

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4970093号
(P4970093)

(45) 発行日 平成24年7月4日(2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月13日(2012.4.13)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 R	4/64	(2006.01)	HO 1 R	4/64	C
HO 1 R	4/00	(2006.01)	HO 1 R	4/00	A
HO 1 R	11/11	(2006.01)	HO 1 R	11/11	F

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-65018 (P2007-65018)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成19年3月14日 (2007.3.14)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-60059 (P2008-60059A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成20年3月13日 (2008.3.13)	(74) 代理人	100097113
審査請求日	平成22年1月28日 (2010.1.28)		弁理士 堀 城之
(31) 優先権主張番号	特願2006-209935 (P2006-209935)	(74) 代理人	100124316
(32) 優先日	平成18年8月1日 (2006.8.1)		弁理士 塩田 康弘
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	重久 幸治
			神奈川県厚木市岡田3050 矢崎部品株式会社内
		(72) 発明者	手綱 敏孝
			神奈川県厚木市岡田3050 矢崎部品株式会社内
		審査官	片岡 弘之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被取付部材に接続端子が固定され、この接続端子に線状体に取り付けられた取付構造であって、

前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて前記線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる線状体かしめ爪と、前記熱圧着面と前記線状体かしめ爪との間から前記電線配設ラインの脇に延びて前記被取付部材への取付孔が穿設された締結部とを備え、

前記電線配設ラインに沿って延びた縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、

前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする取付構造。

【請求項2】

被取付部材に接続端子が固定され、この接続端子に線状体に取り付けられた取付構造であって、

前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて前記線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる線状体かしめ爪と、前記熱圧着面から前記電線配設ラインの脇に真横に延びて前記被取付部材への取付孔が穿設された締結部とを備え、

前記電線配設ラインに沿って延びた縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、

前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする取付構造。

【請求項3】

被取付部材に接続端子が固定され、この接続端子に線状体に取り付けられた取付構造であって、

前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる線状体かしめ爪と、前記熱圧着面と前記線状体かしめ爪との間から前記電線配設ラインの脇に延びて前記被取付部材への取付孔が穿設された締結部とを備え、

前記電線配設ラインに沿って延びた縁部と、前記締結部の前記一端側及び前記他端側の縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、

前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする取付構造。

【請求項4】

前記線状体かしめ爪は、一対であり、

これらの線状体かしめ爪は、互いに電線配設方向に所定の非干渉距離だけ離れていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の取付構造。

【請求項5】

被取付部材に接続端子が固定され、この接続端子に線状体に取り付けられた取付構造であって、

前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて前記線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる第1の線状体かしめ爪と、前記熱圧着面と前記第1の線状体かしめ爪との間から前記電線配設ラインの脇に延びて前記被取付部材への取付孔が穿設された締結部と、前記熱圧着面と前記締結部との間に位置した前記電線配設ラインに形成されて前記被覆部をかしめる第2の線状体かしめ爪とを備え、

前記電線配設ラインに沿って延びた縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、

前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、電線がかしめられたアース端子を車体パネルに固定した取付構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の取付構造においては、電線の易解体性を高めるため、接続端子に破断溝（易破壊部、破断部）を形成していた。そして、車両解体時などにおいては、接続端子を破断溝で二分することにより、ボルト・ナットなどの固着具を取り除くことなく電線を車体パネルから取り外していた（例えば、特許文献1、2参照）。

【特許文献1】特開2003-178824号公報

【特許文献2】特開2003-203687号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

しかし、これでは次のような課題があった。

【 0 0 0 4 】

第 1 に、破断溝の形成によって電気通路が狭くなり、その断面積に反比例して必然的に電気抵抗値が上昇する。

【 0 0 0 5 】

第 2 に、主に破断溝の深さ（残りの肉厚）によって破断力が決定されるため、接続端子の破断力を低く設定すると、製造上ばらつきの要素が入りやすく、量産品に適用するのが困難となる。

【 0 0 0 6 】

第 3 に、接続端子には、電線を左右両側から挟み込む一対の電線かしめ爪が並設されているので、各電線かしめ爪によるかしめ力が重畳され、かしめ力のピークが増大する。そのため、電線を引き剥がすのに困難を伴う。

【 0 0 0 7 】

本発明は、こうした課題を解決することが可能な取付構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

まず、請求項 1 に係る取付構造の発明は、被取付部材に接続端子が固定され、この接続端子に線状体を取り付けられた取付構造であって、前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて前記線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる線状体かしめ爪と、前記熱圧着面と前記線状体かしめ爪との間から前記電線配設ラインの脇に延びて被取付部材への取付孔が穿設された締結部とを備え、前記電線配設ラインに沿って延びた縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする。

また、請求項 2 に係る取付構造の発明では、被取付部材に接続端子が固定され、この接続端子に線状体を取り付けられた取付構造であって、前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて前記線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる線状体かしめ爪と、前記熱圧着面から前記電線配設ラインの脇に真横に延びて前記被取付部材への取付孔が穿設された締結部とを備え、前記電線配設ラインに沿って延びた縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする。

また、請求項 3 に係る取付構造の発明は、被取付部材に接続端子が固定され、この接続端子に線状体を取り付けられた取付構造であって、前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて前記線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる線状体かしめ爪と、前記熱圧着面と前記線状体かしめ爪との間から前記電線配設ラインの脇に延びて前記被取付部材への取付孔が穿設された締結部とを備え、前記電線配設ラインに沿って延びた縁部と、前記締結部の前記一端側及び前記他端側の縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする。

また、請求項 4 に係る取付構造の発明では、前記線状体かしめ爪は、一対であり、これらの線状体かしめ爪は、互いに電線配設方向に所定の非干渉距離だけ離れていることを特徴とする。

