

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6575012号

(P6575012)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int. Cl.

H02H 5/00 (2006.01)

F I

H02H 5/00

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-200119 (P2015-200119)	(73) 特許権者	396020132
(22) 出願日	平成27年10月8日(2015.10.8)		株式会社システック
(65) 公開番号	特開2017-73910 (P2017-73910A)		静岡県浜松市北区新都田1-9-9
(43) 公開日	平成29年4月13日(2017.4.13)	(72) 発明者	川島 信幸
審査請求日	平成30年7月13日(2018.7.13)		静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
			株式会社システック内
		(72) 発明者	香高 孝之
			静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
			株式会社システック内
		(72) 発明者	本間 博和
			静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
			株式会社システック内
		(72) 発明者	川畑 房生
			静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
			株式会社システック内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンセント差込型感震ブレーカ遮断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

既設のコンセントに差し込むための複数のプラグ端子と前記複数のプラグ端子の間に直列に接続された第一の電気抵抗と接続／遮断する第一のスイッチと、地震を検知して感震信号を出力する感震器又は外部の感震器から感震信号を受ける受信器と、前記感震器又は前記受信器が出力する前記感震信号により、前記第一のスイッチを所定の時間接続駆動するスイッチ駆動器と、前記スイッチ駆動器及び前記感震器又は前記受信器に電力を供給する電源と、これらを収納する筐体とを備え、前記プラグ端子は、前記筐体の一面から突出し、前記コンセントに前記プラグ端子が差し込まれた状態では、

前記第一の電気抵抗は、第一のスイッチが接続したときに、前記第一の電気抵抗と前記複数の前記プラグ端子間の電圧とにより決まる電流が前記コンセントを流れ、前記電流の値が、前記コンセントが接続されたブレーカを遮断するための遮断電流を越えるように設定されていて、前記所定の時間は、ブレーカが接続状態から遮断状態に移行する（トリップ）に必要な時間であり、

前記コンセントの端子間の電源電圧を検出して、前記電圧が検出される間は、前記ブレーカの遮断状態への移行が完了していないとし、前記電圧が検出されなくなった時点で前記ブレーカの遮断状態への移行が完了したとして、遮断状態への前記移行が完了するまでを前記所定の時間とし、前記所定の時間は、第一のスイッチを接続し続けることを特徴とするコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置。

【請求項2】

既設のコンセントに差し込むための複数のプラグ端子と前記複数のプラグ端子の間に直列に接続された第一の電気抵抗と接続／遮断する第一のスイッチと、地震を検知して感震信号を出力する感震器又は外部の感震器から感震信号を受ける受信器と、前記感震器又は前記受信器が出力する前記感震信号により、前記第一のスイッチを所定の時間接続駆動するスイッチ駆動器と、前記スイッチ駆動器及び前記感震器又は前記受信器に電力を供給する電源と、これらを収納する筐体とを備え、前記プラグ端子は、前記筐体の一面から突出し、前記コンセントに前記プラグ端子が差し込まれた状態では、

前記第一の電気抵抗は、第一のスイッチが接続したときに、前記第一の電気抵抗と前記複数の前記プラグ端子間の電圧とにより決まる電流が前記コンセントを流れ、前記電流の値が、前記コンセントが接続されたブレーカを遮断するための遮断電流を越えるように設定

10

されていて、前記所定の時間は、ブレーカが接続状態から遮断状態に移行する（トリップ）に必要な時間であり、
前記第一の電気抵抗の途中又は、前記分割した第一の電気抵抗の間である前記第一のスイッチの端子から、第三のスイッチ又は、前記第三のスイッチと直列に接続した第二の電気抵抗を介して前記筐体外の接地端子に接続する配線端子を備え、第三のスイッチは、前記前記スイッチ駆動器により接続駆動するようにしたことを特徴とするコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、感震センサにより駆動するコンセントに差込型のブレーカ遮断装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

