

(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
2015 年 9 月 17 日(17.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/137191 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01) H02G 3/04 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056170
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 3 日(03.03.2015)
- (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 2014-048437 2014 年 3 月 12 日(12.03.2014) 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 1 4 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 1 4 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 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 清水 武史 (SHIMIZU Takeshi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社

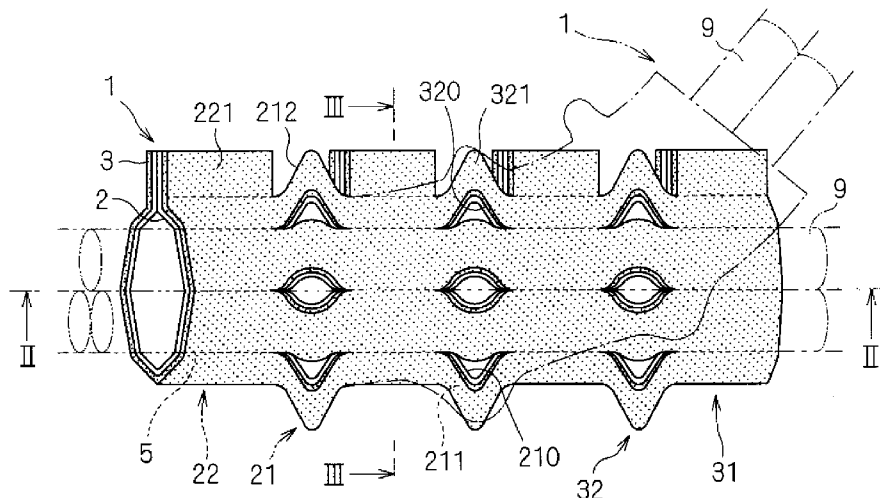
オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 井谷康志 (ITANI Yasushi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外 (YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 4 番 7 0 号住友生命 O B P プラザビル 1 0 階 Osaka (JP).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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

[続葉有]

(54) Title: ELECTROMAGNETIC SHIELD MEMBER

(54) 発明の名称: 電磁シールド部材



(57) Abstract: The objective of the present invention is an electromagnetic shield member having a structure in which there are formed gaps lined up in the circumferential direction of a cylindrical metal member, wherein deformation in the portions between the gaps (non-gap sections) is suppressed. The electromagnetic shield member is provided with a shield and a reinforcement member. The shield body is provided with gap sections, which are portions in which a plurality of first gaps are formed, and non-gap sections adjacent in the longitudinal direction to the gap sections. The reinforcement member has a cylindrical portion along the outer and/or inner circumferential surface of the non-gap sections of the shield body, the reinforcement member being affixed to said circumferential surface.

(57) 要約: 目的は、筒状の金属部材の周方向において並ぶ切れ目が形成された構造を有する電磁シールド部材において、切れ目相互間の部分 (切れ目非形成部) の変形を抑制することである。電磁シールド部材は、シールド体および補強部材を備える。シールド体は、複数の第一切れ目が形成された部分である切れ目形成部と切れ目形成部に長手方向において隣接する切れ目非形成部とを有する。補強部材は、シールド体における少なくとも切れ目非形成部の外周面および内周面のうちの一方の面に沿う筒状の部分の有するとともにその一方の面に接着されている。



WO 2015/137191 A1



ロシア (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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電磁シールド部材

技術分野

[0001] 本発明は、電磁ノイズをシールドする電磁シールド部材に関する。

背景技術

[0002] 車両に搭載されるワイヤーハーネスにおいて、シールド電線は、シールド対象の電線とこの電線を一括して覆う電磁シールド部材とを備える。電磁シールド部材は、電線の周囲を囲み電磁ノイズを遮蔽する。

[0003] 例えば、特許文献１に示される電磁シールド部材は、薄い金属板が筒状に形成された部材である。この電磁シールド部材は、筒状の部分である切れ目非形成部と電磁シールド部材の一端側から他端側へ向かう方向に沿う切れ目が形成された切れ目形成部とを有する。切れ目形成部における切れ目は、電磁シールド部材の周方向において並列に並んで形成されている。切れ目非形成部と切れ目形成部とは、電磁シールド部材の長手方向に沿って交互に形成されている。

[0004] 切れ目形成部は変形可能な部分である。特許文献１に示される電磁シールド部材は、切れ目形成部が変形することにより、曲がった形状を有することが可能である。

[0005] また、切れ目形成部に電磁シールド部材の長手方向に交差する折り目が予め形成されている場合もある。この場合、電磁シールド部材は、より曲がり易くなる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２０１３－１６２７２８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、特許文献１に示される電磁シールド部材は、比較的薄い金属板

から作られる。そのため、例えば、電磁シールド部材の切れ目形成部が比較的大きな曲率で曲げられる場合等において、変形した切れ目形成部に隣接する切れ目非形成部が扁平状に大きく変形しないように、切れ目非形成部の強度を向上させたいという要望がある。

[0008] 切れ目非形成部が扁平状に変形すると、切れ目非形成部の内面がその内側に通された電線に接触し、電線に悪影響を及ぼす恐れがあるからである。

[0009] 本発明は、筒状の金属部材の周方向において並ぶ切れ目が形成された構造を有する電磁シールド部材において、切れ目相互間の部分（切れ目非形成部）の変形を抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 第1態様に係る電磁シールド部材は、金属の筒体を成すシールド体と、上記シールド体に接着されたシート状の補強部材と、を備える。上記シールド体は、切れ目形成部および切れ目非形成部を有する。上記切れ目形成部は、それぞれ上記シールド体の長手方向の一端側から他端側へ向かう方向に沿う複数の第一切れ目が上記シールド体の周方向において並列に並んで形成された部分である。上記切れ目非形成部は、上記切れ目形成部に長手方向において隣接する。そして、上記補強部材が、上記シールド体における少なくとも上記切れ目非形成部の外周面および内周面のうちの一方の面に沿う筒状の部分の有するとともにその一方の面に接着されている。

[0011] 第2態様に係る電磁シールド部材は、第1態様に係る電磁シールド部材の一態様である。第2態様に係る電磁シールド部材においては、上記シールド体が、筒状に曲げられた板状の金属部材である。

[0012] 第3態様に係る電磁シールド部材は、第1態様又は第2態様に係る電磁シールド部材の一態様である。第3態様に係る電磁シールド部材においては、上記補強部材が可撓部材である。

[0013] 第4態様に係る電磁シールド部材は、第3態様に係る電磁シールド部材の一態様である。第4態様に係る電磁シールド部材においては、上記補強部材が、上記シールド体における上記切れ目形成部および上記切れ目非形成部を

覆う筒状に形成されている。そして、上記補強部材には、上記切れ目形成部における上記第一切れ目各々に重なる複数の第二切れ目が形成されている。そして、上記補強部材は、上記切れ目非形成部の外周面と上記切れ目形成部各々における上記第一切れ目の間の部分の外周面とに接着されている。

[0014] 第5態様に係る電磁シールド部材は、第3態様又は第4態様に係る電磁シールド部材の一態様である。第5態様に係る電磁シールド部材においては、上記補強部材が、上記シールド体における上記切れ目形成部および上記切れ目非形成部に亘る範囲の内側で筒状に形成されている。そして、上記補強部材には、上記切れ目形成部における上記第一切れ目各々に重なる複数の第三切れ目が形成されている。そして、上記補強部材は、上記切れ目非形成部の内周面と上記切れ目形成部各々における上記第一切れ目の間の部分の内周面とに接着されている。

[0015] 第6態様に係る電磁シールド部材は、第3態様に係る電磁シールド部材の一態様である。第6態様に係る電磁シールド部材においては、上記補強部材は、上記シールド体における上記切れ目形成部および上記切れ目非形成部に亘る範囲で筒状に形成されている。

