

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3678168号

(P3678168)

(45) 発行日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(24) 登録日 平成17年5月20日(2005.5.20)

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

F I

H02G 3/04

H02G 3/04 J

B60R 16/02

B60R 16/02 623U

F16L 11/11

F16L 11/11

H02G 3/38

H02G 3/28 F

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-137787 (P2001-137787)  
 (22) 出願日 平成13年5月8日(2001.5.8)  
 (65) 公開番号 特開2002-335617 (P2002-335617A)  
 (43) 公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)  
 審査請求日 平成15年8月27日(2003.8.27)

(73) 特許権者 000183406  
 住友電装株式会社  
 三重県四日市市西末広町1番14号  
 (74) 代理人 100072660  
 弁理士 大和田 和美  
 (72) 発明者 本川 正智  
 三重県四日市市西末広町1番14号 住友  
 電装株式会社内

審査官 赤川 誠一

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

H02G 3/04

H02G 3/28

B60R 16/02

F16L 11/11

(54) 【発明の名称】 ワイヤハーネス外装用の割れコルゲートチューブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車に配索するワイヤハーネスに外嵌され、外周面には環状の山部と谷部とを軸線方向に交互に備えると共に、軸線方向に全長に連続したスリットが設けられた割れ形状のコルゲートチューブにおいて、

台形状に突出する上記山部と、これら山部との間の谷部とのピッチは同一ピッチとすると共に、山部の頂端部より窪み部を凹設し、該窪み部の深さは、山部の頂端部と谷部の底端面との高さの1/2以下とし、かつ、上記山部、谷部および窪み部の肉厚は同一としていることを特徴とするワイヤハーネス外装用の割れコルゲートチューブ。

【請求項2】

上記窪み部は山部の頂端部の中央部に形成していると共に、その深さは、上記山部の頂端部と谷部の底端面との高さの1/4以上としている請求項1に記載のワイヤハーネス外装用の割れコルゲートチューブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ワイヤハーネス外装用の割れコルゲートチューブに関し、詳しくは、自動車に配索されるワイヤハーネスに外嵌されるものであって、該コルゲートチューブに設けられた軸線方向のスリットが、コルゲートチューブが湾曲された際に口開きするのを防止するものである。

10

20

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来 の 技 術 】

従来、自動車に配策されるワイヤハーネスは、その配索部位に突起物やエッジ等の干渉物が存在する場合、これらの干渉によるワイヤハーネスの電線の損傷を防止するため合成樹脂製のコルゲートチューブを外装して保護するようにしていた。

## 【 0 0 0 3 】

このコルゲートチューブ 1 は、図 5 および図 6 に示すように、環状の山部 2 と谷部 3 が軸線方向に交互に設けられた蛇腹状の円筒体よりなり、屈折箇所配索される場合には、それに応じて自在に屈曲させている。

このコルゲートチューブ 1 は、ワイヤハーネスに外装する時に、ワイヤハーネスに対して軸直角方向の側方から被せるように取り付けることができるように、軸線方向の全長に沿って拡開可能なスリット 4 を設け、該スリットをワイヤハーネスへの装着用の開口部とした、所謂、割れ形状とされている場合が多い。

## 【 0 0 0 4 】

この種の割れコルゲートチューブでは、図 7 に示すように、屈曲箇所においてスリット 4 が大きく開いて口開きとなり、内部に挿通しているワイヤハーネス W / H の電線 w がはみ出しやすい問題がある。電線 w がコルゲートチューブ 1 より外部にはみ出すと、配索部位に存在する上記干渉物などにより電線 w が損傷する不具合がある。

## 【 0 0 0 5 】

上記問題に対して、従来より種々の対策が講じられており、例えば、特開 2 0 0 0 - 1 1 5 9 4 2 号では、図 8 に示すように、スリットの一端側または他端側に係合する位置決め用突部 5 を形成した大小のコルゲートチューブ 1 A、1 B を設けコルゲートチューブ 1 A と 1 B とを二重管としてワイヤハーネスに外装すると共に、スリット位置を 1 8 0 度位相させたものが提案されている。

また、特開 2 0 0 0 - 1 1 5 9 4 9 号では、図 9 に示すように、スリット 4 の両側端に内向きに屈曲させた可動壁 6 a、6 b を設けて、これら可動壁 6 a、6 b をラップさせたもの等が提案されている。

