



(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, 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, 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))

(57) 要約: ワイヤーハーネスシステム 10 は、複数の通信線 11 A, 11 B と、複数の通信線 11 A, 11 B が挿通される環状の磁性体コア 20 A ~ 20 D と、を備え、複数の通信線 11 A, 11 B に反対方向の電流が流れる信号が伝送された場合に、複数の通信線 11 A, 11 B のうち磁性体コア 20 A ~ 20 D に挿通された部分における電流の方向が同じ方向となるように複数の通信線 11 A, 11 B 及び磁性体コア 20 A ~ 20 D が構成されている。

明 細 書

発明の名称：

ワイヤーハーネスシステム及びワイヤーハーネスシステムのリングング抑制方法

技術分野

[0001] 本明細書では、ワイヤーハーネスシステムに関する技術を開示する。

背景技術

[0002] 従来、自動車等の車両では、通信システムとしてCAN, CAN-FD等の規格が採用されている。このような通信システムで使用するワイヤーハーネスは、一般に、複数の電子機器間を接続する幹線と、幹線から分岐して他の電子機器に接続される支線とを有する配索経路が用いられる。このようにワイヤーハーネスが配索された通信システムにおいて電子機器間に信号が伝送される際には、幹線と支線との分岐部分におけるインピーダンス不整合や、支線に接続された電子機器のインピーダンス不整合等に起因して信号反射などが繰り返されることでリングングが発生し、通信障害を生じる可能性がある。このようなリングング時間を低減して通信障害を抑制する方策として、フェライト等の磁性体コアが使用されることがある。特許文献1の通信システムは、星状に1つの星状ノードにて合流する伝送線路を介して複数の加入者端末ステーションに接続されており、伝送線路の各々の星状ノード側の心線端部には、減衰素子としてのフェライトビーズが配置されている。この減衰素子により、伝送線路内に入力結合された高周波リングングが減衰されるように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表平7-500463号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記特許文献1の構成では、各加入者端末ステーションに接続された2つの心線のそれぞれに対して減衰素子が配置されている。この減衰素子の数を少なくすることができれば、製造コストを低減できるため好ましい。

[0005] 本明細書に記載された技術は、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、ワイヤーハーネスシステムの製造コストを低減することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本明細書に記載されたワイヤーハーネスシステムは、複数の通信線と、前記複数の通信線が挿通される環状の磁性体コアと、を備え、前記複数の通信線に反対方向の電流が流れる信号が伝送された場合に、前記複数の通信線のうち前記磁性体コアに挿通された部分における電流の方向が同じ方向となるように前記複数の通信線及び前記磁性体コアが構成されている。

本明細書に記載されたワイヤーハーネスシステムのリングング抑制方法は、反対方向の電流が流れる信号が伝送される複数の通信線における環状の磁性体コアに挿通された部分の電流の方向を同じ方向とする。

[0007] 上記構成によれば、各通信線に対して個別に磁性体コアを用意する構成と比較して製造コストを低減することができる。

ここで、複数の通信線のうち磁性体コアに挿通された部分における電流の方向が反対方向であると、磁性体コアを通る磁束が互いに打ち消し合ってしまうため、リングング時間を低減できないという問題がある。一方、上記構成によれば、複数の通信線のうち、磁性体コアに挿通された部分については、電流の方向が同じ方向となるように複数の通信線及び磁性体コアが構成されているため、磁性体コアを通る磁束が強め合って高周波リング成分に対する抵抗が高くなることにより、リングング時間を低減することが可能になる。また、磁性体コア内の電磁誘導作用により高周波リング成分を抵抗損失として消費することができるため、高周波リング成分を低減する

ことができ、リングング時間を低減することが可能になる。

[0008] 本明細書に記載された技術の実施態様としては以下の態様が好ましい。

前記複数の通信線のうちの少なくとも一本の通信線は、前記磁性体コアの周りに少なくとも一回巻かれたターン部を備え、前記ターン部により、前記複数の通信線における前記磁性体コアに挿通された部分の電流の方向が同じ方向とされている。

このようにすれば、簡素な構成で、磁性体コアの個数を少なくすることが可能になる。

[0009] 一对の前記磁性体コアを備え、前記複数の通信線は、一对の前記通信線を複数組備えるものであり、前記一对の磁性体コアのうち的一方の前記磁性体コアに、各組の前記一对の通信線のうち一方の通信線を挿通し、前記一对の磁性体コアのうちの他方の前記磁性体コアに、各組の前記一对の通信線のうちの他方の通信線を挿通する。

このようにすれば、通信線を磁性体コアに巻回しなくても同じ磁性体コアに挿通された通信線の電流の方向を同じ方向とすることができるため、ワイヤーハーネスの配索経路を短くすることができ、ワイヤーハーネスシステムの構成を簡素化することが可能になる。

[0010] 複数の前記通信線は、幹線と、前記幹線から分岐した支線と、を備え、前記幹線及び前記支線には、互いに反対方向の電流が流れる信号が伝送されるとともに、前記磁性体コアに挿通された部分の前記幹線及び前記支線は、電流の方向が互いに同じ方向となるように構成されている。

このようにすれば、幹線と支線とを有するワイヤーハーネスシステムの構成を簡素化することができる。

発明の効果

[0011] 本明細書に記載された技術によれば、ワイヤーハーネスシステムの製造コストを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態1のワイヤーハーネスシステムを示す図

