

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-100309

(P2016-100309A)

(43) 公開日 平成28年5月30日(2016.5.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 R 4/20 (2006.01)	H O 1 R 4/20	5 E O 1 2
H O 1 R 4/24 (2006.01)	H O 1 R 4/24	5 E O 8 5

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-238906 (P2014-238906)	(71) 出願人	000211307
(22) 出願日	平成26年11月26日 (2014.11.26)		中国電力株式会社
			広島県広島市中区小町4番33号
		(74) 代理人	100106002
			弁理士 正林 真之
		(74) 代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(72) 発明者	渡辺 泰生
			広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
		(72) 発明者	伊勢本 勝正
			広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
		Fターム(参考)	5E012 AA26 AA39 AA43
			5E085 BB02 CC03 DD07 DD16 EE11
			JJ03 JJ31

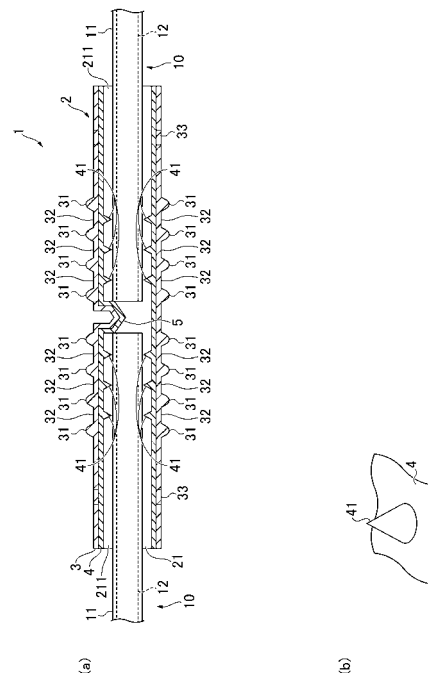
(54) 【発明の名称】 電線接続用スリーブ

(57) 【要約】

【課題】本発明は、圧縮する部位がずれないようにして、2本の被覆電線を確実に電氣的に接続することができる電線接続用スリーブを提供すること。

【解決手段】金属層4を有し2本の被覆電線10、10それぞれを挿入可能な一对の挿入孔211、211を有するスリーブ本体2と、スリーブ本体2の内面に設けられ、スリーブ本体2の内面から突出すると共に互いが対向して配置される少なくとも一对の金属突起41であって、金属層4に接続され、スリーブ本体2が圧縮された場合に被覆電線10の被覆を貫通して被覆電線10の内部の芯線12と金属層4とを電氣的に接続する一对の金属突起41と、スリーブ本体2の外面に設けられ、一对の金属突起41に対応する圧縮箇所32を長手方向に挟むように配置されて圧縮箇所32を表示すると共に、圧縮される部位がずれないようにするための少なくとも2つの凸部31と、を備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2本の被覆電線を電氣的に接続するための電線接続用スリーブであって、金属層を有し、所定方向に延びるスリーブ本体であって、長手方向の両端に設けられ前記2本の被覆電線それぞれを挿入可能な一対の挿入孔を有するスリーブ本体と、前記スリーブ本体の内面に設けられ、前記スリーブ本体の内面から突出すると共に互いが対向して配置される少なくとも一対の金属突起であって、前記金属層に接続され、前記スリーブ本体が圧縮された場合に前記被覆電線の被覆を貫通して前記被覆電線の内部の芯線と前記金属層とを電氣的に接続する一対の金属突起と、前記スリーブ本体の外面に設けられ、前記一対の金属突起に対応する圧縮箇所を長手方向に挟むように配置されて圧縮箇所を表示すると共に、圧縮される部位がずれないようにするための少なくとも2つの凸部と、を備える電線接続用スリーブ。

