

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4059984号
(P4059984)

(45) 発行日 平成20年3月12日 (2008. 3. 12)

(24) 登録日 平成19年12月28日 (2007. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F 1

H O 1 H 71/02 (2006. 01)

H O 1 H 71/02

H O 1 H 73/08 (2006. 01)

H O 1 H 73/08

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-239848	(73) 特許権者	000180966
(22) 出願日	平成10年8月26日 (1998. 8. 26)		寺崎電気産業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-67726 (P2000-67726A)		大阪府大阪市阿倍野区阪南町 7 丁目 2 番 1
(43) 公開日	平成12年3月3日 (2000. 3. 3)		〇号
審査請求日	平成17年3月25日 (2005. 3. 25)	(74) 代理人	100064746
			弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132
			弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100091395
			弁理士 吉田 博由
		(74) 代理人	100091409
			弁理士 伊藤 英彦
		(72) 発明者	金子 省三
			大阪府大阪市阿倍野区阪南町 7 丁目 2 番 1
			〇号 寺崎電気産業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路遮断器の取外し装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラグイン形回路遮断器の遮断器本体を収納する箱体を取付台から取り外す装置であって、

前記取付台に回転自在に設けられる取外し操作ハンドルと、
前記取外し操作ハンドルに設けられる前記遮断器本体の裏面と接触自在のプッシュ腕と、
前記取外し操作ハンドルにリンク部材で連結される補助プレートと、
前記補助プレートを前記遮断器本体の取外し方向に案内する溝とを備え、
前記取外し操作ハンドルを一方向に回転したとき、前記プッシュ腕が前記遮断器本体の裏面を押して取外し途中まで移動させ、続いて逆方向に回転したとき、前記補助プレートがその補助プレートの端部と係合自在に前記箱体に設けられた窪みの内面を押して前記遮断器本体をさらに取外し方向に移動させることを特徴とする回路遮断器の取外し装置。

【請求項 2】

前記回路遮断器の取外し装置は、前記遮断器本体の取付け状態において前記取外し操作ハンドルを取外し方向に回転させたとき、回転するインターロックレバーをさらに備え、
前記インターロックレバーの一端は前記遮断器の前記開閉接点の開閉に応じて変位する部材と当接し、その変位する部材は前記遮断器本体の開閉接点が接触した状態において前記インターロックレバーの回転を阻止し、かつ、前記開閉接点が開離した状態ではその回転を可能とするものであることを特徴とする請求項1に記載の回路遮断器の取外し装置。

【請求項 3】

10

20

前記回路遮断器の電源側および負荷側のそれぞれに対向して設けられた一对の前記回路遮断器取外し装置であって、

その一方の前記取外し操作ハンドルを一方向に回転操作したとき、他方の前記取外し操作ハンドルが反対方向に回転付勢されるリンク部材によって互いに連結されていることを特徴とする請求項1に記載の回路遮断器の取外し装置。

【請求項4】

前記回路遮断器の電源側および負荷側のそれぞれに対向して設けられた一对の前記回路遮断器取外し装置であって、

その一方の側の前記取外し操作ハンドルを一方向に回転操作したとき、他方の前記取外し操作ハンドルが反対方向に回転付勢されるリンク部材によって互いに連結され、前記一方の側は、前記遮断器の取付け状態において、前記取外し操作ハンドルを取外し方向に回転させたとき回転するインターロックレバーをさらに備え、

そのインターロックレバーの一端は前記遮断器の前記開閉接点の開閉に応じて変位する部材と当接し、その変位する部材は前記遮断器本体の開閉接点が接触した状態において前記インターロックレバーの回転を阻止し、かつ、前記開閉接点が開離した状態ではその回転を可能とするものであることを特徴とする請求項1に記載の回路遮断器の取外し装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回路遮断器の取外し装置、なかでも主要部品が絶縁箱に収納された遮断器本体を有するプラグイン形回路遮断器の取外し装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

