

(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2020-184861

(P2020-184861A)

(43) 公開日 令和2年11月12日(2020.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02G 3/04 (2006.01)	H02G 3/04 O62	3H024
F16L 57/00 (2006.01)	H02G 3/04 O68	5G357
B60R 16/02 (2006.01)	F16L 57/00 A	
	B60R 16/02 623U	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2019-88992 (P2019-88992)	(71) 出願人	000006895
(22) 出願日	令和1年5月9日 (2019.5.9)		矢崎総業株式会社
			東京都港区三田1丁目4番28号
		(74) 代理人	110002000
			特許業務法人栄光特許事務所
		(72) 発明者	岡野 賢一郎
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内
		Fターム(参考)	3H024 AA04 AB01 AB06 AC03
			5G357 DA10 DB03 DC12 DD01 DD05
			DD10 DE10

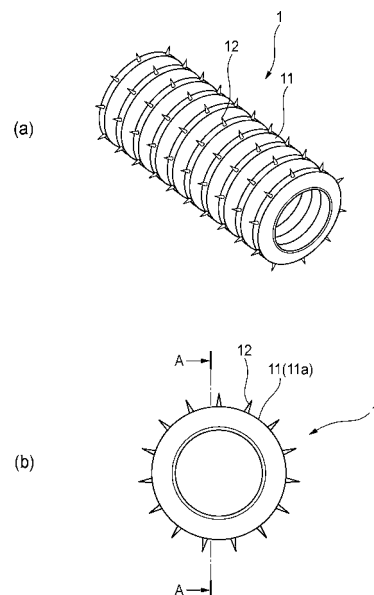
(54) 【発明の名称】 電線保護具

(57) 【要約】

【課題】電線保護具としての機能を損なうことなく周辺部材との接触による異音の発生を容易に抑制可能な電線保護具、を提供すること。

【解決手段】電線を挿通可能な中空部を有する筒状の電線保護具1は、電線保護具1の外周面10から電線保護具1の径方向外側に向けて突出し且つ周方向に延びるとともに、電線保護具1の軸方向に沿って並ぶように配列された、複数の突条部11と、複数の突条部11のうちの少なくとも一つから径方向外側に向けて突出し且つ周方向に沿うように配置された、一又は複数の凸部12と、を備える。凸部12は、突条部11に比べて小さな外力によって屈曲可能である。複数の互いに独立した凸部12が突条部11上に周方向に並ぶように構成されている。

【選択図】 図1



1 コルゲートチューブ（電線保護具）
 10 外周面
 11 突条部
 12 凸部

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電線を挿通可能な中空部を有する筒状の電線保護具であって、

当該電線保護具の外周面から当該電線保護具の径方向外側に向けて突出し且つ周方向に延びるとともに、当該電線保護具の軸方向に沿って並ぶように配列された、複数の突条部と、

前記複数の前記突条部のうちの少なくとも一つから前記径方向外側に向けて突出し且つ前記周方向に沿うように配置された、一又は複数の凸部と、を備え、

前記凸部は、前記突条部に比べて小さな外力によって屈曲可能である、
電線保護具。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電線保護具において、

前記軸方向に直交する断面において、前記凸部の前記突条部からの前記径方向における突出高さが、前記突条部の前記外周面からの前記径方向における突出高さの 60%～120%である、

電線保護具。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電線保護具において、

複数の互いに独立した前記凸部が前記突条部上に前記周方向に並ぶように構成された、
電線保護具。

20

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電線保護具において、

単一の連続した前記凸部が前記突条部上に前記周方向に延びるように構成された、
電線保護具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電線を保護する電線保護具に関する。