10

【請求項 2】

前記金属突起は、環状に尖った先端を有する環状突起であるか、又は、針状に尖った先端を有する尖頭突起である
請求項1に記載の電線接続用スリーブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2本の被覆電線を電氣的に接続するための電線接続用スリーブに関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、2本の被覆電線を電氣的に接続するための電線接続用スリーブとして、貫通方向が平行な2つの貫通孔を有する導電性スリーブ本体と、2つの貫通孔の内部それぞれに配置されると共に複数の刃を有する導電性の刃体と、を備える電線接続用スリーブが知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に記載された電線接続用スリーブは、2本の被覆電線それぞれが平行に2つの貫通孔に挿入された状態で、圧縮工具でスリーブ本体が圧縮される。これにより、刃体の複数の刃は、被覆電線の被覆を貫通して、被覆電線の内部の芯線に圧着され、被覆電線の内部の芯線に電氣的に接続される。このようにして、2本の被覆電線は、導電性の刃体及び導電性スリーブ本体を介して、電氣的に接続される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-294136号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の電線接続用スリーブにおいては、圧縮工具でスリーブ本体を圧縮する際に、スリーブ本体における圧縮する部位がずれる可能性がある。スリーブ本体における圧縮する部位がずれると、刃体の複数の刃が被覆電線の内部の芯線に確実に圧着されずに、2本の被覆電線を確実に電氣的に接続することができない可能性がある。

40

【0005】

本発明は、圧縮する部位をずれないようにして、2本の被覆電線を確実に電氣的に接続することができる電線接続用スリーブ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】

【0006】

(1) 本発明に係る電線接続用スリーブは、2本の被覆電線を電氣的に接続するための電線接続用スリーブであって、金属層を有し、所定方向に延びるスリーブ本体であって、長手方向の両端に設けられ前記2本の被覆電線それぞれを挿入可能な一対の挿入孔を有す

50

るスリーブ本体と、前記スリーブ本体の内面に設けられ、前記スリーブ本体の内面から突出すると共に互いが対向して配置される少なくとも一对の金属突起であって、前記金属層に接続され、前記スリーブ本体が圧縮された場合に前記被覆電線の被覆を貫通して前記被覆電線の内部の芯線と前記金属層とを電氣的に接続する一对の金属突起と、前記スリーブ本体の外面に設けられ、前記一对の金属突起に対応する圧縮箇所を長手方向に挟むように配置されて圧縮箇所を表示すると共に、圧縮される部位がずれないようにするための少なくとも2つの凸部と、を備える。

【0007】

(2) 環状に尖った先端を有する環状突起であるか、又は、針状に尖った先端を有する尖頭突起であることが好ましい。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、圧縮する部位がずれないようにして、2本の被覆電線を確実に電氣的に接続することができる電線接続用スリーブを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1実施形態における電線接続用スリーブ1の構成を示す斜視図である。

【図2】第1実施形態における電線接続用スリーブ1の非圧縮時の断面図であって、(a)は全体構成を示す図であり、(b)は金属突起41の形状を示す図である。

【図3】第1実施形態における電線接続用スリーブ1の圧縮時の断面図である。

【図4】第2実施形態における電線接続用スリーブ1Aの非圧縮時の断面図であって、(a)は全体構成を示す図であり、(b)は金属突起42の形状を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の第1実施形態における電線接続用スリーブ1について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1実施形態における電線接続用スリーブ1の構成を示す斜視図である。図2は、第1実施形態における電線接続用スリーブ1の非圧縮時の断面図であって、(a)は全体構成を示す図であり、(b)は金属突起41の形状を示す図である。図3は、第1実施形態における電線接続用スリーブ1の圧縮時の断面図である。

【0011】

図1及び図2に示すように、第1実施形態の電線接続用スリーブ1は、2本の被覆電線10, 10を直線状に配置して、2本の被覆電線10, 10の間に介在される。電線接続用スリーブ1は、2本の被覆電線10, 10を直線状に電氣的に接続するために用いられる。

【0012】

2本の被覆電線10, 10は、それぞれ、所定方向に延びる。2本の被覆電線10, 10は、それぞれ、内側に配置される芯線12と、外側に配置される被覆11と、を有する。本実施形態においては、芯線12は、銅の材料で形成された複数の線材を撚ることで構成された撚り線である。被覆11は、芯線12の外面を被覆する。