回路遮断器は、開閉接点やその開閉機構などの主要部品を略直方体の成型絶縁物製の箱体に収納されて構成される。回路遮断器のなかには、この箱体及び収納された構成部品を含む遮断器本体とからなるものの他に、これに加えて、配電盤などに固定され、電源装置や負荷装置に接続される端子を備えた取付台をも含むものがある。このような遮断器本体の主回路導体と取付台の端子とは、プラグイン式の接触子装置によって、遮断器本体が取り外されたときは接触子が開離し、取り付けられたときは接触するようにされている。このような回路遮断器はプラグイン形回路遮断器と呼ばれている。

【0003】

図4は、一般的なプラグイン形回路遮断器の例を示す図である。この図には、接触子装置の部分が示されており、遮断器本体の開閉接点や開閉機構などは省略されている。図4において、取付台51には電源側端子52及び負荷側端子53が備えられており、遮断器本体54の内部には電源側及び負荷側に対応して主回路導体55及び56が設けられ、主回路導体55と56の間には図示されていない開閉接点が続けられている。電源側と負荷側のプラグイン接触子装置はほとんど左右対称に構成されているため、以下では電源側について説明する。

【0004】

主回路導体55には本体側接触子スタッド57が取り付けられ、電源側端子52には取付台側スタッド58が取り付けられている。本体側接触子スタッド57と取付台側スタッド58は接圧ばね59の作用によりブリッジ接触子60と接触することによって接続されている。遮断器本体54を上方に移動させて取付台51から取り外すと、ブリッジ接触子60は取付台側スタッド58に保持されて取付台51側に残る。

【0005】

このプラグイン式の接触子装置は、本体側接触子スタッド57と取付台側スタッド58とが接続されているときは、大きな電流を安全に通電できるように比較的大きな接触圧力で接触する必要がある。このため、接圧ばね59は作用力の大きいものが選定される必要があり、遮断器本体を取り外す際にはかなり大きな力で引き抜く必要がある。しかしながら、取外し操作における遮断器本体の移動距離のうち、この接触圧力が作用するのは取外し

10

20

30

40

50

操作初期のわずかの移動中だけである。

【0006】

このようなプラグイン形回路遮断器の取外し操作を容易にする装置の従来の技術が実開昭54-131959号公報に開示されている。この従来の取外し装置は、遮断器本体の箱体の表面に取っ手を取り付けてこの取っ手を持って引き出すことによって遮断器本体を取り外す構成となっていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来の取外し装置は、複数のプラグイン形回路遮断器が小さい間隔で取り付けられている場合は取外しがやや容易になるという効果を奏していた。しかし、取外しに要する力は小さくなるものではなく、プラグイン接触子装置の接触子が開離した瞬間にはそれまで加わっていた接触圧力が急になくなってしまうため、取外し作業者は注意して作業する必要があるという安全性の問題があった。

10

【0008】

また、プラグイン形回路遮断器は、開閉接点が接触している状態で遮断器本体の取り外し操作を行うと、プラグイン接触子装置の部分においてアークが発生して危険な場合がある。このため、上記の従来の取外し装置は、開閉機構の操作ハンドルを開閉接点が開離するOFFの位置まで移動させないと取り付けられない構造となっていた。しかし、きわめて稀な現象であるが、開閉接点が溶着状態となった場合は、開閉機構の操作ハンドルをOFFの位置に移動させても開閉接点は開離せず、電気回路は接続された状態が維持される。従来の取外し装置は、開閉接点が溶着状態でも操作ハンドルをOFF位置に移動させれば取り付けることが可能であった。したがって、電流が流れた状態でも遮断器本体の取り外し操作が可能であったため危険であった。

20

【0009】

本発明の主目的は、回路遮断器を小さな力で安全に取り外せる装置、なかでもプラグイン形回路遮断器の遮断器本体を小さな力で安全に取り外せる装置を提供することにある。他の目的は正常に接触している状態のときはもちろんのこと溶着している状態にあっても取り外しを行なうことができない装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