また、請求項 5 に係る取付構造の発明では、被取付部材に接続端子が固定され、この接

10

20

30

40

50

続端子に線状体に取り付けられた取付構造であって、前記接続端子は、電線配設ラインの一端に形成されて前記線状体の熱圧着部が熱圧着される熱圧着面と、前記電線配設ラインの他端に形成されて前記線状体の被覆部をかしめる第1の線状体かしめ爪と、前記熱圧着面と前記第1の線状体かしめ爪との間から前記電線配設ラインの脇に延びて被取付部材への取付孔が穿設された締結部と、前記熱圧着面と前記締結部との間に位置した前記電線配設ラインに形成されて前記被覆部をかしめる第2の線状体かしめ爪とを備え、前記電線配設ラインに沿って延びた縁部には、前記接続端子を補剛するフランジが形成されており、前記線状体かしめ爪によるかしめ力、及び、前記熱圧着面に対する前記熱圧着部の熱圧着力が、前記取付孔を用いて前記被取付部材に前記接続端子を固定する固定力より弱く設定されていることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、接続端子（アース端子など）が固着具（ボルト・ナットなど）で被取付部材（車体パネルなど）に固定されていても、車両解体時などにおいて、線状体（電線など）を引き剥がすことにより、固着具を取り除くことなく線状体を被取付部材から容易に取り外すことができる。

【0010】

また、接続端子に破断溝を形成する必要がないため、通電時に電気抵抗値が上昇する事態を回避することができる。

【0011】

さらに、線状体の取り外し力を低く設定するには、かしめ力および熱圧着力を弱くすればよい。したがって、線状体の取り外し力を低く設定する場合でも、製造上ばらつきの要素が入りにくく、量産品に適用するのが容易となる。

20

【0012】

また、被取付部材取付孔を熱圧着面や線状体かしめ爪に近づけて接続端子のモーメントを小さくすることにより、取付構造の部品コストおよび製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

【0013】

さらに、一对の線状体かしめ爪を互いに電線配設方向に所定の非干渉距離だけ離せば、各線状体かしめ爪よるかしめ力が分散し、かしめ力のピークが低下することから、線状体を容易に引き剥がすことが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】

<第1の実施形態>

図1は本発明に係る取付構造の第1の実施形態を示す斜視図である。

【0016】

取付構造1は、図1に示すように、車体パネル（被取付部材）2を備えている。車体パネル2にはアース端子（接続端子）3がボルト締結によって固定されており、アース端子3には電線（線状体）7が熱圧着およびかしめによって取り付けられている。

40

【0017】

すなわち、車体パネル2は、図1に示すように、平板状のパネル本体21を有しており、パネル本体21には、円形のボルト挿通孔22が穿設されている。

【0018】

また、アース端子3は、図1に示すように、略長方形の端子本体31を有している。端子本体31の中央部には環形の締結部33が形成されており、締結部33の中心部には円形の車体取付孔34が穿設されている。また、端子本体31の一端（図1左端）には熱圧着面32が形成されている。さらに、端子本体31の他端（図1右端）の両側にはそれぞれ電線かしめ爪38、39が、互いに端子本体31の長手方向（図1左右方向）にずれた

50

位置で上向きに延設されている。ここで、車体取付孔 3 4 は、電線配設ライン L N の脇で電線かしめ爪 3 8、3 9 の近傍に位置している。具体的には、電線配設方向（熱圧着面 3 2 と電線かしめ爪 3 8、3 9 とを結ぶ方向）において、車体取付孔 3 4 と電線かしめ爪 3 8、3 9 との距離 L 1 が、端子本体 3 1 の長さより短くなっている。また、端子本体 3 1 の両側にはそれぞれフランジ 3 6、3 7 が、端子本体 3 1 を補剛するように立設されている。すなわち、これらのフランジ 3 6、3 7 は、端子本体 3 1 に直交し、かつ電線配設方向に延伸することにより、端子本体 3 1 の剛性を高めている。

【 0 0 1 9 】

そして、アース端子 3 は、図 1 に示すように、車体取付孔 3 4 および車体パネル 2 のボルト挿通孔 2 2 にボルト（図示せず）が挿通され、このボルトにナット（図示せず）が螺着されることにより、車体パネル 2 に固定されている。また、アース端子 3 は、車体取付孔 3 4 が電線配設ライン L N の脇に位置しているため、車体取付孔 3 4 を熱圧着面 3 2 や電線かしめ爪 3 8、3 9 との干渉を避けて電線配設方向における任意の位置に設けられることから、アース端子 3 の取付時の自由度を高めることができる。さらに、電線 7 は、被覆部 7 a がアース端子 3 の電線かしめ爪 3 8、3 9 によってかしめられるとともに、裸線の熱圧着部 7 b がアース端子 3 の熱圧着面 3 2 に熱圧着されて導通することにより、アース端子 3 に取り付けられている。この熱圧着の具体的な方法としては、例えば特開平 6 - 1 3 2 0 4 1 号公報に開示された公知の方法を採用することができる。

【 0 0 2 0 】

なお、アース端子 3 は、かしめ力および熱圧着力が固定力より弱く設定されている。ここで、かしめ力とは、アース端子 3 が電線かしめ爪 3 8、3 9 で電線 7 をかしめている力を意味する。また、熱圧着力とは、電線 7 がアース端子 3 の熱圧着面 3 2 に熱圧着されている力を意味する。さらに、固定力とは、アース端子 3 がボルト締結によって車体パネル 2 に固定されている力を意味する。