一般的には、図 1 0 に示すように、コルゲートチューブ 1 の外面にテープ T を巻きつけて、スリット 4 の口開き現象に対処していることが多い。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、前記した図 8 に示すコルゲートチューブでは、まず、二重管とする大小 2 個のコルゲートチューブを必要とすると共に、スリット位置を 1 8 0 度ずらせて取り付けるために作業手数をかかる問題がある。さらに、大小 2 個のコルゲートチューブのいずれにも位置決め用突部 5 を設けるために、コルゲートチューブの形状自体が複雑となる問題がある。

また、図 9 に示すコルゲートチューブでは、可動壁 6 a、6 b を押し開きながら電線群を挿入する必要があるため、作業性が悪くなると共に、これら可動壁 6 a、6 b の内端がワイヤハーネスの電線群と当接して、電線群に損傷を与える恐れがある。さらに、コルゲートチューブが鋭角に屈曲する場合には可動壁 6 a、6 b を設けていても口開きを防止することができない。

また、一般的になされているコルゲートチューブの外周面にテープを巻き付けて口開きを防止する場合、テープであるため、干渉物により切断される恐れがあると共に、テープ巻きに作業手数がかかる等コストアップする問題がある。さらに、テープとしては塩化ビニールテープが通常用いられているため、廃棄時に塩素量が多くなり環境上も好ましくない。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、コルゲートチューブの形状を大幅に変更せず、かつ、テープ巻き等を不要として、コルゲートチューブ屈曲時のスリットにおける口開きを防止することを課題としている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するため、本発明は、自動車に配索するワイヤハーネスに外嵌され、外周面には環状の山部と谷部とを軸線方向に交互に備えると共に、軸線方向に全長に連続したスリットが設けられた割れ形状のコルゲートチューブにおいて、台形状に突出する上記山部と、これら山部の間の谷部とのピッチは同一ピッチとすると共に、山部の頂端部より窪み部を凹設し、該窪み部の深さは、山部の頂端部と谷部の底端面との高さの  $1/2$  以下とし、かつ、上記山部、谷部および窪み部の肉厚は同一としていることを特徴とするワイヤハーネス外装用の割れコルゲートチューブを提供している。

## 【 0 0 0 9 】

このように、山部に窪み部からなる補強部を設けているため、山部における縦断面の強度が高められ、コルゲートチューブ屈曲時の上記スリットにおける口開き現象を防止することができる。これにより、口開き防止のためにコルゲートチューブ全体の肉厚を大として強度を高める必要はないため、コルゲートチューブの全体の肉厚を従来より薄くすることも可能となり、本発明者の実験によれば、従来より  $10 \sim 20\%$  程度薄肉化しても口開きを防止することができた。

## 【 0 0 1 0 】

また、コルゲートチューブの外径も従来と同一径とすることができ、大径化させないため、従来配索されていたスペースに配索することができる。

かつ、山部に窪み部を設けることで、さらに、屈曲性、伸縮性も高めることができ、コルゲートチューブ自体の機能も向上させることができる。

さらに、従来のようにコルゲートチューブをワイヤハーネスに外嵌した後に塩化ビニールからなるテープ巻き等をする必要がないので、部品コストを削減できると共に、作業工数の増大を防ぐことができ、かつ、環境対策上でも好ましい。

## 【 0 0 1 1 】

上記窪み部は山部の頂端部に中央部に形成していると共に、その深さは、上記山部の頂端部と谷部の底端面との高さの  $1/4$  以上  $1/2$  以下とすることが好ましい。

即ち、窪み部の深さを上記  $1/2$  より大きくすると、山部における軸線方向の伸縮が大きくなり、コルゲートチューブ外周面に谷部と係止することで取り付けられるコルゲートクランプが外れ易くなる一方、上記  $1/4$  より小さくすると、窪み部による剛性強化の作用が低くなり、屈曲時におけるスリットの口開きを確実に防止することができなくなる。よって、上記のように、窪み部の深さを上記  $1/2 \sim 1/4$  の範囲に設定することで、コルゲートチューブ外周面に取り付けられるコルゲートクランプを安定性維持できると共に、スリットの口開きを防止することができる。

