

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7601665号
(P7601665)

(45)発行日 令和6年12月17日(2024.12.17)

(24)登録日 令和6年12月9日(2024.12.9)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 R	13/24 (2006.01)	H 0 1 R	13/24
H 0 1 R	13/11 (2006.01)	H 0 1 R	13/11 B
H 0 1 R	13/18 (2006.01)	H 0 1 R	13/18 B
H 0 1 R	13/187 (2006.01)	H 0 1 R	13/187 B

請求項の数 6 (全15頁)

(21)出願番号	特願2021-33655(P2021-33655)	(73)特許権者	000006895
(22)出願日	令和3年3月3日(2021.3.3)		矢崎総業株式会社
(65)公開番号	特開2022-134506(P2022-134506		東京都港区港南一丁目8番15号
	A)	(74)代理人	110002000
(43)公開日	令和4年9月15日(2022.9.15)		弁理士法人栄光事務所
審査請求日	令和6年1月17日(2024.1.17)	(72)発明者	高橋 一栄
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
			部品株式会社内
		(72)発明者	野村 章一
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
			部品株式会社内
		(72)発明者	久保 考広
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
			部品株式会社内
		審査官	▲高▼橋 杏子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接続部品及び接続構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

導体に設けられ、前記導体と相手側導体とを導通させるための接続部品であって、導電性を有し、前記導体が挿通されることにより前記導体に装着される環状のパネ導体と、

前記パネ導体を収容する収容空間部を有し、前記導体に装着されて前記パネ導体の一部を除く周囲を覆うハウジングと、

を備え、

環状の前記パネ導体は、線條体を螺旋状に巻回したコイルスプリングが環状に曲げられて前記線條体の両端が接合されたものであり、前記パネ導体の内周部により画成される貫通孔に前記導体が挿通され、

前記ハウジングから露出された前記パネ導体の外周部に前記相手側導体が接離可能とされ、

前記相手側導体によって前記パネ導体が径方向に押圧されて前記ハウジングに覆われた前記パネ導体の外周部が前記収容空間部の内面に押し付けられることにより、前記収容空間部の前記内面が前記パネ導体の径方向への変形を規制する、

接続部品。

【請求項2】

前記収容空間部には、前記ハウジングへの前記導体の組付け方向と交差する方向に前記パネ導体が収容される、

10

請求項 1 に記載の接続部品。

【請求項 3】

前記導体は、前記ハウジングへ組付けられる先端に、片持ち梁状の一对の係合片を有し、前記ハウジングは、組付けられる前記導体の前記係合片の間に入り込む先細り形状のクサビ部を有し、

前記係合片には、外周側に凹部が形成され、

前記ハウジングには、前記クサビ部が前記係合片の間に入り込んだ状態で前記凹部に入り込んで前記係合片に係止する係止突起が形成されている、

請求項 1 または請求項 2 に記載の接続部品。

【請求項 4】

前記バネ導体は、前記ハウジングの前記收容空間部内で回転可能に保持されている、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の接続部品。

【請求項 5】

前記收容空間部の内壁には、前記バネ導体の前記線條体を係止する係止突条が形成され、

前記係止突条は、前記バネ導体に一方向の回転方向へ向かう回転力が付与された際に、

前記バネ導体の前記線條体を前記回転方向へ案内するガイド面を有する、

請求項 4 に記載の接続部品。

【請求項 6】

接続部品を有する第 1 導体と、前記接続部品を介して前記第 1 導体に導通される第 2 導体との接続構造であって、

前記接続部品は、

導電性を有する環状のコイルスプリングからなり、前記第 1 導体が挿通されることにより前記第 1 導体に装着されるバネ導体と、

前記バネ導体を收容する收容空間部を有し、前記第 1 導体に装着されて前記バネ導体の一部を除く周囲を覆うハウジングと、

を備え、

環状の前記バネ導体は、線條体を螺旋状に巻回した前記コイルスプリングが環状に曲げられて前記線條体の両端が接合されたものであり、前記バネ導体の内周部により画成される貫通孔に前記第 1 導体が挿通され、

前記ハウジングから露出された前記バネ導体の外周部に前記第 2 導体が接離可能とされ、

前記ハウジングから露出した前記バネ導体に前記第 2 導体が接触されることにより前記バネ導体を介して前記第 1 導体と前記第 2 導体とが導通されるとともに、前記第 2 導体によって前記バネ導体が径方向に押圧されて前記ハウジングに覆われた前記バネ導体の外周部が前記收容空間部の内面に押し付けられる、

接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、導体の接続部品及び接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、機器同士の高電圧の配線を接続する場合、各機器のバスバ等の導体同士をボルト・ナットによって締結しているが、配線の接続及びその解除が可能な構造が要求されている。

導体同士を導通させる技術として、特許文献 1 には、端部が筒状の第 1 の導体と円環状のばね接触子が装着された第 2 の導体とを互いに嵌合させることにより、ばね接触子の弾性反発力を各導体の間に作用させて電気接触を得ることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【文献】特開 2 0 0 8 - 2 0 4 6 3 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

ところで、上記特許文献 1 の接続方式では、機器同士を組付けることにより第 1 の導体と第 2 の導体とが嵌合されて互いに導通され、この導通状態から機器同士を離脱させることにより第 1 の導体から第 2 の導体が引き抜かれて導通状態が解除される。このように、特許文献 1 の接続方式では、機器同士を近接及び離間させて導体同士の導通及び導通解除を行わなければならない、導体同士の導通及び導通解除を容易に行うことが困難であった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、容易に導通及び導通解除を行うことができ、しかも、十分な接触圧を確保して高い接続信頼性を得ることが可能な接続部品及び接続構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

前述した目的を達成するために、本発明に係る接続部品及び接続構造は、下記 (1) ~ (6) を特徴としている。

(1) 導体に設けられ、前記導体と相手側導体とを導通させるための接続部品であって、導電性を有し、前記導体が挿通されることにより前記導体に装着される環状のバネ導体と、

