

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3547988号

(P3547988)

(45) 発行日 平成16年7月28日(2004.7.28)

(24) 登録日 平成16年4月23日(2004.4.23)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H01R 13/52

F I

H01R 13/52 301E

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-87124	(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
(22) 出願日	平成10年3月31日(1998.3.31)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(65) 公開番号	特開平11-283695	(74) 代理人	100068342 弁理士 三好 保男
(43) 公開日	平成11年10月15日(1999.10.15)	(74) 代理人	100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
審査請求日	平成13年4月23日(2001.4.23)	(74) 代理人	100087365 弁理士 栗原 彰
		(74) 代理人	100100929 弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防水コネクタ及び防水処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電線末端の端子が収容される端子収容室を有するハウジングと、前記端子及び前記電線が挿通される端子挿通孔を有し前記ハウジングの前記電線引出側の後端部に組み付けられて前記ハウジングの内壁及び電線の外周に密着当接し前記端子収容室内をシールする軟質シール材とを備えた防水コネクタであって、前記ハウジングに組み付けられて前記軟質シール材の前記端子挿通孔を前記端子が該挿通孔の内壁を傷付けることなく挿通可能な大きさに拡径した後に、前記端子収容室側への移動により軟質シール材を加圧して前記軟質シール材を電線の外周に流れ込ませると共に、前記ハウジングの内壁及び電線の外周に密着当接させる加圧部材を設けたことを特徴とする防水コネクタ。

【請求項2】

請求項1記載の防水コネクタであって、前記加圧部材が、前記端子が挿通される挿通孔部を有する本体と、この本体の前記挿通孔部の開口縁部から突設されて前記軟質シール材の前記端子挿通孔内に挿入し前記端子挿通孔を拡径する案内拡径部と、前記ハウジングの係止孔に係止して前記軟質シール材を加圧した状態を保持する係止突起とからなることを特徴とする防水コネクタ。

【請求項3】

請求項2記載の防水コネクタであって、前記案内拡径部が、前記挿通孔部の開口縁部から突設されて所定の隙間を介して互いに対向する弧状断面の一对のガイド板からなり、前記一对のガイド板の内部に形成されるガイド空間が先端側に向けて次第に縮径されているこ

10

20

とを特徴とする防水コネクタ。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 に記載の防水コネクタによる防水処理方法であって、前記軟質シール材を前記ハウジングの後端部に組み付けた後に、前記加圧部材をその後端に装着して、前記端子挿通孔の内壁を前記端子が傷付ける事なく挿通可能な大きさに前記端子挿通孔を拡径した状態で、前記加圧部材の挿通孔部と、前記軟質シール材の端子挿通孔にそれぞれ端子及び電線を挿通させて前記端子を前記端子収容室内に収容した後に、前記加圧部材を前記端子収容室側へ移動して前記軟質シール材を加圧し、前記軟質シール材を電線の外周に流れ込ませると共に、前記ハウジングの内壁及び前記電線の外周に密着・当接させることを特徴とする防水処理方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハウジングの端子収容室が軟質シール材によりシールされた防水コネクタ及び防水処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 5 ( a )、( b )、( c ) は、米国特許第 4 6 6 2 6 9 2 号、特開昭 6 4 - 6 3 2 8 2 号、実開平 4 - 1 0 1 3 8 0 号公報に記載のものと類似の技術が用いられた従来の防水コネクタ 1 を示す。この防水コネクタ 1 は、端子収容室 2 が形成されたハウジング 3 と、電線 4 の末端に接続されて端子収容室 2 内に収容される端子 5 と、端子収容室 2 内をシールする軟質シール材 6 とを備えている。軟質シール材 6 は、シリコン等からなるジェルで、ハウジング 3 の内壁 3 a 及び電線 4 の外周に密着することで電線 4 の外周とハウジング 3 の内壁 3 a との間からの端子収容室 2 内への水の浸入を阻止している。

20

【0003】

また、軟質シール材 6 は、電線 4 の引出側に装着され、ハウジング 3 の後端部に挿着された止め部材 7 によって、ハウジング 3 からの脱落が阻止されている。さらに、軟質シール材 6 には、端子 5 及び電線 4 が挿通する複数のスリット 8 が形成されている。