30

上記の問題を解決するために、請求項1の発明は、プラグイン形回路遮断器の遮断器本体を収納する箱体を取付台から取り外す装置であって、取付台に回転自在に設けられる取外し操作ハンドルと、取外し操作ハンドルに設けられる遮断器本体の裏面と接触自在のプッシュ腕と、取外し操作ハンドルにリンク部材で連結される補助プレートと、補助プレートを遮断器本体の取外し方向に案内する溝とを備え、取り外し操作ハンドルを一方に回転したとき、前記プッシュ腕が前記遮断器本体の裏面を押して取外し途中まで移動させ、続いて逆方向に回転したとき、前記補助プレートがその補助プレートの端部と係合自在に前記箱体に設けられた窪みの内面を押して前記遮断器本体をさらに取外し方向に移動させる構造とする。

【0011】

40

このような構成により、取外し操作ハンドルの回転中心に関して取外し操作ハンドルの力点とプッシュ腕の作用点とのレバー比を大きくでき、その結果、プラグイン接触子装置の接触圧力が作用する移動距離の小さい取外し操作当初はプッシュ腕を作用させることによって小さな力で遮断器本体を移動させることができる。その後の距離が大きい移動は補助プレートによって行われるが、大きな取外し力は不要である。この取外し操作の前半と後半とで、取外し操作ハンドルの回転方向は逆なので、取外し操作ハンドルの回転角度を小さくし、取外し操作のためのスペースを小さくすることができる。

【0012】

請求項2の発明は、上記の回路遮断器の取外し装置は、遮断器本体の取付け状態において取外し操作ハンドルを取外し方向に回転させたとき、回転するインターロックレバーをさ

50

らに備え、インターロックレバーの一端は遮断器の開閉接点の開閉に応じて変位する部材と当接し、その変位する部材は遮断器本体の開閉接点が接触した状態においてインターロックレバーの回転を阻止し、かつ、開閉接点が開離した状態ではその回転を可能とするものである構成とする。

【0013】

このような構成により、開閉接点が正常に接触しているときはもちろんのこと溶着状態にあるときでも、開閉接点の開閉に応じて変位する変位部材によってインターロックレバーの回転が阻止されるため取外し操作ハンドルの回転も阻止され、取外し操作をすることができず、したがって、プラグイン接触子装置の部分においてアークが発生することが防止される。

10

【0014】

請求項3の発明は、請求項1の回路遮断器の取外し装置を電源側及び負荷側に対向して設け、一方の取外し操作ハンドルを一方向に回転操作したとき他方の取外し操作ハンドルを反対方向に回転付勢するリンク部材を備えることとしている。

【0015】

このような構成により、より小さな力で安全に遮断器本体を取外すことが可能となる。

【0016】

一方の側の回路遮断器の取外し装置がインターロックレバーをさらに備えても、もちろん良い。請求項4の発明は、請求項1の回路遮断器の取外し装置を電源側及び負荷側に対向して設け、一方の取外し操作ハンドルを一方向に回転操作したとき他方の取外し操作ハンドルを反対方向に回転付勢するリンク部材を備え、一方の側には、遮断器の取付け状態において、取外し操作ハンドルを取外し方向に回転させたとき回転するインターロックレバーをさらに備え、そのインターロックレバーの一端は遮断器の開閉接点の開閉に応じて変位する部材と当接し、その変位する部材は遮断器本体の開閉接点が接触した状態においてインターロックレバーの回転を阻止し、かつ、開閉接点が開離した状態ではその回転を可能とするものとする。

20

【0017】

上記の構成により、より小さな力で安全に遮断器本体を取外すことができることに加えて、インターロックレバーを一方側に設けるだけで開閉接点が接触状態における取外し操作を防止することが可能となり、取外し操作時にアークが発生するのを防止することができる。

30

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図1ないし図3に示される実施例について説明する。これらの図において、プラグイン式接触子装置は従来の技術で説明したものと同様であり、本発明の主要部分ではないので図示を省略する。

【0019】

図1において、この実施例の取外し装置は、取付台1の電源側及び負荷側に対応して備えられた略左右対称の一对の取外し装置からなる。特記する部分を除いて右側の電源側の取外し装置について以下に説明する。