地震後の火災発生は、地震により破壊した電気装置や配線に復帰した電力が供給されることで短絡して火災になる機会が極めて大きい。そのための対策として、従来、大きく分けて3つの対応策が提案されてきた。図5は、感震電源遮断装置の従来の提案を代表する出願の図面を載せたものである。

【0003】

30

1つ目は、ブレーカのスイッチのツマミを機械的動かすために、ツマミに係った紐とこれに繋がる錘を持つもので、錘が地震により落ちることで、紐が引かれ、ブレーカが遮断されるものである。特許文献1に見出すことができる。これは、図5の5-8722;Aに示すようなものである。これと同様な出願が、特開2000-8722;113797、特開平11-8722;219642、特開2004-8722;296421、特開2006-8722;164649、実用新案登録第3019286に見出すことができる。

欠点は、ブレーカ1つ1つに付けなければならないことと、場所をとること、地震によりすぐ遮断になってしまい、遮断までに時間遅延をとることができないことである。

【0004】

二つ目は、壁コンセントに差し込むプラグを備え、電気機器等に繋がるプラグ（負荷側）を差し込むコンセントを有し、プラグとコンセントの間に、電源を遮断するスイッチを備えて、このスイッチを感震手段により切断するようにしたものであり、電源が負荷側に繋がらないようにできる。特許文献2に見出すことができる。これは、図5の5-8722;Bに示すようなものである。これと同様な出願が、特開2004-8722;304964、特開2008-8722;172987、特開2013-8722;156193、特開2014-8722;161213に見出すことができる。

40

欠点は、この手段に接続した電気機器しか電力が遮断できないので、多くのコンセントを同時に遮断する場合は、沢山の手段が必要になることと、コンセントとブレーカ間の配線に不都合が起こることには対処できないことである。

【0005】

50

三つ目は、配線の一方を電気抵抗を介して接地端子に接続するスイッチを設けて、地震センサにより、スイッチを駆動し、漏電ブレーカを遮断するものである。特許文献 3 に見出すことができる。これは、図 5 の 5 に見出すようなものである。これと同様な出願が、特開 2 0 0 4 3 2 8 7 6 に見出すことができる。

好都合な点は、漏電ブレーカは、全部のブレーカを集約した一番大元に存在するので、これが遮断すると、その建物の全電源が遮断になるため、例えば、コンセントとブレーカ間の配線に不都合が起こっても対処ができることである。欠点は、あるブレーカに関係した部分的な遮断をしたい場合には、対応できないことであり、このような要求に対応するもので、ブレーカのツマミ 1 つ 1 つに取り付ける 1 つ目の提案とは違ったもの、特に、既設の電気設備状態を変更することなく、ただコンセントに差し込むだけで、関連のブレーカを遮断できるものが必要とされた。このような観点で従来の提案を見ると、このような提案は見いだせない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 2 9 7 2 1 2

【特許文献 2】特開平 9 2 1 8 0 8 3

【特許文献 3】特開平 1 0 2 3 4 1 2 8

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、コンセント差込型感震ブレーカ遮断装置は、コンセントに差し込んでおくだけで、感震したときに関連のブレーカを遮断できるブレーカ遮断装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明にかかるコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置は、コンセントに差し込むための複数のプラグ端子とこの間に電流を決めるための電気抵抗と接続又は遮断をするスイッチとを直列に備え、感震器又は外部の感震器から受けた感震信号によりスイッチを所定の時間接続駆動するスイッチ駆動器と、これらへ電力を供給する電源とこれらを収納する筐体とを備え、スイッチが接続された時間のみ所定の電流を流し関係するブレーカのみを遮断する。