【 0 0 2 1 】

取付構造 1 は以上のような構成を有するので、車両解体時や電線 7 の交換時などにおいて、電線 7 を車体パネル 2 から取り外す際には、次の手順による。

【 0 0 2 2 】

まず、電線 7 の被覆部 7 a をほぼ直角に折り曲げ、アース端子 3 の熱圧着面 3 2 と直交する方向（図 1 の矢印 A 方向）に引き剥がす。すると、アース端子 3 には、電線かしめ爪 3 8、3 9 に矢印 A 方向の力が作用すると同時に、締結部 3 3 に逆向きの力が作用する。

【 0 0 2 3 】

このとき、アース端子 3 は、上述したとおり、かしめ力が固定力より弱いので、2 本の電線かしめ爪 3 8、3 9 が開き、そこから電線 7 が解放される。また、電線かしめ爪 3 8、3 9 は車体取付孔 3 4 の近傍に位置しているので、電線 7 が矢印 A 方向に引っ張られて電線かしめ爪 3 8、3 9 が開くときに、電線 7 の矢印 A 方向の引張動作に伴ってアース端子 3 が浮き上がる事態を抑制することができる。しかも、端子本体 3 1 はフランジ 3 6、3 7 によって補剛されているため、電線 7 の引張時に端子本体 3 1 が撓むことはない。その結果、アース端子 3 を浮き上がらせることなく電線 7 に効率よく荷重を与えることができる。

【 0 0 2 4 】

こうして 2 本の電線かしめ爪 3 8、3 9 が開いて電線 7 が解放されると、今度は電線 7 の熱圧着部 7 b に矢印 A 方向の引張力が加わる。すると、アース端子 3 には、電線 7 に引っ張られる形で矢印 A 方向の力が作用すると同時に、車体固定爪 3 5 に逆向きの力が作用する。このとき、アース端子 3 は、上述したとおり、熱圧着力が固定力より弱いので、熱圧着部 7 b がアース端子 3 から引き剥がされ、車体固定爪 3 5 は車体パネル 2 の端子係合孔 2 3 に係合したままとなる。

【 0 0 2 5 】

なお、熱圧着部 7 b は矢印 A 方向、つまりアース端子 3 の熱圧着面 3 2 と直交する方向に引っ張られるので、熱圧着部 7 b が矢印 B 方向、つまり熱圧着面 3 2 と平行な方向に引

10

20

30

40

50

っ張られる場合より小さい力で熱圧着部 7 b を引き剥がすことができる。

【 0 0 2 6 】

ここで、電線 7 の取り外し作業が終了する。

【 0 0 2 7 】

このように、取付構造 1 は電線 7 の易解体性に優れ、アース端子 3 を車体パネル 2 に取り付けているボルトおよびナットを取り除かなくても、また重機を用いなくても、電線 7 を車体パネル 2 から容易に取り外すことができる。

【 0 0 2 8 】

しかも、アース端子 3 を破断溝で二分する従来法と異なり、電線 7 を取り外してもアース端子 3 の一部が電線 7 に付随しない。したがって、車体パネル 2 から取り外した電線 7 をそのままリサイクルして再利用することができる。

10

【 0 0 2 9 】

また、アース端子 3 に破断溝を形成する従来法と異なり、アース端子 3 に電気通路を狭くする加工が加えられていないので、通電時に電気抵抗値が上昇する事態を回避することができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、電線 7 の取り外し力を低く設定するには、アース端子 3 のかしめ力および熱圧着力を弱くすればよい。したがって、電線 7 の取り外し力を低く設定する場合でも、製造上ばらつきの要素が入りにくく、量産品に適用するのが容易となる。

【 0 0 3 1 】

20

また、車体パネル 2 にはボルト挿通孔 2 2 さえ設ければよく、車体パネル 2 に端子係合孔を設けたり、アース端子 3 に車体固定爪を設けたりする必要はない。したがって、取付構造 1 の部品コストを低廉に抑えることが可能となる。

【 0 0 3 2 】

さらに、アース端子 3 を車体パネル 2 に固定するときには、車体パネル 2 のボルト挿通孔 2 2 とアース端子 3 の車体取付孔 3 4 を目視しつつアース端子 3 の固定作業を容易に行うことができ、めくら作業を強いられることはない。したがって、取付構造 1 の製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

< 第 2 の実施形態 >

30

図 2 は本発明に係る取付構造の第 2 の実施形態を示す斜視図である。

【 0 0 3 4 】

この取付構造 1 では、図 2 に示すように、締結部 3 3 が熱圧着面 3 2 の真横に形成されており、車体取付孔 3 4 が熱圧着面 3 2 の近傍に位置している。具体的には、電線配設方向において、車体取付孔 3 4 と熱圧着面 3 2 との距離がゼロになっているとともに、車体取付孔 3 4 と熱圧着面 3 2 との電線配設直交方向（電線配設方向に直交する方向）において、車体取付孔 3 4 と熱圧着面 3 2 との距離 L 2 が、ボルト締結作業に支障を来さない範囲で最短となっている。

【 0 0 3 5 】

そして、その他の構成については第 1 の実施形態と同様であるため、第 1 の実施形態と同じ作用効果を奏する。

40

【 0 0 3 6 】

< 第 3 の実施形態 >

図 3 は本発明に係る取付構造の第 3 の実施形態を示す斜視図、図 4 は図 3 に示す取付構造のアース端子におけるモーメント発生状態を示す分解斜視図である。

【 0 0 3 7 】

この取付構造 1 では、図 3 に示すように、アース端子 3 において、熱圧着面 3 2、電線かしめ爪 3 8、3 9、締結部 3 3 がこの順序で並んでおり、したがって、締結部 3 3 は電線かしめ爪 3 8、3 9 の後方に位置している。また、片方のフランジ 3 7 は、端子本体 3 1 から締結部 3 3 へ L 字形に回り込む形で立設されている。