[図2]ワイヤーハーネスが磁性体コアに挿通された状態を示す断面図

[図3]比較例として、ワイヤーハーネスシステムを示す図

[図4]比較例として、磁性体コアに挿通された部分の複数の通信線において電流の方向が反対方向とされた状態の断面図

[図5]実施形態2のワイヤーハーネスシステムを示す図

[図6]ワイヤーハーネスが磁性体コアに挿通された状態を示す断面図

[図7]比較例としてのワイヤーハーネスシステムを示す図

[図8]図7における磁性体コアの位置の断面図

[図9]実施形態3のワイヤーハーネスシステムを示す図

[図10]比較例として、電流の方向が反対方向とされた複数の通信線が磁性体コアに挿通された状態を示す図

発明を実施するための形態

[0013] <実施形態1>

実施形態1について、図1～図4を参照しつつ説明する。

本実施形態のワイヤーハーネスシステム10は、自動車等の車両に搭載され、例えばCAN (Controller Area Network) , CAN-FD (CAN with Flexible Data Rate) 等の規格による通信を可能とするものである。

[0014] ワイヤーハーネスシステム10は、図1に示すように、一対の通信線11A, 11Bを有するワイヤーハーネス11と、通信線11A (11B) が挿通される複数 (本実施形態では4つ) の環状の磁性体コア20A～20Dと、ワイヤーハーネス11間を接続する複数 (本実施形態では2つ) のジョイントコネクタ17A, 17Bとを備える。

[0015] ワイヤーハーネス11は、一対の終端ノード15A, 15Bと、複数 (本実施形態では6つ) の非終端ノード16とに接続されている。一対の終端ノード15A, 15B及び複数の非終端ノード16は、本実施形態では、共に、車両に搭載されたECU (Electronic Control Unit)とされている。ECUは、例えば、車両のバッテリー等の電源から電装品やモータ等の負荷に至る経路に配された電気接続箱であり、電力供給の制御や、負荷の動作の制御等

を行う。

[0016] ワイヤーハーネス 11 は、一対の通信線 11 A, 11 B が撚り合わさされた UTP (Unshielded Twisted Pair) ケーブルが用いられており、一対の終端ノード 15 A, 15 B の間をジョイントコネクタ 17 A, 17 B を介して接続する幹線 12 A ~ 12 C と、幹線 12 A ~ 12 C から分岐手段としてのジョイントコネクタ 17 A, 17 B により分岐され、非終端ノード 16 に延びる複数の支線 13 とを有する。各通信線 11 A, 11 B は、芯線の周囲が絶縁層で覆われた被覆電線とされている。

[0017] 幹線 12 A ~ 12 C は、両終端ノード 15 A, 15 B の間を共通の通信線として通信可能とする。幹線 12 B 及び支線 13 は、一対の通信線 11 A, 11 B における撚り合わせの終端部が結束部材としてのテープ T で結束されており、テープ T よりも磁性体コア 20 A ~ 20 D 側は一対の通信線 11 A, 11 B が撚り合わされておらず、一対の通信線 11 A, 11 B が分離されて異なる方向に延びている。

[0018] 複数の通信線 11 A, 11 B は、異なる電圧信号を送信可能な CANH ワイヤと CANL ワイヤとからなり、差動信号が送信される。差動信号の電圧が所定の閾値を下回る場合はリセッティング、所定の閾値を上回る場合はドミナントの状態となる。通信線 11 A, 11 B には、この差動信号に応じた電流 I_A , I_B (図 1 では電流 I_A , I_B の方向を矢印で示す) が流れることになるため、終端ノード 15 A, 15 B 及び複数の非終端ノード 16 から送受信される差動信号により、終端ノード 15 A, 15 B 及び複数の非終端ノード 16 から一対の通信線 11 A, 11 B に入出力される電流 I_A , I_B は、互いに反対方向となる。

[0019] ジョイントコネクタ 17 A, 17 B は、幹線 12 A ~ 12 C に接続される幹線接続部 18 A, 18 B と、支線 13 に接続される支線接続部 19 A, 19 B とを有する。一方の幹線接続部 18 A は、一方の支線接続部 19 A 側に配置されて支線接続部 19 A に分岐されており、幹線接続部 18 A 及び支線接続部 19 A は互いに反対方向の電流 I_A , I_B が流れる (図 1 の矢印)。

また、他方の幹線接続部 18B は、他方の支線接続部 19B 側に配置されて支線接続部 19B に分岐されており、幹線接続部 18B 及び支線接続部 19B は互いに反対方向の電流 I_A 、 I_B が流れる。

[0020] 磁性体コア 20A～20D は、各ジョイントコネクタ 17A、17B に対して一対設けられており、例えばフェライト等の高周波の電磁ノイズに対して高いインピーダンスを有する磁性体からなる。この磁性体コア 20A～20D は、共に、図 2（図 2 では磁性体コア 20A（20C）を図示し、磁性体コア 20B（20D）は図示略）に示すように、円筒形状であって、複数の通信線 11A（11B）が挿通される挿通孔 21 が形成されている。なお、磁性体コア 20A～20D は、合成樹脂製で分割可能なホルダ HD に嵌め入れられるようにすることができ、ホルダ HD によって 1 又は複数のワイヤーハーネス 11 に取付け可能とすることができる。

[0021] 一対の磁性体コア 20A、20B（20C、20D）は、一方の磁性体コア 20A（20C）に、支線 13 の 3 本の通信線 11A と幹線 12B の 1 本の通信線 11A が挿通され、他方の磁性体コア 20B（20D）に、支線 13 の 3 本の通信線 11B と幹線 12B の 1 本の通信線 11B とが挿通される。幹線 12B は、各通信線 11A、11B について 2 箇所、磁性体コア 20A～20D に一回巻かれたターン部 14 が形成されている。ターン部 14 は、通信線 11A、11B を磁性体コア 20A～20D の外側から内側に導入して磁性体コア 20A～20D の外側に導出することにより、磁性体コア 20A～20D の内側に挿通された幹線 12B の電流 I_A （ I_B ）の方向を 180 度変える。これにより、共通（1 つ）の磁性体コア 20A～20D の挿通孔 21 内における複数の通信線 11A（11B）には、同じ方向の電流 I_A 、 I_B が流れる。