以下、請求項に沿って記述する。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 記載の発明は、コンセント差込型感震ブレーカ遮断装置であって、既設のコンセントに差し込むための複数のプラグ端子と前記複数のプラグ端子の間に直列に接続された第一の電気抵抗と接続 / 遮断する第一のスイッチと、地震を検知して感震信号を出力する感震器又は外部の感震器から感震信号を受ける受信器と、前記感震器又は前記受信器が出力する前記感震信号により、前記第一のスイッチを所定の時間接続駆動するスイッチ駆動器と、前記スイッチ駆動器及び前記感震器又は前記受信器に電力を供給する電源と、これらを収納する筐体とを備え、前記プラグ端子は、前記筐体の一面から突出し、前記コンセントに前記プラグ端子が差し込まれた状態では、

前記第一の電気抵抗は、第一のスイッチが接続したときに、前記第一の電気抵抗と前記複数の前記プラグ端子間の電圧とにより決まる電流が前記コンセントを流れ、前記電流の値が、前記コンセントが接続されたブレーカを遮断するための遮断電流を越えるように設定されていて、前記所定の時間は、ブレーカが接続状態から遮断状態に移行する（トリップ）に必要な時間であり、

前記コンセントの端子間の電源電圧を検出して、前記電圧が検出される間は、前記ブレーカの遮断状態への移行が完了していないとし、前記電圧が検出されなくなった時点で前記ブレーカの遮断状態への移行が完了したとして、遮断状態への前記移行が完了するまでを

前記所定の時間とし、前記所定の時間は、第一のスイッチを接続し続けることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明は、コンセント差込型感震ブレーカ遮断装置であって、既設のコンセントに差し込むための複数のプラグ端子と前記複数のプラグ端子の間に直列に接続された第一の電気抵抗と接続 / 遮断する第一のスイッチと、地震を検知して感震信号を出力する感震器又は外部の感震器から感震信号を受ける受信器と、前記感震器又は前記受信器が出力する前記感震信号により、前記第一のスイッチを所定の時間接続駆動するスイッチ駆動器と、前記スイッチ駆動器及び前記感震器又は前記受信器に電力を供給する電源と、これらを収納する筐体とを備え、前記プラグ端子は、前記筐体の一面から突出し、前記コンセントに前記プラグ端子が差し込まれた状態では、前記第一の電気抵抗は、第一のスイッチが接続したときに、前記第一の電気抵抗と前記複数の前記プラグ端子間の電圧とにより決まる電流が前記コンセントを流れ、前記電流の値が、前記コンセントが接続されたブレーカを遮断するための遮断電流を越えるように設定されていて、前記所定の時間は、ブレーカが接続状態から遮断状態に移行する（トリップ）に必要な時間であり、前記第一の電気抵抗の途中又は、前記分割した第一の電気抵抗の間である前記第一のスイッチの端子から、第三のスイッチ又は、前記第三のスイッチと直列に接続した第二の電気抵抗を介して前記筐体外の接地端子に接続する配線端子を備え、第三のスイッチは、前記前記スイッチ駆動器により接続駆動するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

以上の様に構成されているので、本発明によるコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置は、コンセントに差し込んでおくだけで、所定の規模の地震があると、即座又は所望の時間遅延の後に、コンセントに係るブレーカを遮断することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置の一実施態様を示す図である。

【図 2】本発明のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置の使用状態の一実施態様を示す図である。

【図 3】本発明のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置の他の実施態様を示す図である。

【図 4】本発明のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置の他の実施態様を示す図である。

【図 5】従来の感震電源遮断装置の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明によるコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置は、コンセントに差し込むための複数のプラグ端子とこの間に電流を決めるための電気抵抗と接続又は遮断をするスイッチとを直列に備え、感震器又は外部の感震器から受けた感震信号によりスイッチを所定の時間接続駆動するスイッチ駆動器と、これらへ電力を供給する電源とこれらを収納する筐体とを備え、スイッチが接続された時間のみ所定の電流を流すことで、コンセントが繋がるブレーカの遮断電流以上の電流とし、ブレーカが遮断するように構成されている。

以下図に沿って説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置の一実施態様を示す図である。

1 及び 2A において、

筐体 110 の 1 面からはみ出して複数のプラグ端子 120（図では 2 端子）が出ている。プラグ端子 120 は、壁等に既設されたコンセントに差し込まれるものである。