【背景技術】

【0002】

30

従来から、車両に用いられるワイヤハーネス等を製造するにあたり、電線を保護するための種々の電線保護具が用いられている。この種の電線保護具として、代表的には、コルゲートチューブが挙げられる。コルゲートチューブは、一般に、電線を外部からの衝撃などから保護する強度を有するだけでなく、電線の配索形状に沿って変形し得る柔軟性を有する（例えば、特許文献 1 を参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014-023166 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、コルゲートチューブは、電線の保護性能を考慮してある程度の硬さを有する材料（樹脂など）から構成される。一方、そのような硬さをコルゲートチューブが有するため、コルゲートチューブを装着した電線を実際に車両の車体などに配索すると、車両の走行時の振動などに起因してコルゲートチューブと車体とが接触したとき、接触時に生じる音が異音として車両のユーザに捉えられる場合がある。特に、車両のドア内に配索される電線は、ユーザとの距離が近いため、異音の抑制が特に望まれる。

【0005】

そのような異音を抑制するための方策として、例えば、コルゲートチューブの外周面に

50

弾性体（例えば、スポンジシート等）を取り付け、コルゲートチューブと周辺部材とが接触した際の衝撃等を弾性体で吸収することが考えられる。しかし、そのような弾性体をコルゲートチューブに一つ一つ取り付ける工程は煩雑であり、ワイヤハーネスの生産性を低下させる要因となり得る。また、そのような弾性体により、コルゲートチューブの配索経路に沿った変形が妨げられる可能性もある。なお、このような異音の抑制に伴う課題は、コルゲートチューブに限らず、他の電線保護具においても生じ得る。

【0006】

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、電線保護具としての機能を損なうことなく周辺部材との接触による異音の発生を容易に抑制可能な電線保護具、を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述した目的を達成するために、本発明に係る電線保護具は、下記〔1〕～〔4〕を特徴としている。

〔1〕

電線を挿通可能な中空部を有する筒状の電線保護具であって、

当該電線保護具の外周面から当該電線保護具の径方向外側に向けて突出し且つ周方向に延びるとともに、当該電線保護具の軸方向に沿って並ぶように配列された、複数の突条部と、

前記複数の前記突条部のうちの少なくとも一つから前記径方向外側に向けて突出し且つ前記周方向に沿うように配置された、一又は複数の凸部と、を備え、

前記凸部は、前記突条部に比べて小さな外力によって屈曲可能である、

電線保護具であること。

〔2〕

上記〔1〕に記載の電線保護具において、

前記軸方向に直交する断面において、前記凸部の前記突条部からの前記径方向における突出高さが、前記突条部の前記外周面からの前記径方向における突出高さの60%～120%である、

電線保護具であること。

〔3〕

上記〔1〕又は上記〔2〕に記載の電線保護具において、

複数の互いに独立した前記凸部が前記突条部上に前記周方向に並ぶように構成された、電線保護具であること。

〔4〕

上記〔1〕又は上記〔2〕に記載の電線保護具において、

単一の連続した前記凸部が前記突条部上に前記周方向に延びるように構成された、電線保護具であること。

【0008】

上記〔1〕の構成の電線保護具によれば、電線保護具の外周面の凹凸部分（複数の突条部）の少なくとも一つから突出するように、突条部よりも柔軟な凸部が設けられる。よって、周辺部材と電線保護具が接近したとき、電線保護具の突条部よりも先に凸部が周辺部材に接触する。凸部は突条部よりも柔軟であり、突条部が周辺部材に直接接触する場合に比べ、接触に伴う異音が生じ難い。よって、このような凸部が設けられない場合に比べ、周辺部材との接触による異音の発生が抑制される。

【0009】

更に、凸部は電線保護具の周方向に沿うように突条部に設けられるため、電線保護具が電線の配索経路に沿って湾曲することを凸部が妨げることがない。よって、電線保護具としての機能が損なわれることがない。また、凸部は電線保護具自体に設けられるため、電線保護具に別部材として弾性体などを取り付ける場合に比べ、低コストであり、ワイヤハーネス等の生産性を低下させることもない。したがって、本構成の電線保護具は、電線保