[0022] 本実施形態によれば、以下の作用、効果を奏する。

ワイヤーハーネスシステム 10 は、複数の通信線 11A、11B と、複数の通信線 11A、11B が挿通される環状の磁性体コア 20A～20D と、を備え、複数の通信線 11A、11B に反対方向の電流 I_A 、 I_B が流れる

信号が伝送された場合に、複数の通信線 11 A, 11 B のうち磁性体コア 20 A ~ 20 D に挿通された部分における電流 I_A , I_B の方向が同じ方向となるように複数の通信線 11 A, 11 B 及び磁性体コア 20 A ~ 20 D が構成されている。

[0023] 本実施形態によれば、複数の通信線 11 A (11 B) を個別に磁性体コアに挿通する構成と比較して磁性体コアの数を少なくすることが可能になるため、ワイヤーハーネスシステム 10 を構成するための製造コストを低減することができる。

[0024] 非終端ノード 16 から支線 13 を介して他の非終端ノード 16 等に信号が出力された場合には、非終端ノード 16 と支線 13 との接続部分等にて反射され、信号の反射が繰り返されると、リングングが発生する。ここで、例えば、比較例としての図 3, 図 4 に示すように、磁性体コア 20 A ~ 20 D を通る 4 本の通信線 11 A, 11 B の差動信号による電流 I_A , I_B の方向が逆方向である (図 3, 図 4 では 2 本ずつ反対方向に流れる) 場合、磁性体コア 20 A ~ 20 D を通る磁界 H は、通信線 11 A, 11 B によって生じる互いに反対方向の磁界 H により打消し合ってしまう、リングング時間を十分に低減できないという問題がある。これに対して、本実施形態によれば、図 2 に示すように、磁性体コア 20 A ~ 20 D に挿通された部分については、電流 I_A , I_B の方向が互いに同じ方向となるように通信線 11 A, 11 B 及び磁性体コア 20 A ~ 20 D が構成されているため、磁性体コア 20 A ~ 20 D を通る磁界 H を強め合うことができ、抵抗が高くなるとともに、磁性体コア 20 A ~ 20 D 内の電磁誘導作用によりリングング成分を抵抗損失として消費することができる。これにより、高周波リングング成分を低減することができ、リングング時間を低減することが可能になる。

[0025] また、複数の通信線 11 A, 11 B のうちの少なくとも一本の通信線 11 A, 11 B は、磁性体コア 20 A ~ 20 D の周りに少なくとも一回巻かれたターン部 14 を備え、ターン部 14 により複数の通信線 11 A, 11 B における磁性体コア 20 A ~ 20 D に挿通された部分の電流 I_A , I_B の方向が

互いに同じ方向とされている。

このようにすれば、通信線 11A, 11B に磁性体コア 20A~20D の周りに巻かれたターン部 14 を形成するという簡素な構成で、磁性体コア 20A~20D の個数を少なくすることが可能になる。

[0026] また、一对の磁性体コア 20A~20D を備え、複数の通信線 11A, 11B は、一对の通信線 11A, 11B を複数組備えるものであり、一对の磁性体コア 20A~20D のうちの一方の磁性体コア 20A, 20C に、各組の通信線 11A, 11B のうちの一方の通信線 11A を挿通し、他方の磁性体コア 20B, 20D に、各組の通信線 11A, 11B のうち他方の通信線 11B を挿通する。

このようにすれば、通信線 11A, 11B を磁性体コア 20A~20D に巻回しなくても同じ磁性体コア 20A~20D に挿通された通信線 11A (11B) の信号の方向を互いに同じ方向とすることができるため、ワイヤーハーネス 11 の配索経路を短くなってワイヤーハーネスシステム 10 の構成を簡素化することが可能になる。

[0027] また、複数の通信線 11A, 11B は、幹線 12A~12C と、幹線 12A~12C から分岐した支線 13 と、を備え、幹線 12A~12C 及び支線 13 には、互いに反対方向の電流 I_A, I_B が流れる信号が伝送可能とされるときともに、磁性体コア 20A~20D に挿通された部分の幹線 12A~12C 及び支線 13 は、電流 I_A, I_B の方向が互いに同じ方向となるように構成されている。

このようにすれば、幹線 12A~12C と支線 13 とを有するワイヤーハーネスシステム 10 の構成を簡素化することができる。

[0028] <実施形態 2>

次に、実施形態 2 について図 5~図 8 を参照しつつ説明する。実施形態 2 は、支線 13 の一方の通信線 11B にターン部 14 を形成するものである。他の構成は、実施形態 1 と同一であるため、以下では、実施形態 1 と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0029] 実施形態2のワイヤーハーネスシステム30は、図5（電流I A、I Bの方向は矢印で示す）に示すように、磁性体コア31と、非終端ノード16に接続された複数の支線13とを備える。撚り合わせられておらず分離した複数の支線13のうち、一方の通信線11Bは、磁性体コア31に一回巻かれたターン部14を備え、他方の通信線11Aは、ターン部14を備えていない。ターン部14は、通信線11Bが磁性体コア31の外側から内側に導入されて挿通孔31Aを通り、磁性体コア31の外側に導出されている。磁性体コア31の外側に導出された通信線11Bは、ジョイントコネクタ17A、17B又は非終端ノード16に向けて延びている。

[0030] 例えば図7に示すように、一对の通信線11A、11Bを磁性体コア31に（ターン部14を形成せずに）挿通すると、磁性体コア31の数は少なくできるものの、図8に示すように、磁性体コア31を通る支線13の磁界Hが互いに打消し合ってしまう、リング成分を低減することができない。一方、本実施形態によれば、図6に示すように、通信線11A、11Bの通信線11A、11Bのうち磁性体コア31を通る部分については互いに磁界Hが強め合うため、高周波リング成分に対するインピーダンスが高くなるとともに、磁性体コア20A～20D内の電磁誘導作用によりリング成分を抵抗損失として消費することができる。これにより、高周波リング成分を低減することができ、リング時間を低減することが可能になる。