50

【0038】

そして、その他の構成については第1の実施形態と同様であるため、第1の実施形態と同じ作用効果を奏する。

【0039】

これに加えて、アース端子3は、締結部33が電線かしめ爪38、39の後方に位置しているため、電線7が矢印A方向に引っ張られて電線かしめ爪38、39が開くときに、端子本体31が鉛直方向にせり上がることはない。したがって、電線7の取り外し作業を円滑に行うことができる。

【0040】

また、アース端子3は、締結部33が熱圧着面32の後方に位置しているため、電線7が矢印A方向に引っ張られて熱圧着部7bがアース端子3から引き剥がされる時に、電線7が剥がれやすい性質が実現する。すなわち、アース端子3は、図4に示すように、熱圧着面32および電線かしめ爪38、39に対して締結部33がオフセットする形状となっているため、電線7の熱圧着部7bに矢印C方向の力が働くと、電線かしめ爪38、39が開くまでの間は、アース端子3を車体パネルに押し付ける方向（図4下向き）にモーメントM1が働く。その後、電線かしめ爪38、39が開き、熱圧着面32に荷重が加わり始めると、モーメントM2が働き、アース端子3が曲がりながら起き上がる。これにより、矢印C方向の力は、熱圧着面32に熱圧着されている電線7の芯線にねじられて伝わるため、電線7は容易にアース端子3から剥がれるようになる。

【0041】

さらに、フランジ37が端子本体31から締結部33に回り込んでいるため、電線7の引張時に、端子本体31のみならず締結部33の撓みをも回避することができる。その結果、電線7はアース端子3からますます引き剥がしやすくなる。

【0042】

なお、電線かしめ爪38、39はピーリング力に対する補強部分であり、これらの電線かしめ爪38、39が開かない限り、熱圧着面32に力はかからない。電線かしめ爪38、39はインジケータの役割があり、電線かしめ爪38、39が開きかけていれば、熱圧着面32に力がかかり、外れる可能性があることを示唆し、電線かしめ爪38、39が確実にかしめられていれば、熱圧着面32には力がかかる可能性がなく、熱圧着面32がピーリングにより外れる可能性がないことを示唆する。

【0043】

<第4の実施形態>

図5は本発明に係る取付構造の第4の実施形態のアース端子を示す斜視図、図6は図5に示すアース端子におけるモーメント発生状態を示す分解斜視図である。

【0044】

この取付構造1では、図5に示すように、アース端子3において、熱圧着面32、締結部33、電線かしめ爪38、39がこの順序で並んでおり、したがって、締結部33は熱圧着面32の後方に位置している。また、一方のフランジ36は端子本体31の片側に立設されており、他方のフランジ37は、端子本体31から締結部33へL字形に回り込む形で立設されている。なお、図5では、電線7の図示を省略している。

【0045】

そして、その他の構成については第1の実施形態と同様であるため、第1の実施形態と同じ作用効果を奏する。

【0046】

これに加えて、アース端子3は、締結部33が熱圧着面32の後方に位置しているため、電線（図示せず）が引っ張られて熱圧着部7bがアース端子3から引き剥がされる時に、電線が剥がれやすい性質が実現する。すなわち、アース端子3は、図6に示すように、熱圧着面32および電線かしめ爪38、39に対して締結部33がオフセットする形状となっているため、電線7の熱圧着部7bに矢印C方向の力が働くと、電線かしめ爪38、39が開くまでの間は、アース端子3を車体パネルに押し付ける方向（図6下向き）に

10

20

30

40

50

モーメントM1が働く。その後、電線かしめ爪38、39が開き、熱圧着面32に荷重が加わり始めると、モーメントM2が働き、アース端子3が曲がりながら起き上がる。これにより、矢印C方向の力は、熱圧着面32に熱圧着されている電線7の芯線にねじられて伝わるため、電線7は容易にアース端子3から剥がれるようになる。

【0047】

さらに、フランジ37が端子本体31から締結部33に回り込んでいるため、電線の引張時に、端子本体31のみならず締結部33の撓みをも回避することができる。その結果、電線はアース端子3からますます引き剥がしやすくなる。

【0048】

なお、電線かしめ爪38、39はピーリング力に対する補強部分であり、これらの電線かしめ爪38、39が開かない限り、熱圧着面32に力はかからない。電線かしめ爪38、39はインジケータの役割があり、電線かしめ爪38、39が開きかけていれば、熱圧着面32に力がかかり、外れる可能性があることを示唆し、電線かしめ爪38、39が確実にかしめられていれば、熱圧着面32には力がかかる可能性がなく、熱圧着面32がピーリングにより外れる可能性がないことを示唆する。

【0049】

<第5の実施形態>

図7は本発明に係る取付構造の第5の実施形態を示す分解斜視図、図8は図7に示す取付構造のアース端子の平面図、図9は図8に示すアース端子の左側面図、図10は図8に示すアース端子の右側面図、図11は図8に示すアース端子の底面図、図12は図8に示すアース端子の正面図、図13は図8に示すアース端子の背面図、図14は図8に示すアース端子のA-A線による端面図、図15は電線を引き剥がすときの荷重特性を示すグラフである。

【0050】

取付構造1は、図7に示すように、車体パネル(被取付部材)2を備えている。車体パネル2にはアース端子(接続端子)3がボルト締結によって固定されており、アース端子3には電線(線状体)7が熱圧着およびかしめによって取り付けられている。

【0051】

すなわち、車体パネル2は、図7に示すように、平板状のパネル本体21を有している。パネル本体21には、円形のボルト挿通孔22が穿設されるとともに、このボルト挿通孔22の近傍に長方形の回り止め係合孔26が穿設されている。さらに、パネル本体21の裏面には、ナット6がボルト挿通孔22の真下に溶接されている。

