお、図2に示した照明機器用反射体基材2においては、内フランジ部6の中央に電球（図示せず）の差込口12を開口し、この差込口12の周囲に内フランジ6aを形成することにより、ランプリフレクタを構成している。

【0033】

図1に示した反射体基材1においては、外フランジ部4を図2に示す反射体8の最終形状に成形したが、工業的には1枚のフィルムに複数個の反射体基材1を並べて成形し、蒸着処理し

10

20

30

40

50

てから外フランジ部4の外形を整えながら切り離すようにすることもできる。

【0034】

上記の構成において、照明機器用反射体基材2を形成するフィルムとしては、ガラス転移点温度が210 以上290 以下である熱可塑性芳香族ポリイミドフィルムが使用され、このフィルムの厚さは通常のフィルムとして供給されている厚さ、例えば数マイクロメートルから数ミリメートル程度のものが使用可能である。

【0035】

フィルムは延伸および未延伸のものをいずれも使用することができるが、加工性改善などを目的として無機質または有機質の添加物を含有するフィルムは、一般に反射体基材1の表面平滑性を低下させることになるため好ましくない。

10

【0036】

そして、本発明の照明機器用反射体基材1は、前記フィルムの加熱型押し成形、真空成形および高圧ガス吹付け成型などの手段で所望の形状に成型することにより得られるが、この成型方法は基材表面に傷を付けることのないない手段であれば特に限定はないが、成形時間が短いことから真空成形が工程的に最も有利である。

【0037】

この照明機器用反射体基材1に反射材として蒸着させる金属としては、反射率の観点からアルミニウムまたは銀が最も適しているが、化学的に安定した金属化合物を適宜使用することができ、またクロムおよびニッケルクロム合金などを反射材あるいはフィルムとの密着強度向上のための下地として使用することもできる。

20

【0038】

反射層10を形成するための蒸着手段としては、真空蒸着法、スパッタリング法、電子ビーム法およびイオンプレーティング法などを用いることができるが、本発明は特にこれらに限定するものではない。また、得られた反射層10上に、さらにコーティングや蒸着などにより保護膜を形成して使用してもよい。

【0039】

本発明の照明機器用反射体8の形状としては、ヘッドライトやフォグライトとして使用されるいかなる形状のものでもよく、反射層10が反射体基材1の反射必要部分にのみ形成されているものであってもよい。

【0040】

また、反射層10を反射体基材1に対して電球と反対側に形成することができ、この場合には反射層10を電球の外側に設けることによって、ポリイミドフィルムの原色である黄色を反射光として得ることができる。

30

【0041】

【実施例】

以下に実施例を挙げて、本発明をさらに具体的に説明する。

実施例 1

DCスターラーを備えた500mlセパラブルフラスコ中に2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパン34.12g(249mmol)、N,N'-ジメチルアセトアミド207.71gを入れ窒素雰囲気下、室温で攪拌する。30分後から1時間後にかけて3,4,3',4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物25.98g(242mmol)を数回に分けて投入する。N,N'-ジメチルアセトアミド0mlを用いて粉体ロートに付着した3,4,3',4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物を反応系中に洗い入れる。1時間攪拌した後、ピロメリット酸二無水物 N,N'-ジメチルアセトアミド溶液(6wt%)13.39gを30分かけて滴下し、さらに1時間攪拌する。ここで得られたポリアミック酸は3500ポアズであった。

40

【0042】

得られたポリアミック酸の一部をポリエステルフィルム上に取り、スピンコーターを用いて均一な膜を形成する。これを -ピコリン/無水酢酸混合溶液(50:50)に5分間浸しイミド化させた。得られたポリイミドゲルフィルムを200 30分、300 20分、

50

400 5分で熱処理を行いポリイミドフィルムを得た。得られたポリイミドは厚み：125 μ m、ヤング率：3.2GPa、CTE：60ppm/、TG：230であった。得られたフィルムを使用し、加熱型押し成形により図1に示した形状の自動車ヘッドライト用反射体基材（ランプリフレクタ基材）を得た。

実施例2

実施例1で得られたフィルムを使用し、真空成形により、図1に示した形状の自動車ヘッドライト用反射体基材（ランプリフレクタ基材）を得た。

比較例1

”カプトン”（米国デュポン社商標名：芳香族ポリイミドフィルム、厚み：75~125マイクロメートル、TG：300）を使用し、加熱型押し成形により、図1に示した形状の自動車ヘッドライト用反射体基材（ランプリフレクタ基材）を得た。

比較例2

”カプトン”（米国デュポン社商標名：芳香族ポリイミドフィルム、厚み：75~125マイクロメートル、TG：300）を使用し、真空成形を試みた。図1に示した形状の自動車ヘッドライト用反射体基材（ランプリフレクタ基材）を得ることが出来なかった。