前記バネ導体を収容する収容空間部を有し、前記導体に装着されて前記バネ導体の一部を除く周囲を覆うハウジングと、

を備え、

環状の前記バネ導体は、線条体を螺旋状に巻回したコイルスプリングが環状に曲げられて前記線条体の両端が接合されたものであり、前記バネ導体の内周部により画成される貫通孔に前記導体が挿通され、

前記ハウジングから露出された前記バネ導体の外周部に前記相手側導体が接離可能とされ、

前記相手側導体によって前記バネ導体が径方向に押圧されて前記ハウジングに覆われた前記バネ導体の外周部が前記収容空間部の内面に押し付けられることにより、前記収容空間部の前記内面が前記バネ導体の径方向への変形を規制する、

接続部品。

【 0 0 0 7 】

上記 (1) の構成の接続部品によれば、バネ導体に相手側の導体が接触することにより、バネ導体を介して導体と相手側導体とが導通され、相手側導体がバネ導体から離れることにより、導体と相手側導体との導通が解除される。また、相手側導体がバネ導体に接触してバネ導体が径方向に押圧されると、ハウジングに覆われた外周部がハウジングの収容空間部の内面に押し付けられる。これにより、相手側導体からバネ導体に付与される荷重がバネ導体の押圧箇所以外の部分から逃げるのが抑えられ、バネ導体から相手側導体へ向かう弾性力からなる反力が高められる。

つまり、容易に導通及び導通解除を行うことができ、しかも、十分な接触圧を確保して高い接続信頼性を得ることができる。

【 0 0 0 8 】

(2) 前記収容空間部には、前記ハウジングへの前記導体の組付け方向と交差する方向に前記バネ導体が収容される、

上記 (1) に記載の接続部品。

【 0 0 0 9 】

上記 (2) の構成の接続部品によれば、収容空間部に対して、ハウジングへの導体の組付け方向と交差する方向にバネ導体が収容される。したがって、収容空間部にバネ導体を収容した状態で、ハウジングへ導体を組付けると、収容空間部のバネ導体に導体を容易に

10

20

30

40

50

挿通させ、導体にバネ導体を保持させることができる。

【 0 0 1 0 】

(3) 前記導体は、前記ハウジングへ組付けられる先端に、片持ち梁状の一对の係合片を有し、

前記ハウジングは、組付けられる前記導体の前記係合片の間に入り込む先細り形状のクサビ部を有し、

前記係合片には、外周側に凹部が形成され、

前記ハウジングには、前記クサビ部が前記係合片の間に入り込んだ状態で前記凹部に入り込んで前記係合片に係止する係止突起が形成されている、

上記 (1) または (2) に記載の接続部品。

10

【 0 0 1 1 】

上記 (3) の構成の接続部品によれば、ハウジングへ導体を組付けることにより、片持ち梁状の一对の係合片にクサビ部が入り込んで両持ち梁状に支持され、しかも、この組付け状態で、係合片の凹部に係止突起が入り込んで係合片に係止される。これにより、ハウジングへ導体を容易にかつ強固に組付けることができる。

【 0 0 1 2 】

(4) 前記バネ導体は、前記ハウジングの前記収容空間部内で回転可能に保持されている、

上記 (1) ~ (3) のいずれかに記載の接続部品。

【 0 0 1 3 】

20

上記 (4) の構成の接続部品によれば、相手側導体がバネ導体に対して接線方向にスライドして接触すると、バネ導体が収容空間部内で回転し、バネ導体の相手側導体との接触箇所が移動する。これにより、バネ導体の周方向の一か所に相手側導体が繰り返し接離することによってバネ導体のメッキ剥がはがれるのを抑え、接続信頼性を高めることができる。

【 0 0 1 4 】

(5) 前記収容空間部の内壁には、前記バネ導体の前記線条体を係止する係止突条が形成され、

前記係止突条は、前記バネ導体に一方向の回転方向へ向かう回転力が付与された際に、前記バネ導体の前記線条体を前記回転方向へ案内するガイド面を有する、

30

上記 (4) に記載の接続部品。

【 0 0 1 5 】

上記 (5) の構成の接続部品によれば、収容空間部にバネ導体を収容させることにより、バネ導体の線条体を係止突条によって係止させて保持させることができる。この状態において、相手側導体がバネ導体に対して接線方向にスライドして接触し、バネ導体に一方向の回転方向へ向かう回転力が付与されると、係止突条のガイド面によってバネ導体の線条体が一方向の回転方向へ案内され、線条体が係止突条を乗り越える。これにより、バネ導体の一方向への回転が許容されて回転される。これにより、相手側導体が接触するバネ導体の位置が順に移動し、バネ導体のメッキ剥がれが抑えられ、接続信頼性が高められる。

【 0 0 1 6 】

40

(6) 接続部品を有する第 1 導体と、前記接続部品を介して前記第 1 導体に導通される第 2 導体との接続構造であって、

前記接続部品は、

導電性を有する環状のコイルスプリングからなり、前記第 1 導体が挿通されることにより前記第 1 導体に装着されるバネ導体と、

前記バネ導体を収容する収容空間部を有し、前記第 1 導体に装着されて前記バネ導体の一部を除く周囲を覆うハウジングと、

を備え、

環状の前記バネ導体は、線条体を螺旋状に巻回した前記コイルスプリングが環状に曲げられて前記線条体の両端が接合されたものであり、前記バネ導体の内周部により画成され

50

る貫通孔に前記第 1 導体が挿通され、

前記ハウジングから露出された前記バネ導体の外周部に前記第 2 導体が接離可能とされ、
前記ハウジングから露出した前記バネ導体に前記第 2 導体が接触されることにより前記
バネ導体を介して前記第 1 導体と前記第 2 導体とが導通されるとともに、前記第 2 導体によ
って前記バネ導体が径方向に押圧されて前記ハウジングに覆われた前記バネ導体の外周
部が前記収容空間部の内面に押し付けられる、