【0013】

電線接続用スリーブ1は、図1及び図2に示すように、スリーブ本体2を備える。スリーブ本体2は、円筒状であり、所定方向に延びる。スリーブ本体2は、貫通孔21を有する。貫通孔21は、スリーブ本体2の内面を外郭として構成されており、スリーブ本体2を長手方向に貫通する。貫通孔21の長手方向の両端は、2本の被覆電線10, 10それぞれを挿入可能な一对の挿入孔211, 211として構成される。

【0014】

スリーブ本体2は、過差し込み防止部5と、電線抜け防止圧縮部33と、を有する。

過差し込み防止部5は、スリーブ本体2の長手方向の略中央に設けられている。過差し込み防止部5は、スリーブ本体2の外面から窪んでいると共に、スリーブ本体2の内部側

10

20

30

40

50

に突出する。過差し込み防止部 5 は、スリーブ本体 2 の一方側の挿入孔 2 1 1 から挿入された一方の被覆電線 1 0 がスリーブ本体 2 の他方側に進入しないように、又は、スリーブ本体 2 の他方側の挿入孔 2 1 1 から挿入された他方の被覆電線 1 0 がスリーブ本体 2 の一方側に進入しないように、スリーブ本体 2 の内部側に突出している。

【0015】

スリーブ本体 2 は、長手方向において、過差し込み防止部 5 を中心として、一方側及び他方側が対称の形状である。スリーブ本体 2 には、長手方向において、過差し込み防止部 5 に対して一方側に、一方の被覆電線 1 0 が挿入され、過差し込み防止部 5 に対して他方側に、他方の被覆電線 1 0 が挿入される。

【0016】

電線抜け防止圧縮部 3 3 は、スリーブ本体 2 の長手方向の両端部から内側寄りに、それぞれ、設けられている。電線抜け防止圧縮部 3 3 は、被覆電線 1 0 をスリーブ本体 2 に挿入した状態で圧縮される部位である。電線抜け防止圧縮部 3 3 を圧縮工具（図示せず）で圧縮することで、被覆電線 1 0 は、スリーブ本体 2 から抜けることが抑制される。

【0017】

スリーブ本体 2 は、内側から外側に向けて、金属層 4 と、絶縁層 3 と、を有する。

金属層 4 は、導電性を有する円筒状の層である。金属層 4 の材質は、例えば、銅である。金属層 4 の内面は、貫通孔 2 1 の外郭を構成する。

【0018】

金属層 4 の内面には、複数の金属突起 4 1 が設けられている。複数の金属突起 4 1 は、金属層 4 の内面から、貫通孔 2 1 側（スリーブ本体 2 の内部側）に突出している。複数の金属突起 4 1 は、金属層 4 に電氣的に接続されている。金属突起 4 1 の全体形状は、図 2（a）に示すように、先端側が尖った略円錐形状である。詳細には、金属突起 4 1 は、針状に尖った先端を有する尖頭突起である。

【0019】

複数の金属突起 4 1 の材質は、導電性を有する材質である。複数の金属突起 4 1 の材質としては、例えば、銅である。

【0020】

複数の金属突起 4 1 は、スリーブ本体 2 の内面において、少なくとも一対の金属突起 4 1 が、スリーブ本体 2 の長手方向に離間して複数組配置されることで構成されている。少なくとも一対の金属突起 4 1 は、スリーブ本体 2 の長手方向の所定位置において、互いが周方向に離間して対向して配置される。対向する一対の金属突起 4 1、4 1 の先端同士の間隔は、被覆電線 1 0 がスリーブ本体 2 の挿入孔 2 1 1 に挿入される場合に、被覆電線 1 0 が挿入孔 2 1 1 に挿入されることを妨げない程度離間する距離である。

【0021】

絶縁層 3 は、金属層 4 の外面を被覆する。絶縁層 3 は、円筒状の層であり、絶縁性を有する層である。絶縁層 3 の外面は、スリーブ本体 2 の外部に露出している。