発明の効果

[0016] 上記の各態様においては、シート状の補強部材が、シールド体における少なくとも切れ目非形成部の外周面および内周面のうちの一方の面に沿う筒状の部分において切れ目非形成部の表面に接着されている。この場合、電磁シールド部材が曲げられた場合であっても、切れ目非形成部が扁平状に変形しにくくなる。補強された切れ目非形成部の強度が増しているためである。この電磁シールド部材は、比較的大きな曲率の曲線経路に沿って電線が配線される場合に特に有効である。

[0017] また、上記の第2態様においては、シールド体が、筒状に曲げられた板状の金属部材である。この場合、シールド対象の電線を囲むように板状の金属部材を筒状に曲げることにより、シールド対象の電線に対して後付けすることができる。

[0018] また、上記の第3態様においては、補強部材が、可撓部材である。この場合、薄くて軽量の補強部材が採用されても、補強部材における筒状部分の復元力が、切れ目非形成部を扁平状に変形させようとする応力に抗する。即ち、切れ目非形成部の変形が、補強部材の復元力により抑制される。第3態様においては、電磁シールド部材の重量の増加を抑えて、切れ目非形成部を扁平状に変形しにくくすることが可能となる。

[0019] また、上記の第4態様においては、補強部材は、シールド体における切れ目形成部および切れ目非形成部を覆う筒状に形成されている。また、補強部材には、切れ目形成部における第一切れ目各々に重なる複数の第二切れ目が形成されている。そして、補強部材は、切れ目非形成部の外周面と切れ目形成部各々における第一切れ目の間の部分の外周面とに接着されている。この場合、可撓性の補強部材における複数の第二切れ目の間の帯状の部分各々は、シールド体における切れ目形成部の変形に応じて撓みやすく、切れ目形成部の変形を妨げない。その結果、シールド体の切れ目形成部の曲げ変形を損なうことなく、切れ目非形成部を補強できる。

[0020] さらに、上記の第4態様においては、補強部材が、飛び石等の異物とシールド体との接触を防ぐ。その結果、金属部材であるシールド体と異物との接触により生じる異音を低減することができる。また、シールド体の摩耗を低減することもできる。

[0021] また、上記の第5態様においては、補強部材が、シールド体における切れ目形成部および切れ目非形成部に亘る範囲の内側で筒状に形成されている。また、補強部材には、切れ目形成部における第一切れ目各々に重なる複数の第三切れ目が形成されている。そして、補強部材は、切れ目非形成部の内周面と切れ目形成部各々における第一切れ目の間の部分の内周面とに接着されている。この場合、可撓性の補強部材における複数の第三切れ目の間の帯状の部分各々は、シールド体における切れ目形成部の変形に応じて撓みやすく、切れ目形成部の変形を妨げない。その結果、第4態様と同様、シールド体の切れ目形成部の曲げ変形を損なうことなく、切れ目非形成部を補強できる。

。

[0022] また、上記の第 6 態様においては、補強部材が、シールド体における切れ目形成部および切れ目非形成部に亘る範囲で筒状に形成されている。この場合、この電磁シールド部材に電線が挿入されると、電線がその全周に亘って補強部材により覆われる。そのため、飛び石等の外部からの異物が電線に接触することおよび水等の液体が電線にかかってしまうことが防止される。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]第 1 実施形態に係る電磁シールド部材 1 の側方斜視図である。

[図2]電磁シールド部材 1 の縦断面図である。

[図3]電磁シールド部材 1 の横断面図である。

[図4]電磁シールド部材 1 に含まれるシールド体の展開平面図である。

[図5]平板状のシールド体の平面図である。

[図6]第 2 実施形態に係る電磁シールド部材 1 A の概略側方斜視図である。

[図7]電磁シールド部材 1 A の概略縦断面図である。

[図8]第 3 実施形態に係る電磁シールド部材 1 B の概略側方斜視図である。

[図9]電磁シールド部材 1 B の概略縦断面図である。

[図10]第 4 実施形態に係る電磁シールド部材 1 C の縦断面図である。

[図11]電磁シールド部材 1 C の横断面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、添付の図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

以下の実施形態は、本発明を具現化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定する事例ではない。

[0025] <第 1 実施形態>

図 1 ～ 5 を参照しつつ、第 1 実施形態に係る電磁シールド部材 1 について説明する。電磁シールド部材 1 は、金属の筒体を成すシールド体 2 とシールド体 2 に接着された補強部材 3 とを備える。

[0026] 図 1 ～ 11 においては、便宜上、シールド体 2 および補強部材 3 各々には模様の異なるハッチングが付されている。また、図 2, 3, 7, 9, 10 に

において、シールド体 2 と補強部材 3 との接着部を他の線よりも太い太線で示している。

[0027] 図 1 は、電磁シールド部材 1 の側方斜視図である。図 2 は、図 1 の I-I-I-I 平面における電磁シールド部材 1 の断面図である。図 3 は、図 1 の I-I-I-I-I-I 平面における電磁シールド部材 1 の断面図である。図 4 は、電磁シールド部材 1 の分解平面図であり、シールド体 2 の元になる平板状の金属板 2 X に補強部材 3 が接着される様子を示している。図 5 は、電磁シールド部材 1 の展開平面図であり、シールド体 2 の元になる平板状の金属板 2 X に補強部材 3 が接着された後の状態を示している。

[0028] 電磁シールド部材 1 は、その中空部にシールド対象の電線 9 が通された状態で使用される。図 1 ～ 3 において、電線 9 は、仮想線（二点鎖線）で示されている。電線 9 およびその周囲を囲む電磁シールド部材 1 を含むワイヤーハーネスは、例えば、自動車等の車両に搭載される。

[0029] また、電磁シールド部材 1 は、後述するシールド体 2 の切れ目形成部 2 1 が変形することにより、長手方向において曲げ可能である。図 1 には、曲がった状態の電磁シールド部材 1 が、仮想線で示されている。

[0030] <電線>

図 1, 2 に示される例においては、3 本の電線 9 の周囲をシールド体 2 が囲む。なお、シールド体 2 が 1 本の電線 9 を囲む場合、2 本の電線 9 を囲む場合又は 4 本以上の電線 9 を囲む場合も考えられる。

[0031] 電線 9 は、例えば、銅又はアルミニウムなどを主成分とする導体と、その導体の周囲を覆う絶縁被覆と、を有する絶縁電線である。

[0032] <シールド体>

本実施形態において、シールド体 2 は、薄い板状の金属部材が筒状に曲げられて形成された部材である。シールド体 2 を構成する金属部材としては、例えばアルミニウムなどの軽量で柔らかい金属が採用される。

[0033] 図 1 ～ 3 に示されるシールド体 2 は、図 4 に示されるような平板状の金属板 2 X が筒状に曲げられた構造の筒体を成している。シールド体 2 は、金属

板 2 X の両端を成す一对の縁部 2 O X 同士を繋ぎ合わせるにより得られる。

[0034] 図 1 ～ 3 に示されるように、シールド体 2 は、切れ目形成部 2 1 と切れ目非形成部 2 2 とを有する。

[0035] 図 1 ～ 3 に示される例は、シールド体 2 が、それぞれ複数の切れ目形成部 2 1 および切れ目非形成部 2 2 を有する場合の事例である。図 1 ～ 3 に示される例において、シールド体 2 には、切れ目形成部 2 1 と切れ目非形成部 2 2 とが長手方向において交互に形成されている。なお、シールド体 2 において、切れ目形成部 2 1 が 1 箇所のみ形成されている場合も考えられる。

[0036] 本実施形態において、切れ目形成部 2 1 は、複数の第一切れ目 2 1 O がシールド体 2 の周方向において並列に並んで形成された部分である。図 1 ～ 3 に示される例において、切れ目形成部 2 1 各々には、複数の第一切れ目 2 1 O が周方向において等間隔で形成されている。

