

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2021年9月23日(23.09.2021)



(10) 国際公開番号

**WO 2021/187054 A1**

(51) 国際特許分類:

*H01F 17/06* (2006.01) *H01B 7/00* (2006.01)  
*H02G 3/04* (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/007319

(22) 国際出願日: 2021年2月26日(26.02.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2020-046575 2020年3月17日(17.03.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術  
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,  
LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西  
末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式

会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)  
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広  
町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株  
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,  
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区  
北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

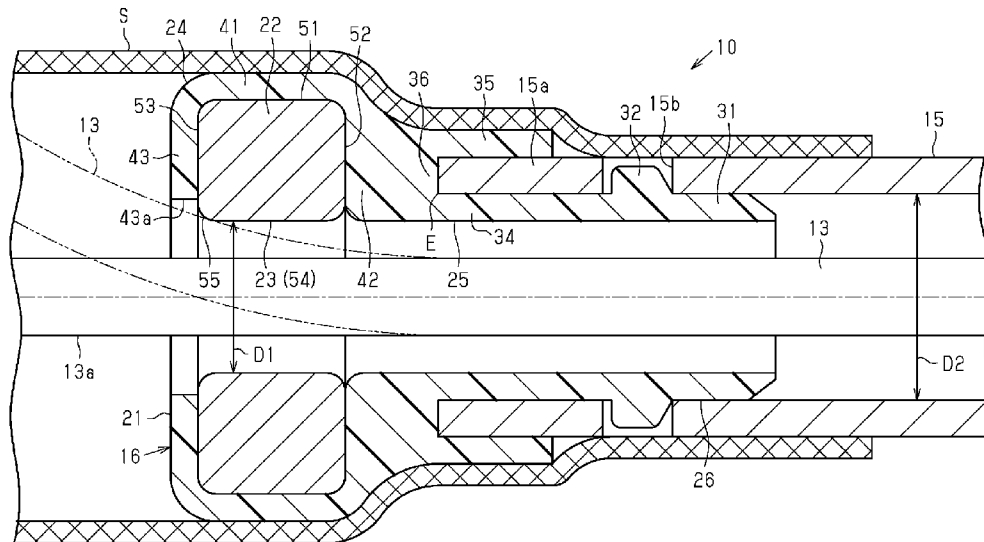
(72) 発明者: 水谷 美生 (MIZUTANI Yoshio);  
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番  
14号 株式会社オートネットワーク  
技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA Makoto et al.);  
〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目  
12番地1 Gifu (JP).

(54) Title: WIRE PROTECTION MEMBER AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: 電線保護部材及びワイヤハーネス

図4



(57) Abstract: One aspect of the present invention provides a wire protection member with which it is possible to minimize any increase in the number of components while enabling electromagnetic waves radiated from a wire to be absorbed. The wire harness 10 according to an aspect of the present disclosure is provided with a wire 13, a cylindrical exterior member 15 covering the outer circumference of the wire 13, and a wire protection member 16 provided at a length-direction end part 15a of the exterior member 15. The wire protection member 16 has a case 21 and a magnetic core 22 provided so as to

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

---

surround the outer circumference of the wire 13. The case 21 integrally has a core housing part 24 for housing the magnetic core 22, and a fitting part 25 serving as a covering part covering the inner-circumferential-side edge E of the end part 15a.

(57) 要約: 本開示の一態様は、電線から放射される電磁波を吸収可能としつつも、部品点数の増加を抑えることができる電線保護部材を提供する。本開示の一態様に従うワイヤハーネス10は、電線13と、電線13の外周を覆う筒状の外装部材15と、外装部材15の長さ方向の端部15aに設けられた電線保護部材16と、を備えている。電線保護部材16は、ケース21と、電線13の外周を囲むように設けられた磁性体コア22と、を有している。そして、ケース21は、磁性体コア22を収容するコア収容部24と、端部15aにおける内周側の縁部Eを被覆する被覆部である嵌合部25と、を一体に有している。

## 明 細 書

発明の名称：電線保護部材及びワイヤハーネス

### 技術分野

[0001] 本開示は、電線保護部材及びワイヤハーネスに関するものである。

### 背景技術

[0002] 例えば、特許文献１には、電線の外周を覆う筒状の外装部材における長さ方向の端部に設けられる電線保護部材が記載されている。同電線保護部材は、前記端部における内周側の縁部を被覆する被覆部を備えている。これにより、外装部材の端部から引き出された電線の導出部分を取り回す際や、組み付け後の車両振動時などにおいて、電線が縁部に接触することが前記被覆部によって抑制され、その結果、当該内周側の縁部との接触による電線の損傷が抑制されるようになっている。

[0003] また、例えば、特許文献２には、電線から放射される電磁波（電磁ノイズ）を吸収するための電磁波吸収部材が記載されている。同電磁波吸収部材は、電線の外周を囲むように該電線に固定されるケースと、そのケースに収容された磁性体コア（同特許文献２中、スリーブコア）と、を有している。磁性体コアは、例えばフェライトコアなどからなり、電線から放射される電磁波を磁性体コアによって吸収することが可能となっている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１２－２０５４８２号公報

特許文献２：特開２００３－９２４８６号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 上記のような電磁波吸収部材を、外装部材の端部から引き出された電線の導出部分に取り付けた構成では、電磁波吸収部材の重さによって、電線の導出部分が前記内周側の縁部に接触しやすくなる。このため、そのような構成

では、上記特許文献1のような電線保護部材を合わせて採用することが好ましいが、この場合、ケース及び磁性体コアを含む電磁波吸収部材と、電線保護部材の両方を備えることで部品点数が増加する問題が生じる。

[0006] 本開示は、電線から放射される電磁波を吸収可能としつつも、部品点数の増加を抑えることができる電線保護部材及びワイヤハーネス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

[0007] 本開示の電線保護部材は、電線の外周を覆う筒状の外装部材における長さ方向の端部に設けられる電線保護部材であって、ケースと、前記電線の外周を囲むように設けられた磁性体コアと、を備え、前記ケースは、前記磁性体コアを収容するコア収容部と、前記端部における内周側の縁部を被覆する被覆部と、を一体に有している。

[0008] また、本開示のワイヤハーネスは、電線と、前記電線の外周を覆う筒状の外装部材と、前記外装部材における長さ方向の端部に設けられた電線保護部材と、を備えたワイヤハーネスであって、前記電線保護部材は、ケースと、前記電線の外周を囲むように設けられた磁性体コアと、を有し、前記ケースは、前記磁性体コアを収容するコア収容部と、前記端部における内周側の縁部を被覆する被覆部と、を一体に有している。

### 発明の効果

[0009] 本開示によれば、電線から放射される電磁波を吸収可能としつつも、部品点数の増加を抑えることができる電線保護部材及びワイヤハーネスを提供することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施形態のワイヤハーネスを示す概略構成図である。

[図2]図2は、図1のワイヤハーネスの要部を示す斜視図である。

[図3]図3は、図1のワイヤハーネスの要部を示す分解斜視図である。

[図4]図4は、図1のワイヤハーネスの要部を示す断面図である。

[図5]図5は、第1変更例のワイヤハーネスの要部を示す断面図である。

[図6]図 6 は、第 2 変更例のワイヤハーネスの要部を示す断面図である。

[図7]図 7 は、第 3 変更例の電線保護部材を示す正面図である。

[図8]図 8 は、第 4 変更例の電線保護部材を示す正面図である。

[図9]図 9 は、第 5 変更例の外装部材を示す斜視図である。

[図10]図 10 は、第 6 変更例のワイヤハーネスの要部を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

[0012] 本開示の電線保護部材は、

[1] 電線の外周を覆う筒状の外装部材における長さ方向の端部に設けられる電線保護部材であって、ケースと、前記電線の外周を囲むように設けられた磁性体コアと、を備え、前記ケースは、前記磁性体コアを収容するコア収容部と、前記端部における内周側の縁部を被覆する被覆部と、を一体に有している。

[0013] この構成によれば、電線と外装部材の端部との接触を防ぐ被覆部と、磁性体コアを収容するコア収容部とが、電線保護部材のケースに一体に設けられる。これにより、磁性体コアを収容するコアケースを、被覆部を有する電線保護部材とは別に設けなくて済む。従って、電線から放射される電磁波を吸収する磁性体コアを備えつつも、部品点数の増加を抑えることができる。