40

【0020】

取付台1は絶縁成型物からなっており、その電源側の端部には取外し操作ハンドル2が回転自在に設けられ、この取外し操作ハンドル2には、取っ手部分3とプッシュ腕4と第1リンク腕5と第2リンク腕6とが形成される。この電源側の端部にはさらに、遮断器本体7の取付け及び取外しの際の移動方向に形成されたガイド溝8及び9に沿って、それぞれスライド自在の補助プレート10とインターロック操作プレート11とが備えられる。

【0021】

L字状に曲げられて形成された補助プレート10は、その一方の腕がガイド溝8にはめ込まれ、他方の腕が遮断器本体7の絶縁成型物からなる箱体12に形成された窪み13にはめこまれて、第2リンク14を介して軸によって取外し操作ハンドル2の第2リンク腕6

50

と連結されている。インターロック操作プレート 11 は、図示されない復帰ばねによって上方に付勢されており、その操作端 11 a を下方に押すことによって後述する一端 15 a を押してインターロックレバー 15 を時計方向に回転させることができる。

【0022】

一方、箱体 12 に収納されている開閉接点 16 及び 17 のうち可動側の開閉接点 17 は、クロスバ 18 によって回転自在に保持される可動接触子 19 に取り付けられている。この開閉接点 16 と 17 が接触した通電中に遮断器本体 7 を取付台 1 から取り外すようなことがあれば、プラグイン式の接触子装置の接触子間でアークが発生し危険である。このため、この実施例では取付台 1 にインターロックレバー 15 を回転自在に設けており、その他端 15 b は箱体 12 の裏面を貫通してクロスバ 18 に形成されたインターロック穴 18 a と係合自在に対向している。

10

【0023】

このインターロックレバー 15 は図示されない復帰ばねによって反時計方向に付勢されているが、図 1 に点線で示されているように開閉接点が開離しているときはインターロックレバーの他端 15 b がインターロック穴 18 a と対向しており、時計方向に回転付勢されたとき、他端 15 b がインターロック穴 18 a の中に入り込んでインターロックレバー 15 が回転する。しかし、鎖線で示されているように開閉接点が接触しているときはクロスバのインターロック穴 18 a がインターロックレバーの他端 15 b と対向していないため、時計方向に回転付勢されてもインターロックレバー 15 が回転することはできない。

【0024】

20

なお、本実施例では、開閉接点が接触しているときと開離しているときではクロスバのインターロック穴 18 a の位置が変位することによって、インターロックレバー 15 の回転を阻止したり可能にしたりしているが、このインターロック穴 18 a でなくても開閉接点の接触状態と開離状態において位置が変位するような他の構成部品によってインターロックレバー 15 の回転を制御してもよい。例えば、接点が接触しているとき可動接触子 19 の下面にインターロックレバーの他端 15 b が接触するようにしてその回転を阻止し、開離したとき回転を可能にするようにしてもよい。このように、開閉接点が接触しているときはインターロックレバー 15 が回転しないようにすれば、開閉接点が接触している状態では後述するような遮断器本体の取り外し操作をできないようにすることができる。

【0025】

30

次に、この実施例の取外し装置を使用した遮断器本体 7 の取外し操作について説明する。図 1 において、先ず遮断器本体 7 の開閉操作ハンドル 20 が鎖線のごとく ON 位置にあるときは OFF 位置まで反時計方向に回転させて開閉接点を開離することによって流れている電流を遮断する。次に、取外し操作ハンドル 2 の取っ手部分 3 の窪みにはまり込んでこの取外し操作ハンドル 2 の回転を阻止している操作端 11 a を下方に押してインターロック操作プレートを下方にスライドさせると、インターロックレバー 15 が時計方向に回転するとともに、取外し操作ハンドル 2 は時計方向に回転可能な状態となる。このとき、開閉接点が開離していない場合はインターロックレバー 15 が回転できず、その結果、インターロック操作プレート 11 を下方に移動できないため、取外し操作ハンドル 2 も回転させることができない。このため、以下の取り外し操作もできない。