[0037] 複数の第一切れ目 2 1 O は、それぞれシールド体 2 の長手方向の一端側から他端側へ向かう方向に沿って形成された切れ目である。図 1 に示される例は、第一切れ目 2 1 O がシールド体 2 の長手方向に沿って形成されている場合の例である。しかしながら、第一切れ目 2 1 O が、シールド体 2 の長手方向に対し僅かに斜めに形成された切れ目である場合も考えられる。

[0038] また、切れ目形成部 2 1 における周方向の両端面 2 1 2 が対向する状態で、切れ目形成部 2 1 は筒状に形成されている。従って、筒状の切れ目形成部 2 1 において、両端面 2 1 2 は実質的に切れ目と言える状態である。

[0039] 図 1 が示す例は、切れ目形成部 2 1 ごとに 7 つの第一切れ目 2 1 O と両端面 2 1 2 が成す 1 つの切れ目とを併せた 8 つの切れ目が全周方向を 8 等分する間隔で形成されている場合の例である。なお、第一切れ目 2 1 O と両端面 2 1 2 が成す 1 つの切れ目とを併せた切れ目の数はこれに限らない。

[0040] 以下、一箇所の切れ目形成部 2 1 において、第一切れ目 2 1 O 各々の間の部分および両端面 2 1 2 が成す 1 つの切れ目と第一切れ目 2 1 O との間の部分を、区画部 2 1 1 と称する。切れ目形成部 2 1 における複数の区画部 2 1

1 が変形することにより、このシールド体 2 は長手方向において曲げ変形が可能となる。

[0041] また、本実施形態において、切れ目形成部 2 1 の区画部 2 1 1 各々は、シールド体 2 の外周面側へ突出した形状を有する。図 1 ～ 3 に示される例においては、区画部 2 1 1 各々は、第一切れ目 2 1 0 の長手方向における中央部分でシールド体 2 の外周面側へ突出して湾曲した形状に曲げられている。

[0042] 区画部 2 1 1 がシールド体 2 の外周面側へ突出して湾曲した形状に曲げられているため、第一切れ目 2 1 0 各々は開いた状態になっている。この場合、区画部 2 1 1 が変形しやすくなる。即ち、電磁シールド部材 1 は、切れ目形成部 2 1 において、曲がり易い。

[0043] 切れ目非形成部 2 2 は、シールド体 2 の長手方向において切れ目形成部 2 1 に隣接している。切れ目非形成部 2 2 は、第一切れ目 2 1 0 が形成されていない筒状の部分である。

[0044] 本実施形態において、切れ目非形成部 2 2 は、金属板 2 X の縁部 2 0 X が重なって連結された連結部 2 2 1 を有する。図 1 に示される例において、連結部 2 2 1 は、金属板 2 X の縁部 2 0 X 同士が接着され、繋ぎ合わされた部分である。なお、金属板 2 X の縁部 2 0 X 同士が圧着又は溶接等によって連結されている場合も考えられる。

[0045] また、本実施形態においては、シールド体 2 の長手方向に沿う複数の折り目 5 が切れ目非形成部 2 2 の周方向において並んで形成されている。

[0046] 図 1 に示される例においては、折り目 5 は、シールド体 2 の周方向における各切れ目形成部 2 1 と同じ位置に、各切れ目非形成部 2 2 を縦断して形成されている。

[0047] 従って、図 1 が示す例は、シールド体 2 を縦断して形成された折り目 5 が、切れ目非形成部 2 2 に 7 つ形成されている場合の例である。折り目 5 が切れ目非形成部 2 2 に形成されている場合、シールド体 2 が曲げられたときに、切れ目非形成部 2 2 が変形しにくくなる。

[0048] なお、折り目 5 が、切れ目非形成部 2 2 に形成されていない場合も考えら

れる。この場合、例えば、切れ目非形成部 2 2 の輪郭形状が、真円状、楕円状又は長円形（角丸長方形）等であることが考えられる。

[0049] <補強部材>

次に、図 1 ～ 3 を参照しつつ、補強部材 3 について説明する。補強部材 3 は、シールド体 2 に接着されたシート状の部材である。電磁シールド部材 1 において、補強部材 3 は筒状に曲がった状態でシールド体 2 に接着されている。

[0050] 図 1 ～ 3 に示されるように、補強部材 3 は、シールド体 2 における切れ目非形成部 2 2 の外周面に沿う筒状の部分を有し、その筒状の部分は切れ目非形成部 2 2 の外周面に接着されている。本実施形態では、補強部材 3 は、さらに、シールド体 2 における切れ目形成部 2 1 を覆う筒状の部分も有している。

[0051] また、本実施形態において、補強部材 3 は撓み変形可能な部材（可撓部材）である。例えば、補強部材 3 が、薄くて軽量のラミネートフィルム等の可撓性フィルム又はゴム系樹脂等の弾性部材であることが考えられる。

[0052] 補強部材 3 には、シールド体 2 の切れ目形成部 2 1 における第一切れ目 2 1 0 各々に重なる複数の第二切れ目 3 2 0 が形成されている。補強部材 3 における隣り合う第二切れ目 3 2 0 の間の部分である区画部 3 2 1 は、切れ目形成部 2 1 における区画部 2 1 1 の外周面に接着されている。

[0053] 以下、補強部材 3 における切れ目非形成部 2 2 の外周面に接着された部分を、第一補強部 3 1 と称する。また、補強部材 3 における第二切れ目 3 2 0 が形成された部分を第二補強部 3 2 と称する。

[0054] 補強部材 3 における第一補強部 3 1 は、シールド体 2 における切れ目非形成部 2 2 が変形することを防ぐ部分である。補強部材 3 の第一補強部 3 1 は、切れ目非形成部 2 2 の外周面に接着され、筒状に形成されている。

[0055] シールド体 2 の切れ目形成部 2 1 が変形すると、切れ目形成部 2 1 に隣接する切れ目非形成部 2 2 に応力が生じる。この応力は、切れ目非形成部 2 2 及び切れ目非形成部 2 2 に接着された補強部材 3 の第一補強部 3 1 を扁平状

に変形させようとする力である。

[0056] 本実施形態において、補強部材 3 は可撓部材である。そのため、補強部材 3 における第一補強部 3 1 は、この部分を扁平状に変形させようとする応力に対し筒状を維持しようとする復元力を有する。即ち、補強部材 3 の復元力は、切れ目非形成部 2 2 に接着された第一補強部 3 1 を扁平状に変形させようとする応力に抗する。

[0057] 補強部材 3 が有する復元力によって、第一補強部 3 1 が、扁平状に変形しにくくなる。このとき、第一補強部 3 1 が接着されたシールド体 2 における切れ目非形成部 2 2 も扁平状に変形しにくくなる。

[0058] 補強部材 3 における第二補強部 3 2 は、シールド体 2 における切れ目形成部 2 1 の強度を向上させる部分である。補強部材 3 の第二補強部 3 2 における区画部 3 2 1 は、シールド体 2 の切れ目形成部 2 1 の区画部 2 1 1 に外周面に接着されている。

[0059] 本実施形態において、電磁シールド部材 1 が曲がったときに変形する部分は、シールド体 2 の切れ目形成部 2 1 の区画部 2 1 1 と区画部 2 1 1 に接着された補強部材 3 の区画部 3 2 1 とである。この場合、電磁シールド部材 1 におけるこの電磁シールド部材 1 が曲がったときに変形する変形部分全体の厚みが厚くなり、この変形部分の強度が向上する。なお、本実施形態において、補強部材 3 は可撓部材であるため、補強部材 3 は、シールド体 2 の切れ目形成部 2 1 の変形を妨げない。

[0060] <第一切れ目および第二切れ目>

シールド体 2 における第一切れ目 2 1 0 および補強部材 3 における第二切れ目 3 2 0 は、例えば、金属板 2 X にシート状の補強部材 3 が貼り付けられた状態のときに、同時につけられる。以下、図 4, 5 を参照しつつ、電磁シールド部材 1 の製造の一例について説明する。

