(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5月27日(27.05.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/100568 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01)
H02G 3/04 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)
H01B 7/04 (2006.01)
H01B 7/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/042030

(22) 国際出願日： 2020年11月11日(11.11.2020)

(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 2019-210703 2019年11月21日(21.11.2019) 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: 舘 健太郎(**TACHI Kentaro**); 〒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). 木本 裕一(**KIMOTO Yuichi**); 〒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).

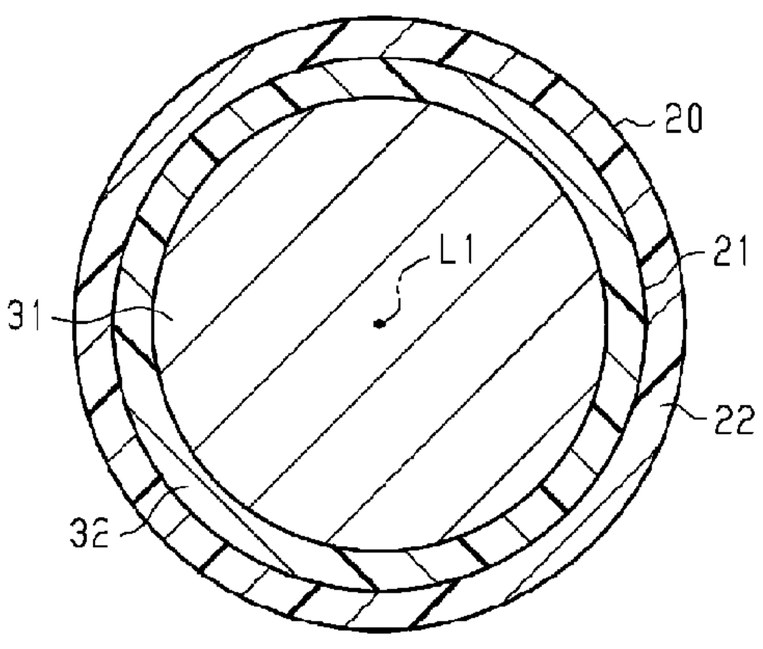
(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (**ONDA Makoto** et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目１２番地１ Gifu (JP).

(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).

(54) **Title:** WIRE HARNESS

(54) 発明の名称： ワイヤハーネス



(57) **Abstract:** The present disclosure addresses the problem of providing a wire harness having improved bendability. This wire harness (20) comprises: an electric wire (21) having a core wire (31) and an insulating cover (32) that covers the entire outer circumference of the core wire (31); and a coating layer (22) that coats the outer circumferential surface of the insulating cover (32).

(57) 要約：本開示の課題は、屈曲性が向上されたワイヤハーネスを提供することにある。ワイヤハーネス（２０）は、芯線（３１）及び芯線（３１）の外周を全周にわたって被覆する絶縁被覆（３２）を有する電線（２１）と、絶縁被覆（３２）の外周面をコーティングするコーティング層（２２）とを備えている。

[続葉有]

WO 2021/100568 A1

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： ワイヤハーネス

技術分野

[0001]　本開示は、ワイヤハーネスに関するものである。

背景技術

[0002]　従来、自動車等に搭載される電気機器間を電気的に接続するためのワイヤハーネスとしては、芯線及び芯線の外周を被覆する絶縁被覆を有する電線と、電線の外周を覆う外装部材とを備えたものが知られている。例えば特許文献１に記載されたワイヤハーネスは、電線が挿入される筒状の外装部材を備えている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１８－１４３０１９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　一般的に、ワイヤハーネスは、車両に搭載される際には屈曲されて配策されることが多いため、ワイヤハーネスの配策を容易に行うべくワイヤハーネスの屈曲性を向上させることが望まれている。しかしながら、特許文献１に記載されたワイヤハーネスは、筒状の外装部材に電線が挿入された構成であるため、ワイヤハーネスの外径が大きくなりやすい。そのため、当該ワイヤハーネスは、屈曲されやすいとは言い難かった。

[0005]　本開示の目的は、屈曲性が向上されたワイヤハーネスを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示のワイヤハーネスは、芯線及び前記芯線の外周を全周にわたって被覆する絶縁被覆を有する電線と、前記絶縁被覆の外周面をコーティングするコーティング層とを備えたワイヤハーネスである。

発明の効果

[0007] 本開示のワイヤハーネスによれば、屈曲性を向上できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、一実施形態におけるワイヤハーネスが車両に配策された状態を示す模式図である。