## 【 0 0 1 2 】

## 【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 および図 2 は第 1 実施形態を示す。

コルゲートチューブ 10 は、合成樹脂製で、環状の山部 11 と谷部 12 とを軸線方向に交互に同一ピッチで設けた蛇腹状の円筒状であり、かつ、軸線方向の全長に沿ってスリット 13 を切り欠いた割れ形状としている。このコルゲートチューブ 10 は全体の肉厚を均一な一定肉厚とし、且つ、従来のコルゲートチューブの肉厚よりも  $10 \sim 20\%$  薄肉化している。なお、従来のコルゲートチューブと同一肉厚としてもよい。

上記コルゲートチューブ 10 は、スリット 13 を開口部として、自動車に配索されるワイヤハーネスに対して、その軸直角方向の側方より被せて取り付けようとしている。

## 【 0 0 1 3 】

断面台形状の山部 11 の外周面に当たる頂端部 11a には、図 3 に示すように、その中央部に環状凹形状の窪み部 11b を凹設している。この窪み部 11b は、谷部 12 の深さを  $L1$ 、窪み部 11b の深さを  $L2$  とすると、 $L1 > L2$  の関係とし、本実施形態では、 $L2 = 1/2 \times L1$  に設定している。

10

20

30

40

50

## 【0014】

上記構成とすることで、山部11では、従来平坦面であった頂端部11aに窪み部11bを凹設することにより、(L2×2)の補強部が設けられたこととなり、コルゲートチューブ10の縦断面の強度を増加させることができ、コルゲートチューブの肉厚を増大させた場合と同等の強度を持たせることができる。

## 【0015】

よって、コルゲートチューブ10をワイヤハーネスに外装し、自動車の車体に沿って配索して、コルゲートチューブ10を屈曲させても、窪み部11bの存在により、縦断面の強度を大としてスリット13の両側端縁を離反させないように強化していることで、スリット13の口開きを防止することができる。

10

## 【0016】

また、山部11と谷部12のピッチ幅を従来と同様にしていることで、コルゲートチューブ10外周面に取り付けられるコルゲートクランプ(図示せず)を、従来品のまま使用することができる。部品の共用化に貢献する。

さらに、窪み部11bにより、縦断面の強度を高めているが、横断面では窪み部11bの存在により、蛇腹のピッチが小さくなったと同様の機能を奏し、伸縮性および屈曲性を高めることができる。

## 【0017】

なお、本実施形態では、各山部11に凹設する窪み部11bは、1つの山部に対して1つ設けているが、コルゲートチューブが大径で、山部の頂端部が大きい場合には、複数の窪み部を設けてもよい。

20

## 【0018】

図4は第2実施形態を示す。

本実施形態は、第1実施形態にて環状凹形状としている窪み部11bを、環状V形状としたものである。

本実施形態のコルゲートチューブは、第1実施形態と同様の合成樹脂製で、環状の山部11と谷部12とを軸線方向に交互に設けた円筒状であり、山部11において環状V形状の窪み部11bを設けており、窪み部11bの深さL2は谷部12の深さL1に対して、 $L2' = 1/4 \times L1$ に設定している。

また、山部11と谷部12のピッチ幅は第1実施形態と同様とし、コルゲートチューブの肉厚は全て一定としている。

30

他の構成および作用効果は第1実施形態と同様であるため説明を省略する。

## 【0019】

## 【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、本発明のコルゲートチューブによれば、山部に頂端部に窪み部を凹設することにより山部の補強を図ることができ、山部における縦断面の強度を大とでき、コルゲートチューブの肉厚を大とした場合と同様の強度を付与することができる。その結果、コルゲートチューブでワイヤハーネスを外装して車両に配索した時、屈曲箇所においてスリットに開き方向の負荷が作用しても、これに抗してスリットの両側端縁を離反させず、口開きを防止することができる。

40

## 【0020】

このように、スリットの口開きを防止できるため、屈曲箇所においてコルゲートチューブ内に収容している電線が外部にはみ出さず、電線の損傷発生を防止することができる。

また、従来なされていた塩化ビニールテープの巻き付けを不要とできるため、部品コストの削減、作業工数の低減が図れ、これにより大幅なコストダウンを図ることができる。さらに、塩化ビニールテープを用いないことにより、廃棄時における塩素発生量を低減でき、環境対策にも貢献することができる。