[0061] まず、図 4 に示されるように、金属板 2 X に補強部材 3 が接着される。例えば、補強部材 3 は金属板 2 X の全面に対して接着される。図 4, 5 に示される例では、補強部材 3 が接着される前の金属板 2 X に、プレス加工等によ

ってつけられた折り目 5 が形成されている。しかしながら、補強部材 3 が接着された後の金属板 2 X に、プレス加工等によって折り目 5 がつけられる場合も考えられる。

[0062] そして、図 5 に示されるように、金属板 2 X と補強部材 3 とが重なった状態で、所定の位置に切断加工が施される。この加工により重なった状態の金属板 2 X および補強部材 3 各々の同じ位置に切れ目が形成される。この切れ目は、それぞれシールド体 2 における第一切れ目 2 1 0 および補強部材 3 における第二切れ目 3 2 0 となる。

[0063] その後、縁部 2 0 X 同士が重なる方向に外力が加えられ、金属板 2 X の縁部 2 0 X が重なった状態で接着されることにより補強部材 3 が外周面に接着された筒状のシールド体 2 を得ることができる。本実施形態においては、金属板 2 X および補強部材 3 が重なった状態のときに、金属板 2 X の第一切れ目 2 1 0 の間の部分（区画部 2 1 1）および補強部材 3 における第二切れ目 3 2 0 の間の部分（区画部 3 2 1）が湾曲した形状に曲げられてから、この金属板 2 X および補強部材 3 が筒状に曲げられる。これにより、図 1 に示される電磁シールド部材 1 が得られる。

[0064] <効果>

本実施形態においては、シート状の補強部材 3 が、シールド体 2 における切れ目非形成部 2 2 の外周面に沿う筒状の部分において切れ目非形成部 2 2 の表面に接着されている。この場合、電磁シールド部材 1 が曲げられた場合であっても、切れ目非形成部 2 2 が扁平状に変形しにくくなる。補強された切れ目非形成部 2 2 の強度が増しているためである。この電磁シールド部材 1 は、比較的大きな曲率の曲線経路に沿って電線 9 が配線される場合に特に有効である。

[0065] また、本実施形態においては、シールド体 2 が、筒状に曲げられた板状の金属部材（金属板 2 X）である。この場合、シールド対象の電線 9 を囲むように金属板 2 X を筒状に曲げることにより、シールド対象の電線 9 に対して後付けすることができる。

[0066] また、本実施形態においては、補強部材 3 が、可撓部材である。この場合、薄くて軽量の補強部材 3 が採用されても、補強部材 3 における筒状部分の復元力が、切れ目非形成部 2 2 を扁平状に変形させようとする応力に抗する。即ち、切れ目非形成部 2 2 の変形が、補強部材 3 の復元力により抑制される。本実施形態においては、電磁シールド部材 1 の重量の増加を抑えて、切れ目非形成部 2 2 を扁平状に変形しにくくすることが可能となる。

[0067] また、本実施形態においては、補強部材 3 は、シールド体 2 における切れ目形成部 2 1 および切れ目非形成部 2 2 を覆う筒状に形成されている。また、補強部材 3 には、切れ目形成部 2 1 における第一切れ目 2 1 0 各々に重なる複数の第二切れ目 3 2 0 が形成されている。

[0068] そして、補強部材 3 は、切れ目非形成部 2 2 の外周面と切れ目形成部 2 1 各々の外周面における第一切れ目 2 1 0 の間の部分（区画部 2 1 1）とに接着されている。この場合、可撓性の補強部材 3 における複数の第二切れ目 3 2 0 の間の区画部 3 2 1 各々は、シールド体における切れ目形成部 2 1 の変形に応じて撓みやすく、切れ目形成部 2 1 の変形を妨げない。その結果、シールド体 2 の切れ目形成部 2 1 の曲げ変形を損なうことなく、切れ目非形成部 2 2 を補強できる。

[0069] さらに、本実施形態においては、補強部材 3 が、飛び石等の異物とシールド体 2 との接触を防ぐ。その結果、金属部材であるシールド体 2 と異物との接触により生じる異音を低減することができる。また、シールド体 2 の摩耗を低減することもできる。

[0070] <第 2 実施形態>

次に、図 6，7 を参照しつつ、第 2 実施形態に係る電磁シールド部材 1 A について説明する。図 6 は、電磁シールド部材 1 A の概略側方斜視図である。図 7 は、図 6 の I V - I V 平面における電磁シールド部材 1 A の端部の断面図である。電磁シールド部材 1 A は、第 1 実施形態と比べ、補強部材 3 がシールド体 2 の内側に接着されている点が異なっている。なお、図 6，7 において、図 1 ～ 5 に示される構成要素と同じ構成要素は、同じ参照符号が付

されている。以下、第1実施形態と異なる点について説明する。

- [0071] 図6, 7に示されるように、本実施形態においては、補強部材3が、シールド体2における切れ目形成部21および切れ目非形成部22に亘る範囲の内側で筒状に形成されておいる。そして、補強部材3には、切れ目形成部21における第一切れ目210各々に重なる複数の第三切れ目330が形成されている。本実施形態においては、複数の第三切れ目330のうちの1つは、両端面212が成す1つの切れ目にも重なっている。
- [0072] 補強部材3における隣り合う第三切れ目330の間の帯状の部分である区画部331は、切れ目形成部21における区画部211の内側面に接着されている。即ち、本実施形態においては、補強部材3は、切れ目非形成部22の内周面と切れ目形成部21各々における第一切れ目210の間の部分（区画部211）とに接着されている。
- [0073] シールド体2の切れ目非形成部22は、この部分に接着された補強部材3における第一補強部31により、扁平状に変形しにくくなる。
- [0074] また、可撓性の補強部材3における複数の第三切れ目330の間の帯状の部分である区画部331各々は、シールド体2における切れ目形成部21の区画部211の変形に応じて撓みやすく、切れ目形成部21の変形を妨げない。
- [0075] 従って、本実施形態においても、第1実施形態と同様、シールド体2の切れ目形成部21の曲げ変形を損なうことなく、切れ目非形成部22を補強できる。
- [0076] また、図6, 7に示される電磁シールド部材1Aにおいては、補強部材3の端とシールド体2の端との位置が一致していない。補強部材3の端は、シールド体2における端からの一部を余した位置に存在している。
- [0077] 電磁シールド部材1Aのシールド体2の内側面における補強部材3が接着されていない部分である導通部25は、例えば、シールドシェル部材7における筒状のシールド接続部71に接続される。シールドシェル部材7は、シールド対象となる電線9の接続相手である電装機器を収容する筐体に接続さ

れる金属部材である。図7において、シールドシェル部材7は、仮想線（二点鎖線）で示されている。

[0078] 電磁シールド部材1Aの導通部25は、シールドシェル部材7のシールド接続部71に被せられる。そして、この状態で、かしめリング又はかしめバンド等のかしめ部材8が電磁シールド部材1Aの導通部25の外周からかしめられる。これにより、電磁シールド部材1Aのシールド体2とシールドシェル部材7との導通を図ることができる。

[0079] また、本実施形態の電磁シールド部材1Aは、金属板2Xにおける縁部20X以外の部分に接着された補強部材3と金属板2Xとが筒状に曲げられることにより得られる。しかしながら、第1実施形態と同様、電磁シールド部材1Aが、金属板2Xの全面に接着された補強部材3と金属板2Xとが筒状に曲げられて得られた部材であることも考えられる。

[0080] <第3実施形態>

次に、図8、9を参照しつつ、第3実施形態に係る電磁シールド部材1Bについて説明する。図8は、電磁シールド部材1Bの概略側方斜視図である。図9は、図8のV-V平面における電磁シールド部材1Bの端部の断面図である。電磁シールド部材1Bは、第1実施形態と比べ、補強部材3に第二切れ目320が形成されていない点が異なっている。また、電磁シールド部材1Bは、第2実施形態と比べ、補強部材3に第三切れ目330が形成されていない点が異なっている。なお、図8、9において、図1～7に示される構成要素と同じ構成要素は、同じ参照符号が付されている。以下、第1実施形態および第2実施形態と異なる点について説明する。