[図2]図２は、一実施形態におけるワイヤハーネスの側面図である。

[図3]図３は、一実施形態におけるワイヤハーネスの断面図である。

[図4]図４は、変更例におけるワイヤハーネスの一部を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] ［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。

本開示のワイヤハーネスは、

（１）芯線及び前記芯線の外周を全周にわたって被覆する絶縁被覆を有する電線と、前記絶縁被覆の外周面をコーティングするコーティング層とを備えたワイヤハーネスである。

[0010] 上記態様によれば、コーティング層は、絶縁被膜の外周面にコーティングされたものであるため、ワイヤハーネスの外径が大きくなることを抑制しつつ絶縁被覆の外周面を覆うことができる。従って、ワイヤハーネスの屈曲性を向上できる。

[0011] （２）前記コーティング層は、前記絶縁被覆の外周面を全周にわたってコーティングしていることが好ましい。

上記態様によれば、絶縁被覆の外周をコーティング層によって全周にわたって保護することが可能になる。

[0012] （３）前記コーティング層は、前記絶縁被覆の外周面を前記絶縁被覆の長手方向の一端部から他端部にわたってコーティングしていることが好ましい。

上記態様によれば、コーティング層によって絶縁被覆の外周面を長手方向の全体にわたって保護できる。

[0013] （４）前記コーティング層は、前記コーティング層の外周面に開口する複数の凹部を有することが好ましい。

上記態様によれば、コーティング層に設けられた複数の凹部によって、ワイヤハーネスの屈曲性がより向上される。

[0014] （５）前記コーティング層は、導電性を有することが好ましい。

上記態様によれば、電線から放射される電磁ノイズをコーティング層によって遮断可能になる。従って、ワイヤハーネスは、別途シールド部材を備えなくてもよくなる。

[0015] ［本開示の実施形態の詳細］

本開示の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。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及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。また、添付図面は、理解を容易にするために構成要素を拡大して示している場合がある。添付図面において、構成要素の寸法比率は、実際のものと、または別の図中のものと異なる場合がある。

[0016] 以下、ワイヤハーネスの一実施形態について説明する。

図１に示すワイヤハーネス２０は、２個の電気機器１１を電気的に接続する。本実施形態のワイヤハーネス２０は、ハイブリッド車や電気自動車等の車両１０の前部に設置されたインバータ１２と、インバータ１２よりも車両１０の後方に設置されたバッテリ１３とを電気的に接続する。インバータ１２は、車両走行の動力源となる車輪駆動用の図示しないモータと接続される。インバータ１２は、バッテリ１３の直流電力から交流電力を生成し、生成した交流電力をモータに供給する。バッテリ１３は、例えば百数十～数百ボルトの電圧を供給可能なバッテリである。

[0017] ワイヤハーネス２０は、例えば、車両１０の床下等を通るように配策される。ワイヤハーネス２０は、同ワイヤハーネス２０を配策するためのスペースの形状に応じて、屈曲されながら配策されている。ワイヤハーネス２０において車両１０の床下を通る部分は、車両１０の下部を覆うアンダーパネル

１４にて覆われている。

[0018] 図１及び図２に示すように、ワイヤハーネス２０は、電線２１と、電線２１の外周面をコーティングするコーティング層２２とを備えている。電線２１の一端部は、同電線２１の一端部に設けられたコネクタ２３を介してインバータ１２と接続されている。電線２１の他端部は、同電線２１の他端部に設けられたコネクタ２４を介してバッテリ１３と接続されている。電線２１は、例えば、高電圧・大電流に対応可能な高圧電線である。

[0019] ［電線の構成］

図２及び図３に示すように、電線２１は、芯線３１及び芯線３１の外周を全周に亘って被覆する絶縁被覆３２を有する。因みに、図３は、図２に示す断面指示線３－３で切ったワイヤハーネス２０の断面図である。

[0020] 芯線３１は、１本の導体よりなる。即ち、本実施形態の電線２１は、芯線３１が１本の導体よりなる単線である。本実施形態の芯線３１は、長手方向と直交する断面形状が円形状をなしている。なお、芯線３１の長手方向は、図２においては左右方向、図３においては紙面垂直方向に該当する。芯線３１の材料としては、例えば、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金などの導電性に優れた金属を用いることができる。