【0052】

また、アース端子3は、図7~13に示すように、略長方形の端子本体31を有している。端子本体31には五角形の締結部33が、端子本体31より所定の高さH1(例えば、 $H1 = 3 \sim 5 \text{ mm}$)だけ低い位置で端子本体31の長手方向と直交する方向に延伸して形成されている。締結部33には、その中央部に円形の車体取付孔34が電線配設ラインLNの脇に位置して穿設されているとともに、先端部に回り止め片40が下向きに連設されている。

【0053】

また、端子本体31の一端(図8下端)には熱圧着面32が形成されており、熱圧着面32には、図14に示すように、2本の突条32aが互いに並行に突設されている。

【0054】

さらに、端子本体31には、図8~13に示すように、一对の電線かしめ爪38、39が締結部33の両側で斜めに対向して上向きに延設されており、これらの電線かしめ爪38、39は、互いに電線配設方向(図9上下方向)に所定の非干渉距離L3だけ離れている。ここで、非干渉距離L3とは、各電線かしめ爪38、39によるかしめ力が重畳されない程度の距離を意味する。具体的には、例えば、電線かしめ爪38、39が無酸素銅である場合、非干渉距離L3は16mm以上となる。

【0055】

10

20

30

40

50

また、車体取付孔 3 4 は、図 7 に示すように、電線かしめ爪 3 8、3 9 の近傍に位置している。具体的には、電線配設方向（熱圧着面 3 2 と電線かしめ爪 3 8、3 9 とを結ぶ方向）において、車体取付孔 3 4 と電線かしめ爪 3 8、3 9 との距離 L 1 が、端子本体 3 1 の長さより短くなっている。

【 0 0 5 6 】

さらに、端子本体 3 1 の両側には、図 7、8、1 3 に示すように、それぞれフランジ 3 6、3 7 が端子本体 3 1 を補剛するように立設されている。すなわち、これらのフランジ 3 6、3 7 は、端子本体 3 1 に直交し、かつ電線配設方向に延伸することにより、端子本体 3 1 の剛性を高めている。

【 0 0 5 7 】

そして、アース端子 3 は、図 7 に示すように、車体取付孔 3 4 および車体パネル 2 のボルト挿通孔 2 2 にボルト 5 が挿通されてナット 6 が螺着されることにより、車体パネル 2 に固定されている。また、アース端子 3 は、車体取付孔 3 4 が電線配設ライン L N の脇に位置しているため、車体取付孔 3 4 を熱圧着面 3 2 や電線かしめ爪 3 8、3 9 との干渉を避けて電線配設方向における任意の位置に設けられることから、アース端子 3 の取付時の自由度を高めることができる。さらに、アース端子 3 は、図 7、1 3 に示すように、回り止め片 4 0 が回り止め係合孔 2 6 に係合することにより、車体パネル 2 に対する回転を拘束されている。したがって、アース端子 3 を車体パネル 2 に取り付けるときに、ボルト 5 の回転に伴ってアース端子 3 が回り回る恐れはなく、車体パネル 2 に対してアース端子 3 を規定の方向に固定することができる。

【 0 0 5 8 】

一方、電線 7 は、裸線の熱圧着部 7 b がアース端子 3 の熱圧着面 3 2 の突条 3 2 a に熱圧着されて導通し、さらに、被覆部 7 a がアース端子 3 の電線かしめ爪 3 8、3 9 によってかしめられることにより、アース端子 3 に取り付けられている。この熱圧着の具体的な方法としては、例えば特開平 6 - 1 3 2 0 4 1 号公報に開示された公知の方法を採用することができる。

【 0 0 5 9 】

なお、アース端子 3 は、かしめ力および熱圧着力が固定力より弱く設定されている。ここで、かしめ力とは、アース端子 3 が電線かしめ爪 3 8、3 9 で電線 7 をかしめている力を意味する。また、熱圧着力とは、電線 7 がアース端子 3 の熱圧着面 3 2 に熱圧着されている力を意味する。さらに、固定力とは、アース端子 3 がボルト締結によって車体パネル 2 に固定されている力を意味する。

【 0 0 6 0 】

取付構造 1 は以上のような構成を有するので、車両解体時や電線 7 の交換時などにおいて、電線 7 を車体パネル 2 から取り外す際には、次の手順による。

【 0 0 6 1 】

まず、電線 7 の被覆部 7 a をほぼ直角に折り曲げ、アース端子 3 の熱圧着面 3 2 と直交する方向（図 7 の矢印 A 方向）に引き剥がす。

【 0 0 6 2 】

すると、アース端子 3 には、一方の電線かしめ爪 3 8 に矢印 A 方向の力が作用すると同時に、締結部 3 3 に逆向きの力が作用する。このとき、アース端子 3 は、上述したとおり、かしめ力が固定力より弱いので、電線かしめ爪 3 8 が開き、そこから電線 7 が解放される。また、電線かしめ爪 3 8 は車体取付孔 3 4 の近傍に位置しているため、電線 7 が矢印 A 方向に引っ張られて電線かしめ爪 3 8 が開くときに、電線 7 の矢印 A 方向の引張動作に伴ってアース端子 3 が浮き上がる事態を抑制することができる。しかも、端子本体 3 1 はフランジ 3 6、3 7 によって補剛されているため、電線 7 の引張時に端子本体 3 1 が撓むことはない。その結果、アース端子 3 を浮き上がらせることなく電線 7 に効率よく荷重を与えることができる。

【 0 0 6 3 】

続けて、他方の電線かしめ爪 3 9 に矢印 A 方向の力が作用すると同時に、締結部 3 3 に

10

20

30

40

50

逆向きの力が作用する。このとき、アース端子3は、上述したとおり、かしめ力が固定力より弱いので、電線かしめ爪39が開き、そこから電線7が解放される。このとき、電線かしめ爪39は車体取付孔34の近傍に位置しているため、電線7が矢印A方向に引っ張られて電線かしめ爪39が開くときに、電線7の矢印A方向の引張動作に伴ってアース端子3が浮き上がる事態を抑制することができる。しかも、端子本体31はフランジ36、37によって補剛されているため、電線7の引張時に端子本体31が撓むことはない。その結果、アース端子3を浮き上がらせることなく電線7に効率よく荷重を与えることができる。