[0081] 本実施形態において、補強部材3は、シールド体2の内側でシールド体2における切れ目形成部21および切れ目非形成部22に亘る範囲で筒状に形成されている。補強部材3は、シールド体2の切れ目非形成部22の内周面に接着されているが、切れ目形成部21の内周面には接着されていない。

[0082] 本実施形態において、シールド体2の切れ目非形成部22は、この部分に接着された補強部材3における第一補強部31により、扁平状に変形しにく

くなる。なお、本実施形態においては、補強部材 3 は、シールド体 2 の切れ目形成部 2 1 の変形に干渉しない。シールド体 2 における区画部 2 1 1 の内側面と補強部材 3 の外周面とが接着されていないためである。

[0083] なお、本実施形態においても、第 2 実施形態と同様、補強部材 3 の端とシールド体 2 の端との位置は一致していない。電磁シールド部材 1 B のシールド体 2 とシールドシェル部材 7 との導通を図る必要があるためである。

[0084] この電磁シールド部材 1 B に挿入される電線 9 は、シールド体 2 および補強部材 3 によりその全周に亘って覆われる。この場合、飛び石等の外部からの異物が電線 9 に接触することおよび水等の液体が電線 9 にかかってしまうことが防止される。

[0085] <第 4 実施形態>

次に、図 1 0, 1 1 を参照しつつ、第 4 実施形態に係る電磁シールド部材 1 C について説明する。図 1 0 は、電磁シールド部材 1 C の縦断面図である。図 1 1 は、図 1 0 の V I - V I 平面における電磁シールド部材 1 C の断面図である。なお、図 1 0, 1 1 において、図 1 ~ 9 に示される構成要素と同じ構成要素は、同じ参照符号が付されている。

[0086] 電磁シールド部材 1 C は、第 1 実施形態と比べ、補強部材 3 に第二切れ目 3 2 0 が形成されていない点が異なっている。また、電磁シールド部材 1 C は、第 2 実施形態と比べ、補強部材 3 に第三切れ目 3 3 0 が形成されていない点が異なっている。また、電磁シールド部材 1 C は、第 3 実施形態に比べ、補強部材 3 がシールド体 2 の周囲を外側から覆っている点が異なっている。以下、第 1 実施形態、第 2 実施形態および第 3 実施形態と異なる点について説明する。

[0087] 本実施形態において、補強部材 3 は、シールド体 2 の外側でシールド体 2 における切れ目形成部 2 1 および切れ目非形成部 2 2 に亘る範囲で筒状に形成されている。補強部材 3 は、シールド体 2 の切れ目非形成部 2 2 の外周面に接着されているが、切れ目形成部 2 1 の外周面には接着されていない。即ち、シールド体 2 における区画部 2 1 1 の外側面と補強部材 3 の内周面とが

接着されていない。

[0088] また、図 10, 11 に示される例においては、補強部材 3 とシールド体 2 の切れ目形成部 21 の外周面との間に空間 35 が形成されている。即ち、図 10, 11 に示される例においては、補強部材 3 は、切れ目非形成部 22 に接着された第一補強部 31 と弛んだ部分である弛み部 36 とを有する。

[0089] 空間 35 は、この補強部材 3 における弛み部 36 とシールド体 2 における切れ目形成部 21 との間に形成される。この場合、切れ目形成部 21 の変形に、補強部材 3 が干渉しない。なお、補強部材 3 における弛み部 36 とシールド体 2 における切れ目形成部 21 との間に空間 35 が形成されない場合も考えられる。

[0090] 本実施形態においても、第 3 実施形態と同様、この電磁シールド部材 1C に挿入される電線 9 は、シールド体 2 および補強部材 3 によりその全周に亘って覆われる。この場合、飛び石等の外部からの異物が電線 9 に接触することおよび水等の液体が電線 9 にかかってしまうことが防止される。

[0091] また、本実施形態においては、補強部材 3 が、飛び石等の異物とシールド体 2 との接触を防ぐ。その結果、金属部材であるシールド体 2 と異物との接触により生じる異音を低減することもできる。また、シールド体 2 の摩耗を低減することもできる。

[0092] <応用例>

補強部材 3 が、シールド体 2 の表面に樹脂コーティングが行われることによって形成される場合も考えられる。この場合、補強部材 3 を構成する樹脂コーティング剤としては、例えば、PVC（ポリ塩化ビニル）又はシリコン等が考えられる。

[0093] また、各実施形態においては、シールド体 2 の外側面および内側面のどちらか一方にのみ補強部材 3 が接着されていたが、シールド体 2 の外側面および内側面の両方に補強部材 3 が接着されていることも考えられる。

[0094] なお、本発明に係る電磁シールド部材は、各請求項に記載された発明の範囲において、以上に示された各実施形態及び応用例を自由に組み合わせるこ

と、或いは各実施形態及び応用例を適宜、変形する又は一部を省略することによって構成されることも可能である。

符号の説明

- [0095] 1 電磁シールド部材
 - 1 A 電磁シールド部材
 - 1 B 電磁シールド部材
 - 1 C 電磁シールド部材
- 2 シールド体
 - 2 O X 縁部
 - 2 1 切れ目形成部
 - 2 1 0 第一切れ目
 - 2 1 1 区画部
 - 2 1 2 端面
 - 2 2 切れ目非形成部
 - 2 2 1 連結部
 - 2 5 導通部
 - 2 X 金属板
 - 3 補強部材
 - 3 1 第一補強部
 - 3 2 第二補強部
 - 3 2 0 第二切れ目
 - 3 2 1 区画部
 - 3 3 0 第三切れ目
 - 3 3 1 区画部
 - 3 5 空間
 - 3 6 弛み部
 - 5 折り目
 - 7 シールドシエル部材

7 1 シールド接続部

8 かしめ部材

9 電線

請求の範囲

- [請求項1] 金属の筒体を成すシールド体と、
前記シールド体に接着されたシート状の補強部材と、を備え、
前記シールド体は、それぞれ前記シールド体の長手方向の一端側から他端側へ向かう方向に沿う複数の第一切れ目が前記シールド体の周方向において並列に並んで形成された部分である切れ目形成部と、前記切れ目形成部に長手方向において隣接する切れ目非形成部と、を有し、
前記補強部材が、前記シールド体における少なくとも前記切れ目非形成部の外周面および内周面のうちの一方の面に沿う筒状の部分の有するとともにその一方の面に接着されている、電磁シールド部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の電磁シールド部材であって、
前記シールド体が、筒状に曲げられた板状の金属部材である、電磁シールド部材。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の電磁シールド部材であって、
前記補強部材が、可撓部材である、電磁シールド部材。
- [請求項4] 請求項3に記載の電磁シールド部材であって、
前記補強部材が、前記シールド体における前記切れ目形成部および前記切れ目非形成部を覆う筒状に形成されており、前記切れ目形成部における前記第一切れ目各々に重なる複数の第二切れ目が形成され、前記切れ目非形成部の外周面と前記切れ目形成部各々における前記第一切れ目の間の部分の外周面とに接着されている、電磁シールド部材。
- [請求項5] 請求項3又は請求項4に記載の電磁シールド部材であって、
前記補強部材が、前記シールド体における前記切れ目形成部および前記切れ目非形成部に亘る範囲の内側で筒状に形成されており、前記切れ目形成部における前記第一切れ目各々に重なる複数の第三切れ目が形成され、前記切れ目非形成部の内周面と前記切れ目形成部各々に