【0004】

この防水コネクタ 1 において、端子 5 をハウジング 3 に組み付けるには、図 5 ( a ) に示すように、ハウジング 3 に軟質シール材 6 を電線引出側の開口から挿入し、ハウジング 3 の内壁 3 a に密着当接させた状態で、ハウジング 3 内に収容する。次に、止め部材 7 をハウジング 3 の後端部に挿着することにより軟質シール材 6 の脱落を防止する。

30

【0005】

この状態から図 5 ( c ) に示すように、スリット 8 内に端子 5 を挿入し、スリット 8 内を無理矢理挿通させ、端子 5 を端子収容室 2 内に挿入・収容させると共に、電線 4 をスリット 8 内に挿通させる。

【0006】

このとき、軟質シール材 6 は、ハウジング 3 の内壁 3 a から押圧されているので、スリット 8 が押し潰されており、電線 4 の外周に密着当接している。

40

【0007】

これにより、電線 4 の外周とハウジング 3 の内壁 3 a との間からの水の浸入が阻止されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図 5 ( a ) の状態から図 5 ( c ) に示すように、押し潰された状態のスリット 8 内に端子 5 を挿通させると、端子 5 が軟質シール材 6 を削り取って、削り取った軟質シール材 6 が端子に付着した状態で端子収容室 2 内に収容される。このため、端子 5 が相手端子 ( 不図示 ) と接続する場合、絶縁体である軟質シール材 6 の削り取られたものが相手端子との間に介在されることになるため、接続における信頼性が低下するという問題を有

50

している。

【0009】

また、端子5によって、軟質シール材6が削り取られると、軟質シール材6の防水性能を劣化させる原因にもなるという問題を有している。

【0010】

そこで、本発明は、端子への軟質シール材の付着を防止し、軟質シール材の端子による損傷を防止することができると共に、シール性能の低下を防止することができる防水コネクタ及び防水処理方法の提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1の発明は、電線末端の端子が収容される端子収容室を有するハウジングと、前記端子及び前記電線が挿通される端子挿通孔を有し前記ハウジングの前記電線引出側の後端部に組み付けられて前記ハウジングの内壁及び電線の外周に密着当接し前記端子収容室内をシールする軟質シール材とを備えた防水コネクタであって、前記ハウジングに組み付けられて前記軟質シール材の前記端子挿通孔を前記端子が該挿通孔の内壁を傷付けることなく挿通可能な大きさに拡張した後に、前記端子収容室側への移動により軟質シール材を加圧して前記軟質シール材を電線の外周に流れ込ませると共に、前記ハウジングの内壁及び電線の外周に密着当接させる加圧部材を設けたことを特徴とする。

10

【0012】

この防水コネクタでは、加圧部材をハウジングの後端部に組み付けて、軟質シール材の端子挿通孔を拡張することにより、電線末端の端子を端子挿通孔内に挿通させても、端子が端子挿通孔の内壁を傷つけることがなく、端子に軟質シール材が付着することがない。また、端子挿通孔を挿通させた端子を端子収容室内に収容した後に、加圧部材を軟質シール材側へ移動させることで軟質シール材を加圧する。これにより、軟質シール材が電線の外周に流れ込むと共に、ハウジングの内壁及び電線の外周に密着・当接する。

20

【0013】

請求項2の発明は、請求項1記載の防水コネクタであって、前記加圧部材が、前記端子が挿通される挿通孔部を有する本体と、この本体の前記挿通孔部の開口縁部から突設されて前記軟質シール材の前記端子挿通孔内に挿入し前記端子挿通孔を拡張する案内拡張部と、前記ハウジングの係止孔に係止して前記軟質シール材を加圧した状態を保持する係止突起とからなることを特徴とする。