接続構造。

【 0 0 1 7 】

上記 (6) の構成の接続構造によれば、バネ導体に第 2 導体が接触することにより、バ
ネ導体を介して第 1 導体と第 2 導体とが導通され、第 2 導体がバネ導体から離れることに
より、第 1 導体と第 2 導体との導通が解除される。また、第 2 導体がバネ導体に接触して
バネ導体が径方向に押圧されると、ハウジングに覆われた外周部がハウジングの収容空間
部の内面に押し付けられる。これにより、第 2 導体からバネ導体に付与される荷重がバネ
導体の押圧箇所以外の部分から逃げるのが抑えられ、バネ導体から第 2 導体へ向かう弾性
力からなる反力が高められる。

10

つまり、容易に導通及び導通解除を行うことができ、しかも、十分な接触圧を確保して
高い接続信頼性を得ることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、容易に導通及び導通解除を行うことができ、しかも、十分な接触圧を
確保して高い接続信頼性を得ることが可能な接続部品及び接続構造を提供できる。

20

【 0 0 1 9 】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための
形態 (以下、「実施形態」という。) を添付の図面を参照して通読することにより、本発
明の詳細は更に明確化されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】図 1 は、本実施形態に係る接続構造を示す図であって、図 1 (a) は導通状態に
おける斜視図、図 1 (b) は非導通状態における斜視図である。

【図 2】図 2 は、本実施形態に係る接続構造を示す図であって、図 2 (a) は導通状態に
おける軸方向に沿う縦断面図、図 2 (b) は非導通状態における軸方向に沿う縦断面図で
ある。

30

【図 3】図 3 は、バスバ及び分解した接続部品の斜視図である。

【図 4】図 4 は、バスバ及び分解した接続部品の軸方向に沿う縦断面図である。

【図 5】図 5 は、軸方向に沿って破断させたハウジングの斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 2 (a) における A - A 断面図である。

【図 7】図 7 は、接続部品へのバスバの組付けを説明する図であって、図 7 (a) ~ (c)
は、それぞれ軸方向に沿う縦断面図である。

【図 8】図 8 は、参考例に係る接続構造の図 2 (a) における A - A 断面相当図である。

【図 9】図 9 は、バスバの接続部品へ接続する相手側バスバの他の接続の仕方について説
明する図であって、図 9 (a) は導通状態における斜視図、図 9 (b) は非導通状態にお
ける斜視図である。

40

【図 10】図 10 は、バスバの接続部品へ接続する相手側バスバの他の接続の仕方につ
いて説明する図であって、図 10 (a) は導通状態での図 2 (a) における A - A 断面相当
図、図 10 (b) は非導通状態での図 2 (a) における A - A 断面相当図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

本発明に関する具体的な実施形態について、各図を参照しながら以下に説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 は、本実施形態に係る接続構造を示す図であって、図 1 (a) は導通状態における

50

斜視図、図 1 (b) は非導通状態における斜視図である。図 2 は、本実施形態に係る接続構造を示す図であって、図 2 (a) は導通状態における軸方向に沿う縦断面図、図 2 (b) は非導通状態における軸方向に沿う縦断面図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態に係る接続構造は、第 1 導体であるバスバ 1 1 と第 2 導体である相手側バスバ 6 1 とを電氣的に接続させる接続構造である。バスバ 1 1 は、接続部品 1 2 を備えており、相手側バスバ 6 1 は、接続部品 1 2 を介してバスバ 1 1 と導通する。

【 0 0 2 4 】

バスバ 1 1 及び相手側バスバ 6 1 は、例えば、銅または銅合金等の導電性金属材料から形成されている。接続部品 1 2 は、バスバ 1 1 の端部に設けられている。相手側バスバ 6 1 は、例えば、基端において水平軸線 X を支点として揺動可能に支持されている。相手側バスバ 6 1 は、水平軸線 X を支点として揺動することにより、接続部品 1 2 に対して先端が近接及び離間する。そして、相手側バスバ 6 1 の先端が接続部品 1 2 に近接して接触すると (図 1 (a) 及び図 2 (a) の状態) 、バスバ 1 1 と相手側バスバ 6 1 とが導通状態となり、相手側バスバ 6 1 の先端が接続部品 1 2 から離間すると (図 1 (b) 及び図 2 (b) の状態) 、バスバ 1 1 と相手側バスバ 6 1 とが非導通状態となる。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、バスバ及び分解した接続部品の斜視図である。図 4 は、バスバ及び分解した接続部品の軸方向に沿う縦断面図である。

図 3 及び図 4 に示すように、バスバ 1 1 は、その先端部に、片持ち梁状の一对の係合片 2 0 を有している。これらの係合片 2 0 は、その外周が、バスバ 1 1 の軸心を中心とした円形状に形成されている。これらの係合片 2 0 には、軸方向の中間部に、凹部 2 1 が形成されている。凹部 2 1 は、係合片 2 0 の外周面に形成されており、それぞれの係合片 2 0 の凹部 2 1 は、互いに反対側に配置されている。

【 0 0 2 6 】

接続部品 1 2 は、ハウジング 3 0 と、バネ導体 5 0 とを有している。本実施形態では、接続部品 1 2 は、2 つのバネ導体 5 0 を備えており、これらのバネ導体 5 0 がハウジング 3 0 に収容される。ハウジング 3 0 には、その後方側からバスバ 1 1 が挿し込まれて組付けられる。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、軸方向に沿って破断させたハウジングの斜視図である。図 6 は、図 2 (a) における A - A 断面図である。

【 0 0 2 8 】

図 5 に示すように、このハウジング 3 0 は、収容空間部 3 1 と、係合穴部 3 2 とを有している。ハウジング 3 0 は、絶縁性を有する樹脂材料によって一体成形されている。収容空間部 3 1 及び係合穴部 3 2 は、ハウジング 3 0 の後端側から順に設けられている。

【 0 0 2 9 】

ハウジング 3 0 の後端には、バスバ 1 1 が挿し込まれる開口部 3 5 が形成されており、この開口部 3 5 を通して収容空間部 3 1 が外部に連通している。また、ハウジング 3 0 の上部には装着口 3 6 が形成されており、この装着口 3 6 を通して収容空間部 3 1 が外部に連通している。この収容空間部 3 1 には、装着口 3 6 を通して、バスバ 1 1 の組付け方向と垂直方向に 2 つのバネ導体 5 0 が装着される。