[0014] [2] 前記ケースは、前記外装部材の被係止部に係止される係止部を有し、前記係止部及び前記被係止部の一方は、凸部であり、前記係止部及び前記被係止部の他方は、前記凸部が嵌合される凹部である。この構成によれば、ケースの係止部と外装部材の被係止部の凹凸嵌合による係止によって、ケースを外装部材に連結することが可能となる。

[0015] [3] 前記ケースは、前記外装部材の内周側又は外周側に挿入される挿入部を有し、前記挿入部と前記コア収容部とは、径方向において互いに重ならない位置に設けられている。この構成によれば、コア収容部及び磁性体コアが外装部材の外部に配置された構成とすることが可能となる。

- [0016] [4] 前記磁性体コアは、前記電線が通されるコア側貫通孔を有し、前記コア側貫通孔の直径は、前記端部の内径よりも小さく設定され、前記磁性体コアは、前記コア側貫通孔の開口を画定する角部が曲面状に面取りされたコア側面取り部を有している。この構成によれば、コア側貫通孔の開口を画定する角部（コア側面取り部）に電線が接触して、該電線が損傷することを抑制することが可能となる。
- [0017] [5] 前記ケースは、前記電線が通されるケース側貫通孔を有し、前記ケース側貫通孔の直径は、前記外装部材の前記端部の内径よりも小さく設定され、前記ケースは、前記ケース側貫通孔の開口を画定する角部が曲面状に面取りされたケース側面取り部を有している。この構成によれば、ケース側貫通孔の開口を画定する角部（ケース側面取り部）に電線が接触して、該電線が損傷することを抑制することが可能となる。
- [0018] [6] 前記被覆部は、前記外装部材の前記端部を含む内周面に接する内側壁部と、前記外装部材の前記端部を含む外周面に接する外側壁部と、前記内側壁部及び前記外側壁部を繋ぐ底壁部と、を有する嵌合部であり、前記嵌合部における前記外側壁部と前記内側壁部との間に、前記外装部材の前記端部が嵌合される。この構成によれば、外装部材の端部がケースの嵌合部に嵌合されることによって、電線保護部材を外装部材の端部に対して強固に連結することが可能となる。
- [0019] [7] また、本開示のワイヤハーネスは、電線と、前記電線の外周を覆う筒状の外装部材と、前記外装部材における長さ方向の端部に設けられた電線保護部材と、を備えたワイヤハーネスであって、前記電線保護部材は、ケースと、前記電線の外周を囲むように設けられた磁性体コアと、を有し、前記ケースは、前記磁性体コアを収容するコア収容部と、前記端部における内周側の縁部を被覆する被覆部と、を一体に有している。
- [0020] この構成によれば、電線と外装部材の端部との接触を防ぐ被覆部と、磁性体コアを収容するコア収容部とが、電線保護部材のケースに一体に設けられる。これにより、磁性体コアを収容するコアケースを、被覆部を有する電線

保護部材とは別に設けなくて済む。従って、電線から放射される電磁波を吸収する磁性体コアを備えつつも、部品点数の増加を抑えることができる。

[0021] [8] 上記のワイヤハーネスは、前記電線の長さ方向の端部に設けられたコネクタを備え、前記電線保護部材と前記コネクタとは、前記電線の長さ方向において互いに離間している。この構成によれば、電線の端部のコネクタが外装部材から離間する構成において、電線保護部材のケースが被覆部とコア収容部とを一体に有する構成とすることができる。

[0022] [本開示の実施形態の詳細]

本開示の電線保護部材及びワイヤハーネスの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。各図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張または簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率については各図面で異なる場合がある。また、本明細書における「平行」は、厳密に平行の場合のみでなく、本実施形態における作用ならびに効果を奏する範囲内で概ね平行の場合も含まれる。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0023] (ワイヤハーネス 10 の全体構成)

図 1 に示すワイヤハーネス 10 は、例えばハイブリッド車や電気自動車などの車両 V に設けられた 2 個または 3 個以上の電気機器を電氣的に接続するものである。ワイヤハーネス 10 は、例えば、それぞれ車両 V に設けられたインバータ 11 と高圧バッテリー 12 とを電氣的に接続する。なお、ワイヤハーネス 10 は、例えば、ワイヤハーネス 10 の長さ方向の中間部が車両 V の床下などの車室外を通るように配策される。

[0024] インバータ 11 は、車両走行の動力源となる車輪駆動用のモータ（図示略）と接続される。インバータ 11 は、高圧バッテリー 12 の直流電力から交流電力を生成し、その交流電力をモータに供給する。高圧バッテリー 12 は、例えば、数百ボルトの電圧を供給可能なバッテリーである。

[0025] ワイヤハーネス 10 は、例えば、1 本または複数本（本実施形態では 3 本

）の電線１３と、電線１３の両端部に取り付けられた一对のコネクタ１４と、複数の電線１３を一括して包囲する外装部材１５と、外装部材１５の長さ方向の端部１５aに設けられた電線保護部材１６と、を備えている。

[0026] （電線１３の構成）

各電線１３の一端部はコネクタ１４を介してインバータ１１と接続され、各電線１３の他端部はコネクタ１４を介して高圧バッテリー１２と接続されている。電線１３は、例えば、車両Ｖの前後方向に延びるように長尺状に形成されている。また、電線１３は、例えば、高電圧・大電流に対応可能な高圧電線である。なお、電線１３は、例えば、自身に電磁シールド構造を有するシールド電線であってもよいし、自身に電磁シールド構造を有しないノンシールド電線であってもよい。または、ノンシールド電線の外周を別体のシールド部材で覆う構成であってもよい。本実施形態の各電線１３は、ノンシールド電線である。

[0027] 電線１３は、導体よりなる芯線が絶縁被覆で被覆された被覆電線である。電線１３の絶縁被覆は、例えば、合成樹脂などの絶縁材料によって構成されている。

[0028] なお、電線１３の芯線としては、例えば、複数の金属素線を撚り合わせてなる撚り線、内部が中実構造をなす柱状の１本の金属棒からなる柱状導体や内部が中空構造をなす筒状導体などを用いることができる。また、電線１３の芯線としては、例えば、撚り線、柱状導体や筒状導体を組み合わせて用いてもよい。柱状導体としては、例えば、単芯線やバスバなどを挙げることができる。本実施形態の電線１３の芯線は、撚り線である。また、電線１３の芯線の材料としては、例えば、銅系やアルミニウム系などの金属材料を用いることができる。なお、電線１３の芯線の長さ方向と直交する平面によって電線１３の芯線を切断した断面形状（つまり、横断面形状）は、円形状、半円状、多角形状、正形状や扁平形状など、任意の形状にすることができる。

[0029] （外装部材１５の構成）

図2及び図3に示すように、外装部材15は、全体として長尺の筒状をなしている。外装部材15の内部空間には、複数の電線13が挿通されている。外装部材15は、例えば、複数の電線13の外周を全周に亘って包囲するように形成されている。外装部材15は、例えば、飛翔物や水滴から電線13を保護する。なお、外装部材15は、電線13の長さ方向の一部を包囲するように設けられている。

[0030] なお、本明細書における「筒状」は、全体として筒状と見做せればよく、複数の部品を組み合わせで筒状をなすものや、C字状のように一部に切り欠きなどを有するものも含む。本実施形態の外装部材15は一部品で構成されている。

[0031] 本実施形態の外装部材15は、例えば、金属製または樹脂製のパイプにて構成されている。金属製のパイプの材料としては、銅系やアルミニウム系などの金属材料を用いることができる。樹脂製のパイプの材料としては、例えば、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ABS樹脂などの合成樹脂を用いることができる。

[0032] 図1及び図2に示すように、電線13は、外装部材15の長さ方向の端部15a（図1における右側の端部）から外装部材15の外部に導出された導出部13aを有している。導出部13aは、外装部材15の端部15aから所定の長さだけ導出されている。すなわち、外装部材15の端部15aと導出部13aの先端部に設けられたコネクタ14とは、電線13の長さ方向において所定の長さだけ離間している。

[0033] （電線保護部材16の全体構成）

図2、図3及び図4に示すように、外装部材15の端部15aには、電線保護部材16が設けられている。本実施形態の電線保護部材16は、全体として複数の電線13の外周を一括して包囲する筒状をなしている。電線保護部材16は、ワイヤハーネス10の全体として見たとき、電線13の長さ方向の中間部に設けられている。また、電線保護部材16は、導出部13aの先端部に設けられたコネクタ14に対して、電線13の長さ方向に離間して