30

【0014】

この防水コネクタでは、ハウジングに軟質シール材を組み付けた状態で、加圧部材をハウジングの後端部に組み付けると案内拡張部が軟質シール材の端子挿通孔内に挿入し、端子挿通孔を拡張する。この状態で電線末端の端子を加圧部材の挿通孔部に挿通させ、軟質シール材の端子挿通孔を挿通させて端子収容室内に収容する。このとき、端子が端子挿通孔の内壁を傷つけることがなく、また、端子に軟質シール材が付着することがない。

【0015】

端子を端子収容室内に収容した後に、加圧部材を端子収容室側に移動させることにより軟質シール材を加圧する。軟質シール材を加圧すると、軟質シール材は、電線の外周に流れ込むと共に、ハウジングの内壁及び電線の外周に密着・当接する。

40

【0016】

請求項3の発明は、請求項2記載の防水コネクタであって、前記案内拡張部が、前記挿通孔の開口縁部から突設されて互いに対向する弧状断面の一对のガイド板からなり、前記一对のガイド板の内部に形成されるガイド空間が先端側に向けて次第に縮径されていることを特徴とする。

【0017】

この防水コネクタでは、ハウジングに軟質シール材を組み付けた状態で、加圧部材をハウジングの後端部に組み付けると、一对のガイド板が軟質シール材の端子挿通孔内に挿入さ

50

れて、端子挿通孔を拡径する。この状態で電線端末の端子を端子挿通孔内に挿通させて端子収容室内に收容する。端子を端子収容室内に收容した後に、加圧部材を端子収容室側へ移動して軟質シール材を加圧する。軟質シール材を加圧すると、軟質シール材が一对のガイド板間の隙間から、ガイド板間に流れ込み電線の外周に密着・当接すると共に、ハウジングの内壁に密着・当接する。

【0018】

請求項4の発明は、請求項1乃至請求項3に記載の防水コネクタによる防水処理方法であって、前記軟質シール材を前記ハウジングの後端部に組み付けた後に、前記加圧部材をその後端に装着して、前記端子挿通孔の内壁を前記端子が傷付ける事なく挿通可能な大きさに前記端子挿通孔を拡径した状態で、前記加圧部材の挿通孔と、前記軟質シール材の挿通孔にそれぞれ端子及び電線を挿通させて前記端子を前記端子収容室内に收容した後に、前記加圧部材を前記端子収容室側へ移動して前記軟質シール材を加圧し、前記軟質シール材を電線の外周に流れ込ませると共に、前記ハウジングの内壁及び前記電線の外周に密着・当接させることを特徴とする。

10

【0019】

この防水処理方法では、軟質シール材を前記ハウジングの後端部に組み付けた後に、前記加圧部をその後端に装着する。この装着により、前記端子挿通孔の内壁を前記端子が傷付ける事なく挿通可能な大きさに前記端子挿通孔を拡径する。

この状態で、前記加圧部材の挿通孔と、前記軟質シール材の挿通孔にそれぞれ端子及び電線を挿通させて前記端子を前記端子収容室内に收容する。さらに、前記加圧部材を前記端子収容室側へ移動して前記軟質シール材を加圧し、軟質シール材を電線の外周に流れ込ませると共に、前記ハウジングの内壁及び前記電線の外周に密着・当接させる。

20

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る防水コネクタ及び防水処理方法の実施形態について説明する。図1(a)は防水コネクタ10を示す分解断面図、(b)は電線11の端末の端子12を挿入する状態を示す断面図である。また、図2は、加圧部材19を示す斜視図、図3は電線11の端末の端子12をハウジング14内に收容した状態を示す断面図である。

【0021】

図1(a)、(b)に示すように、防水コネクタ10は、電線11の端末の端子12が收容される端子収容室13を有するハウジング14と、端子12及び電線11が挿通される端子挿通孔15を有しハウジング14の電線引出側の後端部16に組み付けられてハウジング14の内壁14a及び電線11の外周に密着・当接し端子収容室13内をシールする軟質シール材17とを備えている。また、本実施形態の防水コネクタ10は、ハウジング14に組み付けられて軟質シール材17の端子挿通孔15を端子12が該挿通孔15の内壁15aを傷付けることなく挿通可能な大きさに拡径すると共に、端子収容室13側への移動により軟質シール材17を加圧してハウジング14の内壁14a及び電線11の外周に密着当接させる加圧部材19が設けられている。