[0031] <実施形態3>

次に、実施形態3について図9、図10を参照しつつ説明する。実施形態3は、支線13の一对の通信線11A、11Bを異なる磁性体コア41A、41Bに挿通するとともに、幹線12Bの一对の通信線11A、11Bのそれぞれにターン部14を設けたものである。他の構成は、上記実施形態と同一であるため、以下では、上記実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0032] 実施形態3のワイヤーハーネスシステム40は、図9に示すように、磁性

体コア4 1 A、4 1 Bと、終端ノード1 5 A、1 5 Bに接続された幹線1 2 Bと、非終端ノード1 6に接続された複数の支線1 3とを備える。支線1 3のうち、テープTで結束された部分から分離した一方の通信線1 1 Aは、一方の磁性体コア4 1 Aの挿通孔4 2に挿通され、他方の通信線1 1 Bは、他方の磁性体コア4 1 Bの挿通孔4 2に挿通されている。

[0033] また、幹線1 2 Bの一方の通信線1 1 Aは、一方の磁性体コア4 1 Aに巻かれたターン部1 4を有し、幹線1 2 Bの他方の通信線1 1 Bは、他方の磁性体コア4 1 Bに巻かれたターン部1 4を有する。これにより、各磁性体コア4 1 A（4 1 B）の挿通孔4 2には、3本の通信線1 1 A（1 1 B）が挿通されている。

[0034] 例えば図1 0に示すように、複数組の一对の通信線1 1 A、1 1 Bを1つの磁性体コア4 1 Aに挿通すると、磁性体コアの数は少なくできるものの、磁性体コア4 1 Aを通る磁界Hが互いに打消し合ってしまう、高周波リング成分を低減することができず、リングング時間を低減することができない。一方、本実施形態によれば、幹線1 2 B及び支線1 3の磁界Hのうち磁性体コア3 1を通る部分の磁界Hは互いに強め合うため、高周波リング成分に対するインピーダンスが高くなるとともに、磁性体コア2 0 A～2 0 D内の電磁誘導作用によりリングング成分を抵抗損失として消費することができる。これにより、高周波リングング成分を低減することができ、リングング時間を低減することが可能になる。

[0035] <他の実施形態>

本明細書に記載された技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本明細書に記載された技術の技術的範囲に含まれる。

（1）ワイヤーハーネスシステム1 0は、幹線1 2 A～1 2 Cと支線1 3とがバス型に接続された構成としたが、スター型やリング型としてもよい。

[0036] （2）磁性体コア2 0 A～2 0 D、3 1、4 1に挿通される通信線1 1 A、1 1 Bの本数及び磁性体コアの数は、上記実施形態の数に限られず、種々の

数に変更することができる。

(3) ターン部 14 は、磁性体コア 20A～20D, 31, 41 に一回巻かれる構成としたが、ターン部 14 が複数回巻かれる構成としてもよい。

符号の説明

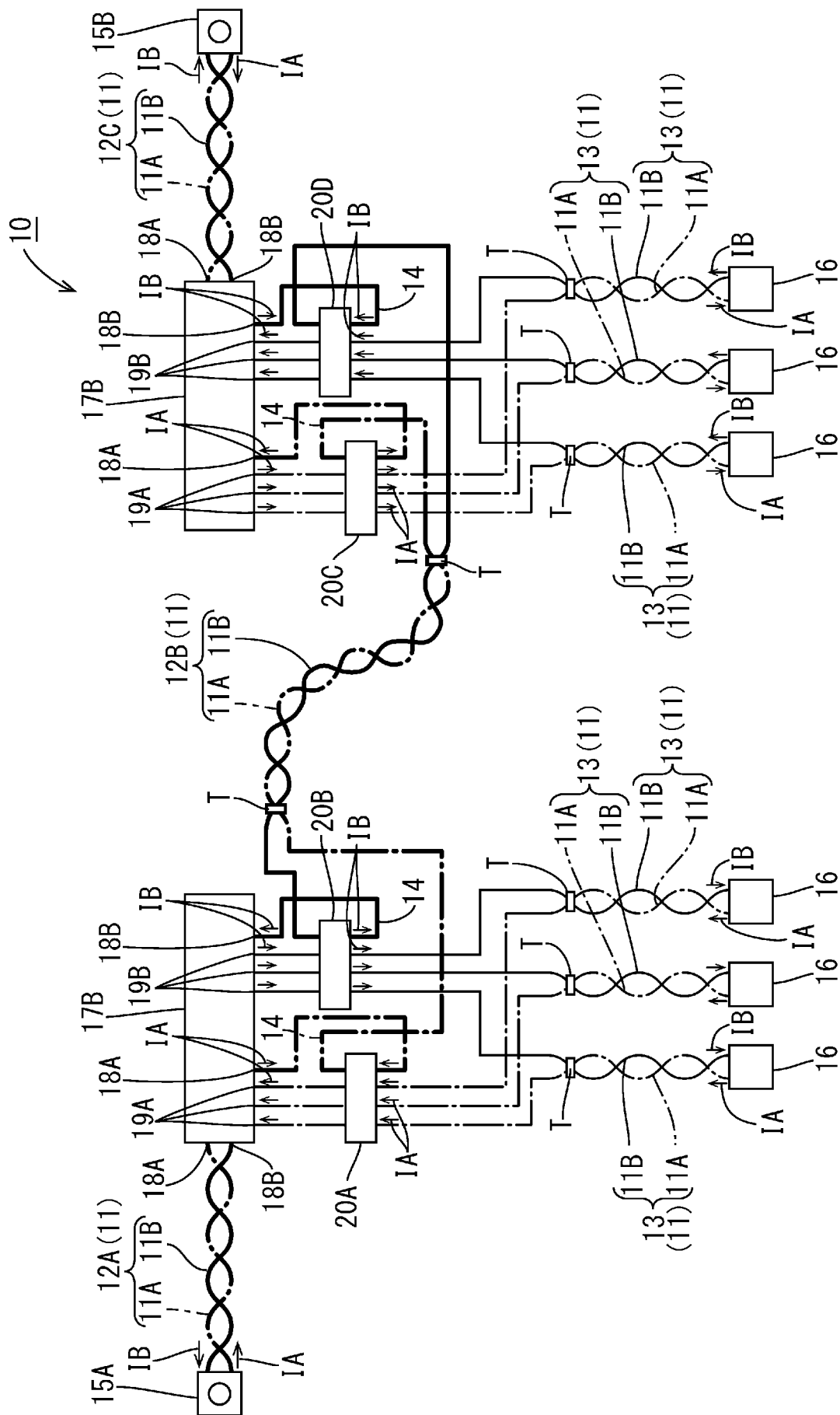
- [0037] 10, 30, 40 : ワイヤーハーネスシステム
11 : ワイヤーハーネス
11A, 11B : 通信線
12A～12C : 幹線
13 : 支線
14 : ターン部
15A, 15B : 終端ノード
16 : 非終端ノード
17A, 17B : ジョイントコネクタ
20A～20D, 31, 41A, 41B : 磁性体コア
21, 31A, 42 : 挿通孔