【 0 0 3 0 】

図 6 に示すように、収容空間部 3 1 は、円弧状に凹んだ形状の底部 3 7 を有している。また、収容空間部 3 1 の両側における内壁には、ハウジング 3 0 の軸方向に沿う係止突条 3 8 , 3 9 が形成されている。係止突条 3 8 は、上方側の面が、突出方向へ向かって次第に下方へ傾斜するガイド面 3 8 a とされ、係止突条 3 9 は、下方側の面が、突出方向へ向かって次第に上方へ傾斜するガイド面 3 9 a とされている。

【 0 0 3 1 】

図 4 及び図 5 に示すように、係合穴部 3 2 は、ハウジング 3 0 の軸方向に沿う穴部であり、收容空間部 3 1 と連通している。この係合穴部 3 2 には、その内面における上下に、内側へ突出する係止突起 4 0 が形成されている。これらの係止突起 4 0 は、ハウジング 3 0 の前方側へ向かって次第に内方へ傾斜するテーパ面 4 0 a を有している。また、係合穴部 3 2 には、收容空間部 3 1 と反対側であるハウジング 3 0 の前方側に、クサビ部 4 1 を有している。このクサビ部 4 1 は、ハウジング 3 0 の後方側へ向かって突出しており、突出方向へ向かって次第に窄む先窄み形状となっている。このクサビ部 4 1 は、その上下の面が、摺動面 4 1 a とされている。これらの摺動面 4 1 a は、ハウジング 3 0 の前方へ向かって次第に外側へ傾斜している。

【 0 0 3 2 】

10

図 3 及び図 4 に示すように、バネ導体 5 0 は、環状に形成されている。このバネ導体 5 0 は、バネ鋼等の導電性及び弾性を有する金属材料から形成された線條体 5 1 を螺旋状に巻回したコイルスプリングであり、このコイルスプリングが環状に曲げられて線條体 5 1 の両端が接合されている。バネ導体 5 0 には、例えば、錫メッキやニッケルメッキなどのメッキ処理が施されている。

【 0 0 3 3 】

これらのバネ導体 5 0 は、互いに重ね合わされた状態で、ハウジング 3 0 の收容空間部 3 1 へ装着口 3 6 から收容される。これにより、バネ導体 5 0 は、図 6 に示すように、その外周部が收容空間部 3 1 の円弧状に凹んだ底部 3 7 に沿うように收容空間部 3 1 内に收容され、バネ導体 5 0 の一部が装着口 3 6 からハウジング 3 0 の上方側へ突出する。この收容状態において、係止突条 3 8 , 3 9 がバネ導体 5 0 の螺旋状の線條体 5 1 を係止する。

20

【 0 0 3 4 】

このように、ハウジング 3 0 の收容空間部 3 1 にバネ導体 5 0 が收容された接続部品 1 2 は、バスバ 1 1 に装着される。

図 7 は、接続部品へのバスバの組付けを説明する図であって、図 7 (a) ~ 図 7 (c) は、それぞれ軸方向に沿う縦断面図である。

【 0 0 3 5 】

図 7 (a) に示すように、バスバ 1 1 に接続部品 1 2 を装着するには、ハウジング 3 0 の後端側の開口部 3 5 に、バスバ 1 1 の先端に形成された一对の係合片 2 0 を挿し込む。

【 0 0 3 6 】

30

図 7 (b) に示すように、開口部 3 5 に挿し込んだ一对の係合片 2 0 は、收容空間部 3 1 に收容されたバネ導体 5 0 を貫通する。これにより、バネ導体 5 0 がバスバ 1 1 によってハウジング 3 0 の收容空間部 3 1 内に收容された状態に保持される。また、それぞれの先端部が係合穴部 3 2 の係止突起 4 0 に形成されたテーパ面 4 0 a に当接される。

【 0 0 3 7 】

図 7 (c) に示すように、バスバ 1 1 の係合片 2 0 をさらに挿し込むと、係合片 2 0 の先端部がテーパ面 4 0 a に摺接して内側へ押圧される。これにより、係合片 2 0 は、係止突起 4 0 以外の部分に接触することなく、互いに近接する方向へ押圧されて弾性変形される。

【 0 0 3 8 】

40

そして、係合片 2 0 は、それぞれの先端部がクサビ部 4 1 の摺動面 4 1 a に摺接することにより互いに離間する方向へ押し広げられ、その後、凹部 2 1 に係止突起 4 0 が入り込み、ハウジング 3 0 に係合される。これにより、バスバ 1 1 の先端に接続部品 1 2 が装着される (図 2 (a) 及び (b) 参照) 。

【 0 0 3 9 】

このように、バスバ 1 1 をハウジング 3 0 の開口部 3 5 から挿し込む際には、片持ち梁状の一对の係合片 2 0 は、係止突起 4 0 のテーパ面 4 0 a 以外の部分と接触しないため、摩擦を抑えて低挿入力で挿し込むことができる。その後、片持ち梁状の一对の係合片 2 0 にクサビ部 4 1 が入り込んで両持ち梁状に支持され、係合片 2 0 の凹部 2 1 に係止突起 4 0 が入り込んで係合片 2 0 が係止されるので、ハウジング 3 0 へバスバ 1 1 を強固に組付

50

けることができる。そして、このバスバ 1 1 に接続部品 1 2 が装着された状態で、バスバ 1 1 は、その外周面がバネ導体 5 0 に接触した状態となる。

【 0 0 4 0 】

このように、複数のバネ導体 5 0 を収容空間部 3 1 に収容させたハウジング 3 0 に対して、バスバ 1 1 を開口部 3 5 から挿し込むことにより、複数のバネ導体 5 0 を容易にバスバ 1 1 へ組付けることができる。また、バスバ 1 1 を接続部品 1 2 に組付けた状態において、バネ導体 5 0 の外周と収容空間部 3 1 の内周との間には、僅かなクリアランスが確保されている。