筐体 110 の内部側の複数のプラグ端子 120 間には、第一の電気抵抗 130 と接続又は

遮断をする第一のスイッチ 140 が直列に接続される。第一の電気抵抗 130 の値は、第一のスイッチ 140 が接続して電流が流れたときに、ブレーカが遮断する大きさになるように設定される。

【0015】

第一のスイッチ 140 の接続は、地震が検知したときに行われる。そのため、感震又は外部の感震器から感震信号を受信するための感震・受信器 150 により感震信号を得て、感震信号により所定の時間のみ第一のスイッチ 140 を駆動するスイッチ駆動器 160 を備えている。

【0016】

所定の時間の例としては、ブレーカがトリップするに必要な時間であり、また、感震信号を得てから例えば 3 分後のように所望の時間遅延後からトリップするに必要な時間とすることができる。また、コンセントの端子間の電源電圧を検出して、電圧が検出される間は、ブレーカのトリップが完了していないとし、電圧が検出されなくなった時点でブレーカのトリップが完了したとして、ここまでをトリップするに必要な時間として、第一のスイッチ 140 を駆動することもできる。

このため、スイッチ駆動器 160 には、時間遅延やトリップ時間の設定を行える機能があり好都合である。時間遅延は、すぐにブレーカが遮断して照明灯が切れると避難が危険になるため、避難の間、照明灯を点灯しておくなどの必要がある場合があり、このような場合に対応するためである。

【0017】

スイッチ駆動器 160 は、このように、時間遅延やトリップ時間の所定時間の間、第一のスイッチ 140 を接続するよう駆動する。この時間の間、第一の電気抵抗 130 と電源の電圧で決まる電流がコンセントに繋がったプラグ端子 120 間に流れる。この電流は、コンセントに繋がるブレーカの遮断（トリップ）電流値より大きく設定されるので、ブレーカが遮断する。所定の時間の後は、第一のスイッチ 140 は再び遮断状態になるが、ブレーカは人為的に接続投入されるまで遮断状態を継続する。

スイッチ駆動器 160 と感震又は外部の感震器から感震信号を受信する感震・受信器 150 に駆動のための電力を与える電源 170 を備えるのは当然である。

【0018】

1 − B において、1 − A の筐体 110 と 1 面から突出したプラグ端子 120 を示す。このように既設のコンセントに差込み可能に構成される。

【0019】

1 − A では、電池などで電源 170 を構成した場合だったが、1 − C では、電源 170 の別の構成として、第一のスイッチ 140 の両端の端子（図示に例）又は、プラグ端子 120 間から引き出した配線 171 を整流器 172 に与え、コンデンサ 173 で平滑して、充電電池 174（二次電池）を充電する。充電電池 174 が、常時、スイッチ駆動器 160 と感震又は外部の感震器から感震信号を受信する感震・受信器 150 に電力を供給する。図のように配線 171 を第一のスイッチ 140 の両端の端子からとった場合は、第一のスイッチ 140 が接続になった時には、整流器 172 にかかる電圧がゼロになるので、充電電池 174 からの逆流を押さえるためには、ダイオード 175 を図の向きに入れる必要がある。プラグ端子 120 間から配線 171 を引き出した場合には、整流器 172 にかかる電圧は、常にコンセントから与えられる電圧であり、ゼロになることはないため、ダイオード 175 は不要である。

【0020】

なお、スイッチ駆動器 160 は、いろいろな構成が取れるが、この図では、第一のスイッチ 140 を電磁接点とし、接点を駆動する電磁石のコイル 161 とこれに直列の接続した第二のスイッチ 162 を電源 170 間にいれ、第二のスイッチ 162 を制御器 163 で駆動するように構成してもよい。制御器 163 は、第二のスイッチ 162 を駆動する機能以外に、前述の所定の時間を与える機能、場合によっては、感震器からの震動信号を受けて、所定以上の大きさでしかも地震動であることを判断する機能を備えてもよい。