[0021] 絶縁被覆３２は、芯線３１の外周面を全周にわたって被覆している。即ち、絶縁被覆３２は、電線２１の中心軸線Ｌ１回りの周方向の全周にわたって芯線３１の外周面を被覆している。なお、電線２１の中心軸線Ｌ１は、図３においては電線２１の中心を紙面垂直方向に延びている。また、絶縁被覆３２は、芯線３１の長手方向の一端部から他端部にわたって芯線３１の外周面を被覆している。なお、電線２１の両端部においては、コネクタ２３，２４に備えられる図示しない端子に芯線３１を電気的に接続するために、絶縁被覆３２が除去されて芯線３１が露出していることがある。絶縁被覆３２は、絶縁性の樹脂材料よりなる。絶縁被覆３２の材料としては、例えば、架橋ポリエチレン系の樹脂材料を用いることが好ましい。

[0022] ［コーティング層の構成］

コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面をコーティングしている。コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を覆う膜状をなしている。本実施形態のコーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を全周にわたってコーティングしている。即ち、コーティング層２２は、電線２１の中心軸線Ｌ１回りの周方向の全周にわたって絶縁被覆３２の外周面を覆っている。また、コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を同絶縁被覆３２の長手方向の一端部から他端部にわたってコーティングしている。絶縁被覆３２の長手方向は、芯線３１の長手方向と同じ方向である。なお、電線２１の一端部に設けられたコネクタ２３から、同電線２１の他端部に設けられたコネクタ２４まで連続して絶縁被覆３２の外周面をコーティング層２２がコーティングしていれば、同コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を同絶縁被覆３２の長手方向の一端部から他端部にわたってコーティングしているものとする。本実施形態では、絶縁被覆３２の外周面において、コネクタ２３とコネクタ２４との間の部分は、コーティング層２２によって全体的に覆われている。

[0023] コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面にコーティング可能な樹脂材料よりなる。コーティング層２２は、ワイヤハーネス２０を屈曲させた場合に、電線２１の変形に伴って変形可能な柔軟性を有する材料よりなることが好ましい。即ち、コーティング層２２は、電線２１の変形に追従して変形することにより、電線２１が屈曲されることを妨げないものであることが好ましい。また、コーティング層２２は、アンダーパネル１４の隙間から車両１０の内部側に侵入した飛び石等の異物から電線２１を保護可能な強度、即ち耐外傷性を有することが好ましい。コーティング層２２の材料としては、例えば、ポリオレフィン系の樹脂材料を用いることが好ましい。コーティング層２２は、押出成形により絶縁被覆３２の外周面に形成される。

[0024] ワイヤハーネス２０において車両１０の床下を通る部分は、アンダーパネル１４によって飛び石等の異物が衝突することが抑制されている。そして、コーティング層２２は、アンダーパネル１４の隙間から飛び石等の異物が侵

入した場合に、当該異物から電線２１を保護する。

[0025] 本実施形態の作用及び効果について説明する。

（１）ワイヤハーネス２０は、芯線３１及び芯線３１の外周を全周にわたって被覆する絶縁被覆３２を有する電線２１と、絶縁被覆３２の外周面をコーティングするコーティング層２２とを備えている。

[0026] 上記態様によれば、コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面にコーティングされたものであるため、ワイヤハーネス２０の外径が大きくなることを抑制しつつ絶縁被覆３２の外周面を覆うことができる。従って、ワイヤハーネス２０の屈曲性を向上できる。その結果、ワイヤハーネス２０の車両１０への配策を容易に行うことができる。

[0027] また、従来のワイヤハーネスにおいて、異物等の接触による外部の衝撃から電線を保護する役割を外装部材が担う場合には、外装部材は、当該衝撃に耐え得るだけの強度を有するために高剛性の材料で形成されることがある。この場合には、ワイヤハーネスは、より屈曲され難いものとなる。これに対し、コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面をコーティングするものであるため、従来の高剛性な外装部材に比べて剛性を低くできる。従って、コーティング層２２を備えた当該ワイヤハーネス２０は、従来の高剛性な外装部材を備えたワイヤハーネスに比べて屈曲性が向上される。

[0028] （２）コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を全周にわたってコーティングしている。このため、絶縁被覆３２の外周をコーティング層２２によって全周にわたって保護できる。

[0029] （３）コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を絶縁被覆３２の長手方向の一端部から他端部にわたってコーティングしている。このため、コーティング層２２によって絶縁被覆３２の外周面を長手方向の全体にわたって保護できる。

[0030] （４）電線が挿入される筒状の外装部材を備えた従来のワイヤハーネスに比べて、コーティング層２２を備えたワイヤハーネス２０は、外径を小さくできる。即ち、従来のワイヤハーネスにおいて生じる外装部材と電線との間