【0022】

絶縁層 3 の外面には、複数の凸部 3 1 が設けられている。複数の凸部 3 1 は、絶縁層 3 の外面から、スリーブ本体 2 の外部に向けて突出している。本実施形態においては、複数の凸部 3 1 の断面形状は、頂部に滑らかな曲面を有する突出形状である。なお、複数の凸部 3 1 の断面形状は、例えば、略半円形状、略楕円形状、略台形形状等であってもよい。

【0023】

複数の凸部 3 1 の材質は、スリーブ本体 2 の絶縁層 3 の材質と同じ材質でもよく、スリーブ本体 2 の材質と異なった材質でもよい。例えば、凸部 3 1 の材質としては、各種の樹脂材料やゴム材料等を挙げることができる。

【0024】

複数の凸部 3 1 は、スリーブ本体 2 の外面において、長手方向に離間する少なくとも 2 つの凸部 3 1 が、長手方向に複数組配置されることで構成されている。本実施形態においては、凸部 3 1 は、スリーブ本体 2 の長手方向の所定位置において、周方向に離間して 2

10

20

30

40

50

つずつ配置される。周方向に離間する２つの凸部３１は、互いが対向する位置に配置される。

【００２５】

長手方向に離間する２つの凸部３１は、スリーブ本体２の外面上において、圧縮箇所３２をスリーブ本体２の長手方向に挟むように配置されて、圧縮箇所３２を表示する。圧縮箇所３２は、スリーブ本体２の長手方向において、スリーブ本体２の内面に設けられる一対の金属突起４１に対応する部位である。つまり、スリーブ本体２を圧縮する際の圧縮箇所３２は、長手方向に離間する２つの凸部３１に挟まれることで表示される。

【００２６】

次に、スリーブ本体２を用いて、２本の被覆電線１０，１０を接続する方法について説明する。まず、図１に示す状態から、スリーブ本体２の一対の挿入孔２１１，２１１それぞれに、２本の被覆電線１０，１０を挿入する。そして、図２に示すように、２本の被覆電線１０，１０をスリーブ本体２に挿入した状態で、圧縮工具（図示せず）を用いて、複数の圧縮箇所３２それぞれを、スリーブ本体２を径方向の内側に向けて圧縮する。また、スリーブ本体２の長手方向の両端部から内側寄りのそれぞれの位置において、電線抜け防止圧縮部３３を、圧縮工具（図示せず）を用いて、スリーブ本体２を径方向の内側に向けて圧縮する。電線抜け防止圧縮部３３を圧縮することにより、スリーブ本体２から被覆電線１０が抜けることを抑制することができる。

【００２７】

これにより、図３に示すように、２本の被覆電線１０，１０が電線抜け防止圧縮部３３においてスリーブ本体２に固定された状態で、一対の金属突起４１は、被覆電線１０の被覆１１を貫通して、被覆電線１０の内部の芯線１２に圧着される。この圧縮箇所３２に対応する金属突起４１を圧縮する圧縮作業は、スリーブ本体２の長手方向に沿って、本実施形態では、例えば、計６箇所で行われる。

【００２８】

スリーブ本体２の長手方向に離間する２つの凸部３１の間に圧縮箇所３２を表示することにより、スリーブ本体２の圧縮時において、圧縮箇所３２を容易に認識できるため、圧縮工具（図示せず）で圧縮箇所３２を確実に圧縮できる。これにより、スリーブ本体２における圧縮される部位がずれないようにすることができる。

【００２９】

ここで、被覆電線１０の芯線１２は、撚り線である。一対の金属突起４１は、針状に尖った先端を有する尖頭突起である。そのため、一対の金属突起４１は、芯線１２における撚り線の中に入り込んで、被覆電線１０の芯線１２に確実に圧着される。従って、一対の金属突起４１は、被覆電線１０の芯線１２とスリーブ本体２の金属層４とを電氣的に確実に接続する。そして、２本の被覆電線１０，１０は、金属層４を介して、電氣的に確実に接続される。