【0064】

なお、電線かしめ爪38、39が互いに電線配設方向に非干渉距離だけ離れているので、電線7を容易に引き剥がすことができる。なぜなら、もし電線かしめ爪38、39が、電線配設方向に非干渉距離だけ離れずに並設されていると、図15(a)に示すように、各電線かしめ爪38、39によるかしめ力が1箇所(図中、P1)に重畳されるため、かしめ力のピークが増大する。そのため、電線7を引き剥がすのに困難を伴う。これに対して、電線かしめ爪38、39が、互いに電線配設方向に非干渉距離だけ離れていれば、図15(b)に示すように、各電線かしめ爪38、39によるかしめ力が2箇所(図中、P2およびP3)に分散するため、かしめ力のピークが低下する。そのため、電線7を容易に引き剥がすことが可能となるのである。

【0065】

こうして2本の電線かしめ爪38、39が開いて電線7が解放されると、今度は電線7の熱圧着部7bに矢印A方向の引張力が加わる。すると、アース端子3には、電線7に引っ張られる形で矢印A方向の力が作用すると同時に、車体固定爪35に逆向きの力が作用する。このとき、アース端子3は、上述したとおり、熱圧着力が固定力より弱いので、熱圧着部7bがアース端子3から引き剥がされ、車体固定爪35は車体パネル2の端子係合孔23に係合したままとなる。しかも、電線7の熱圧着部7bは、アース端子3の熱圧着面32の全面ではなく突条32aにのみ熱圧着されており、圧着面積が減少しているため、引き剥がし作業が容易となる。

【0066】

なお、熱圧着部7bは矢印A方向、つまりアース端子3の熱圧着面32と直交する方向に引っ張られるので、熱圧着部7bが矢印B方向、つまり熱圧着面32と平行な方向に引っ張られる場合より小さい力で熱圧着部7bを引き剥がすことができる。

【0067】

また、アース端子3は、上述したとおり、締結部33が端子本体31より所定の高さH1だけ低くなっているため、図13に示すように、端子本体31が車体パネル2から高さH1だけ浮き上がった状態となる。そのため、車体パネル2に微細な突起があっても、また、車体パネル2がアース端子3近傍において他の車体パネル2との合わせによる段差が生じた場合でも、容易に組み付けることができる。また、アース端子3の防水などの目的でアース端子3にテープ等を巻いた場合でも、容易に組み付けることができる。

【0068】

ここで、電線7の取り外し作業が終了する。

【0069】

<その他の実施形態>

上述の実施形態においては、電線7を車体パネル2から取り外す際に、アース端子3の熱圧着面32と直交する方向に電線7を引き剥がす場合について説明したが、電線7はアース端子3の熱圧着面32と交差する方向に引き剥がせばよく、電線7の引張方向とアース端子3の熱圧着面32とは必ずしも90°で交差する必要はない。

【0070】

上述の実施形態においては、電線7が熱圧着およびかしめによってアース端子3に取り付けられている場合について説明した。しかし、電線7は、熱圧着のみによって取り付けられていてもよく、かしめのみによって取り付けられていても構わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

上述の実施形態においては、車体パネル 2 にアース端子 3 が固定された場合について説明したが、車体パネル 2 以外の被取付部材（例えば、電子ユニットの箱など）に本発明を適用することもできる。この場合、固定力とは、アース端子 3 がボルト締結によって被取付部材に固定されている力を意味する。

【 0 0 7 2 】

上述の実施形態においては、環形の締結部 3 3 を備えたアース端子 3 について説明したが、フック形、フォーク形の締結部 3 3 を備えたアース端子 3 に本発明を適用することもできる。さらに、これらのアース端子 3 以外の接続端子（例えば、無理嵌め、圧入等で締結するものなど）に本発明を適用することも可能である。この場合、かしめ力とは、接続端子が電線 7 をかしめている力を意味する。また、熱圧着力とは、電線 7 が接続端子に熱圧着されている力を意味する。さらに、固定力とは、接続端子が車体パネル 2 に固定されている力を意味する。

【 0 0 7 3 】

上述の実施形態においては、電線 7 の取付構造 1 について説明したが、電線 7 以外の線状体（例えば、FFC（フレキシブルフラットケーブル）、フラット電線その他いろいろな種類の電線）に本発明を適用することもできる。この場合、かしめ力とは、アース端子 3 が電線かしめ爪 3 8、3 9 で線状体をかしめている力を意味する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 4 】

本発明は、自動車、航空機、電車、製造プラント、電化製品、OA 機器など各種の産業分野に広く適用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 5 】

【 図 1 】 本発明に係る取付構造の第 1 の実施形態を示す斜視図である。

【 図 2 】 本発明に係る取付構造の第 2 の実施形態を示す斜視図である。

【 図 3 】 本発明に係る取付構造の第 3 の実施形態を示す斜視図である。

【 図 4 】 図 3 に示す取付構造のアース端子におけるモーメント発生状態を示す分解斜視図である。

【 図 5 】 本発明に係る取付構造の第 4 の実施形態のアース端子を示す斜視図である。

【 図 6 】 図 5 に示すアース端子におけるモーメント発生状態を示す分解斜視図である。

【 図 7 】 本発明に係る取付構造の第 5 の実施形態を示す分解斜視図である。

【 図 8 】 図 7 に示す取付構造のアース端子の平面図である。

【 図 9 】 図 8 に示すアース端子の左側面図である。

【 図 10 】 図 8 に示すアース端子の右側面図である。

【 図 11 】 図 8 に示すアース端子の底面図である。

【 図 12 】 図 8 に示すアース端子の正面図である。

【 図 13 】 図 8 に示すアース端子の背面図である。

【 図 14 】 図 8 に示すアース端子の A - A 線による端面図である。

【 図 15 】 電線を引き剥がすときの荷重特性を示すグラフである。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