請求の範囲

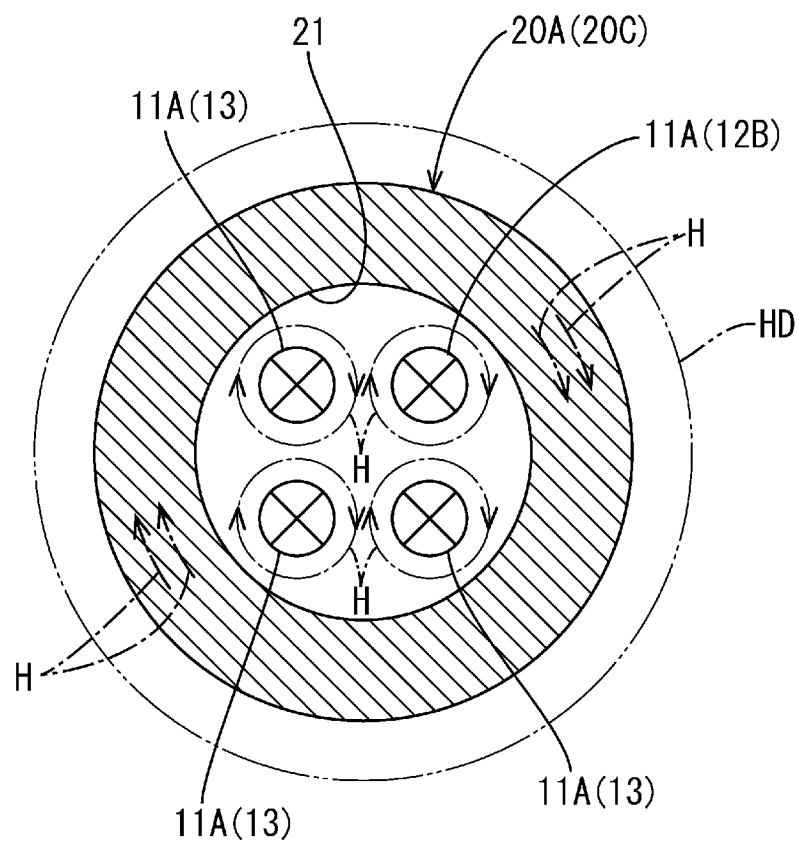
- [請求項1] 複数の通信線と、
前記複数の通信線が挿通される環状の磁性体コアと、を備え、
前記複数の通信線に反対方向の電流が流れる信号が伝送された場合に、前記複数の通信線のうち前記磁性体コアに挿通された部分における電流の方向が同じ方向となるように前記複数の通信線及び前記磁性体コアが構成されている、ワイヤーハーネスシステム。
- [請求項2] 前記複数の通信線のうちの少なくとも一本の通信線は、前記磁性体コアの周りに少なくとも一回巻かれたターン部を備え、前記ターン部により、前記複数の通信線における前記磁性体コアに挿通された部分の電流の方向が同じ方向とされている、請求項1に記載のワイヤーハーネスシステム。
- [請求項3] 一対の前記磁性体コアを備え、
前記複数の通信線は、一対の前記通信線を複数組備えるものであり、
前記一対の磁性体コアのうちの一方の前記磁性体コアに、各組の前記一対の通信線のうちの一方の通信線を挿通し、前記一対の磁性体コアのうちの他方の前記磁性体コアに、各組の前記一対の通信線のうちの他方の通信線を挿通する、請求項1又は請求項2に記載のワイヤーハーネスシステム。
- [請求項4] 複数の前記通信線は、幹線と、前記幹線から分岐した支線と、を備え、
前記幹線及び前記支線には、互いに反対方向の電流が流れる信号が伝送されるとともに、前記磁性体コアに挿通された部分の前記幹線及び前記支線は、電流の方向が互いに同じ方向となるように構成されている、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のワイヤーハーネスシステム。
- [請求項5] 反対方向の電流が流れる信号が伝送される複数の通信線における環状