## 【0021】

さらに、山部に窪み部を設けることで強度を高めることができるため、コルゲートチューブの肉厚全体を薄くすることも可能となり、軽量化を図ることができると共に、コルゲー

50

トチューブの外径を従来と同一径とすることができ、大径化させないため、従来配索されていたスペースに配索することができる。

かつ、山部に窪み部を設けることで、さらに、屈曲性、伸縮性も高めることができ、コルゲートチューブ自体の機能も向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る第 1 実施形態のコルゲートチューブの一部断面側面図である。

【図 2】 図 1 の I - I 線断面図である。

【図 3】 第 1 実施形態のコルゲートチューブの要部拡大断面図である。

【図 4】 第 2 実施形態のコルゲートチューブの要部拡大断面図である。

【図 5】 従来のコルゲートチューブの側面図である。

10

【図 6】 図 5 の I I - I I 線断面図である。

【図 7】 従来の問題点を示す斜視図である。

【図 8】 従来例を示す断面図である。

【図 9】 他の従来例を示す斜視図である。

【図 10】 他の従来例を示す斜視図である。

【符号の説明】

10 コルゲートチューブ

11 山部

11a 頂端部

11b 窪み部

20

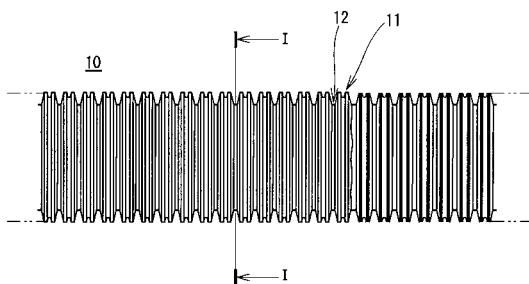
12 谷部

13 スリット

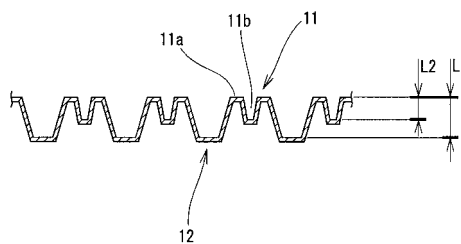
L1 谷部の深さ

L2、L2' 窪み部の深さ

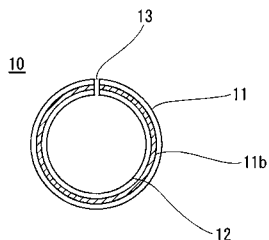
【図 1】



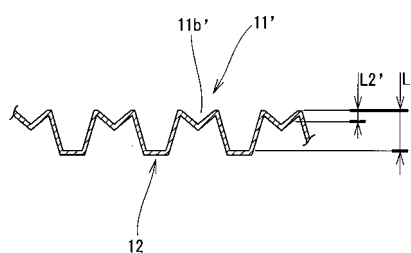
【図 3】



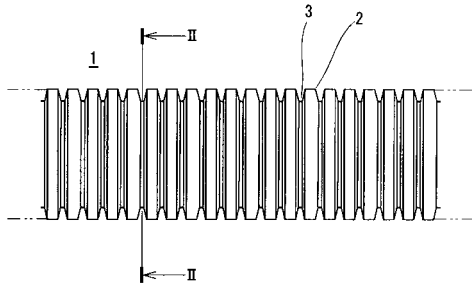
【図 2】



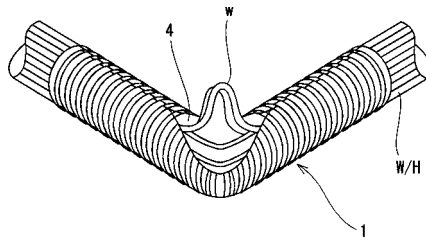
【図 4】



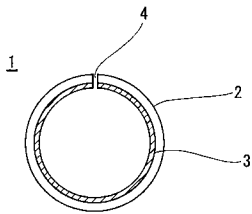
【 図 5 】



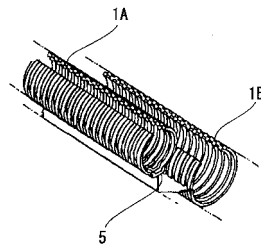
【 図 7 】



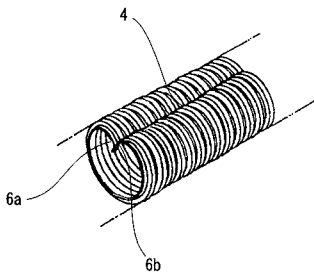
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