設けられている。電線保護部材 1 6 は、外装部材 1 5 の周方向に沿った環状をなすケース 2 1 と、ケース 2 1 に収容された磁性体コア 2 2 と、を有している。

[0034] (磁性体コア 2 2 の構成)

磁性体コア 2 2 は、例えば、複数の電線 1 3 が挿通される貫通孔 2 3 を有している。すなわち、貫通孔 2 3 は、磁性体コア 2 2 を電線 1 3 の長さ方向に貫通している。また、磁性体コア 2 2 は、貫通孔 2 3 を有することにより環状をなしている。本実施形態の磁性体コア 2 2 は、円環状に形成されている。

[0035] なお、本明細書における「環」は、外縁形状が円形の円環、外縁形状が楕円形や長円形の環、外縁形状が多角形の多角環、外縁形状が角丸多角形の環を含み、外縁形状が直線または曲線で結ばれる任意の閉じた形状からなるものを言う。「環」は、平面視において貫通孔を有する形状であり、外縁形状と貫通孔の内周形状とが同じ形状であるものや、外縁形状と貫通孔の内周形状とが異なる形状であるものを含む。「環」は、貫通孔の貫通方向に沿って延びる所定の長さを有するものを含み、その長さの大小は問わない。また、本明細書における「環状」は、全体として環と見做せればよく、C 字状のように一部に切り欠きなどを有するものを含む。磁性体コア 2 2 は、例えば、電線 1 3 の長さ方向から見た平面視において貫通孔 2 3 を有し、その貫通孔 2 3 の貫通方向に沿って延びる所定の長さを有する環状に形成されている。

[0036] 図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態の磁性体コア 2 2 は、周方向全周にわたって連続して形成されており、閉環状に形成されている。すなわち、本実施形態の磁性体コア 2 2 には、電線 1 3 の長さ方向に沿って延びるスリットが形成されていない。本実施形態の磁性体コア 2 2 は一部品によって構成されている。なお、本実施形態では、磁性体コア 2 2 を一部品で構成するようにしたが、複数のコア材を組み合わせで環状をなす磁性体コア 2 2 を構成するようにしてもよい。例えば、磁性体コア 2 2 を、横断面半円状の一对のコア材を組み合わせで円環状に構成するようにしてもよい。これによれば

、車両Vに組み付けられた電線13に対して磁性体コア22を含む電線保護部材16を後付け可能となる。

[0037] 磁性体コア22は、例えば、電線13の周方向全周にわたって電線13に対して対向するように配置されることで、電線13から放射される電磁波（電磁ノイズ）を低減する機能を有している。磁性体コア22は、例えば、電線13から放射される電磁波を吸収し、この電磁波のエネルギーを熱エネルギーに変換する。これにより、電線13から放射される電磁波が周辺の機器等に及ぼす悪影響が低減される。

[0038] なお、本明細書における「対向」とは、面同士または部材同士が互いに正面の位置にあることを指し、互いが完全に正面の位置にある場合だけでなく、互いが部分的に正面の位置にある場合を含む。また、本明細書における「対向」とは、2つの部分の間に、2つの部分とは別の部材が介在している場合と、2つの部分の間に何も介在していない場合の両方を含む。

[0039] 磁性体コア22は、例えば、軟磁性材料を含む成形体である。軟磁性材料としては、例えば、鉄（Fe）、鉄合金やフェライトなどを挙げることができる。鉄合金としては、例えば、Fe-ケイ素（Si）合金やFe-ニッケル（Ni）合金などを挙げることができる。磁性体コア22としては、例えば、フェライトコア、アモルファスコア、パーマロイコアを用いることができる。フェライトコアは、例えば、軟磁性を示すソフトフェライトからなる。ソフトフェライトとしては、例えば、ニッケル（Ni）と亜鉛（Zn）を含むフェライトやマンガン（Mn）と亜鉛（Zn）を含むフェライトを挙げることができる。磁性体コア22の材料は、例えば、低減したい電磁ノイズの周波数帯に応じて適宜選択することができる。

[0040] （ケース21の構成）

ケース21は、例えば、合成樹脂からなる射出成形品である。ケース21の形成材料としては、例えば、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ABS樹脂などの合成樹脂を用いることができる。

[0041] 図3及び図4に示すように、ケース21は、全体として筒状をなしている

。ケース 2 1 の軸方向（筒状の貫通方向）は、外装部材 1 5 の長さ方向に対して平行をなしている。なお、以下の説明では、ケース 2 1 の軸方向を単に「軸方向」という場合がある。なお、本実施形態のケース 2 1 は、例えば、それぞれ半円状に分割された 2 部品を組み合わせる円筒状に構成されている。

[0042] ケース 2 1 は、磁性体コア 2 2 を収容するコア収容部 2 4 と、外装部材 1 5 の端部 1 5 a における内周側の縁部 E を被覆する被覆部である嵌合部 2 5 と、外装部材 1 5 の端部 1 5 a に連結される連結部 2 6 と、を一体に有している。

[0043] （連結部 2 6 の構成）

連結部 2 6 は、例えば、外装部材 1 5 の端部 1 5 a の内周側に挿入される筒状の挿入部 3 1 と、挿入部 3 1 の外周面から径方向外側に突出する係止部 3 2 と、を有している。挿入部 3 1 は、例えば、挿入部 3 1 の軸方向に沿って延びる 2 つのスリット 3 3 を有している。2 つのスリット 3 3 は、互に対向するように、周方向において 1 8 0 度離れた位置にある。

[0044] 係止部 3 2 は、例えば 2 つ設けられている。2 つの係止部 3 2 は、挿入部 3 1 において 2 つのスリット 3 3 によって 2 分割された部位のそれぞれに設けられている。また、2 つの係止部 3 2 は、例えば、互に対向するように、周方向において 1 8 0 度離れた位置にある。なお、挿入部 3 1 の軸方向は、外装部材 1 5 の長さ方向に沿って延びている。挿入部 3 1 は、挿入部 3 1 の軸方向先端部から外装部材 1 5 の長さ方向に沿って、外装部材 1 5 の端部 1 5 a に挿入される。

[0045] 外装部材 1 5 の端部 1 5 a を含む領域には、2 つの被係止部 1 5 b が形成されている。2 つの被係止部 1 5 b は、例えば、外装部材 1 5 を径方向に沿って貫通する孔（凹部）である。2 つの被係止部 1 5 b は、例えば、互に対向するように、周方向において 1 8 0 度離れた位置にある。挿入部 3 1 の 2 つの係止部 3 2 は、外装部材 1 5 の 2 つの被係止部 1 5 b の中にそれぞれ嵌合している。これにより、各係止部 3 2 は、対応する被係止部 1 5 b に対

して、外装部材 15 の長さ方向に係止されている。

[0046] (嵌合部 25 (被覆部) の構成)

嵌合部 25 は、挿入部 31 の挿入方向後端部（挿入部 31 の軸方向基端部）に設けられている。嵌合部 25 は、外装部材 15 の端部 15 a の円筒形状に倣った円環状をなしている。嵌合部 25 は、ケース 21 の軸方向に窪む凹状をなしている。嵌合部 25 には外装部材 15 の端部 15 a が嵌合されている。嵌合部 25 は、外装部材 15 の端部 15 a を含む内周面と、端部 15 a の端面（外装部材 15 の長さ方向の端面）とを連続的に被覆している。

[0047] 詳しくは、嵌合部 25 は、内側壁部 34 と、外側壁部 35 と、内側壁部 34 及び外側壁部 35 を繋ぐ底壁部 36 とを有している。内側壁部 34 は、外装部材 15 の端部 15 a を含む内周面に接している。また、内側壁部 34 は、挿入部 31 の一部を構成している。外側壁部 35 は、外装部材 15 の端部 15 a を含む外周面に接している。底壁部 36 は、内側壁部 34 の基端と外側壁部 35 の基端とを繋いでいる。底壁部 36 は、端部 15 a の軸方向における端面に接している。嵌合部 25 における外側壁部 35 と内側壁部 34 との間には、端部 15 a が嵌合されている。上記構成の嵌合部 25 によって、端部 15 a における内周側の縁部 E が被覆されている。

[0048] (コア収容部 24 の構成)