- 1 …… 取付構造
- 2 …… 車体パネル（被取付部材）
- 2 1 …… パネル本体
- 2 2 …… ボルト挿通孔
- 2 3 …… 端子係合孔
- 2 5 …… 端子固定爪
- 3 …… アース端子（接続端子）
- 3 1 …… 端子本体

10

20

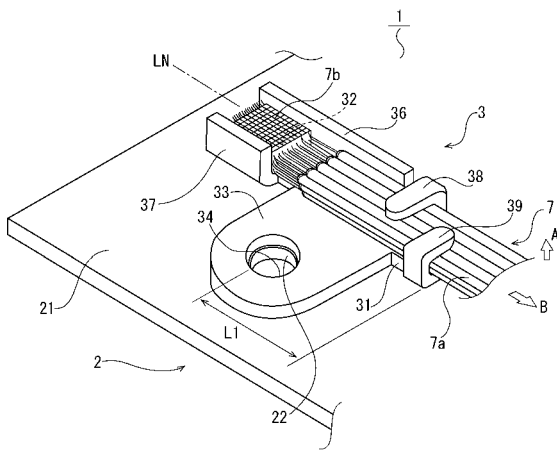
30

40

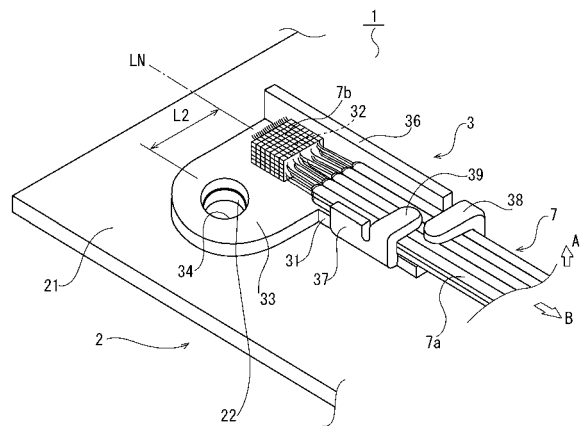
50

- 3 2 熱圧着面
- 3 3 締結部
- 3 4 車体取付孔 (被取付部材取付孔)
- 3 5 車体固定爪
- 3 6、3 7 フランジ
- 3 8、3 9 電線かしめ爪 (線状体かしめ爪)
- 5 ボルト
- 6 ナット
- 7 電線 (線状体)
- 7 a 被覆部
- 7 b 熱圧着部
- L 3 非干渉距離
- L N 電線配設ライン