の隙間をなくすことができるため、ワイヤハーネス２０の外径を従来のワイヤハーネスの外径に比べて小さくできる。従って、より狭いスペースにワイヤハーネス２０を配策可能になる。また、電線２１とコーティング層２２との間に隙間がないことから、ワイヤハーネス２０における放熱性を向上できる。

[0031] （５）コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面をコーティングするものであるため、電線２１の形状にかかわらず容易に形成することができる。

（６）コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面をコーティングするものであるため、絶縁被覆３２の外周面に一体的に設けられている。従って、外装部材と電線とが別体に設けられた従来のワイヤハーネスに比べて、部品点数を減少させることができる。また、電線と別体で形成された筒状の外装部材に電線を挿入する煩雑な工程を行わなくてもよいため、ワイヤハーネス２０を容易に製造できる。

[0032] [他の実施形態]

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。

[0033] ・コーティング層２２は、導電性を有するものであってもよい。このようにすると、電線２１から放射される電磁ノイズをコーティング層２２によって遮断可能になる。従って、ワイヤハーネス２０は、別途シールド部材を備えなくてもよくなる。

[0034] ・上記実施形態では、コーティング層２２は、コーティング層２２の外周面に開口する凹部を備えない構成とした。しかしながら、コーティング層２２は、コーティング層２２の外周面に開口する複数の凹部を有するものであってもよい。

[0035] 例えば、図４に示すワイヤハーネス２０Ａに備えられたコーティング層２２は、コーティング層２２の外周面に開口する複数の凹部４１を有する。な

お、図４では、上記実施形態と同じ構成部材又は対応する構成部材については、同じ符号を付している。図４に示す例では、各凹部４１は、電線２１の中心軸線Ｌ１に対して傾斜、即ち、電線２１の中心軸線Ｌ１とは平行をなさないように延びる溝状をなしている。更に、各凹部４１は、電線２１の中心軸線Ｌ１回りの周方向に沿って延びる環状をなしている。複数の凹部４１は、電線２１の長手方向に間隔を空けて並んでいる。また、図４に示す例では、各凹部４１の深さは、コーティング層２２の厚さよりも浅い。凹部４１は、ワイヤハーネス２０Ａにおいて屈曲される部分を含む一部分に設けられてもよいし、全体的に設けられてもよい。

[0036] このようにすると、コーティング層２２に設けられた複数の凹部４１によって、ワイヤハーネスの屈曲性がより向上される。その結果、ワイヤハーネス２０Ａの車両１０への配策をより容易に行うことができる。また、凹部４１が電線２１の中心軸線Ｌ１回りの周方向に沿って延びる環状をなしているため、どの方向へもワイヤハーネス２０Ａを屈曲しやすくなる。

[0037] なお、コーティング層２２が備える凹部４１の形状は、図４に示した形状に限らない。例えば、凹部４１は、電線２１の中心軸線Ｌ１回りの周方向に沿って延びる弧状をなす溝状、電線２１の中心軸線Ｌ１に対して傾斜した溝状等であってもよい。また例えば、凹部４１は、半球状の凹部等、溝状をなさないものであってもよい。また、凹部４１は、コーティング層２２を貫通するスリット状や孔状をなすものであってもよい。

[0038] ・上記実施形態では、コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を同絶縁被覆３２の長手方向の一端部から他端部にわたってコーティングしている。しかしながら、コーティング層２２は、絶縁被覆３２の長手方向において、絶縁被覆３２の外周面を部分的にコーティングするものであってもよい。

[0039] ・上記実施形態では、コーティング層２２は、絶縁被覆３２の外周面を全周にわたってコーティングしている。しかしながら、コーティング層２２は、電線２１の中心軸線Ｌ１回りの周方向において、絶縁被覆３２の外周面を

部分的にコーティングするものであってもよい。

[0040] ・コーティング層２２は、押出成形に限らず、絶縁被覆３２の外周面をコーティング層２２にてコーティングすることが可能な公知の方法で形成することができる。例えば、コーティング層２２を形成する樹脂材料を、刷毛塗りなどの塗布、浸漬、スプレー塗装などにより絶縁被覆３２の外周面に塗装することにより、絶縁被覆３２の外周面をコーティングするコーティング層２２を形成してもよい。