コア収容部 24 は、前述の磁性体コア 22 を収容する部位である。ここで、図 4 に示すように、磁性体コア 22 は、例えば、径方向に沿った断面形状が略矩形状をなす。磁性体コア 22 は、外周面 51 と、軸方向の両端面である第 1 側面 52 及び第 2 側面 53 と、内周面 54 と、を有している。磁性体コア 22 の内周面 54 は、前記貫通孔 23 の内面を形成している。磁性体コア 22 の第 1 側面 52 及び第 2 側面 53 は、ケース 21 の軸直交方向に略沿った面である。

[0049] 本実施形態の磁性体コア 22 は、外装部材 15 の端部 15 a に対して長さ方向の側方に配置されている。そして、磁性体コア 22 の第 1 側面 52 は、外装部材 15 側を向いた側面であり、第 2 側面 53 は第 1 側面 52 の反対側

の面である。磁性体コア 22 の第 2 側面 53 は、電線保護部材 16 における電線 13 を導出する側を向く側面である。

[0050] また、磁性体コア 22 の中心軸線と外装部材 15 の中心軸線とは同軸配置されている。磁性体コア 22 の内径、つまり、貫通孔 23 の直径 D1（内周面 54 の直径）は、例えば、外装部材 15 の端部 15a の内径 D2 よりも小さい。すなわち、磁性体コア 22 の内周面 54 は、外装部材 15 の端部 15a を含む外周面よりも径方向内側に位置している。

[0051] コア収容部 24 は、例えば、磁性体コア 22 の外周側を覆う円環状をなしている。また、コア収容部 24 は、外装部材 15 の長さ方向において端部 15a と並んでいる。コア収容部 24 は、例えば、磁性体コア 22 の外周面 51 を覆う外周壁部 41 と、磁性体コア 22 の第 1 側面 52 を覆う第 1 側壁部 42 と、磁性体コア 22 の第 2 側面 53 を覆う第 2 側壁部 43 と、を有している。第 1 側壁部 42 は、ケース 21 の軸方向において嵌合部 25 の底壁部 36 に隣接している。

[0052] コア収容部 24 を中心軸線を含む切断面で切った断面は、外周壁部 41 と第 1 側壁部 42 と第 2 側壁部 43 とによって、内周側に開口する略 U 字状をなしている。磁性体コア 22 は、コア収容部 24 の内側に配置されている。コア収容部 24 の外周壁部 41 は、磁性体コア 22 の外周面 51 に接触している。コア収容部 24 の第 1 側壁部 42 は、磁性体コア 22 の第 1 側面 52 に接触している。また、コア収容部 24 の第 2 側壁部 43 は、磁性体コア 22 の第 2 側面 53 に接触している。なお、本実施形態のケース 21 は、磁性体コア 22 の内周面 54 と、その内周面 54 の内側に挿通される電線 13 との間に介在される部位を有していない。すなわち、磁性体コア 22 の内周面 54 が電線 13 に対して直接的に向かい合うように、磁性体コア 22 がコア収容部 24 に収容されている。

[0053] 本実施形態の第 2 側壁部 43 は、ケース 21 の軸方向一端部、より詳しくは、ケース 21 の挿入方向の後端部に形成されている。すなわち、第 2 側壁部 43 は、ケース 21 における電線 13 を導出する側の端部に形成されてい

る。第2側壁部43の内周縁43aの直径は、磁性体コア22の内周面54の直径よりも大きい。すなわち、磁性体コア22の内周面54は、第2側壁部43の内周縁43aよりも径方向内側に位置している。

[0054] 磁性体コア22は、第1側面52と内周面54とがなす角部が曲面状に面取りされた面取り部55を有している。面取り部55は、貫通孔23の周方向の全体に亘って形成されている。面取り部55は、磁性体コア22の内周面54（貫通孔23）における、電線13を導出する導出側開口に形成されている。

[0055] （電磁シールド部材Sの構成）

図4に示すように、本実施形態のワイヤハーネス10は、筒状の電磁シールド部材Sをさらに備えている。電磁シールド部材Sは、例えば、全ての導出部13aの外周を一括して包囲するように構成されている。電磁シールド部材Sは、例えば、導出部13aの長さ方向の略全長に亘って設けられている。また、電磁シールド部材Sは、磁性体コア22及びコア収容部24の外周を被覆するように設けられている。

[0056] なお、電磁シールド部材Sとしては、例えば、可撓性を有する編組線や金属箔を用いることができる。編組線としては、複数の金属素線が編成された編組線や、金属素線と樹脂素線とを組み合わせで編成された編組線を用いることができる。金属素線の材料としては、例えば、銅系やアルミニウム系などの金属材料を用いることができる。樹脂素線としては、例えば、パラ系アラミド繊維などの絶縁性及び耐剪断性に優れた強化繊維を用いることができる。なお、図示は省略するが、電磁シールド部材Sは、例えば、コネクタ14などにおいてアース接続（アース接地）されている。また、電磁シールド部材Sは、必ずしも必要な構成ではなく、電線13の構成などに応じて省略可能である。

[0057] 本実施形態の作用について説明する。

[0058] 電線保護部材16のケース21に形成された嵌合部25によって、縁部Eを含む端部15aが被覆されている。これにより、例えば、導出部13aの

先端部に設けられたコネクタ 14 を車載機器（本実施形態では高圧バッテリー 12）に接続する際など、導出部 13a を取り回す際に、導出部 13a の根元部分が縁部 E に接触することを防止できるようになっている。また、ワイヤハーネス 10 が車両 V に組み付けられた状態の車両振動時においても、導出部 13a の根元部分が縁部 E に接触することを防止できるようになっている。

[0059] 本実施形態では、上記のような導出部 13a の取り回しの際や車両振動時などにおいて、磁性体コア 22 の内周面 54 における電線 13 を導出する導出側端部に電線 13 が接触することがある。そこで、磁性体コア 22 の内周面 54 における当該導出側端部を曲面状の面取り部 55 とすることで、図 4 の 2 点鎖線で示すように、電線 13 が当該導出側端部に接触したときの電線 13 の損傷を抑制することが可能となっている。

[0060] さらに、本実施形態では、磁性体コア 22 の電線導出側に隣接する第 2 側壁部 43 の内周縁 43a が、磁性体コア 22 の内周面 54 よりも径方向外側に位置している。これにより、上記のような導出部 13a の取り回しの際や車両振動時などにおいて、電線 13 が第 2 側壁部 43 の内周縁 43a に接触しにくくなっている。

[0061] 本実施形態の効果について説明する。

[0062] （1）電線保護部材 16 のケース 21 は、磁性体コア 22 を收容するコア收容部 24 と、縁部 E を被覆する嵌合部 25 とを一体に有している。すなわち、電線 13 と外装部材 15 の端部 15a との接触を防ぐ嵌合部 25 と、磁性体コア 22 を收容するコア收容部 24 とが、電線保護部材 16 のケース 21 に一体に設けられる。これにより、磁性体コア 22 を收容するためのコアケースを、嵌合部 25 を有する電線保護部材 16 とは別に設けなくて済む。従って、電線 13 から放射される電磁波を吸収する磁性体コア 22 を備えつつも、部品点数の増加を抑えることができる。

[0063] また、本実施形態とは異なり、磁性体コア 22 を例えば電線 13 の導出部 13a に直接固定した構成では、車両振動時などにおいて磁性体コア 22 の

重量が電線 1 3 に加わった状態で電線 1 3 が振動し、それにより電線 1 3 やコネクタ 1 4 などが損傷するおそれがある。その点、本実施形態では、磁性体コア 2 2 が外装部材 1 5 にケース 2 1 を介して固定されているため、電線 1 3 に磁性体コア 2 2 の重量が掛からないように構成できる。これにより、上記のような磁性体コア 2 2 を例えば電線 1 3 の導出部 1 3 a に直接固定した構成と比較して、振動による電線 1 3 やコネクタ 1 4 などの損傷を抑制できる。

[0064] (2) ケース 2 1 の連結部 2 6 は、外装部材 1 5 の被係止部 1 5 b に係止される係止部 3 2 を有し、被係止部 1 5 b は、凸部である係止部 3 2 が嵌合される凹部である。この構成によれば、ケース 2 1 の係止部 3 2 と外装部材 1 5 の被係止部 1 5 b の凹凸嵌合によって、ケース 2 1 を外装部材 1 5 に連結することが可能となる。