の磁性体コアに挿通された部分の電流の方向を互いに同じ方向とする
、ワイヤーハーネスシステムのリング抑制方法。

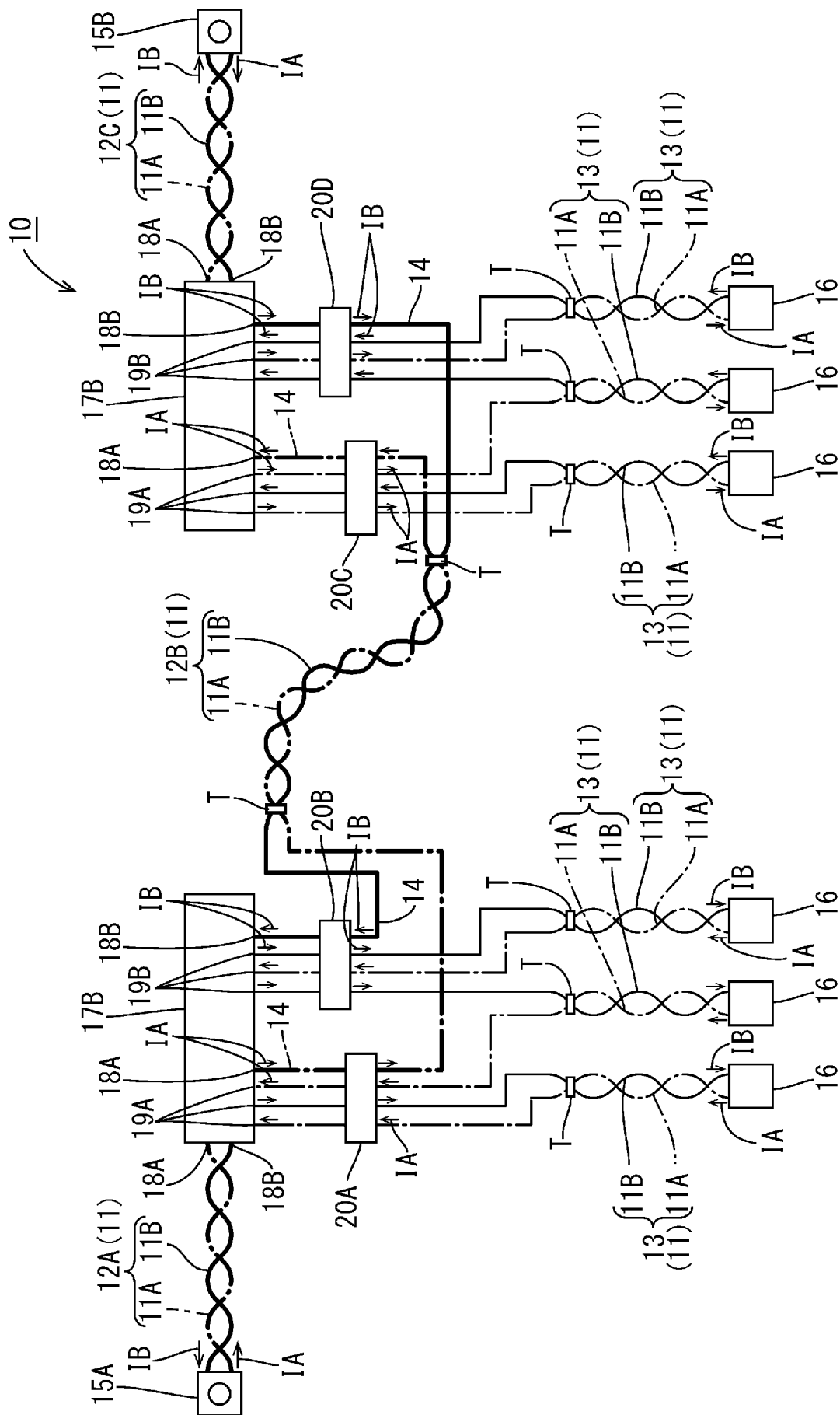
[図1]



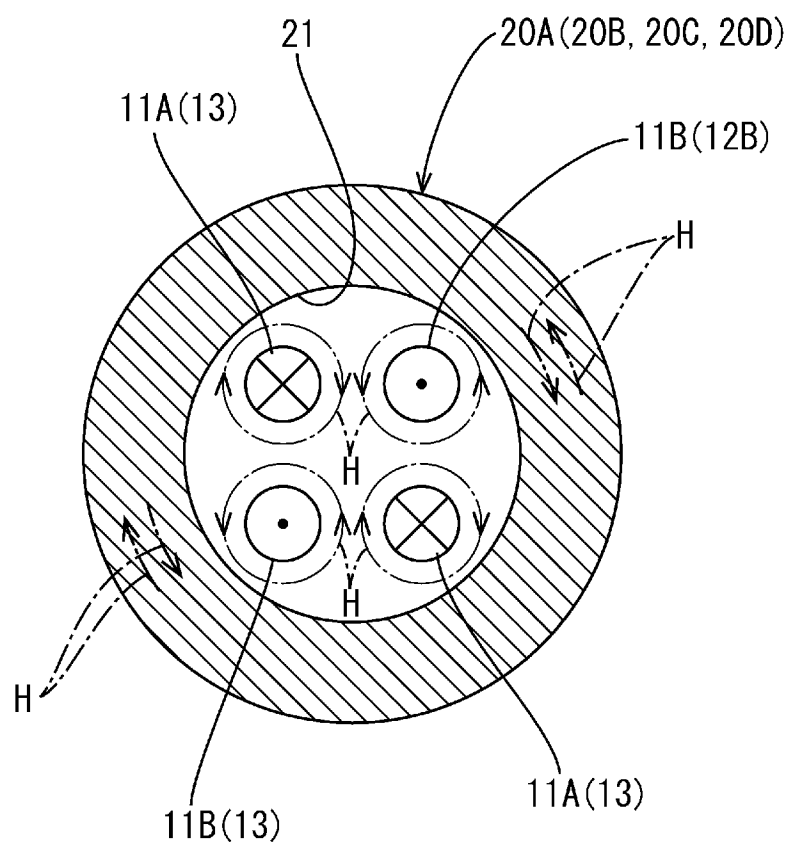
[図2]