【 0 0 4 1 】

次に、バスバ 1 1 の接続部品 1 2 に対する相手側バスバ 6 1 の接続及び接続の解除について説明する。

【 0 0 4 2 】

(接続時)

相手側バスバ 6 1 が接続部品 1 2 から離間した状態 (図 1 (b) 及び図 2 (b) の状態) において、接続部品 1 2 に向かって相手側バスバ 6 1 を揺動させる。すると、ハウジング 3 0 の上部から突出したバネ導体 5 0 が相手側バスバ 6 1 に押圧されて相手側バスバ 6 1 と弾性的に接触する。これにより、バネ導体 5 0 を介してバスバ 1 1 と相手側バスバ 6 1 とが電氣的に接続された導通状態となる (図 1 (a) 及び図 2 (a) の状態) 。

【 0 0 4 3 】

(接続解除時)

相手側バスバ 6 1 が接続部品 1 2 に接触した状態 (図 1 (a) 及び図 2 (a) の状態) において、接続部品 1 2 から離間する方向に向かって相手側バスバ 6 1 を揺動させる。すると、相手側バスバ 6 1 がバネ導体 5 0 から離間する。これにより、バネ導体 5 0 を介したバスバ 1 1 と相手側バスバ 6 1 との導通が解除された非導通状態となる (図 1 (b) 及び図 2 (b) の状態) 。

【 0 0 4 4 】

ここで、参考例に係る接続構造について説明する。

図 8 は、参考例に係る接続構造の図 2 (a) における A - A 断面相当図である。

【 0 0 4 5 】

図 8 に示すように、参考例に係る接続構造は、ハウジング 3 0 を備えず、バスバ 1 1 にバネ導体 5 0 を保持させている。

【 0 0 4 6 】

この参考例では、バネ導体 5 0 に対して相手側バスバ 6 1 を押圧させて弾性的に接触させた際に、相手側バスバ 6 1 からバネ導体 5 0 に付与された荷重が押圧箇所以外の部分から周囲 (図 8 中矢印 N 方向参照) へ逃げてしまう。このため、バネ導体 5 0 から相手側バスバ 6 1 へ向かう弾性力からなる反力が不十分となり、バネ導体 5 0 と相手側バスバ 6 1 との接触圧が不足して接続信頼性が低下するおそれがある。

【 0 0 4 7 】

これに対して、本実施形態に係る接続構造によれば、相手側バスバ 6 1 がバネ導体 5 0 に接触してバネ導体 5 0 が径方向に押圧されると、ハウジング 3 0 に覆われた外周部がハウジング 3 0 の収容空間部 3 1 の内面に押し付けられ径方向への変形が規制される。これにより、相手側バスバ 6 1 からバネ導体 5 0 に付与される荷重がバネ導体 5 0 の押圧箇所以外の部分から逃げるのが抑えられ、バネ導体 5 0 から相手側バスバ 6 1 へ向かう弾性力からなる反力が高められる。

【 0 0 4 8 】

このように、本実施形態に係る接続構造によれば、容易に導通及び導通解除を行うことができ、しかも、十分な接触圧を確保して高い接続信頼性を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

また、収容空間部 3 1 に対して、ハウジング 3 0 へのバスバ 1 1 の組付け方向と交差する方向にバネ導体 5 0 が収容される。したがって、収容空間部 3 1 にバネ導体 5 0 を収容

10

20

30

40

50

した状態で、ハウジング 3 0 へバスバ 1 1 を組付けると、収容空間部 3 1 のバネ導体 5 0 にバスバ 1 1 を容易に挿通させ、バスバ 1 1 にバネ導体 5 0 を保持させることができる。

【 0 0 5 0 】

しかも、ハウジング 3 0 へバスバ 1 1 を組付けることにより、片持ち梁状の一对の係合片 2 0 にクサビ部 4 1 が入り込んで両持ち梁状に支持され、しかも、この組付け状態で、係合片 2 0 の凹部 2 1 に係止突起 4 0 が入り込んで係合片 2 0 が係止される。これにより、ハウジング 3 0 へバスバ 1 1 を容易にかつ強固に組付けることができる。

【 0 0 5 1 】

なお、上記実施形態では、2つのバネ導体 5 0 を備える場合を例示して説明したが、バネ導体 5 0 の個数や線条体 5 1 の太さは、バスバ 1 1 と相手側バスバ 6 1 との間に流す電流容量に応じて設定される。

10

【 0 0 5 2 】

次に、バスバ 1 1 の接続部品 1 2 への相手側バスバ 6 1 の他の接続の仕方について説明する。

図 9 は、バスバの接続部品へ接続する相手側バスバの他の接続の仕方について説明する図であって、図 9 (a) は導通状態における斜視図、図 9 (b) は非導通状態における斜視図である。図 1 0 は、バスバの接続部品へ接続する相手側バスバの他の接続の仕方について説明する図であって、図 1 0 (a) は導通状態での図 2 (a) における A - A 断面相当図、図 1 0 (b) は非導通状態での図 2 (a) における A - A 断面相当図である。

【 0 0 5 3 】

20

図 9 及び図 1 0 に示すように、他の接続の仕方では、相手側バスバ 6 1 は、基端において鉛直軸線 Z を支点として揺動可能に支持されている。相手側バスバ 6 1 は、鉛直軸線 Z を支点として揺動することにより、先端が接続部品 1 2 のバネ導体 5 0 の接線方向にスライドして近接及び離間する。

【 0 0 5 4 】

そして、相手側バスバ 6 1 の先端が接続部品 1 2 へ近接する方向へスライドして接触すると(図 9 (a) 及び図 1 0 (a) の状態)、バスバ 1 1 と相手側バスバ 6 1 とが導通状態となり、相手側バスバ 6 1 の先端が接続部品 1 2 から離間する方向へスライドすると(図 9 (b) 及び図 1 0 (b) の状態)、バスバ 1 1 と相手側バスバ 6 1 とが非導通状態となる。

30

【 0 0 5 5 】

また、接続部品 1 2 から離間した相手側バスバ 6 1 が揺動されて先端が接続部品 1 2 に向かってスライドして接触すると、バネ導体 5 0 には、相手側バスバ 6 1 が接触することにより回転力が付与される。