[0065] (3) ケース 2 1 は、外装部材 1 5 の内周側に挿入される挿入部 3 1 を有している。そして、挿入部 3 1 とコア収容部 2 4 とは、ケース 2 1 の径方向において互いに重ならない位置に設けられている。この構成によれば、コア収容部 2 4 及び磁性体コア 2 2 が外装部材 1 5 の外部に配置された構成とすることが可能となる。そして、コア収容部 2 4 及び磁性体コア 2 2 が外装部材 1 5 の外部に配置されることで、外装部材 1 5 の直径を小さくすることが可能となる。

[0066] (4) 磁性体コア 2 2 は電線 1 3 が通される貫通孔 2 3 を有し、貫通孔 2 3 の直径  $D_1$  は、端部 1 5 a の内径  $D_2$  よりも小さい。そして、磁性体コア 2 2 は、貫通孔 2 3 の貫通方向（ケース 2 1 の軸方向）における開口の角部が曲面状に面取りされた面取り部 5 5 を有している。この構成によれば、貫通孔 2 3 の開口を画定する角部（面取り部 5 5）に電線 1 3 が接触して、該電線 1 3 が損傷することを抑制することが可能となる。

[0067] (5) 被覆部としての嵌合部 2 5 は、外装部材 1 5 の端部 1 5 a を含む内周面に接する内側壁部 3 4 と、外装部材 1 5 の端部 1 5 a を含む外周面に接する外側壁部 3 5 と、内側壁部 3 4 及び外側壁部 3 5 を繋ぐ底壁部 3 6 と、

を有する。そして、嵌合部 2 5 における外側壁部 3 5 と内側壁部 3 4 との間に、外装部材 1 5 の端部 1 5 a が嵌合されている。この構成によれば、外装部材 1 5 の端部 1 5 a がケース 2 1 の嵌合部 2 5 に嵌合されることによって、電線保護部材 1 6 を外装部材 1 5 の端部 1 5 a に対して強固に連結することが可能となる。

[0068] (6) ワイヤハーネス 1 0 は、電線 1 3 の長さ方向の端部に設けられたコネクタ 1 4 を備えている。そして、電線保護部材 1 6 とコネクタ 1 4 とは、電線 1 3 の長さ方向において互いに離間している。この構成によれば、電線 1 3 の端部のコネクタ 1 4 が外装部材 1 5 から離間する構成において、ケース 2 1 が嵌合部 2 5 とコア収容部 2 4 とを一体に有する構成とすることができる。

[0069] (7) ケース 2 1 は、磁性体コア 2 2 の内周面 5 4 と、その内周面 5 4 の内側に挿通される電線 1 3 との間に介在される部位を有しておらず、磁性体コア 2 2 の内周面 5 4 が電線 1 3 に対して直接的に向かい合っている。これにより、磁性体コア 2 2 の内径（内周面 5 4 の直径）の設計自由度を確保することができ、その結果、磁性体コア 2 2 を電線 1 3 の外周側に、より接近させることが可能となる。

[0070] 本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

[0071] ・例えば、図 5 に示す第 1 変更例のように、磁性体コア 2 2 の貫通孔 2 3 の直径  $D_1$  を、外装部材 1 5 の端部 1 5 a の内径  $D_2$  よりも大きく設定してもよい。これにより、電線 1 3 が磁性体コア 2 2 に接触しにくい構成とすることが可能となる。

[0072] また、図 5 に示す第 1 変更例のケース 2 1 は、電線 1 3 が通される貫通孔 6 1 を有している。貫通孔 6 1 は、ケース 2 1 の軸方向から見て、例えば円形をなしている。図 5 に示す第 1 変更例では、貫通孔 6 1 は、嵌合部 2 5 における内側壁部 3 4 の内周面で画定されている。貫通孔 6 1 の直径  $D_3$  は、

外装部材 1 5 の端部 1 5 a の内径  $D_2$  よりも小さく設定されている。ケース 2 1 は、貫通孔 6 1 の貫通方向（ケース 2 1 の軸方向）における開口を画定する角部が曲面状に面取りされた面取り部 6 2 を有している。面取り部 6 2 は、貫通孔 6 1 の周方向の全体に亘って形成されている。また、面取り部 6 2 は、貫通孔 6 1 における、電線 1 3 を導出する導出側開口を画定している。

[0073] 図 5 に示す第 1 変更例では、貫通孔 6 1 の開口を画定する角部（面取り部 6 2）に電線 1 3 が接触して、該電線 1 3 が損傷することを抑制することが可能となる。また、貫通孔 2 3 の直径  $D_1$  が、端部 1 5 a の内径  $D_2$  よりも大きく設定されていることで、電線 1 3 が径方向に動いたときに、磁性体コア 2 2 よりも面取り部 6 2 に接触しやすくなっている。

[0074] ・例えば、図 6 に示す第 2 変更例のように、筒状の挿入部 3 1 が外装部材 1 5 の外周側に挿入（外挿）された構成としてもよい。図 6 に示す第 2 変更例におけるケース 2 1 は、挿入部 3 1 の内周面から径方向内側に突出する 1 以上の係止部 6 3 を有している。1 以上の係止部 6 3 は、例えば 2 つの係止部 6 3 を含む。2 つの係止部 6 3 は、挿入部 3 1 において 2 つのスリット 3 3 によって 2 分割された部位のそれぞれに設けられている。また、2 つの係止部 6 3 は、例えば、互いに対向するように、周方向において 180 度離れた位置にある。そして、各係止部 6 3 は、外装部材 1 5 における孔状の対応する被係止部 1 5 b に対して外周側から嵌合されている。これにより、各係止部 6 3 は、対応する被係止部 1 5 b に対して、外装部材 1 5 の長さ方向に係止されている。

[0075] ・上記実施形態及び図 6 に示す第 2 変更例では、外装部材 1 5 の被係止部 1 5 b を貫通孔としたが、これに限らず、外装部材 1 5 の周壁を貫通しない凹部としてもよい。

[0076] ・上記実施形態及び図 6 に示す第 2 変更例では、ケース 2 1 の係止部 3 2, 6 3 を凸部とし、外装部材 1 5 の被係止部 1 5 b を凹部（孔）としたが、これに限定されるものではない。すなわち、係止部 3 2, 6 3 及び被係止部

15bの凹凸関係を逆にして、係止部32、63を凹部とし、被係止部15bを凸部としてもよい。

[0077] ・磁性体コア22の形状や数などの構成は上記実施形態に限定されるものではなく、適宜変更可能である。

[0078] 例えば、図7に示す第3変更例のように、1つの磁性体コア22に複数の貫通孔23を形成し、複数の貫通孔23の各々に1本または複数本の電線13を挿通する構成としてもよい。図7に示す第3変更例では、電線13の挿通方向と直交する方向に沿って3つの貫通孔23が並設されている。そして、3つの貫通孔23に電線13が1本ずつ挿通されている。

[0079] また、例えば、図8に示す第4変更例のように、ケース21内に複数の磁性体コア22を備えた電線保護部材16の構成としてもよい。図8に示す電線保護部材16は、上記実施形態の磁性体コア22と同様の磁性体コア22を3つ備えている。3つの磁性体コア22は、電線13の挿通方向と直交する方向に沿って並設されている。そして、各磁性体コア22の貫通孔23には、電線13が1本ずつ挿通されている。

[0080] ・外装部材15の横断面形状は円形に限らず、例えば、図9に示す第5変更例のように、略四角形としてもよい。また、上記実施形態のように外装部材15を一部品で筒状に構成するのではなく、例えば、図9に示すように、複数の分割ケース64を組み合わせて外装部材15を筒状に構成してもよい。

[0081] ・上記実施形態では、電磁シールド部材Sが、磁性体コア22及びコア収容部24の外周を被覆するように設けられたが、これに特に限定されるものではない。例えば、図10に示す第6変更例のように、筒状の電磁シールド部材Sが磁性体コア22及びコア収容部24の内周を通る構成としてもよい。

[0082] 図10に示す第6変更例では、電磁シールド部材Sは、外装部材15の外周を被覆する外周部71と、電線保護部材16のケース21と外装部材15との間を通る中間部72と、電線保護部材16の挿入部31及び嵌合部25

の内周側を通るシールド部 7 3 と、を有している。

[0083] 中間部 7 2 は、ケース 2 1 の嵌合部 2 5 の内側面及び挿入部 3 1 の外周面に沿って設けられている。中間部 7 2 は、ケース 2 1 の嵌合部 2 5 と外装部材 1 5 の端部 1 5 a とによって挟持されている。そして、中間部 7 2 は、挿入部 3 1 の軸方向先端部で折り返されてシールド部 7 3 に移行する。