30

【0022】

ハウジング14は、本体部20と、この本体部20に一体に形成された基部21と、本体部20の外周に設けられた防水フード部22とからなる。本体部20の内部には、上記端子収容室13が2段に形成されている。また、基部21には、軟質シール材17及び加圧部材19が組み付けられるシール部23が設けられている。このシール部23には、内壁14aで囲まれた組付空間24が形成されている。

40

【0023】

軟質シール材17は、シリコン等のジェルや、低硬度ゴム、エラストマー等からなり、端子12及び電線11が挿通される上記端子挿通孔15が2段に形成されている。この軟質シール材17は、シール部23に組み付けられた状態では、端子収容室13と端子挿通孔15とが連通するようになっている。軟質シール材17を間に挟んで端子収容室13の反対側に加圧部材19がシール部23に組み付けられる。

50

## 【0024】

加圧部材19は、端子12が挿通される挿通孔部25を有する本体26と、この本体26の挿通孔部25の開口縁部25aから突設されて軟質シール材17の端子挿通孔15内に挿入し端子挿通孔15を拡径する案内拡径部27と、ハウジング14の壁部14aに形成された係止孔32に係止して軟質シール材17を加圧した状態を保持する係止突起28とからなる。

## 【0025】

案内拡径部27は、挿通孔部25の開口縁部25aから突設されて互いに対向する弧状断面の一对のガイド板29、29からなり、一对のガイド板29、29の内部に形成されるガイド空間30が先端側に向けて次第に縮径されている。また、一对のガイド板29、29間には、対向する位置に隙間31、31がそれぞれ設けられている。

10

## 【0026】

次に上記防水コネクタ10における防水処理方法について説明する。

## 【0027】

図1(a)に示す状態から、同図(b)に示すように、軟質シール材17をハウジング14の後端部のシール部23内に組み付けた後に、加圧部材19をシール部23の組付空間24に組み付ける。加圧部材19をシール部23に組み付ける場合、一对のガイド板29、29が軟質シール材17の端子挿通孔15内に挿入して、図4(a)に示すように、端子挿通孔15を拡径する。この状態で、電線11の末端の端子12を加圧部材19の挿通孔部25内に挿通し、さらに、端子挿通孔15内に挿通する。この場合、端子挿通孔15は一对のガイド板29、29によって拡径され、しかも内周の一部は、一对のガイド板29、29によって覆われているので、端子12が端子挿通孔15の内壁15aと摺動することがなく、端子12によって、端子挿通孔15の内壁15aが損傷することがない。

20

## 【0028】

そして、端子挿通孔15を挿通させた端子12を端子収容室13内に収容した後に、加圧部材19を端子収容室13側へ移動させる。加圧部材19を端子収容室13側へ移動させると、軟質シール材17は、次第に加圧されて、ハウジング14の内壁14aに密着・当接すると共に、図4(b)に示すように一对のガイド板29、29間の隙間31、31から内部(ガイド空間30内)に流れ込んで、図4(c)に示すように電線11の周囲に充填される。さらに、加圧部材19を端子収容室13側へ移動させると、係止突起28が係止孔32に係合して、加圧部材19による軟質シール材17の加圧状態が保持される。この場合には、一对のガイド板29、29の先端部は、端子収容室13内に若干突出している。また、この状態では、一对のガイド板29、29間に流れ込んで充填された軟質シール材17が電線11の外周に密着・当接する。これにより、端子収容室13内がシールされる。

30

## 【0029】

本実施形態の防水コネクタ10によれば、一对のガイド板29、29により端子挿通孔15が拡径され、端子挿通孔15の一部が一对のガイド板29、29により覆われた状態で、端子12を端子挿通孔15に挿通させるので、端子12によって端子挿通孔15の内壁を傷つけることがなくなり、端子12に軟質シール材17が付着することがない。この結果、相手端子との接続において端子12との間に絶縁体である軟質シール材17が介在することがないので接続における電気的信頼性を向上することができる。さらに、端子12によって軟質シール材17を削り取ることがないので、軟質シール材17によるシール性能を確保することができる。