[0041] ・コーティング層２２は、ポリオレフィン系の樹脂材料に限らず、絶縁被覆３２の外周面にコーティング可能な樹脂材料よりなるものであればよい。また、絶縁被覆３２は、架橋ポリエチレン系の樹脂材料に限らず、絶縁性の樹脂材料よりなるものであればよい。ただし、コーティング層２２の樹脂材料及び絶縁被覆３２の樹脂材料は、ワイヤハーネス２０が高温下にある場合において、または、ワイヤハーネス２０に薬品、オイル、塩水などの液体が付着した場合において、コーティング層２２の樹脂材料と絶縁被覆３２の樹脂材料とが化学的な反応により劣化しない材料であることが好ましい。更に、コーティング層２２の樹脂材料は、耐摩耗性が高い材料であることが好ましい。

[0042] ・芯線３１の形状は、上記実施形態の形状に限らない。電線２１が単線である場合には、芯線３１は、同芯線３１の長手方向と直交する断面の形状が多角形状、楕円形状、扁平な長方形状などの様々な形状をなすものであってもよい。また、芯線３１は、導電性を有する複数の金属線からなる撚線であってもよい。

[0043] ・上記実施形態では、ワイヤハーネス２０は、車両１０の床下等を通るように配策されている。しかしながら、車両１０において、ワイヤハーネス２０が配策される場所は、これに限らず、ワイヤハーネス２０が接続する２つの電気機器１１の配置位置等に応じて適宜変更してもよい。

[0044] ・上記実施形態では、ワイヤハーネス２０によって接続される電気機器１１としてインバータ１２及びバッテリ１３を例に挙げた。しかしながら、ワ

イヤハーネス２０によって接続される電気機器１１はこれに限らず、車両１０に搭載される電気機器１１であればよい。

符号の説明

[0045] １０　車両

１１　電気機器

１２　インバータ

１３　バッテリ

１４　アンダーパネル

２０　ワイヤハーネス

２０Ａ　ワイヤハーネス

２１　電線

２２　コーティング層

２３　コネクタ

２４　コネクタ

３１　芯線

３２　絶縁被覆

４１　凹部

Ｌ１　中心軸線

請求の範囲

[請求項1] 芯線及び前記芯線の外周を全周にわたって被覆する絶縁被覆を有する電線と、

前記絶縁被覆の外周面をコーティングするコーティング層と

を備えたワイヤハーネス。

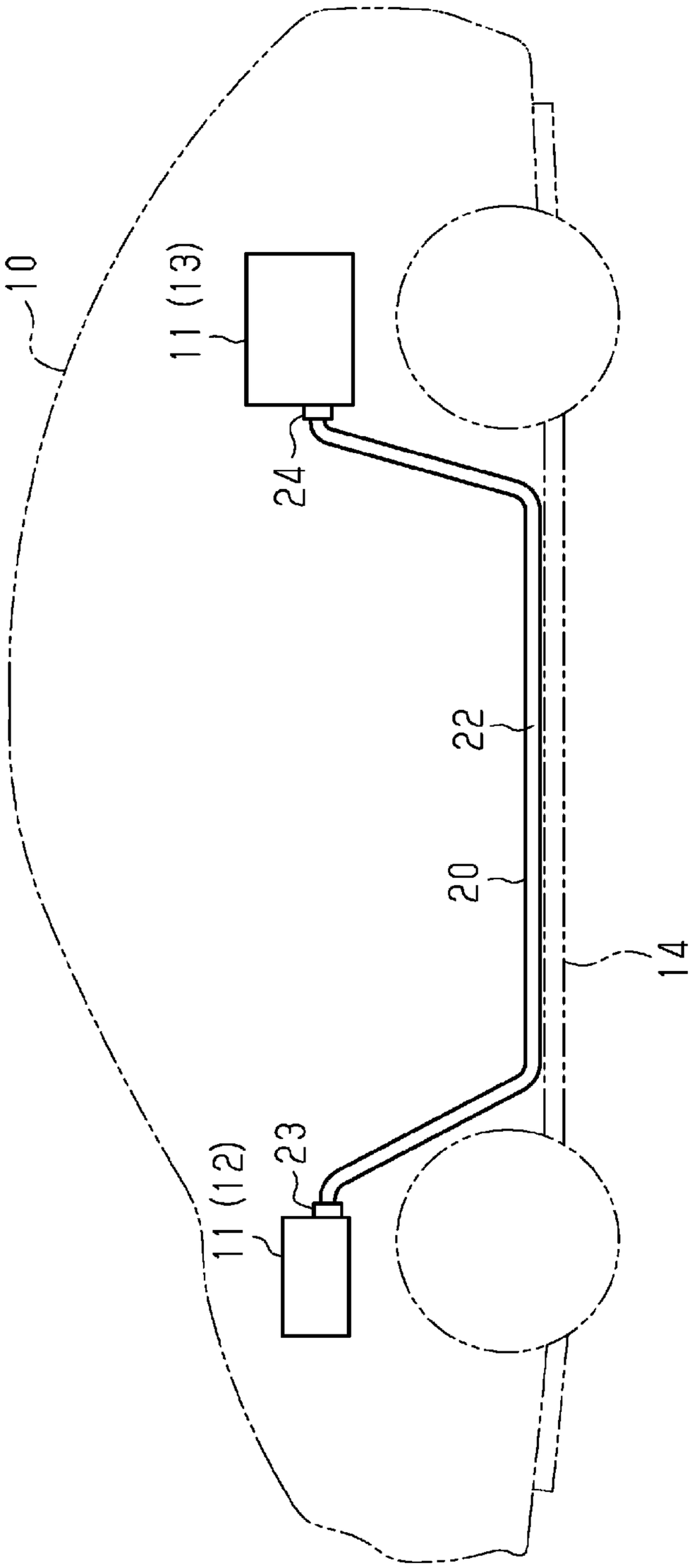
[請求項2] 前記コーティング層は、前記絶縁被覆の外周面を全周にわたってコーティングしている請求項１に記載のワイヤハーネス。