[0084] シールド部 7 3 は筒状をなし、挿入部 3 1 の内周面に沿って設けられている。また、シールド部 7 3 は、磁性体コア 2 2 及びコア収容部 2 4 の内周側を通っている。シールド部 7 3 の内周側には電線 1 3 が挿通されている。シールド部 7 3 は、電線 1 3 の導出部 1 3 a における長さ方向の略全長を被覆するようになっている。

[0085] ・電磁シールド部材 S の構成は、上記実施形態及び図 1 0 に示す構成に限定されるものではない。

[0086] 例えば、電磁シールド部材 S が外装部材 1 5 の全長に亘って外装部材 1 5 の外周を覆う構成であってもよい。この構成では、例えば外装部材 1 5 が合成樹脂製の場合など、外装部材 1 5 自身が電磁シールド機能を持たない場合に特に効果的である。

[0087] また、例えば、電磁シールド部材 S を電線 1 3 と外装部材 1 5 との間に配置し、電線 1 3 の略全長が電磁シールド部材 S にて覆われる構成としてもよい。

[0088] また、例えば、電磁シールド部材 S の長さ方向の少なくとも一部を外装部材 1 5 の内周側に挿通し、その挿通部位で電磁シールド部材 S を外装部材 1 5 の内周面に固定してもよい。

[0089] また、例えば、電磁シールド部材 S が、磁性体コア 2 2 及びコア収容部 2 4 の外周を覆う構成において、電磁シールド部材 S を嵌合部 2 5 と外装部材 1 5 の端部 1 5 a とで挟み込んで固定してもよい。

[0090] また、例えば、電磁シールド部材 S を、主として外装部材 1 5 （または電線 1 3 の外装部材 1 5 に挿通される部位）を覆う第 1 電磁シールド部材と、主として電線 1 3 の導出部 1 3 a を覆う第 2 電磁シールド部材の 2 つの部品

からなる構成としてもよい。この場合、例えば、ケース 2 1 の嵌合部 2 5 付近で、前記第 1 電磁シールド部材と前記第 2 電磁シールド部材とを互いに接続する。

[0091]   ・上記実施形態の磁性体コア 2 2 は、外装部材 1 5 の長さ方向において端部 1 5 a と並んでいるが、これに特に限定されるものではなく、例えば、磁性体コア 2 2 を外装部材 1 5 の径方向外側に配置してもよい。また、例えば、磁性体コア 2 2 を外装部材 1 5 の径方向内側（つまり外装部材 1 5 の内部）に配置してもよい。

[0092]   ・上記実施形態及びいずれかの変更例のケース 2 1 及び磁性体コア 2 2 において、面取り部 5 5 や面取り部 6 2 を含む各所の角部分を、C 面取り形状としてもよい。

[0093]   ・ケース 2 1 の嵌合部 2 5 において、外側壁部 3 5 を省略した構成、または外側壁部 3 5 及び底壁部 3 6 を省略した構成としてもよい。

[0094]   ・ケース 2 1 において、電線 1 3 と接触して保持する保持部を備えてもよい。当該保持部は、例えば、第 2 側壁部 4 3 の内周縁 4 3 a に設けられる。

[0095]   ・ケース 2 1 において、磁性体コア 2 2 の内周面 5 4 と、その内周面 5 4 の内側に挿通される電線 1 3 との間に介在される介在部を備えてもよい。

[0096]   ・上記実施形態では、電線保護部材 1 6 は、導出部 1 3 a の先端部に設けられたコネクタ 1 4 に対して、電線 1 3 の長さ方向に離間して設けられているが、これに特に限定されるものではない。例えば、電線保護部材 1 6 をコネクタ 1 4 に対しごく僅かな隙間を介して隣接させた構成としてもよい。また例えば、電線保護部材 1 6 をコネクタ 1 4 に対して接するように隣接させた構成としてもよい。

[0097]   ・外装部材 1 5 は、合成樹脂などからなり可撓性を有するコルゲートチューブであってもよい。

[0098]   本開示は以下の実装例を包含する。限定のためでなく理解の補助として実施形態の構成要素の参照符号を付した。

[0099]   〔付記 1〕 本開示の実装例に従う電線保護部材（1 1）は、

1 以上の電線（13）をまとめて囲む外装部材（15）の内周側の端縁（E）を被覆するケース（21）と、

前記1以上の電線（13）をまとめて囲む磁性体コア（22）と、を備え、

前記ケース（21）は前記磁性体コア（22）を保持していてもよい。

[0100] [付記2] 本開示の一または複数の実装例では、前記ケース（21）は、前記外装部材（15）に装着されてもよい。

[0101] [付記3] 本開示の一または複数の実装例では、前記挿入部（21）は、前記外装部材（15）の内周側又は外周側に嵌合する係合部であってもよい。

[0102] [付記4] 本開示の一または複数の実装例では、前記ケース（21）は、前記1以上の電線（13）に沿って前記外装部材（15）と並ぶ位置に、前記磁性体コア（22）を保持していてもよい。

[0103] [付記5] 本開示の一または複数の実装例では、前記磁性体コア（22）の外周の直径は、前記外装部材（15）の外周の直径よりも大きくてもよい。

[0104] [付記6] 本開示の一または複数の実装例では、前記ケース（21）は、前記外装部材（15）に内嵌めされてもよい。

[0105] [付記7] 本開示の一または複数の実装例では、前記ケース（21）は、前記外装部材（15）に外嵌めされてもよい。

[0106] [付記8] 本開示の一または複数の実装例では、前記ケース（21）は、複数の分割体の組立体であってもよい。

[0107] [付記9] 本開示の一または複数の実装例では、前記外装部材（15）は、複数の分割体の組立体であってもよい。

[0108] [付記10] 本開示の実装例に従うワイヤハーネス（10）は、  
1 以上の電線（13）をまとめて囲む外装部材（15）と、  
前記外装部材（15）の内周側の端縁（E）を被覆するケース（21）と、

前記１以上の電線（１３）をまとめて囲む磁性体コア（２２）と、を備え

、

前記ケース（２１）は前記磁性体コア（２２）を保持していてもよい。

## 符号の説明

- [0109]    １０    ワイヤハーネス
- １１    インバータ
- １２    高圧バッテリー
- １３    電線
- １３ a    導出部
- １４    コネクタ
- １５    外装部材
- １５ a    端部
- １５ b    被係止部（凹部）
- １６    電線保護部材
- ２１    ケース
- ２２    磁性体コア
- ２３    貫通孔（コア側貫通孔）
- ２４    コア収容部
- ２５    嵌合部（被覆部）
- ２６    連結部
- ３１    挿入部
- ３２    係止部（凸部）
- ３３    スリット
- ３４    内側壁部
- ３５    外側壁部
- ３６    底壁部
- ４１    外周壁部
- ４２    第１側壁部

4 3 第2側壁部

4 3 a 内周縁

5 1 外周面

5 2 第1側面

5 3 第2側面

5 4 内周面

5 5 面取り部（コア側面取り部）

6 1 貫通孔（ケース側貫通孔）

6 2 面取り部（ケース側面取り部）

6 3 係止部

6 4 分割ケース

7 1 外周部

7 2 中間部

7 3 シールド部

D 1 直径

D 2 内径

D 3 直径

E 縁部

S 電磁シールド部材

V 車両

## 請求の範囲

- [請求項1] 電線の外周を覆う筒状の外装部材における長さ方向の端部に設けられる電線保護部材であって、
- ケースと、
- 前記電線の外周を囲むように設けられた磁性体コアと、を備え、
- 前記ケースは、前記磁性体コアを収容するコア収容部と、前記端部における内周側の縁部を被覆する被覆部と、を一体に有している、電線保護部材。
- [請求項2] 前記ケースは、前記外装部材の被係止部に係止される係止部を有し、
- 、
- 前記係止部及び前記被係止部の一方は、凸部であり、
- 前記係止部及び前記被係止部の他方は、前記凸部が嵌合される凹部である、請求項1に記載の電線保護部材。
- [請求項3] 前記ケースは、前記外装部材の内周側又は外周側に挿入される挿入部を有し、
- 前記挿入部と前記コア収容部とは、径方向において互いに重ならない位置に設けられている、請求項1又は請求項2に記載の電線保護部材。
- [請求項4] 前記磁性体コアは、前記電線が通されるコア側貫通孔を有し、
- 前記コア側貫通孔の径は、前記端部の内径よりも小さく設定され、
- 前記磁性体コアは、前記コア側貫通孔の開口を画定する角部が曲面状に面取りされたコア側面取り部を有している、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の電線保護部材。
- [請求項5] 前記ケースは、前記電線が通されるケース側貫通孔を有し、
- 前記ケース側貫通孔の径は、前記端部の内径よりも小さく設定され、
- 、
- 前記ケースは、前記ケース側貫通孔の開口を画定する角部が曲面状に面取りされたケース側面取り部を有している、請求項1から請求項