【００３０】

本発明における第１実施形態の電線接続用スリーブ１によれば、次のような効果が奏される。

（１）一対の金属突起４１に対応する圧縮箇所３２を挟むように長手方向に配置されて圧縮箇所３２を表示すると共に圧縮される部位がずれないようにするための少なくとも２つの凸部３１を備える。そのため、スリーブ本体２の圧縮時において、圧縮箇所３２を容易に認識できるため、圧縮工具（図示せず）で圧縮箇所３２を確実に圧縮できる。これにより、スリーブ本体２における圧縮される部位がずれないようにすることができる。従って、２本の被覆電線１０，１０を確実に電氣的に接続できる。

（２）金属突起４１は、針状に尖った先端を有する尖頭突起である。被覆電線１０の芯線１２は、撚り線である。そのため、金属突起４１を被覆電線１０の芯線１２に確実に圧着できる。

【００３１】

次に、本発明の第２実施形態における電線接続用スリーブ１Ａについて、図面を参照し

ながら説明する。第2実施形態においては、第1実施形態と異なる点について説明する。第2実施形態で説明しない点については、第1実施形態の説明が援用される。図4は、第2実施形態における電線接続用スリーブ1Aの非圧縮時の断面図であって、(a)は全体構成を示す図であり、(b)は金属突起42の形状を示す図である。

【0032】

図4に示すように、第2実施形態の金属突起42の形状は、第1実施形態の金属突起41の形状と異なる。また、第2実施形態で使用される2本の被覆電線10Aの芯線12Aは、第1実施形態で使用される2本の被覆電線10Aの芯線12が撚り線であるのに対し、単線である点において異なる。

【0033】

第2実施形態の金属突起42の全体形状は、図4(b)に示すように、先端側において外縁よりも内側の部分が窪んだ円柱形状である。詳細には、金属突起42、円柱形状の外縁において環状に尖った先端を有する環状突起である。

また、第2実施形態で使用される2本の被覆電線10Aの芯線12Aは、単線である。

【0034】

次に、このように構成される第2実施形態のスリーブ本体2Aを用いて、2本の被覆電線10A、10Aを接続する方法について説明する。

第1実施形態と同様に、図4に示すように、2本の被覆電線10A、10Aをスリーブ本体2Aに挿入した状態で、圧縮工具(図示せず)を用いて、複数の圧縮箇所32それぞれを、スリーブ本体2Aを径方向の内側に向けて圧縮する。また、スリーブ本体2Aの長手方向の両端部から内側寄りそれぞれの位置において、スリーブ本体2Aから被覆電線10Aが抜けることを抑制するために、電線抜け防止圧縮部33を、圧縮工具(図示せず)を用いて、スリーブ本体2Aを径方向の内側に向けて圧縮する。

【0035】

ここで、被覆電線10Aの芯線12は、単線である。一对の金属突起42は、環状に尖った先端を有する環状突起である。そのため、一对の金属突起42は、環状に尖った先端が単線の外面に当接して、被覆電線10Aの芯線12Aに確実に圧着される。従って、一对の金属突起42は、被覆電線10Aの芯線12Aとスリーブ本体2Aの金属層4とを電気的に確実に接続する。そして、2本の被覆電線10A、10Aは、金属層4を介して、電気的に確実に接続される。

【0036】

本発明における第2実施形態の電線接続用スリーブ1Aによれば、前記第1実施形態の(1)と同様の効果を奏すると共に、次のような効果を奏する。

(3) 金属突起42は、環状に尖った先端を有する環状突起である。被覆電線10Aの芯線12Aは、単線である。そのため、金属突起42を被覆電線10Aの芯線12Aに確実に圧着できる。

【0037】

以上、好適な実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限定されことなく種々の形態で実施することができる。

例えば、前記実施形態においては、スリーブ本体2を、筒状に構成したが、これに限定されず、C型形状のスリーブで構成してもよい。

【0038】

また、前記実施形態においては、金属突起41を、スリーブ本体2の内周面の周方向に2つ設けたが、これに限定されない。例えば、金属突起41を、スリーブ本体2の内周面の周方向に、3つ以上設けてもよい。