【 0 0 2 1 】

又、第一のスイッチ 1 4 0 にサイリスタ等の半導体スイッチをもちれば、サイリスタのゲートを制御器 1 6 3 の出力で駆動することにすれば、第一のスイッチ 1 4 0 とスイッチ駆動器 1 6 0 を簡単な構成にできる。しかしながら、半導体スイッチは、内部抵抗がこれらの用途としては高いため、通常の接点スイッチに比べ不利である。このようにいろいろな構成ができるので、図示に例にこだわらない。

【 0 0 2 2 】

尚、第一の電気抵抗 1 3 0 は、第一のスイッチ 1 4 0 の片側に付けたが、両側に分割して入れることも可能である。図 4 には、このような事情を記述している。第一の電気抵抗 1 3 0 は、第一の電気抵抗 1 3 0 A、1 3 0 B の二つの電気抵抗に分割して配置されている。

10

【 0 0 2 3 】

図 2 は、本発明のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置の使用状態の一実施態様を示す図である。

2 722;A には、壁等に既設のコンセントスタック 2 1 0 を示し、複数のコンセント 2 1 0 A、2 1 0 B、・・・が集合され（勿論単独でもよい）、ブレーカ 2 2 0 A に繋がっている。

他のコンセントスタックや機器に直接繋がったブレーカも含めて集約して漏電ブレーカ 2 3 0 が繋がりに、屋外の電源に接続している。漏電ブレーカ 2 3 0 は、屋内のどこで漏電が有っても漏電があれば、電源遮断になる。2 722;B には、通常のプラグ 2 4 0 が示され、例えば、コンセント 2 1 0 A に差し込まれる。2 722;C に示すのは、図 1 の 1 722;A のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置 1 0 0 であるが、1 722;B のものでもよい。その形態は、図

20

1 の 1 722;B のようであった。プラグ端子 1 2 0 を例えば、コンセント 2 1 0 D に差し込んでおく。

【 0 0 2 4 】

2 722;D には、コンセント差込型感震ブレーカ遮断装置 1 0 0 がコンセント 2 1 0 D に差し込まれた状態を示す。このような状態で、地震があり、感震信号があると、所定の時間だけ第一のスイッチ 1 4 0 が接続し、第一の電気抵抗 1 3 0 と電圧で決まる電流がコンセント 2 1 0 D に流れて、ブレーカ 2 2 0 A がトリップし遮断状態になり、再度手動で接続状態にするまでこの状態を継続する。コンセント差込型感震ブレーカ遮断装置 1 0 0 が差し込まれていないブレーカ 2 2 0 B、2 2 0 C は遮断しない。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 は、本発明のコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置の他の実施態様を示す図である。

第一の電気抵抗 1 3 0 の途中から引出しこれに第三のスイッチ 3 0 1 を接続し、これを筐体 1 1 0 の外に引出し、他の接地端子に接続する。第三のスイッチ 3 0 1 は、感震信号を受けて、スイッチ駆動器 1 6 0 により駆動され、接続される。接続されると、漏電があったことになるので、ブレーカ以外に漏電ブレーカ 2 3 0 が遮断となる。尚、図では示していないが、第三のスイッチに直列に第二の電気抵抗を負荷すると、漏電電流の設定が容易になる。

40

【 0 0 2 6 】

尚、感震器として使えるものは、多くの例があるが、特許文献での例を見ると、特開 2 0 1 3 722;2 4 7 6 9、特開 2 0 0 9 722;1 5 6 7 4 3、特開 2 0 0 8 722;1 4 5 1 1 5、特開 2 0 0 6 722;1 0 5 6 3 2、特開 2 0 0 2 722;2 4 3 5 3 1、特開 2 0 0 1 722;1 0 8 5 1 6、特開平 1 1 722;1 9 0 6 5 7 等に見出される。また、小型で使いやすい市販品として、株式会社生方製作所が製造販売をしているので、部品として採用できる。また、圧力センサで振動を計測し、これを周波数分析して、地震動を検出する手段も使用できる。