4 のいずれか 1 項に記載の電線保護部材。

[請求項6]

前記被覆部は、前記外装部材の前記端部を含む内周面に接する内側壁部と、前記外装部材の前記端部を含む外周面に接する外側壁部と、前記内側壁部及び前記外側壁部を繋ぐ底壁部と、を有する嵌合部であり、

前記嵌合部における前記外側壁部と前記内側壁部との間に、前記外装部材の前記端部が嵌合される、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電線保護部材。

[請求項7]

電線と、

前記電線の外周を覆う筒状の外装部材と、

前記外装部材における長さ方向の端部に設けられた電線保護部材と

、

を備えたワイヤハーネスであって、

前記電線保護部材は、

ケースと、

前記電線の外周を囲むように設けられた磁性体コアと、を有し、

前記ケースは、前記磁性体コアを収容するコア収容部と、前記端部における内周側の縁部を被覆する被覆部と、を一体に有している、ワイヤハーネス。

[請求項8]

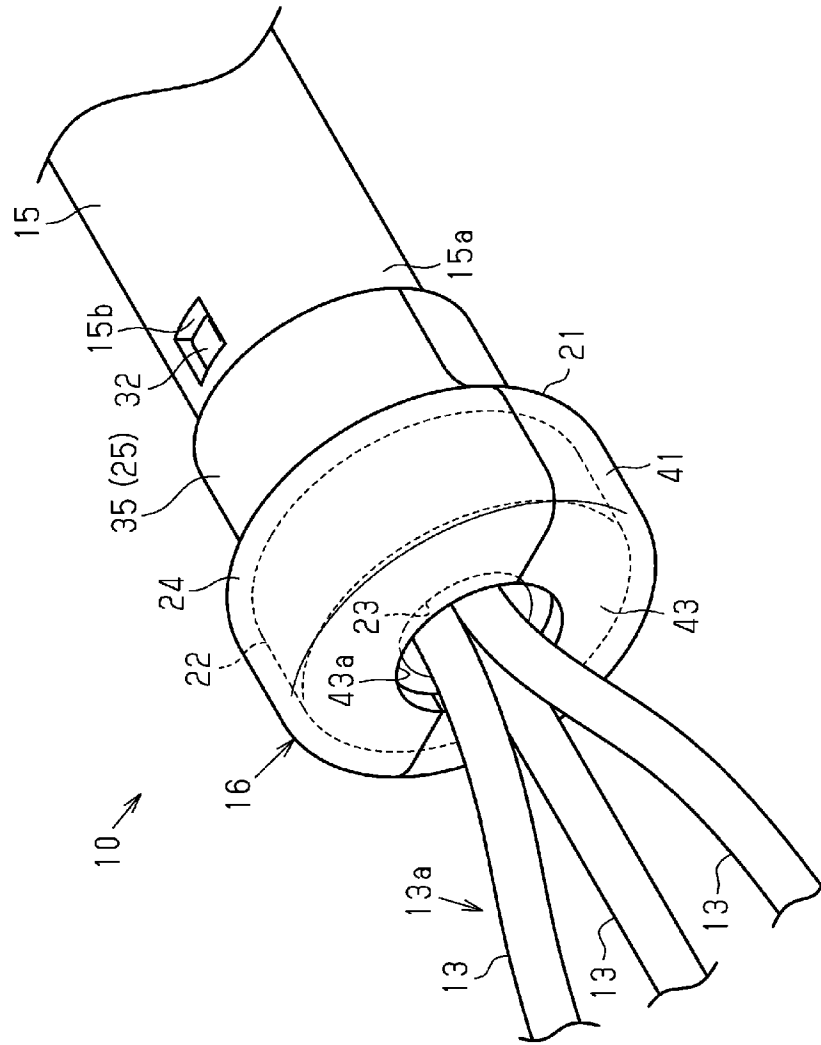
前記電線の長さ方向の端部に設けられたコネクタを備え、

前記電線保護部材と前記コネクタとは、前記電線の長さ方向において互いに離間している、請求項 7 に記載のワイヤハーネス。



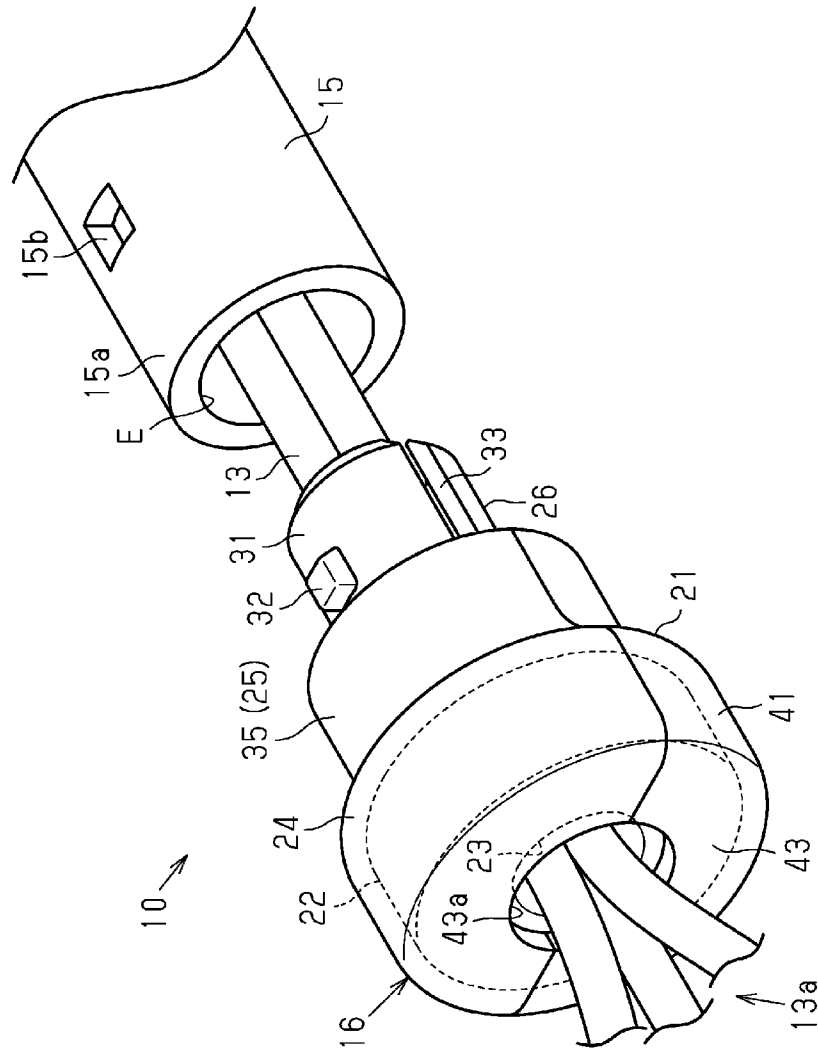
[図2]

図2



[図3]

図3

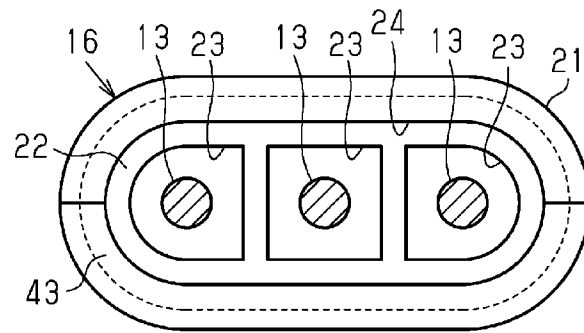






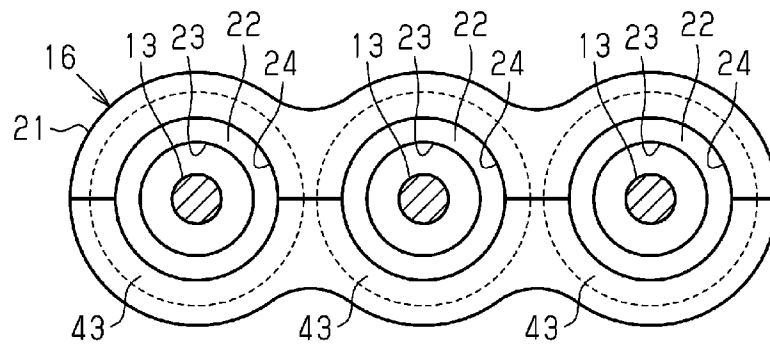
[図7]