10

20

30

40

50

護具としての機能を損なうことなく周辺部材との接触による異音の発生を容易に抑制可能である。

【0010】

上記〔2〕の構成の電線保護具について、発明者が行った実験および考察によれば、電線保護具の軸方向に直交する断面において、凸部の突条部からの径方向における突出高さが、突条部の外周面からの径方向における突出高さの60%～120%である場合、上述した異音の発生を抑制する効果と、電線保護具そのものの生産性と、を両立できることが明らかになっている。

【0011】

上記〔3〕の構成の電線保護具によれば、突条部上に周方向に並ぶように複数の互いに独立した凸部が配置される。これにより、周辺部材が電線保護具に対して様々な向きから接触する場合であっても、凸部によって周辺部材との接触による衝撃などを吸収でき、異音の発生を適正に抑制できる。

10

【0012】

上記〔4〕の構成の電線保護具によれば、突条部上に周方向に延びるように単一の凸部が配置される。これにより、凸部そのものの強度が高まるため、例えば周辺部材が勢いよく電線保護具に接触した場合であっても、凸部によって周辺部材との接触による衝撃などを吸収でき、異音の発生を適正に抑制できる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、電線保護具としての機能を損なうことなく周辺部材との接触による異音の発生を容易に抑制可能な電線保護具、を提供できる。

20

【0014】

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】

【0015】

【図1】図1（a）は、本発明の実施形態に係るコルゲートチューブの斜視図であり、図1（b）は、そのコルゲートチューブの正面図である。

30

【図2】図2は、図1（b）のA-A断面における軸方向の一部を示す図である。

【図3】図3は、周辺部材とコルゲートチューブが接近したとき、コルゲートチューブの突条部よりも先に柔軟な凸部が周辺部材に接触して変形する様子を説明するための図である。

【図4】図4（a）は、本発明の実施形態の変形例に係るコルゲートチューブにおける凸部の周囲の拡大図であり、図4（b）は、本発明の実施形態の他の変形例に係るコルゲートチューブにおける凸部の周囲の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

<実施形態>

40

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係る電線保護具であるコルゲートチューブ1について説明する。コルゲートチューブ1は、挿通された電線（図示省略）を保護するための外装部材であり、本例では、軸方向の全域に亘って軸方向に延びる1本のスリット（図示省略）が設けられた、可撓性を有する樹脂製の円筒状部材（樹脂成型品）である。以下、説明の便宜上、コルゲートチューブ1の軸方向、径方向及び周方向をそれぞれ、単に「軸方向」、「径方向」及び「周方向」と呼ぶ。

【0017】

図1及び図2に示すように、コルゲートチューブ1の外周面10（円筒面。図2参照）には、径方向外側に向けて突出する円環状の複数の突条部11が、軸方向に沿って所定の間隔（ピッチ）を空けて並ぶように設けられている。この結果、軸方向に隣接する突条部

50

11の間には、径方向内側に窪む円環状の凹部が存在している。本例では、突条部11は、外周面10から径方向外側に向かうにつれて軸方向寸法（図2において横寸法）が小さくなり、且つ、頂面11a（図1（b）及び図2参照）が軸方向に短い円筒面となる形状を有している。

【0018】

各突条部11の頂面11aには、径方向外側に向けて突出する複数の凸部12が、互いに独立して周方向に等間隔で並ぶように、突条部11と一体に設けられている。本例では、各凸部12は、先細りの（径方向外側に向かうにつれて径方向に垂直な断面の面積が増大する）円錐形状を有している。凸部12は、先細りの多角錐形状（典型的には、三角錐形状、四角錐形状等）であってもよい。各凸部12は、突条部11に比べて小さな外力によって屈曲可能となっている。

10

【0019】

本例では、複数の突条部11の全てについて、複数の凸部12が設けられている周方向の位置が一致している。複数の凸部12が周方向の第1位置に設けられた突条部11と、複数の凸部12が周方向の第1位置と異なる第2位置に設けられた突条部11とが、軸方向において交互に位置していてもよい。