[請求項3] 前記コーティング層は、前記絶縁被覆の外周面を前記絶縁被覆の長手方向の一端部から他端部にわたってコーティングしている請求項１又は請求項２に記載のワイヤハーネス。

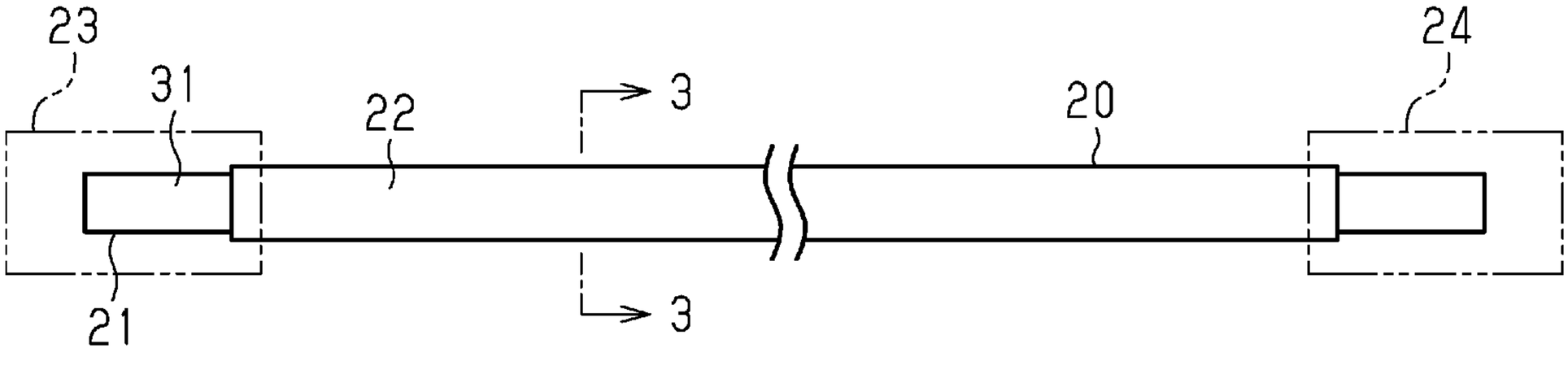
[請求項4] 前記コーティング層は、前記コーティング層の外周面に開口する複数の凹部を有する請求項１から請求項３の何れか１項に記載のワイヤハーネス。