40

## 【0030】

また、上記実施形態では、一对のガイド板29、29間の隙間31から、軟質シール材17がガイド空間30内に容易に流れ込むことができるので、電線11の外周に軟質シール材17を密着・当接することができ、シール性能を向上することができる。

## 【0031】

## 【発明の効果】

50

以上説明したように請求項 1 の発明によれば、加圧部材をハウジングの後端部に組み付けて、軟質シール材の端子挿通孔を拡径することにより、電線端末の端子を端子挿通孔内に挿通させても、端子が端子挿通孔の内壁を傷つけることがなく、端子に軟質シール材が付着することがない。この結果、相手端子との接続において絶縁体である軟質シール材が介在しないので接続における電氣的信頼性を向上することができる。

【0032】

また、端子により軟質シール材を損傷することがないので、軟質シール材によるシール性能を確保することができる。

【0033】

請求項 2 の発明によれば、ハウジングに軟質シール材を組み付けた状態で、加圧部材をハウジングの後端部に組み付けると案内拡径部が軟質シール材の端子挿通孔内に挿入し、端子挿通孔を容易に拡径することができる。

10

【0034】

また、端子挿通孔を拡径した状態で電線端末の端子を加圧部材の挿通孔部に挿通させ、軟質シール材の端子挿通孔を挿通させて端子収容室内に収容するとき、端子が端子挿通孔の内壁を傷つけることがなく、また、端子に軟質シール材が付着することがない。

【0035】

請求項 3 の発明によれば、軟質シール材の加圧時に、一对のガイド板の隙間から軟質シール材がガイド空間内に流れ込むので、電線の外周に軟質シール材を密着・当接させることができる。これにより、シール性能の向上を図ることができる。

20

【0036】

請求項 4 の発明によれば、軟質シール材を前記ハウジングの後端に組み付けた後に、前記加圧部をその後端に装着することにより、端子挿通孔の内壁を端子が傷付ける事なく挿通可能な大きさに端子挿通孔を拡径することができ、この状態で、加圧部材の挿通孔と、軟質シール材の挿通孔にそれぞれ端子及び電線を挿通させて端子を端子収容室内に収容し、さらに、加圧部材を端子収容室側へ移動して軟質シール材を加圧することにより、軟質シール材を電線の外周に流れ込ませると共に、前記ハウジングの内壁及び前記電線の外周に密着・当接させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る防水コネクタを示し、(a) は組み付ける前の状態を示す断面図、(b) は軟質シール材及び加圧部材を組み付けた状態を示す断面図である。

30

【図 2】加圧部材を示す斜視図である。

【図 3】本発明に係る防水コネクタを示し、端子を端子収容室内に収容し、完全に組み付けた状態を示す断面図である。

【図 4】一对のガイド板と軟質シール材との関係を示し、(a) は加圧部材を端子収容室側へ移動させる前の状態を示す断面図、(b) は加圧部材を端子収容室側へ移動し始めた状態を示す断面図、(c) 加圧部材を端子収容室側へ完全に移動して軟質シール材を加圧した状態を示す断面図である。

【図 5】従来の防水コネクタを示し、(a) は端子を端子収容室内に挿入する前の状態を示す断面図、(b) は防水コネクタに用いられる軟質シール材を示す正面図、(c) は端子を端子収容室内に挿入した状態を示す断面図である。