40

【0026】

次に、取外し操作ハンドル 2 を時計方向に回転させると、プッシュ腕 4 が箱体 12 の裏面を押し上げて、図示はしていないが、プラグイン式接触子装置の本体側接触子スタッドがブリッジ接触子から開離し、接触圧力が作用しなくなる位置まで遮断器本体 7 を上方に移動させる。このとき補助プレート 10 も第 2 リンク 14 を介して上方に移動し図 2 の状態となる。この状態から、箱体 12 を持ってわずかに取り外し方向に移動させた後、取外し操作ハンドル 2 を反時計方向に回転すれば、補助プレート 10 の他方の腕の上面で窪み 13 の上部内面を押して遮断器本体 7 をさらに上方に移動させて図 3 のような状態となり遮断器本体 7 を簡単に取り外せることができるようになる。このとき、取外し操作ハンドル 2 の取っ手部分 3 は操作端 11 a の傾斜部を押してインターロック操作プレート 11 を自

50

動的に下方へ押し下げ、操作端 1 1 a が取っ手部の窪みにはまり込むと取外し操作ハンドル 2 は回転できない図 3 の状態となる。

【0027】

この取外しの操作は、電源側の取外し操作ハンドル 2 を時計方向に回転すると同時に負荷側の取外し操作ハンドル 2 1 を反時計方向に回転させて行う。取外し操作ハンドル 2 1 の取外し腕と第 1 リンク腕とを兼ねる腕 2 2 と取外し操作ハンドル 2 の第 1 リンク腕 5 との間にはリンク 2 3 が設けられており、いずれの取外し操作ハンドルを操作しても遮断器本体 7 は取り外される方向に付勢される。

【0028】

なお、この実施例では、インターロック操作プレート 1 1 やインターロックレバー 1 5 は電源側の取外し操作ハンドル 2 に対応して設けられているが、開閉接点が接触した状態で負荷側の取外し操作ハンドル 2 1 だけが反時計方向に回転付勢されても、リンク 2 3 を介して回転不可能状態にある取外し操作ハンドル 2 によって取外し操作ハンドル 2 1 の回転が阻止され、取り外し操作をまったく行うことができない。

【0029】

この実施例によれば、取外し操作ハンドル 2 の回転中心から操作力が加わる取っ手部分 3 までの寸法とプッシュ腕 4 が箱体 1 2 に作用する作用点までの寸法との比が大きいため、取っ手部分 3 における操作力が小さくても箱体 1 2 には大きな力が作用し接触圧力の大きいプラグイン式接触子装置を容易に開離させることができ、開離した後も補助プレート 1 0 の動作によりさらに手前に引き出すことができる。このため、複数の回路遮断器が小さい隙間で取り付けられているときでも容易に遮断器本体 7 を取り外すことができる。

【0030】

上記に本発明の実施の形態について説明したが、上記に開示した実施の形態はあくまで例示であって、本発明の範囲はこれら実施の形態に限定されるものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むことが意図されている。

【0031】

【発明の効果】

本発明は、以上説明した形態で実施され、プラグイン形回路遮断器を小さい力で安全に取付台から取り外すことができるという作用を小スペースで実現でき、かつ開閉接点が接触した状態や溶着した状態で取り外しが行われることがないので、アークが発生せず安全であるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例による回路遮断器の取外し装置を取り付けたプラグイン形回路遮断器の遮断器本体が取付台に取り付けられた状態を示す側面図である。

【図 2】図 1 の遮断器本体の取外し操作初期の状態を示す図である。

【図 3】図 1 の遮断器本体の取外し操作後半の状態を示す図である。

【図 4】プラグイン形回路遮断器のプラグイン式接触子装置を説明する側面図である。

【符号の説明】

- 1 取付台
- 2 取外し操作ハンドル
- 3 取っ手部分
- 4 プッシュ腕
- 5 第 1 リンク腕
- 6 第 2 リンク腕
- 7 遮断器本体
- 8、9 ガイド溝
- 10 補助プレート
- 11 インターロック操作プレート、 11 a 操作端
- 12 箱体