【0039】

また、前記実施形態においては、金属突起41を、尖頭突起又は円環突起としたが、これに限定されない。例えば、金属突起41を複数の針状の突起により構成してもよい。

【0040】

また、前記実施形態においては、スリーブ本体2の一对の挿入孔211、211を、貫

10

20

30

40

50

通孔 2 1 により貫通して構成したが、これに限定されない。一対の挿入孔 2 1 1 , 2 1 1 は、中間壁を介して、スリーブ本体 2 の一方側及び他方側に分断されていてよい。

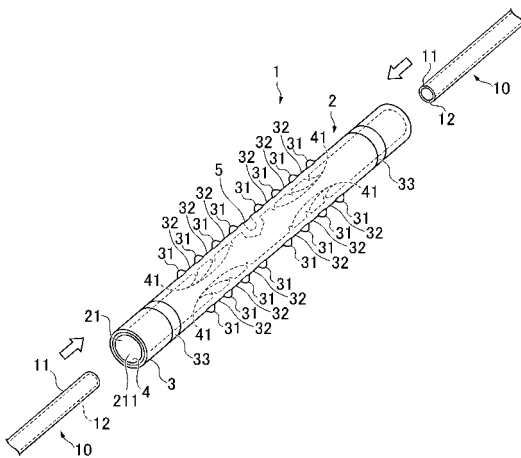
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

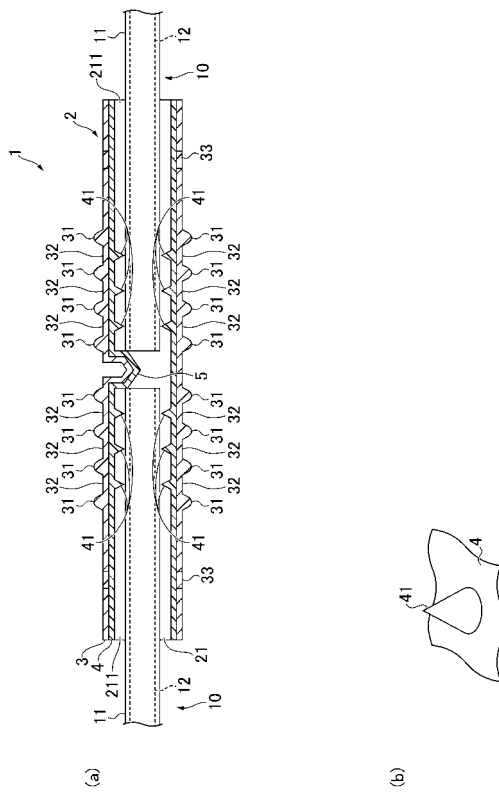
- 1、1 A 電線接続用スリーブ
- 2、2 A スリーブ本体
- 4 金属層
- 1 0 被覆電線
- 3 1 凸部
- 3 2 圧縮箇所
- 4 1 金属突起
- 4 2 金属突起
- 2 1 1 挿入孔

10

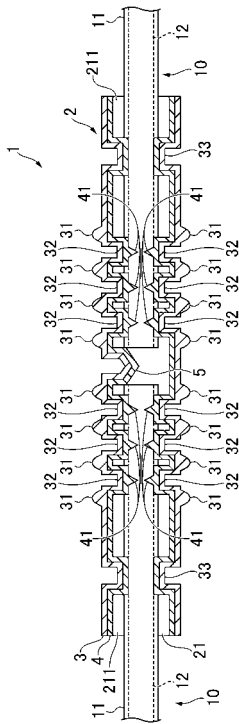
【 図 1 】



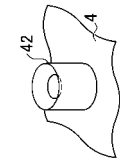
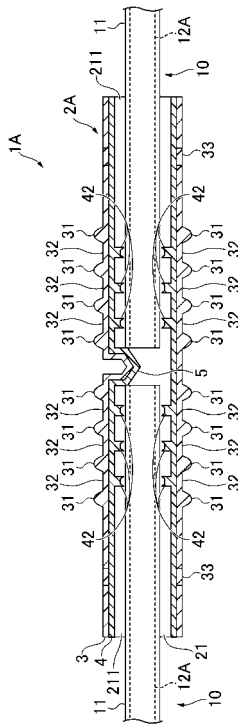
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



(b)

(a)