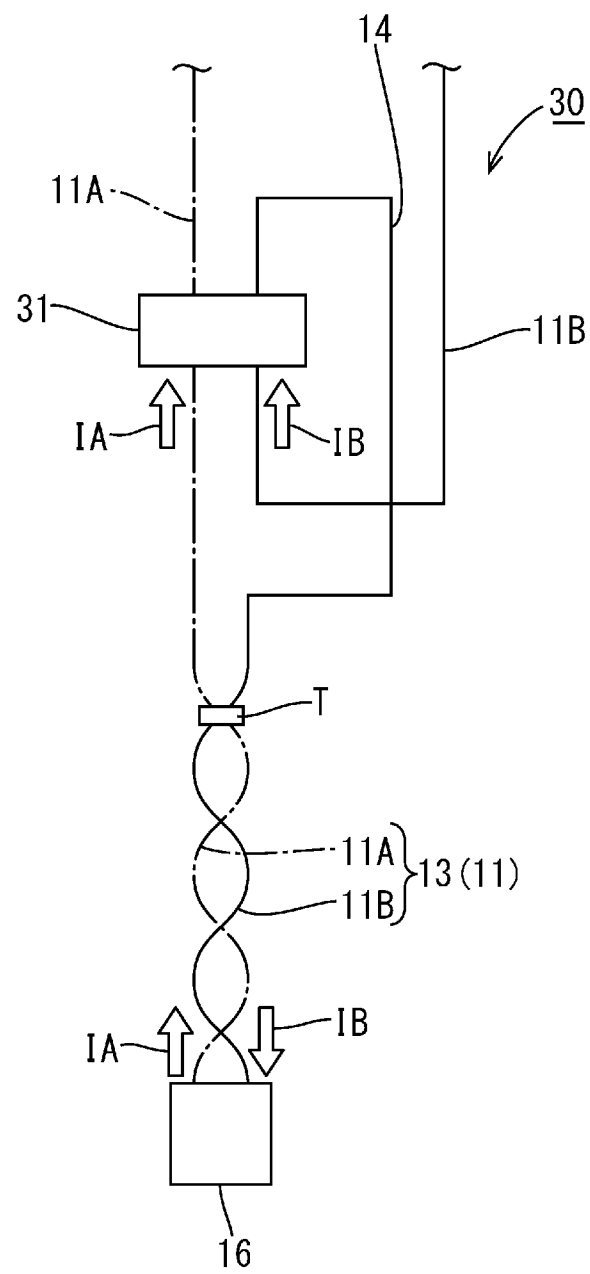
[図3]



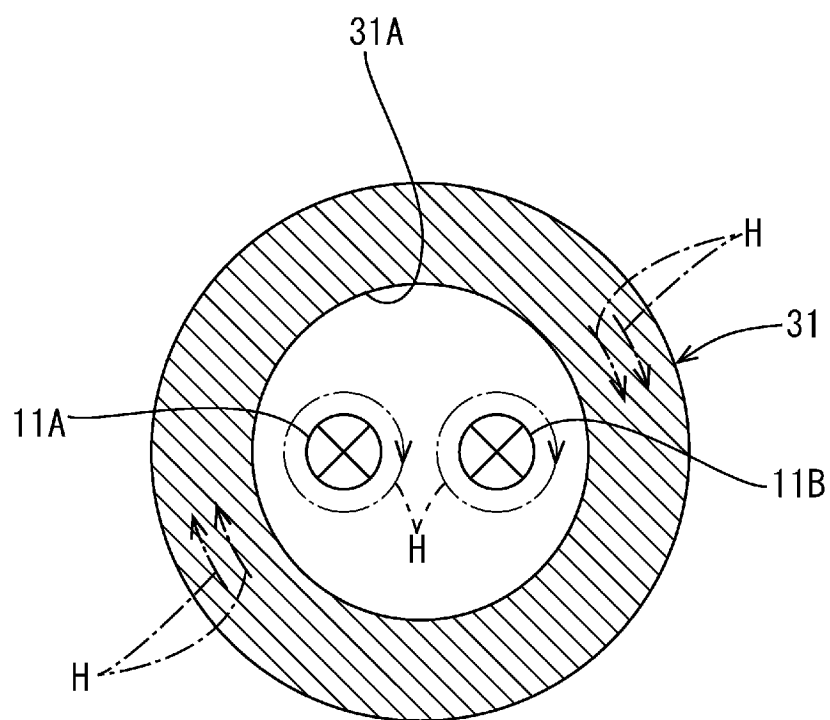
[図4]



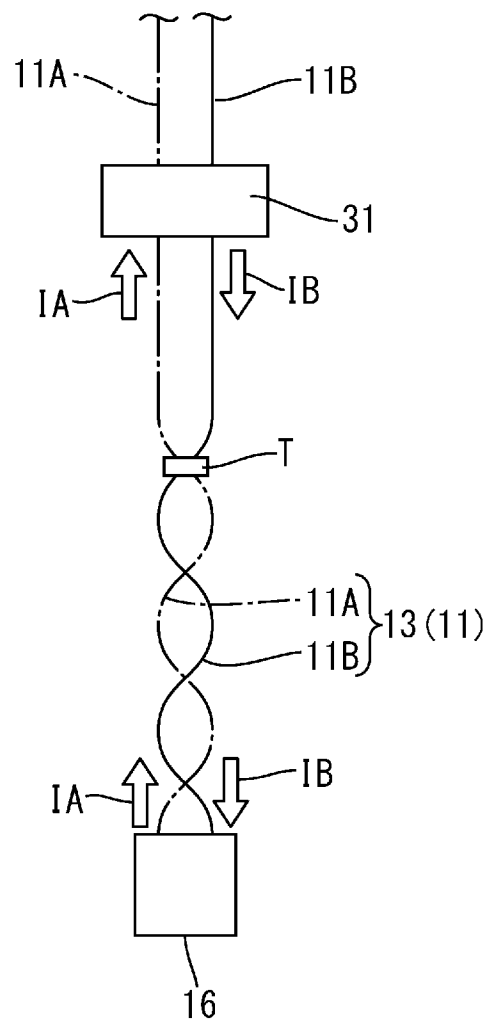
[図5]