【0043】

以上の結果を表1にまとめた。

【0044】

【表1】

表1

| | ガラス転移温度 | 成型方法 | 成形時間（分） |
|-------|---------|---------|---------|
| 実施例-1 | 240 | 加熱型押し成形 | 30 |
| 実施例-2 | 240 | 真空成形 | 10 |
| 比較例-1 | 300 | 加熱型押し成形 | 30 |
| 比較例-2 | 300 | 真空成形 | × |

得られたランプリフレクタ基材の表面平滑性は、フィルムの平滑性をそのまま保持しており、投光機用反射面を得るに十分であった。

【0045】

次に、上記ランプリフレクタ基材に対し、アルミニウムを公知の真空蒸着法によりで蒸着し、厚み0.3マイクロメートルの反射層を形成した。この反射層形成工程においては、樹脂コーティングや脱脂などの前処理を行わなかったが、きわめて平滑な蒸着面を形成することができた。そして内フランジ部の中央に電球の差込口を開口し、この差込口の周囲に内フランジを形成した。

【0046】

得られた反射層の平滑性はきわめて高く、ヘッドライト用ランプリフレクタとして実用した場合に、十分な反射光を得ることができた。

【0047】

しかも、この照明機器用反射体は、ヘッドライトの他の部品に比べてきわめて軽量であり、また芳香族ポリイミドフィルムは放熱性に優れ、厚みが薄いことから、ランプの熱が反射体内にこもることを低減でき、反射体およびランプの耐久性を向上させることができた。

【0048】

さらに実施例2で示すように本発明の反射体基材は真空成形によって成形可能であり、成

形時間を大幅に短縮することができる。また、オス型、メス型を必要とする加熱型押し成形に対し、真空成形の場合はオス型が不要であることからコスト面でも有利である。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の照明機器用反射体基材は、それ自体の耐熱性がすぐれた特定のプラスチックフィルムの成形体からなるため、その表面平滑性が良好で反射層形成時の前処理が不要であり、さらにガラス転移点温度が210 以上290 以下である熱可塑性芳香族ポリイミドフィルムを用いることによって真空成形法により短時間、低コストに得ることができ、しかもきわめて軽量で破損し難いことから安全性および取扱性にすぐれるものである。

10

【0050】

また、本発明の照明機器用反射体は、それ自体の耐熱性および表面平滑性がすぐれた特定のプラスチックフィルムの成形体からなる反射体基材上に、蒸着による反射層を形成してなるため、反射層を蒸着する前に樹脂コーティングなどの前処理を行う必要がなくて、大量生産により低コストに得ることができ、しかもきわめて軽量で破損し難く、ランプ点灯時に実用上障害となる脱ガスを生じないことから、放熱性、安全性および取扱性にすぐれるばかりか、耐熱性および鏡面性が高く高品質の性能を発揮するものであり、自動車のヘッドライトやフォグライトあるいは大型投光器などのランプリフレクタとして有利に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】図1は本発明の照明機器用反射体基材の一例を示す一部破断斜視図である

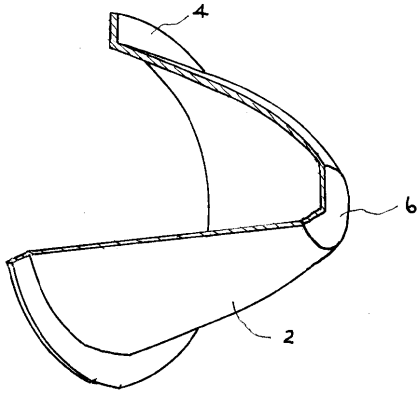
【図2】図2は本発明の照明機器用反射体の一例を示す一部破断側面図である。

【符号の説明】

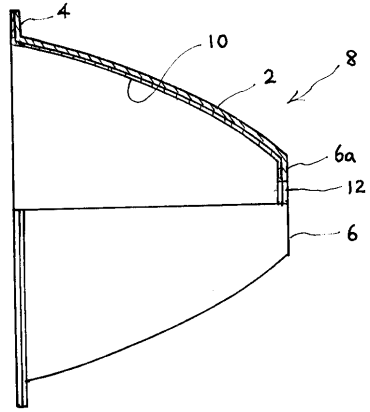
- 1 照明機器用反射体基材
- 2 本体部
- 4 外フランジ部
- 6 内フランジ部
- 6a 内フランジ
- 8 照明機器用反射体
- 10 反射層
- 12 電球差し込み口

30

【図1】



【図2】



フロントページの続き

審査官 藤岡 善行

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 8 3 7 1 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 6 2 9 2 7 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 3 2 5 3 6 (J P , A)
特開平 0 3 - 2 4 5 1 0 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02B 5/08
C08J 5/18
F21V 7/22
CAplus(STN)
REGISTRY(STN)