【0020】

本実施形態に係るコルゲートチューブ1によれば、コルゲートチューブ1の外周面10の複数の突条部11から突出するように、突条部11よりも柔軟な凸部12が設けられている。よって、図3に示すように、周辺部材20とコルゲートチューブ1が接近したとき、コルゲートチューブ1の突条部11の頂面11aよりも先に柔軟な凸部12が周辺部材20に接触して変形する。この柔軟な凸部12の変形により、接触に伴う衝撃などを凸部12が吸収し得る。よって、このような凸部12が設けられない場合に比べ、異音の発生が抑制される。更に、凸部12はコルゲートチューブ1の周方向に沿うように突条部11に設けられているため、コルゲートチューブ1の湾曲を凸部12が妨げることもない。よって、コルゲートチューブ1としての機能が損なわれることもない。したがって、本実施形態に係るコルゲートチューブ1は、コルゲートチューブ1としての機能を損なうことなく周辺部材20との接触による異音の発生を抑制可能である。

20

【0021】

更に、突条部11の頂面11a上に周方向に並ぶように複数の互いに独立した凸部12が配置されている。これにより、周辺部材20がコルゲートチューブ1に対して様々な向きから近づいた場合であっても、凸部12によって効率良く周辺部材20との接触による衝撃などを吸収できる。

30

【0022】

また、発明者が行った実験および考察によれば、コルゲートチューブ1の軸方向に直交する断面において、凸部12の突条部11の頂面11aからの径方向における突出高さb（図2参照）が、突条部11の外周面10からの径方向における突出高さa（図2参照）の60%～120%である場合、上述した異音の発生を抑制する効果を高めながら、コルゲートチューブ1そのものの生産性を向上できる（即ち、突条部11上に凸部12を設ける困難度を低くできる）ことが明らかになっている。

40

【0023】

<他の形態>

なお、本発明は上記各実施形態に限定されることはなく、本発明の範囲内において種々の変形例を採用することができる。例えば、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。

【0024】

上記実施形態では、突条部11の頂面11aに設けられる凸部12が円錐形状を有している。これに対し、図4（a）に示すように、突条部11の頂面11aに設けられる凸部

50

12が、周方向からみて四角形状且つ軸方向からみて先細りの三角形形状を有する立体形状を有していてもよい。

【0025】

また、図4(b)に示すように、単一の連続した凸部12が、突条部11の頂面11a上にて周方向の全周に亘って環状に延びるように(円環状の突条であるように)構成されていてもよい。図4(b)に示す例では、凸部12における周方向に垂直な断面の形状が、先細りの三角形形状を有している。これにより、凸部12そのものの強度が高まるため、例えば周辺部材20が勢いよくコルゲートチューブ1に近づいた場合であっても、凸部12によって効率良く周辺部材20との接触による衝撃などを吸収できる。

【0026】

更に、上記実施形態では、複数の突条部11の全てにおいて凸部12が設けられている。これに対し、例えば、凸部12が設けられた突条部11と、凸部12が設けられない突条部11とが、軸方向において交互に位置していてもよい。また、上記実施形態では、1つの突条部11に複数の凸部12が設けられているが、1つの突条部11に1つの凸部12が設けられていてもよい。この場合、軸方向に隣接する突条部11について、凸部12が設けられる周方向の位置が異なることが好適である。

【0027】

更に、上述した凸部12を用いた異音抑制は、コルゲートチューブ以外の電線保護具に適用されてもよい。

【0028】

ここで、上述した本発明に係るコルゲートチューブ1の実施形態の特徴をそれぞれ以下[1]～[4]に簡潔に纏めて列記する。

[1]

電線を挿通可能な中空部を有する筒状の電線保護具(1)であって、

当該電線保護具(1)の外周面(10)から当該電線保護具(1)の径方向外側に向けて突出し且つ周方向に延びるとともに、当該電線保護具(1)の軸方向に沿って並ぶように配列された、複数の突条部(11)と、