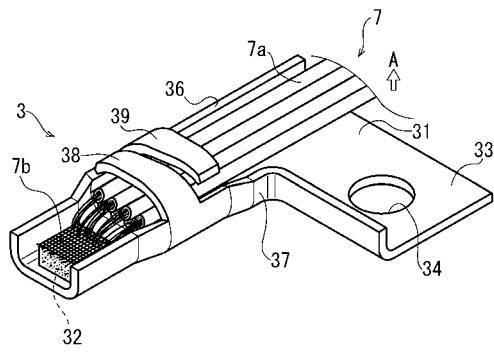
【図 1】



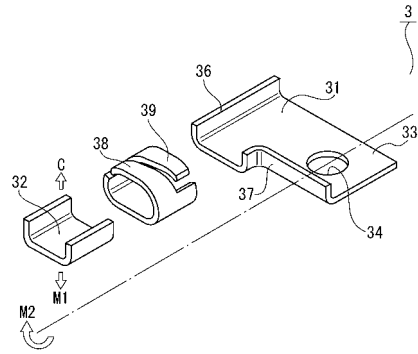
【図 2】



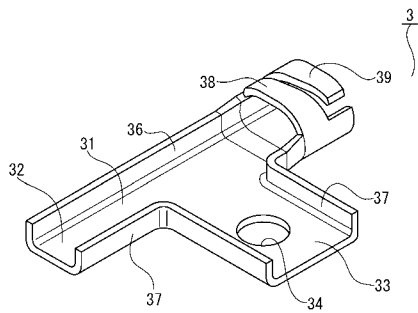
【図3】



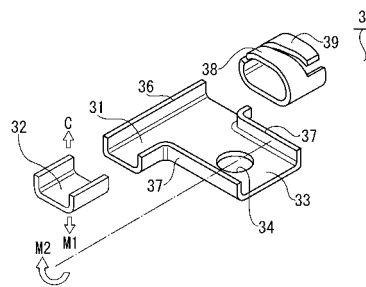
【図4】



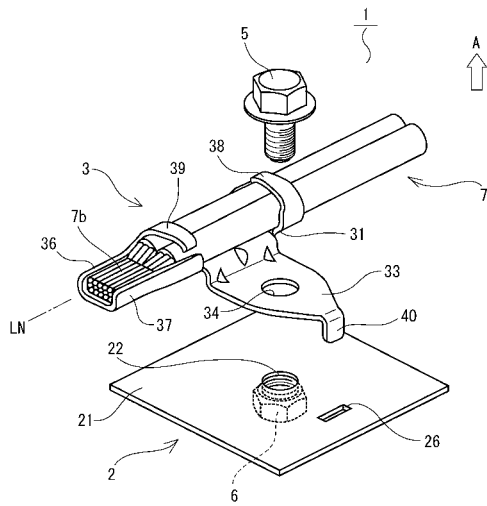
【図5】



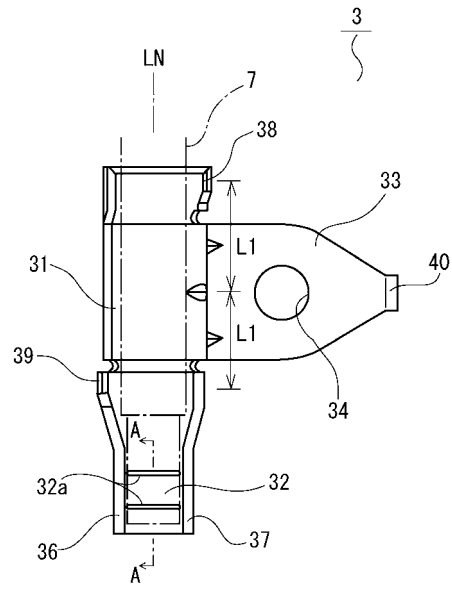
【図6】



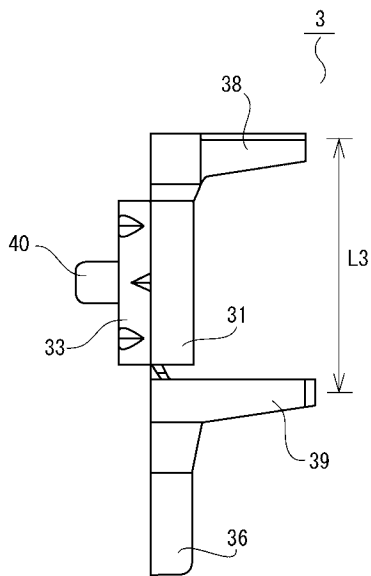
【図 7】



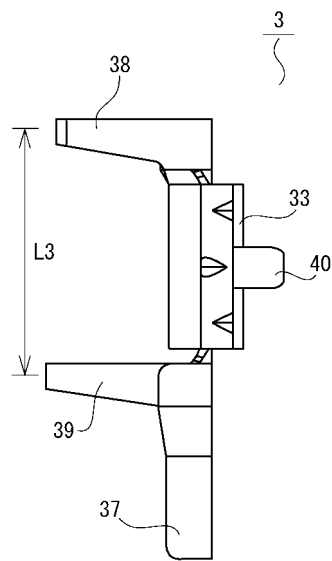
【図 8】



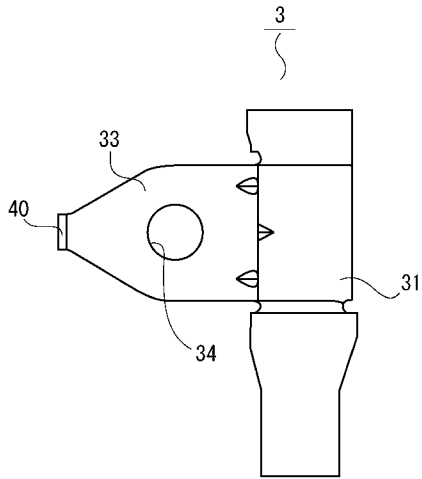
【図 9】



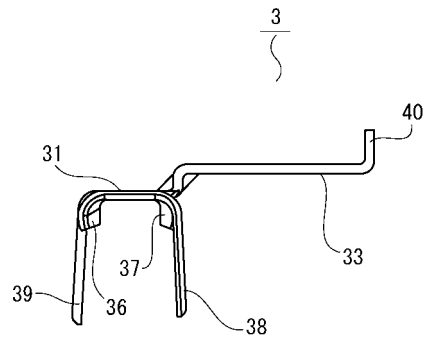
【図 10】



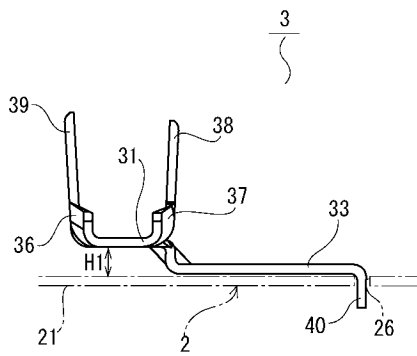
【図 1 1】



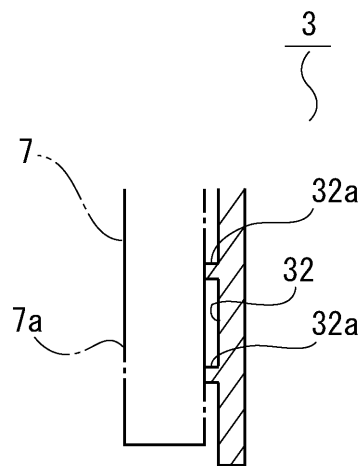
【図 1 2】



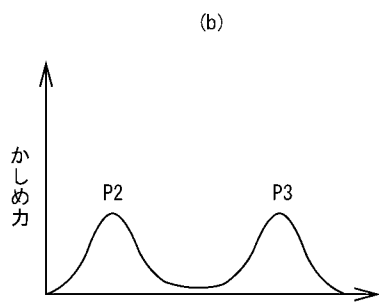
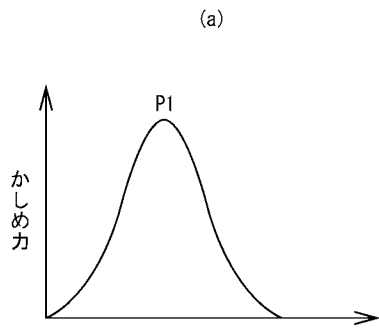
【図 1 3】



【図 1 4】



【 図 15 】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 R 4 / 6 4
H 0 1 R 4 / 0 0
H 0 1 R 1 1 / 1 1