【産業上の利用可能性】

50

【 0 0 2 7 】

以上のように本発明によるコンセント差込型感震ブレーカ遮断装置は、コンセントに差し込んでおくだけで、所定の規模の地震があると、即座又は所望の時間遅延の後に、コンセントに係るブレーカを遮断するので、産業上利用して極めて好都合である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

1 0 0 コンセント差込型感震ブレーカ遮断装置

1 1 0 筐体

1 2 0 プラグ端子

1 3 0 第一の電気抵抗

10

1 4 0 第一のスイッチ

1 5 0 感震・受信器

1 6 0 スイッチ駆動器

1 6 1 電磁石のコイル

1 6 2 第二のスイッチ

1 6 3 制御器

1 7 0 電源

1 7 1 配線

1 7 2 整流器

1 7 3 コンデンサ

20

1 7 4 充電電池

1 7 5 ダイオード

2 1 0 コンセントスタック

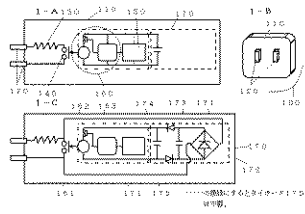
2 1 0 A、2 1 0 B・・・コンセント

2 2 0 A、2 2 0 B・・・ブレーカ

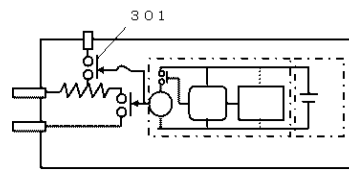
2 3 0 漏電ブレーカ

3 0 1 第三のスイッチ

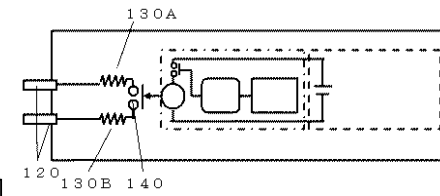
【図 1】



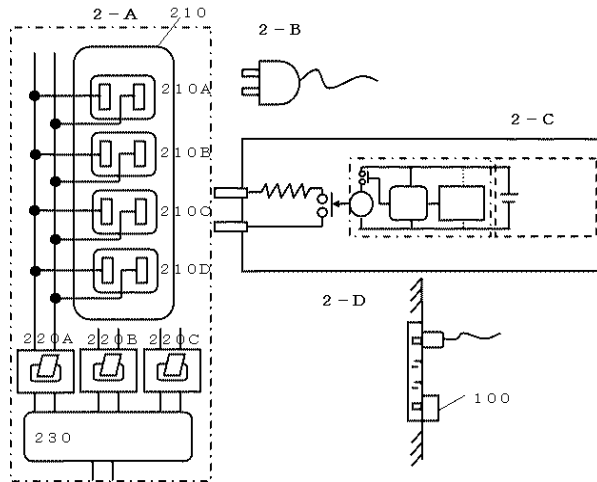
【図 3】



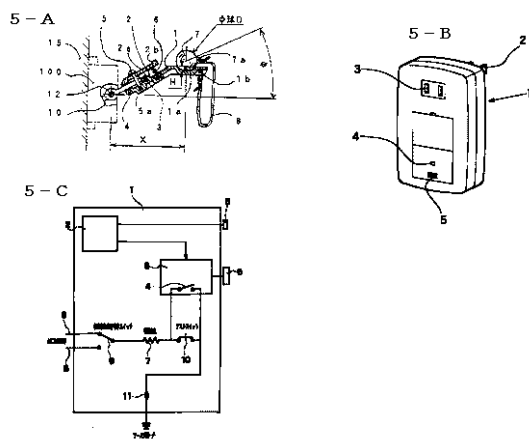
【図 4】



【図 2】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 大濱 伸也

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 2 H 5 / 0 0 - 6 / 0 0