【 0 0 5 6 】

ここで、図 6 に示すように、バネ導体 5 0 は、収容空間部 3 1 の両側面に形成された係止突条 3 8 , 3 9 によって係止されている。しかし、一方の係止突条 3 8 は、上方側の面が、突出方向へ向かって次第に下方へ傾斜するガイド面 3 8 a とされ、他方の係止突条 3 9 は、下方側の面が、突出方向へ向かって次第に上方へ傾斜するガイド面 3 9 a とされている。しかも、バスバ 1 1 を接続部品 1 2 に組付けた状態において、バネ導体 5 0 の外周と収容空間部 3 1 の内周との間には、僅かなクリアランスが確保される。したがって、バネ導体 5 0 は、線条体 5 1 がガイド面 3 8 a , 3 9 a に案内されて係止突条 3 8 , 3 9 を乗り越える一方向の回転方向 R 1 に対しては回転可能となっている。

40

【 0 0 5 7 】

そして、本例では、相手側バスバ 6 1 の先端が接続部品 1 2 へ近接する方向にスライドして接触することにより付与される回転力の方向が回転方向 R 1 とされている。したがって、バネ導体 5 0 は、相手側バスバ 6 1 の接続時に、回転方向 R 1 へ回転する。これに対して、相手側バスバ 6 1 の先端が接続部品 1 2 から離間する方向にスライドする際には、付与される回転力の方向が回転方向 R 1 と逆方向となる。この場合、バネ導体 5 0 は、線条体 5 1 が係止突条 3 8 , 3 9 によって係止されて回転が規制される。

50

【 0 0 5 8 】

つまり、バネ導体 5 0 が一方向へ回転可能にハウジング 3 0 に收容されている。したがって、接続及び接続解除の際に、バネ導体 5 0 が一方の回転方向 R 1 へ回転されることにより、バネ導体 5 0 の相手側バスバ 6 1 との接触箇所が常に移動することとなる。これにより、バネ導体 5 0 の周方向の一か所に相手側バスバ 6 1 が接離することによるメッキ剥がれを抑え、接続信頼性を高めることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、バネ導体 5 0 を一方の回転方向 R 1 へ回転可能に保持させる係止突条は、收容空間部 3 1 の内壁に少なくとも一つ設ければよい。

【 0 0 6 0 】

尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【 0 0 6 1 】

例えば、上述した実施形態においては、第 1 導体及び第 2 導体がいずれもバスバの場合を例に説明したが、接続部品を組み付けることができる程度の剛性を有する導体であれば、第 1 導体及び第 2 導体の少なくとも一方がバスバ以外の導体により構成されていてもよい。

【 0 0 6 2 】

ここで、上述した本発明の実施形態に係る接続部品及び接続構造の特徴をそれぞれ以下 [1] ~ [6] に簡潔に纏めて列記する。

[1] 導体 (バスバ 1 1) に設けられ、前記導体 (バスバ 1 1) と相手側導体 (相手側バスバ 6 1) とを導通させるための接続部品 (1 2) であって、

導電性を有し、前記導体 (バスバ 1 1) が挿通されることにより前記導体 (バスバ 1 1) に装着される環状のバネ導体 (5 0) と、

前記バネ導体 (5 0) を收容する收容空間部 (3 1) を有し、前記導体 (バスバ 1 1) に装着されて前記バネ導体 (5 0) の一部を除く周囲を覆うハウジング (3 0) と、

を備え、

前記ハウジング (3 0) から露出された前記バネ導体 (5 0) の外周部に前記相手側導体 (相手側バスバ 6 1) が接離可能とされ、

前記收容空間部 (3 1) の内面は、前記相手側導体 (相手側バスバ 6 1) によって押圧された前記バネ導体 (5 0) の径方向への変形を規制する、

接続部品 (1 2) 。

【 0 0 6 3 】

[2] 前記收容空間部 (3 1) には、前記ハウジング (3 0) への前記導体 (バスバ 1 1) の組付け方向と交差する方向に前記バネ導体 (5 0) が收容される、

上記 [1] に記載の接続部品 (1 2) 。

【 0 0 6 4 】

[3] 前記導体 (バスバ 1 1) は、前記ハウジング (3 0) へ組付けられる先端に、片持ち梁状の一对の係合片 (2 0) を有し、

前記ハウジング (3 0) は、組付けられる前記導体 (バスバ 1 1) の前記係合片 (2 0) の間に入り込む先細り形状のクサビ部 (4 1) を有し、

前記係合片 (2 0) には、外周側に凹部 (2 1) が形成され、

前記ハウジング (3 0) には、前記クサビ部 (4 1) が前記係合片 (2 0) の間に入り込んだ状態で前記凹部 (2 1) に入り込んで前記係合片 (2 0) を係止する係止突起 (4 0) が形成されている、

上記 [1] または [2] に記載の接続部品 (1 2) 。

【 0 0 6 5 】

[4] 前記バネ導体 (5 0) は、前記ハウジング (3 0) の前記收容空間部 (3 1) 内で回転可能に保持されている、

10

20

30

40

50

上記〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の接続部品（１２）。

【００６６】

〔５〕 前記収容空間部（３１）の内壁には、前記バネ導体（５０）の線条体（５１）に係止する係止突条（３８，３９）が形成され、

前記係止突条（３８，３９）は、前記バネ導体（５０）に一方向の回転方向（Ｒ１）へ向かう回転力が付与された際に、前記バネ導体（５０）の前記線条体（５１）を前記回転方向（Ｒ１）へ案内するガイド面（３８ａ，３９ａ）を有する、

上記〔４〕に記載の接続部品（１２）。

【００６７】

〔６〕 接続部品（１２）を有する第１導体（バスバ１１）と、前記接続部品（１２）を介して前記第１導体（バスバ１１）に導通される第２導体（相手側バスバ６１）との接続構造であって、