前記複数の前記突条部(11)のうちの少なくとも一つから前記径方向外側に向けて突出し且つ前記周方向に沿うように配置された、一又は複数の凸部(12)と、を備え、

前記凸部(12)は、前記突条部(11)に比べて小さな外力によって屈曲可能である

電線保護具(1)。

[2]

上記[1]に記載の電線保護具(1)において、

前記軸方向に直交する断面において、前記凸部(12)の前記突条部(11)からの前記径方向における突出高さ(b)が、前記突条部(11)の前記外周面(10)からの前記径方向における突出高さ(a)の60%～120%である、

電線保護具(1)。

[3]

上記[1]又は上記[2]に記載の電線保護具(1)において、

複数の互いに独立した前記凸部(12)が前記突条部(11)上に前記周方向に並ぶように構成された、

電線保護具(1)。

[4]

上記[1]又は上記[2]に記載の電線保護具(1)において、

単一の連続した前記凸部(12)が前記突条部(11)上に前記周方向に延びるように構成された、

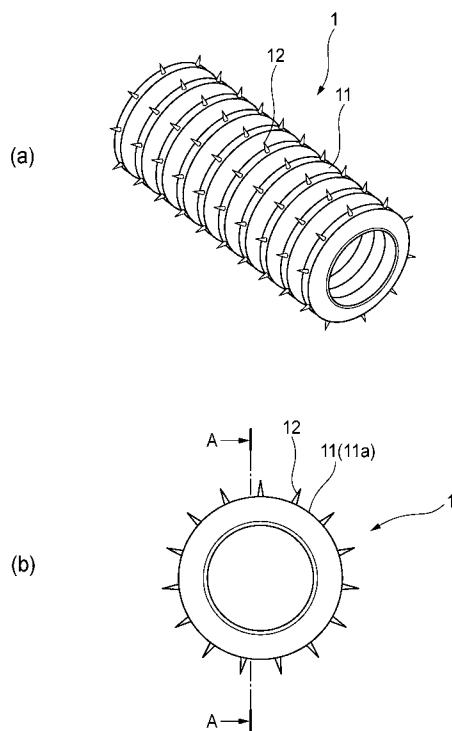
電線保護具(1)。

【符号の説明】

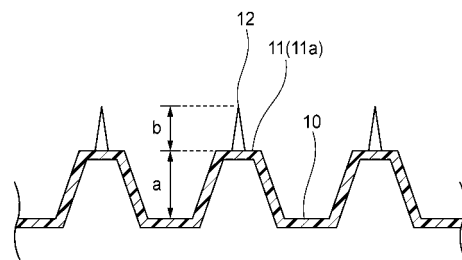
【0029】

- 1 コルゲートチューブ（電線保護具）
- 10 外周面
- 11 突条部
- 12 凸部

【図 1】

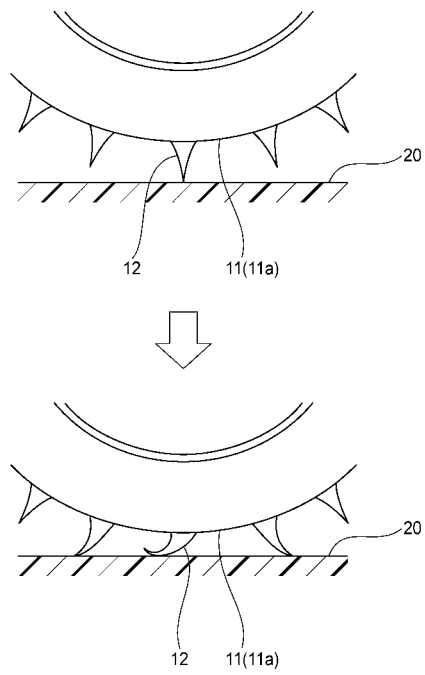


【図 2】



- 1 コルゲートチューブ（電線保護具）
- 10 外周面
- 11 突条部
- 12 凸部

【図 3】



【図 4】