[請求項5] 前記コーティング層は、導電性を有する請求項１から請求項４の何れか１項に記載のワイヤハーネス。

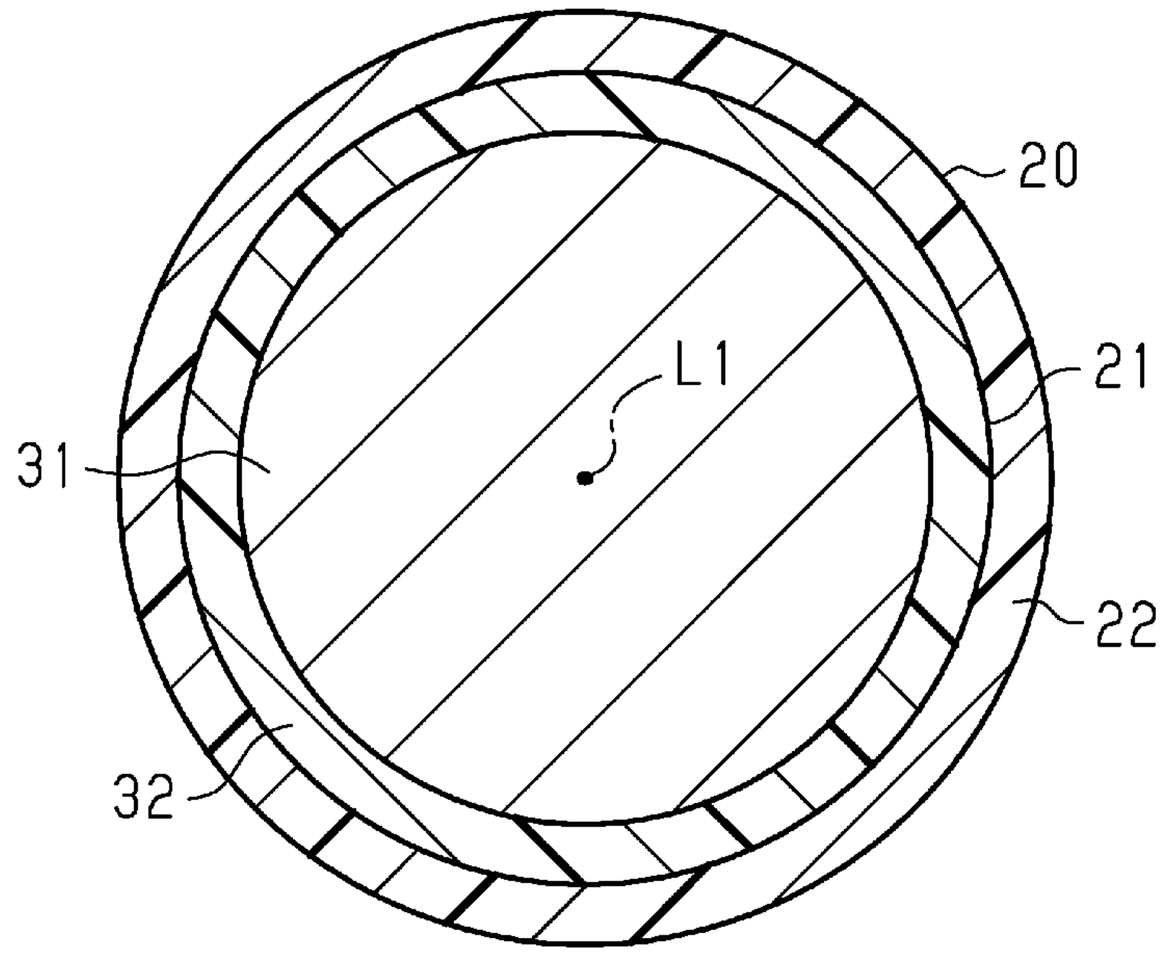
[図1]