前記接続部品（１２）は、

導電性を有する環状のコイルスプリングからなり、前記第１導体（バスバ１１）が挿通されることにより前記第１導体（バスバ１１）に装着されるバネ導体（５０）と、

前記バネ導体（５０）を収容する収容空間部（３１）を有し、前記第１導体（バスバ１１）に装着されて前記バネ導体（５０）の一部を除く周囲を覆うハウジング（３０）と、を備え、

前記ハウジング（３０）から露出された前記バネ導体（５０）の外周部に前記第２導体（相手側バスバ６１）が接離可能とされ、

前記ハウジング（３０）から露出した前記バネ導体（５０）に前記第２導体（相手側バスバ６１）が接触されることにより前記バネ導体（５０）を介して前記第１導体（バスバ１１）と前記第２導体（相手側バスバ６１）とが導通されるとともに、前記第２導体（相手側バスバ６１）によって前記バネ導体（５０）が径方向に押圧されて前記ハウジング（３０）に覆われた外周部が前記収容空間部（３１）の内面に押し付けられる、

接続構造。

【符号の説明】

【００６８】

１１ バスバ（導体、第１導体）

１２ 接続部品

２０ 係合片

２１ 凹部

３０ ハウジング

３１ 収容空間部

３８，３９ 係止突条

３８ａ，３９ａ ガイド面

４０ 係止突起

４１ クサビ部

５０ バネ導体

６１ 相手側バスバ（相手側導体、第２導体）

10

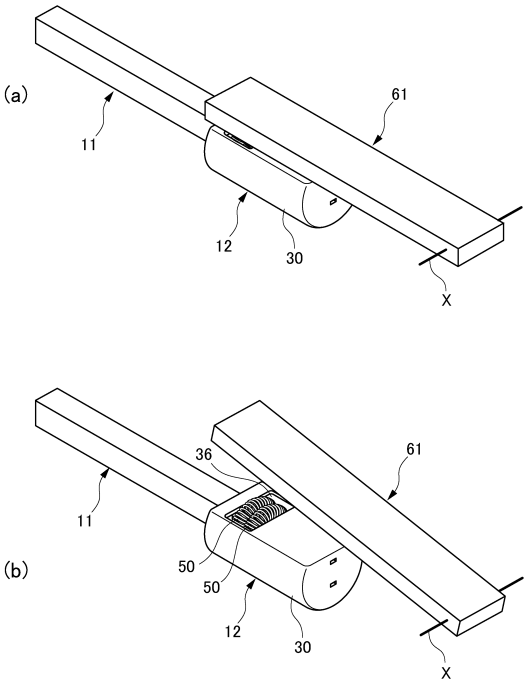
20

30