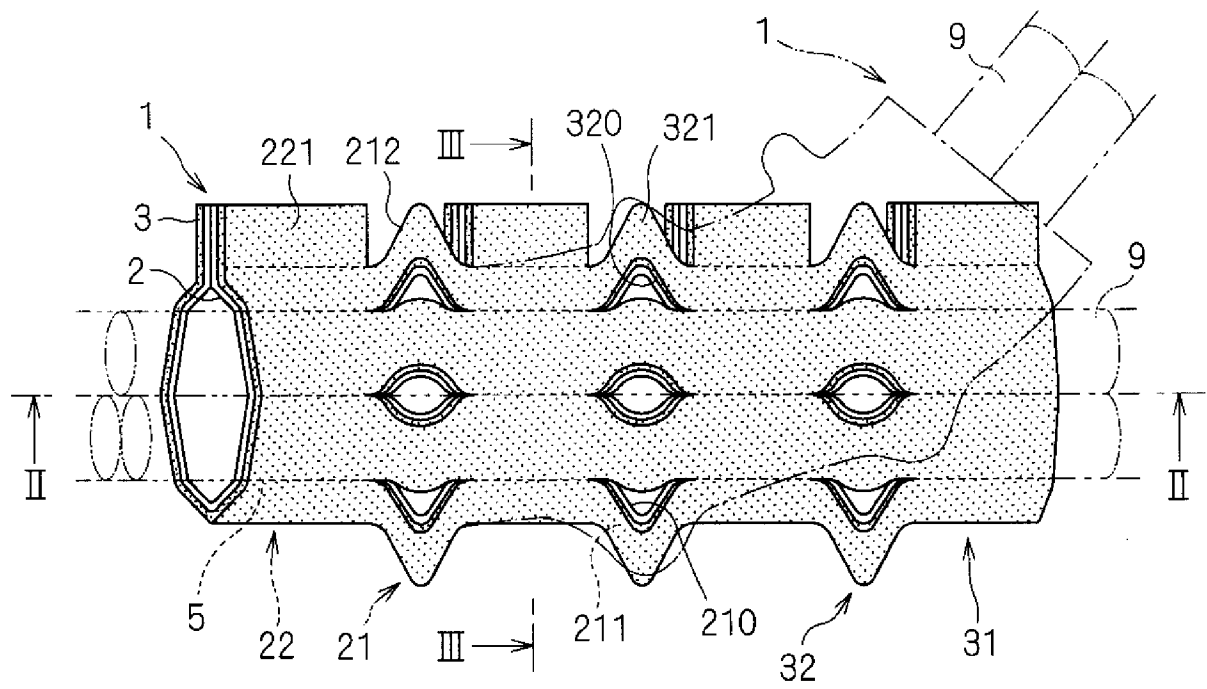
における前記第一切れ目の間の部分の内周面とに接着されている、電磁シールド部材。

[請求項6]

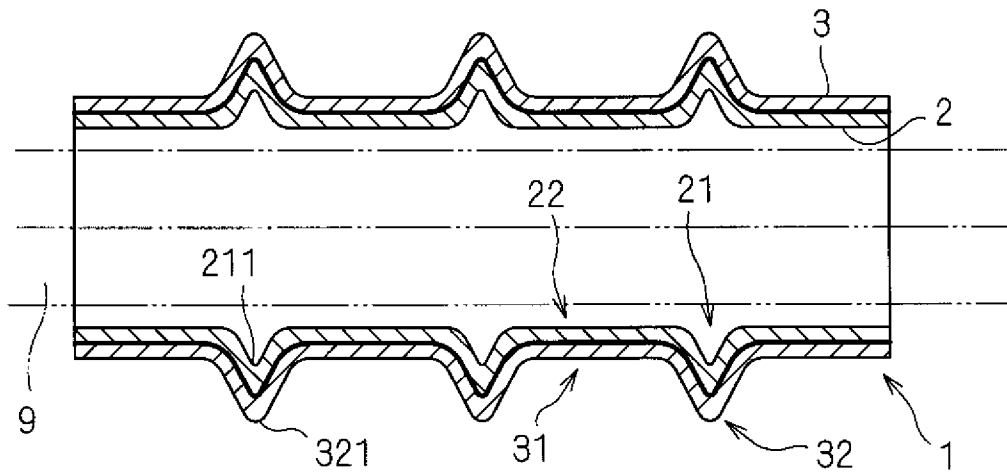
請求項3に記載の電磁シールド部材であって、

前記補強部材は、前記シールド体における前記切れ目形成部および前記切れ目非形成部に亘る範囲で筒状に形成されている、電磁シールド部材。

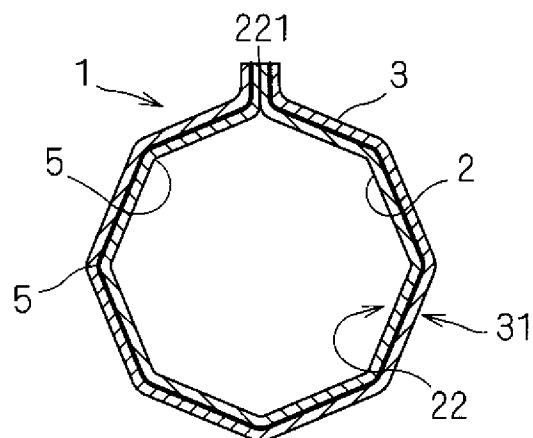
[図1]



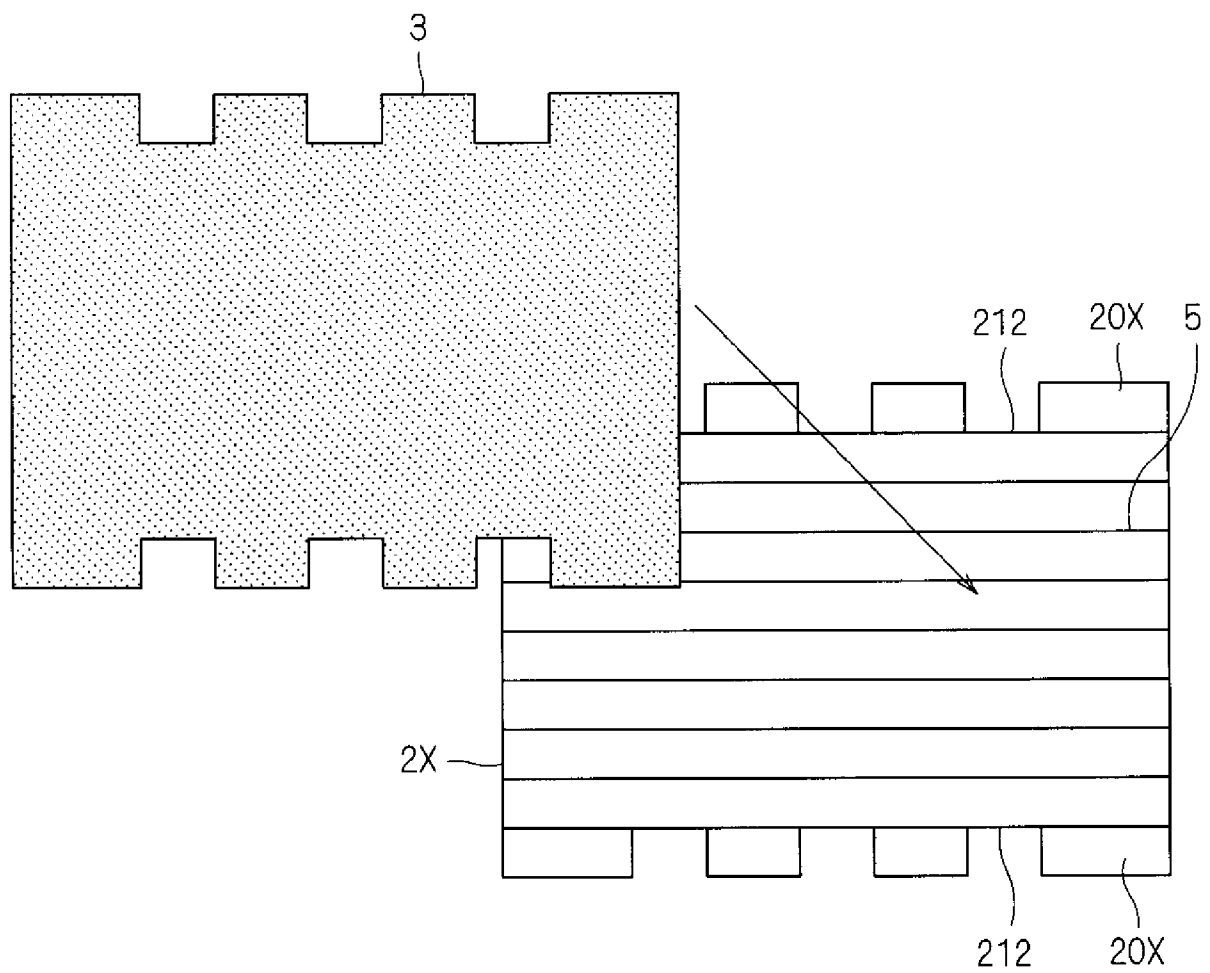
[図2]