40

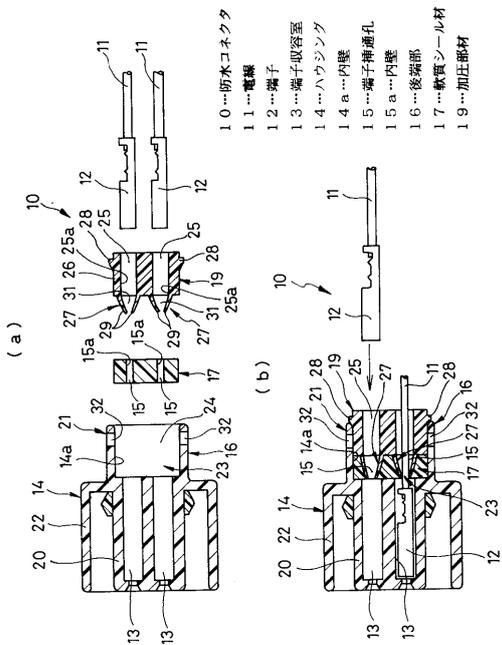
【符号の説明】

- 10 防水コネクタ
- 11 電線
- 12 端子
- 13 端子収容室
- 14 ハウジング
- 14 a 内壁
- 15 端子挿通孔
- 15 a 内壁

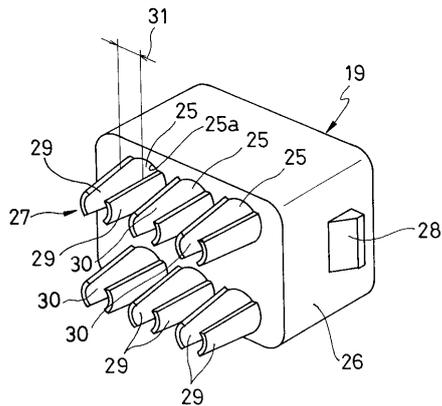
50

- 16 後端部
- 17 軟質シール材
- 19 加圧部材

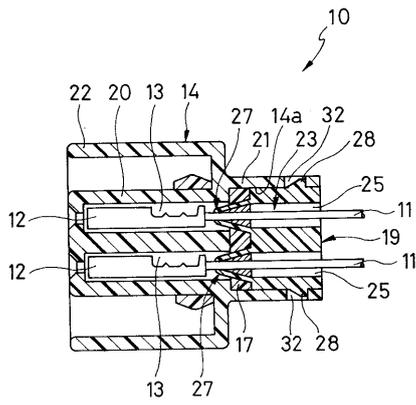
【 図 1 】



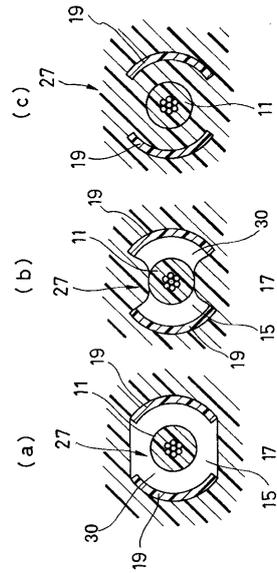
【 図 2 】



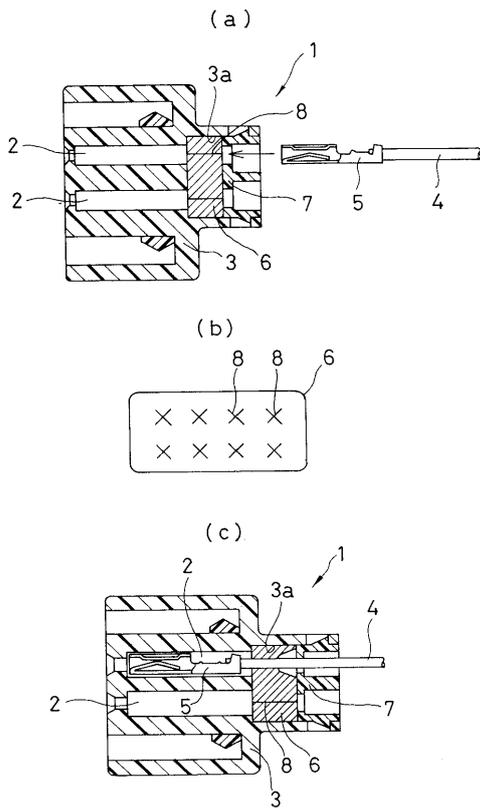
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 福田 優

静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

審査官 稲垣 浩司

(56)参考文献 実開平 0 5 - 0 9 2 9 7 5 ( J P , U )

特開平 0 7 - 2 9 6 8 8 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

H01R 13/52