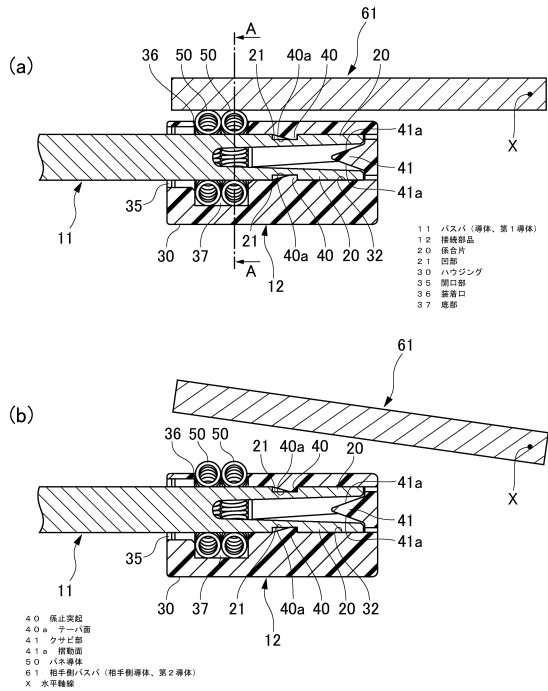
40

【図面】

【図 1】



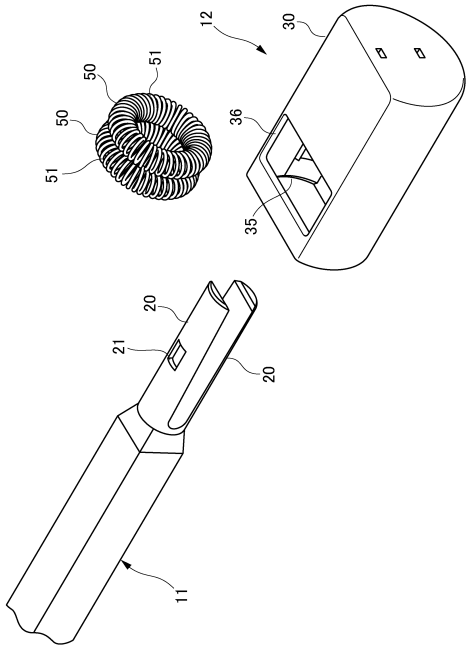
【図 2】



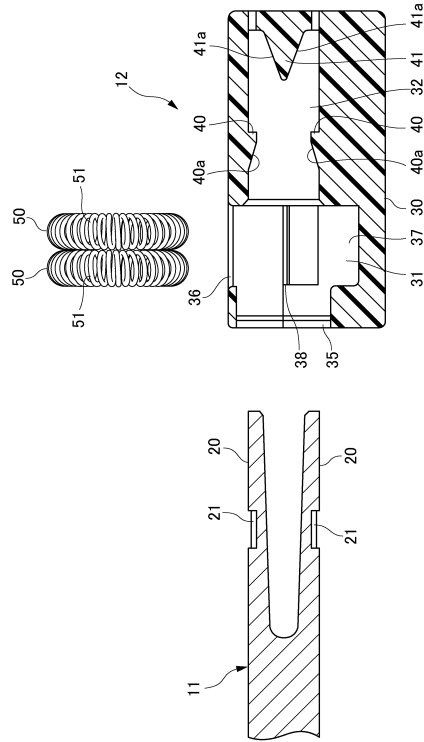
10

20

【図 3】



【図 4】

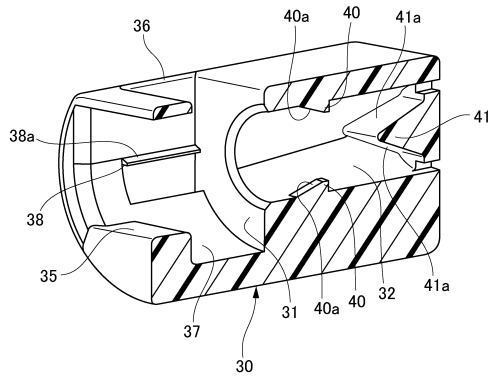


30

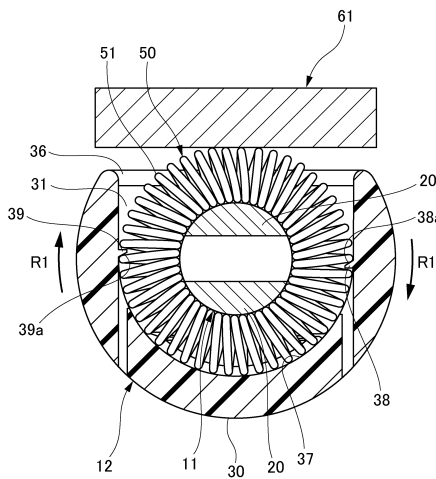
40

50

【図 5】



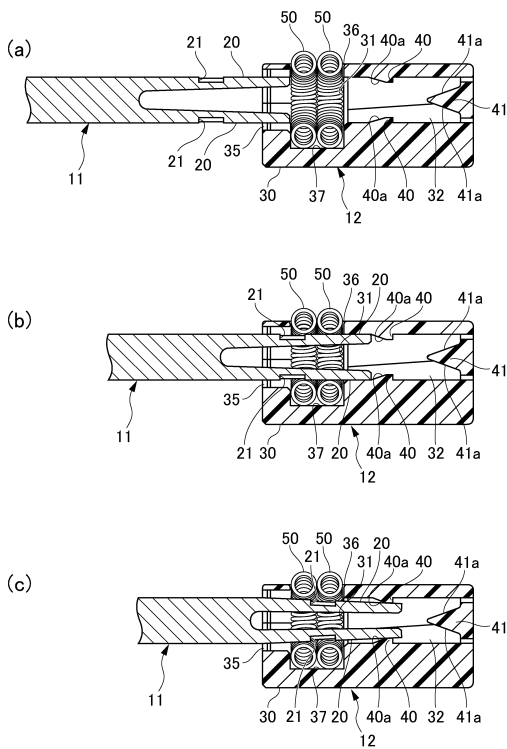
【図 6】



10

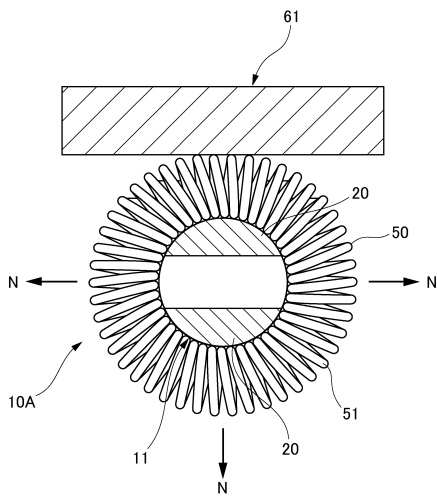
20

【図 7】



30

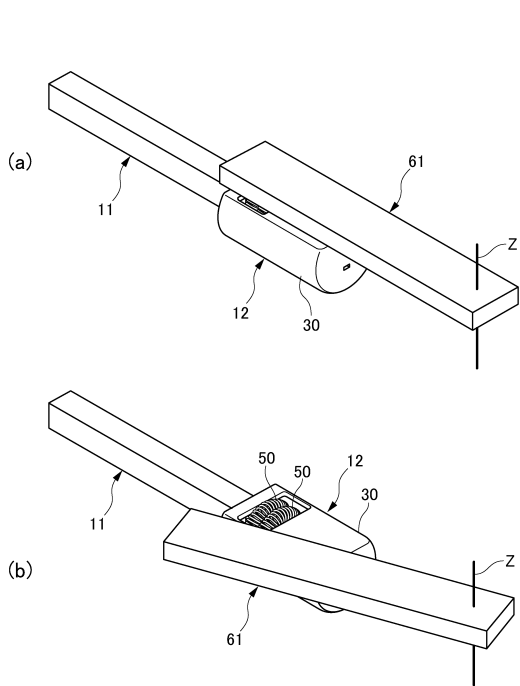
【図 8】



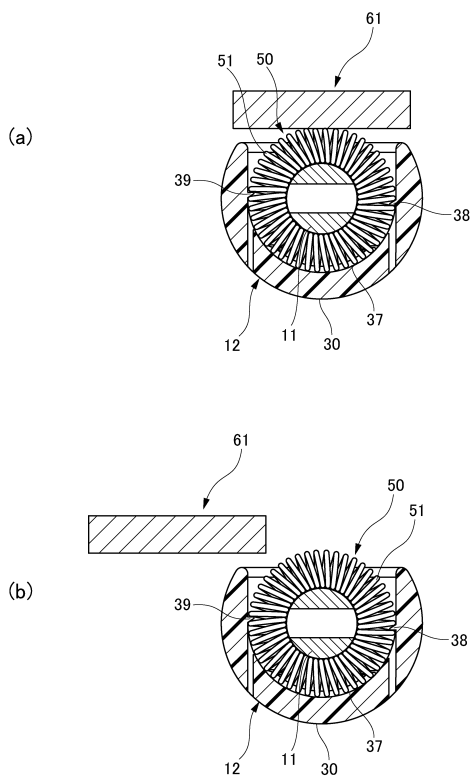
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 R 1 2 / 0 0 - 1 3 / 0 8
H 0 1 R 1 3 / 1 5 - 1 3 / 3 5
H 0 1 R 2 4 / 0 0 - 2 4 / 8 6
H 0 1 C 7 / 0 0
H 0 1 H 1 / 0 6 - 1 / 6 6