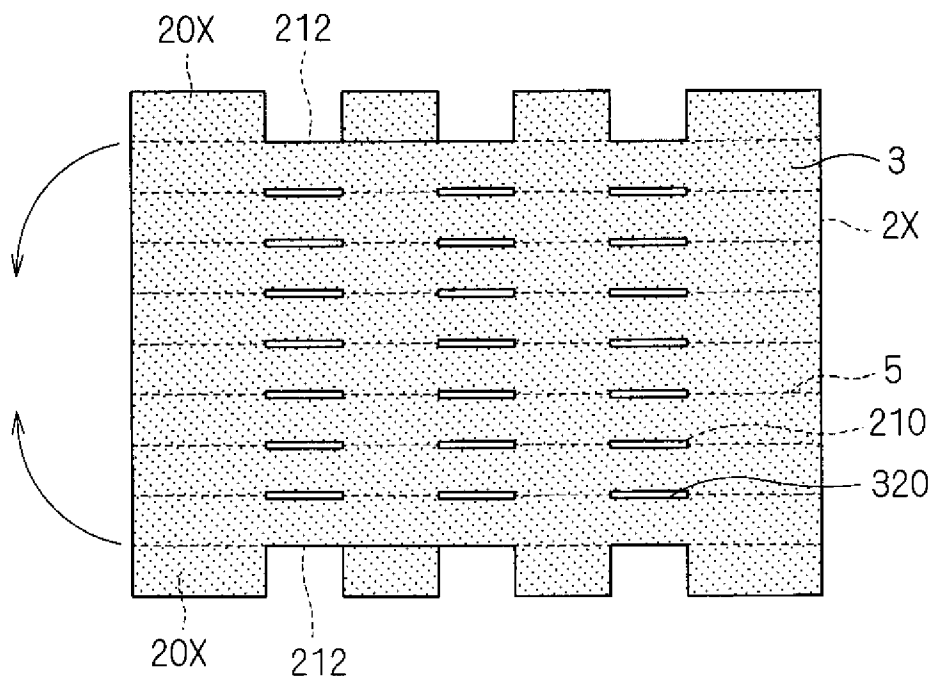
[図3]



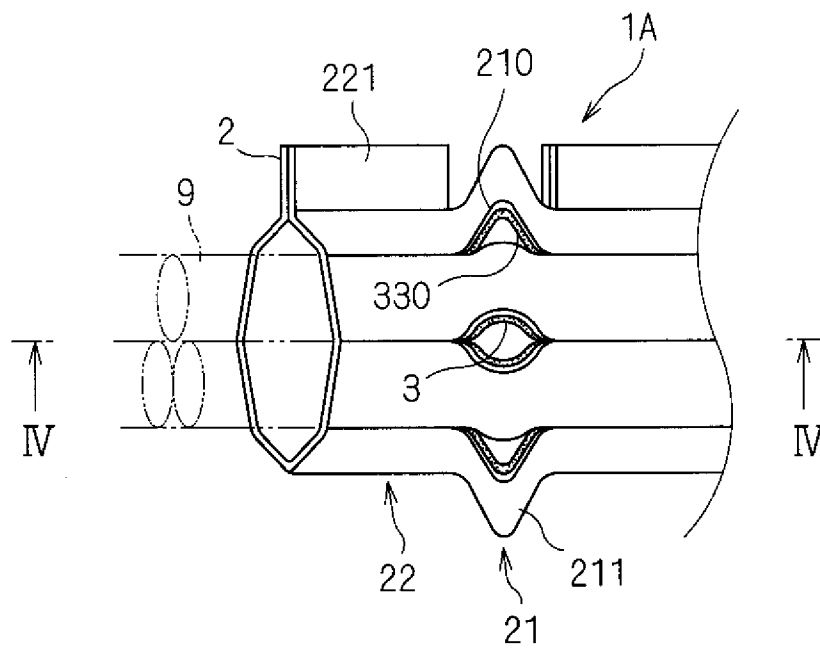
[図4]



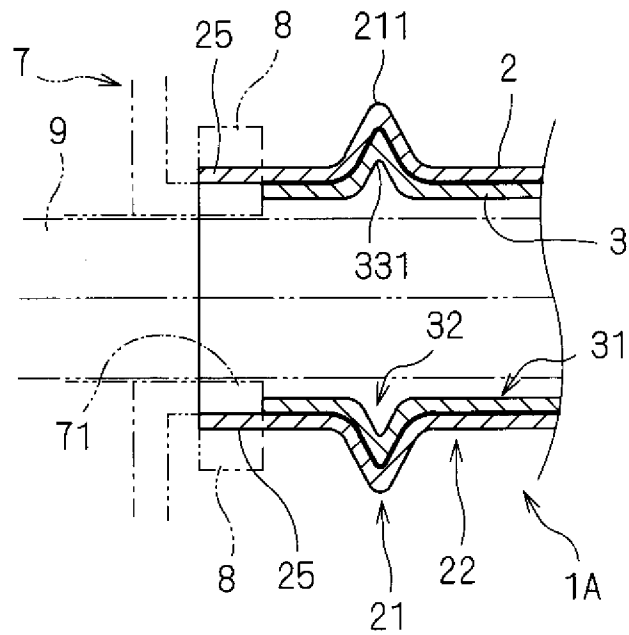
[図5]



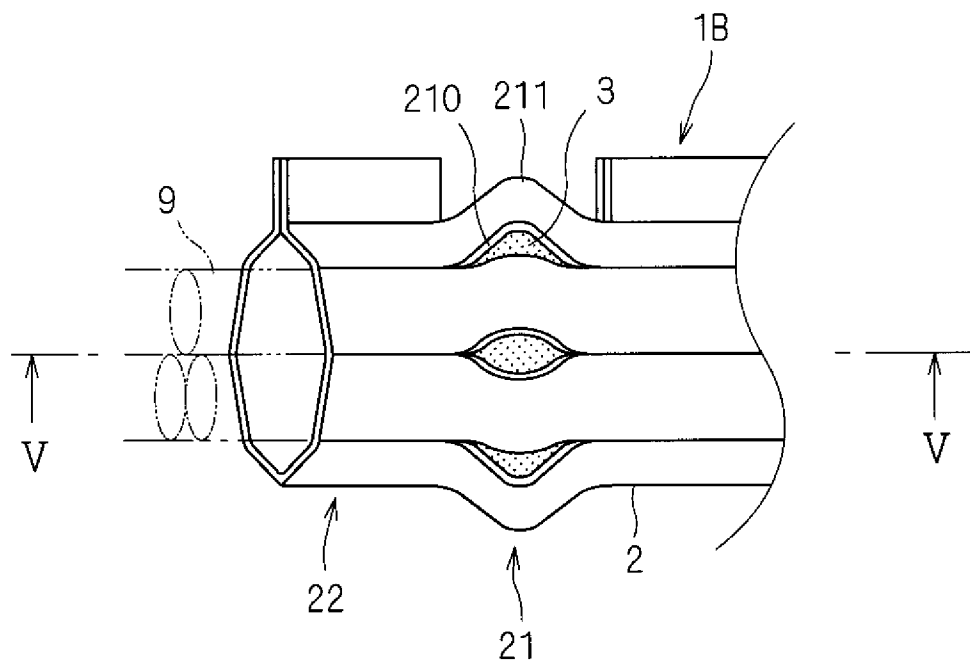
[図6]