図7



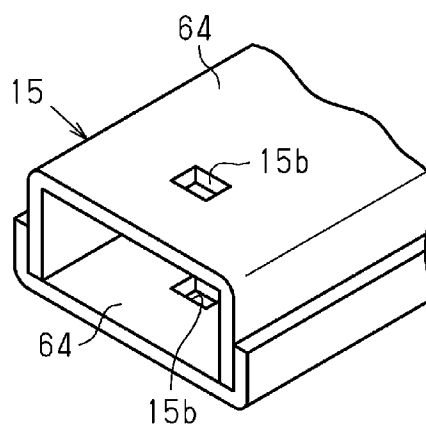
[図8]

図8

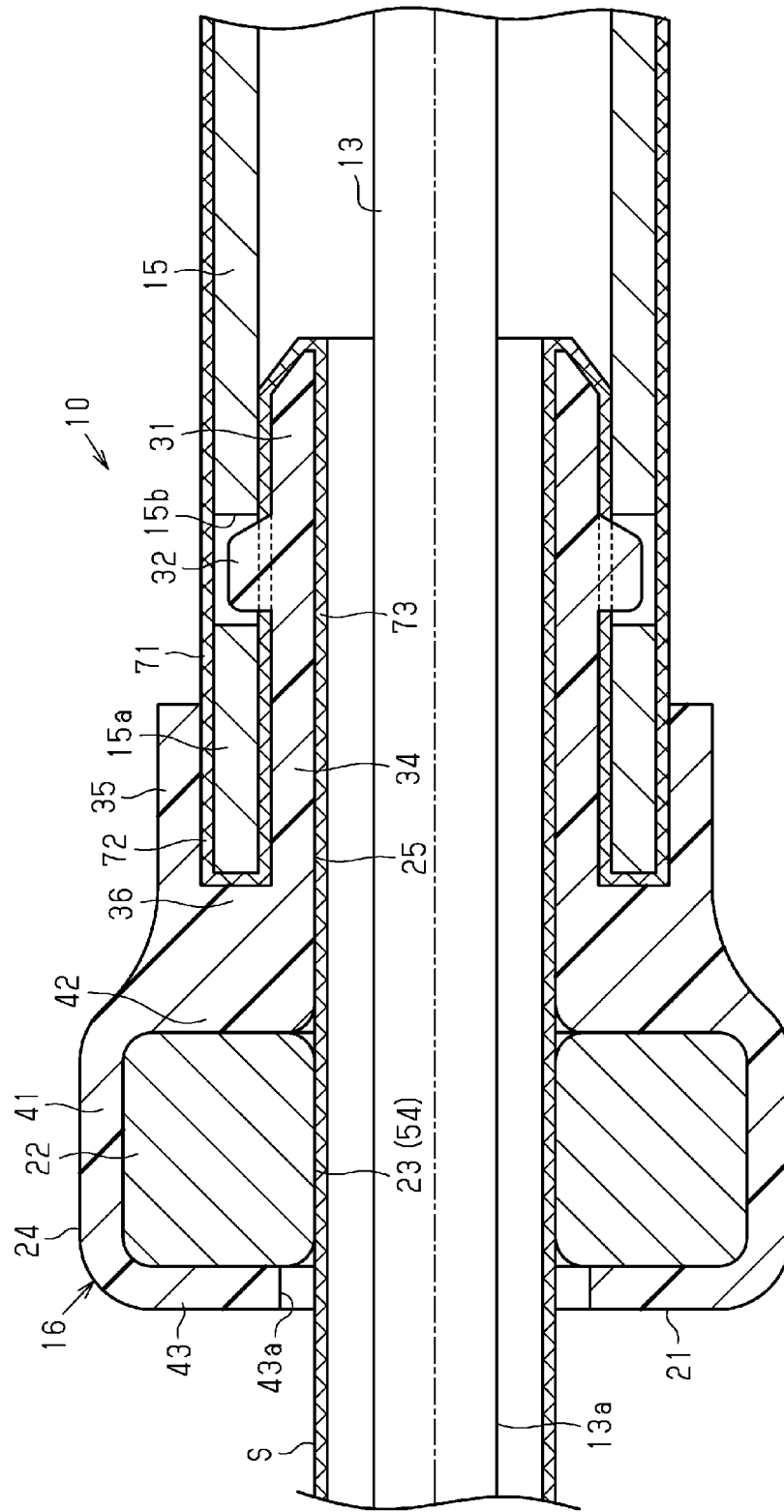


[図9]

図9



[図10]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/007319

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01F17/06 (2006.01) i, H02G3/04 (2006.01) i, H01B7/00 (2006.01) i, H05K9/00 (2006.01) i

FI: H02G3/04 062, H01B7/00 301, H05K9/00 L, H01F17/06 K, H01F17/06 D

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H01F17/06, H02G3/04, H01B7/00, H05K9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages       | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2018-63819 A (HITACHI METALS, LTD.) 19 April 2018, paragraphs [0010]-[0072], fig. 1-8 | 1-8                   |
| A         | JP 2017-54722 A (HITACHI METALS, LTD.) 16 March 2017, paragraphs [0011]-[0053], fig. 1-5 | 1-8                   |
| A         | JP 9-8489 A (YAZAKI CORP.) 10 January 1997, paragraphs [0017]-[0047], fig. 1-19          | 1-8                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
18.03.2021

Date of mailing of the international search report  
06.04.2021

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/007319

| Patent Documents referred to in<br>the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date |
|-----------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| JP 2018-63819 A                               | 19.04.2018       | (Family: none) |                  |
| JP 2017-54722 A                               | 16.03.2017       | (Family: none) |                  |
| JP 9-8489 A                                   | 10.01.1997       | (Family: none) |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>H01F 17/06(2006.01)i; H02G 3/04(2006.01)i; H01B 7/00(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i<br>FI: H02G3/04 062; H01B7/00 301; H05K9/00 L; H01F17/06 K; H01F17/06 D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>H01F17/06; H02G3/04; H01B7/00; H05K9/00<br>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br><table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                |                                                               | 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                          | 1922 - 1996年                                                                                                                                                                                                   | 日本国公開実用新案公報 | 1971 - 2021年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996 - 2021年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994 - 2021年 |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1922 - 1996年                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1971 - 2021年                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1996 - 2021年                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1994 - 2021年                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| C. 関連すると認められる文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 引用文献の<br>カテゴリー*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                              | 関連する<br>請求項の番号                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP 2018-63819 A（日立金属株式会社）19.04.2018（2018 - 04 - 19）<br>段落[0010]-[0072], 図1-8                                                                                                                                   | 1-8                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP 2017-54722 A（日立金属株式会社）16.03.2017（2017 - 03 - 16）<br>段落[0011]-[0053], 図1-5                                                                                                                                   | 1-8                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP 9-8489 A（矢崎総業株式会社）10.01.1997（1997 - 01 - 10）<br>段落[0017]-[0047], 図1-19                                                                                                                                      | 1-8                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文献のカテゴリー<br/>           “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br/>           “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br/>           “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）<br/>           “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br/>           “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献         </td> <td>           “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br/>           “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br/>           “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br/>           “&amp;” 同一パテントファミリー文献         </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                |                                                               | * 引用文献のカテゴリー<br>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 | “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |             |              |             |              |             |              |
| * 引用文献のカテゴリー<br>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 国際調査を完了した日<br>18.03.2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                | 国際調査報告の発送日<br>06.04.2021                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                | 権限のある職員（特許庁審査官）<br>神田 太郎 5G 3780<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3526 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |             |              |             |              |             |              |

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/007319

| 引用文献 |            |   | 公表日        | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|------|------------|---|------------|-------------|-----|
| JP   | 2018-63819 | A | 19.04.2018 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 2017-54722 | A | 16.03.2017 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 9-8489     | A | 10.01.1997 | (ファミリーなし)   |     |