10

20

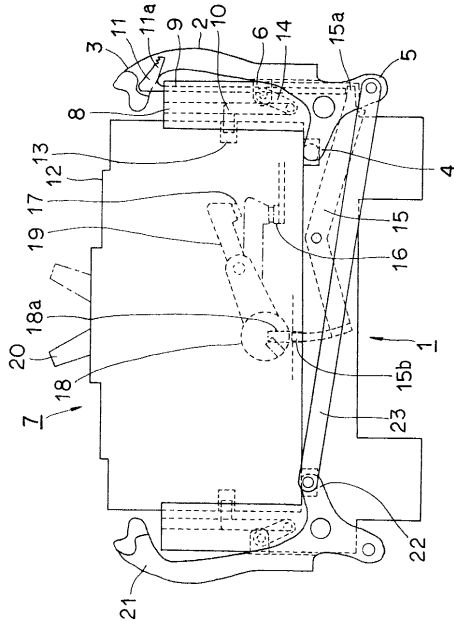
30

40

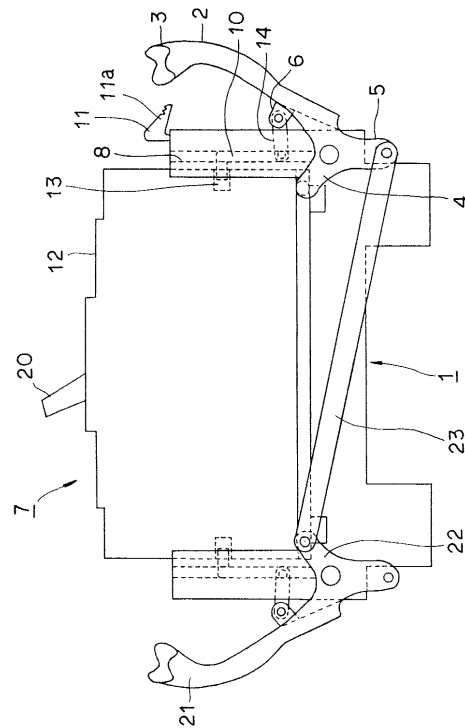
50

- 1 3 窪み
- 1 4 第 2 リンク
- 1 5 インターロックレバー (1 5 a 一端、1 5 b 他端)
- 1 6、1 7 開閉接点
- 1 8 クロスバ (1 8 a インターロック穴)
- 1 9 可動接触子
- 2 0 開閉操作ハンドル
- 2 1 取外し操作ハンドル
- 2 2 腕
- 2 3 リンク

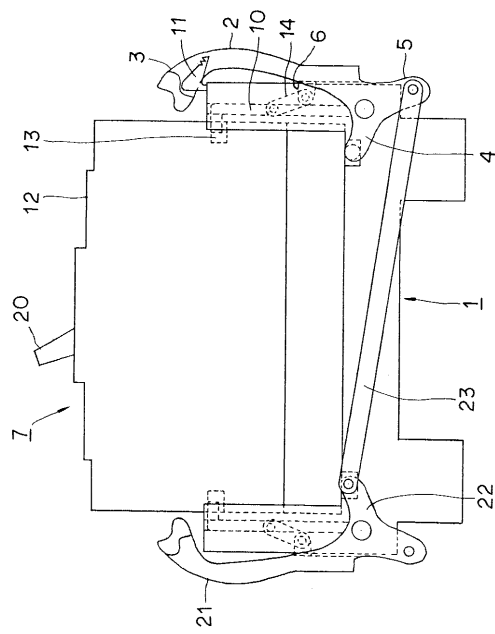
【図 1】



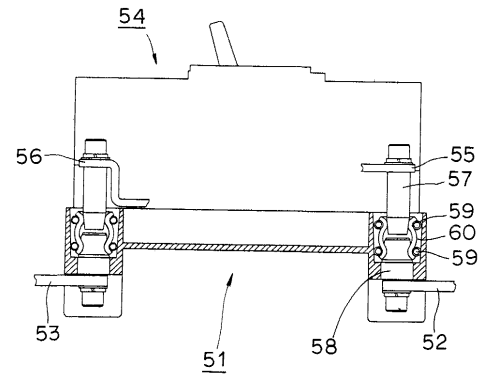
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 高橋 学

- (56)参考文献 実開昭50-14529 (JP, U)
特開平8-250009 (JP, A)
実開昭54-131959 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 71/00-83/22