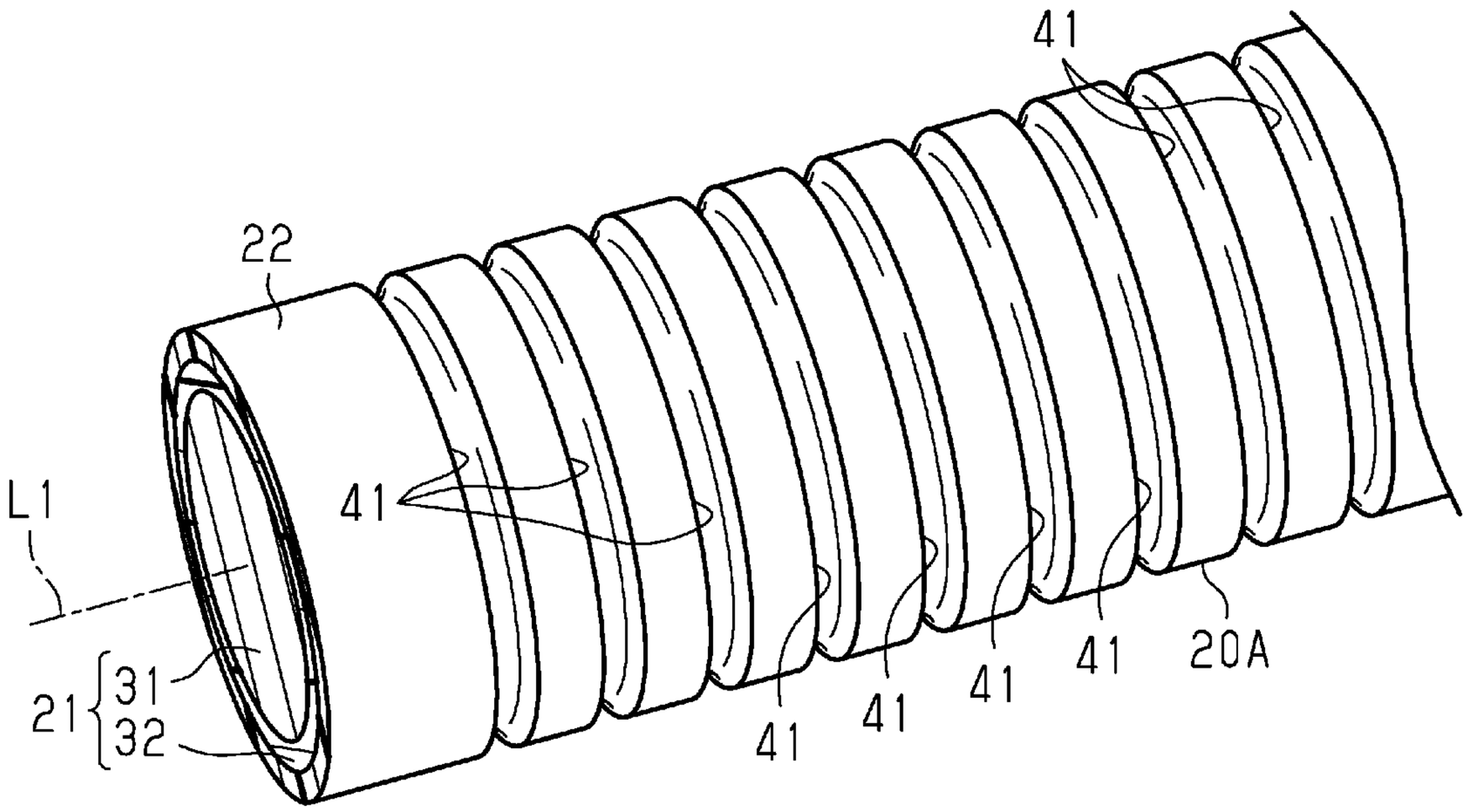
[図2]


23
31
22
3
20
24
21
3

[図3]


20
L1
21
31
22
32

[図4]


41
22
L1
41
21
31
32
41
41
41
41
20A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/042030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R 16/02(2006.01)i; H02G 3/04(2006.01)i; H01B 7/00(2006.01)i; H01B 7/04(2006.01)i; H01B 7/18(2006.01)i
FI: H01B7/00 301; H01B7/04; H01B7/18; B60R16/02 620A; H02G3/04 081
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)
B60R16/02; H02G3/04; H01B7/00; H01B7/04; H01B7/18

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2015-65783 A (YAZAKI CORPORATION) 09 April 2015 (2015-04-09) paragraphs [0017]-[0057], fig. 1-7	1-4
X	JP 6-176633 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS LTD.) 24 June 1994 (1994-06-24) paragraphs [0012]-[0019], fig. 1-4	1-3, 5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
08 January 2021 (08.01.2021)	19 January 2021 (19.01.2021)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/042030

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-65783 A	09 Apr. 2015	US 2016/0200269 A1 paragraphs [0024]-[0064], fig. 1-7	
JP 6-176633 A	24 Jun. 1994	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/042030

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R 16/02(2006.01)i; H02G 3/04(2006.01)i; H01B 7/00(2006.01)i; H01B 7/04(2006.01)i; H01B 7/18(2006.01)i
FI: H01B7/00 301; H01B7/04; H01B7/18; B60R16/02 620A; H02G3/04 081

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（ＩＰＣ））

B60R16/02; H02G3/04; H01B7/00; H01B7/04; H01B7/18

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2015-65783 A (矢崎総業株式会社) 09.04.2015 (2015-04-09) 段落[0017]-[0057],図1-7	1-4
X	JP 6-176633 A (住友電装株式会社) 24.06.1994 (1994-06-24) 段落[0012]-[0019],図1-4	1-3,5

☐ 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
“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	国際調査報告の発送日
08.01.2021	19.01.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
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）
北嶋　賢二　5G 3792

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/JP2020/042030

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-65783 A	09.04.2015	US 2016/0200269 A1 段落[0024]-[0064],図1-7	
JP 6-176633 A	24.06.1994	（ファミリーなし）	