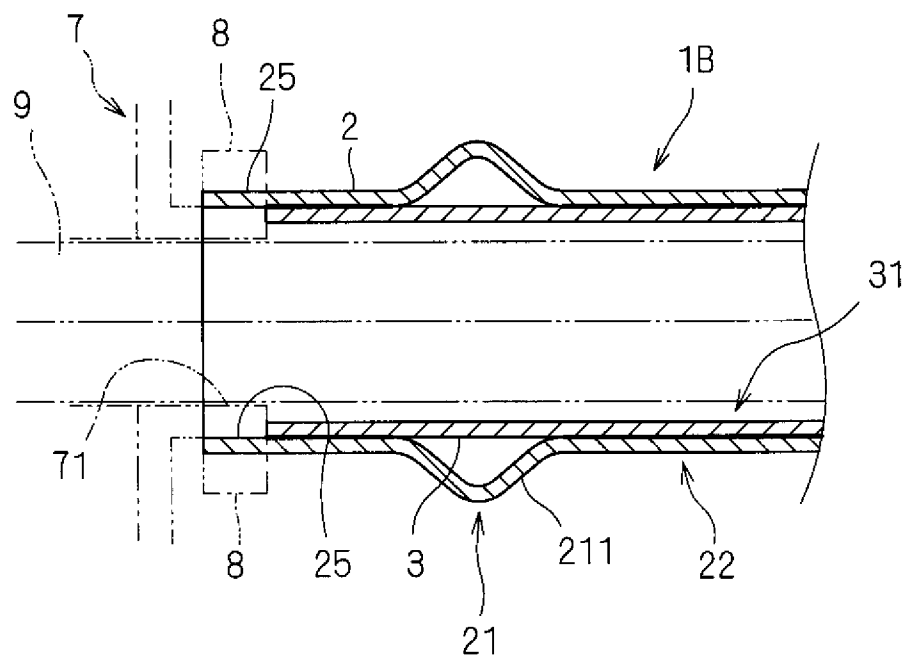
[図7]



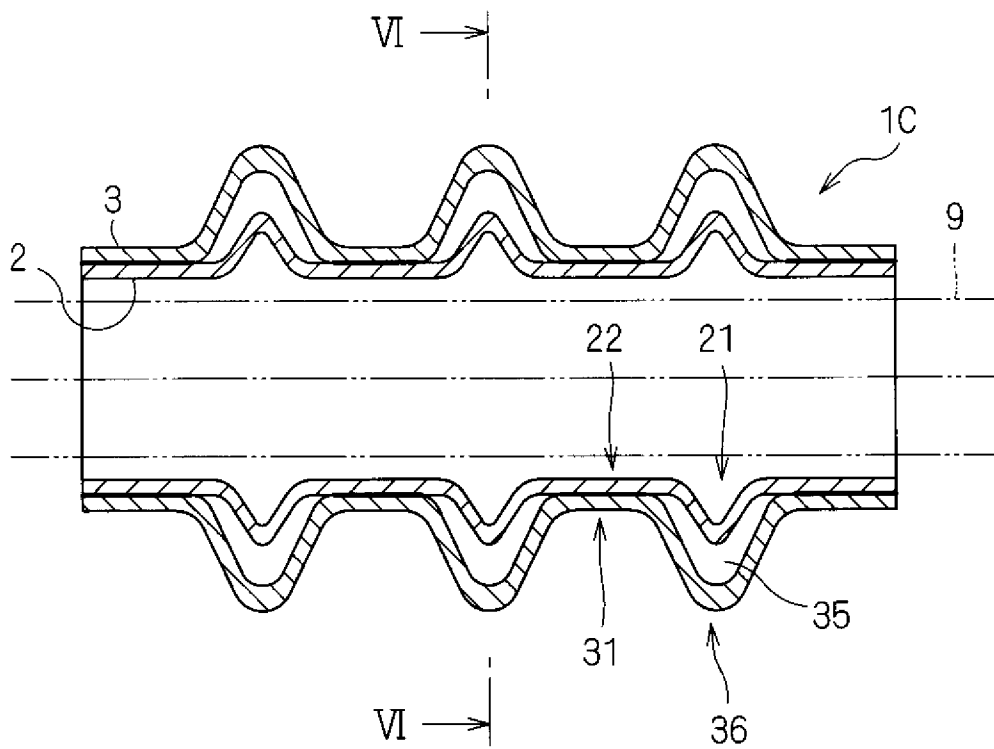
[図8]



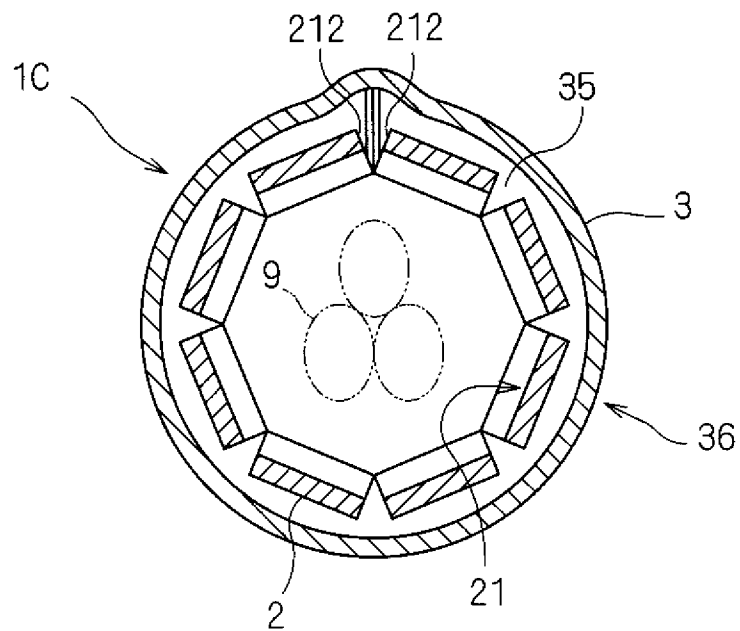
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K9/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H02G3/04(2006.01)i

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)

H05K9/00, B60R16/02, H02G3/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
X	JP 2007-311233 A (Yazaki Corp.), 29 November 2007 (29.11.2007), entire text; all drawings & US 2007/0267208 A1 & DE 102007023255 A	1-6
X	WO 2013/111480 A1 (Autonetworks Technologies, Ltd.), 01 August 2013 (01.08.2013), entire text; all drawings & US 2014/0360771 A & KR 10-2014-0105595 A & JP 2013-149895 A & EP 2797397 A1 & CN 104067700 A	1-6
A	JP 2009-147052 A (Yazaki Corp.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☐ 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
01 June 2015 (01.06.15)

Date of mailing of the international search report
09 June 2015 (09.06.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K9/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H02G3/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K9/00, B60R16/02, H02G3/04

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

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）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の 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 請求項の番号
X	JP 2007-311233 A（矢崎総業株式会社）2007. 11. 29, 全文, 全図 & US 2007/0267208 A1 & DE 102007023255 A	1-6
X	WO 2013/111480 A1（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2013. 08. 01, 全文, 全図 & US 2014/0360771 A & KR 10-2014-0105595 A & JP 2013-149895 A & EP 2797397 A1 & CN 104067700 A	1-6
A	JP 2009-147052 A（矢崎総業株式会社）2009. 07. 02, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

遠藤 邦喜

3 S

3 7 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1