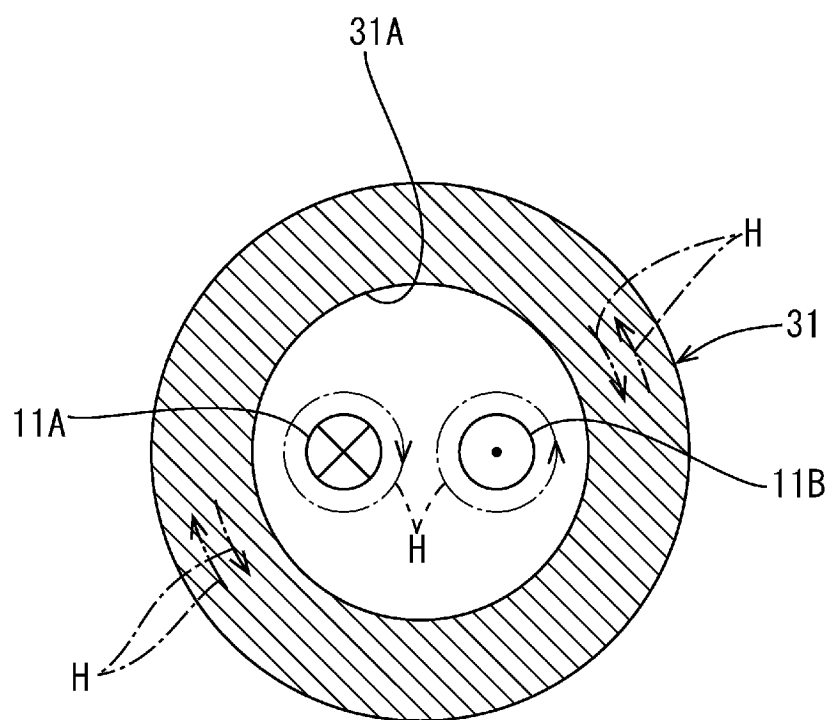
[図6]



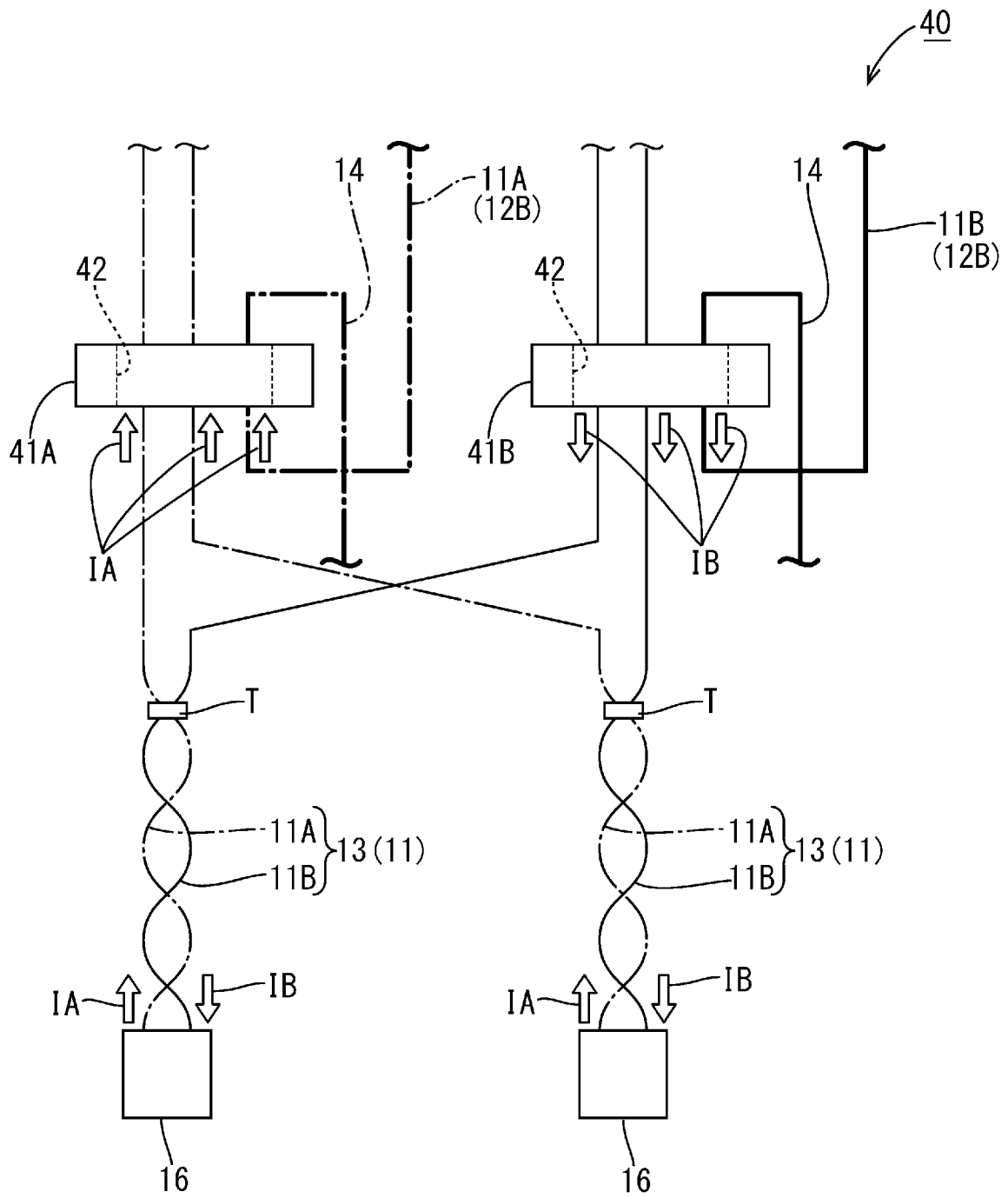
[図7]



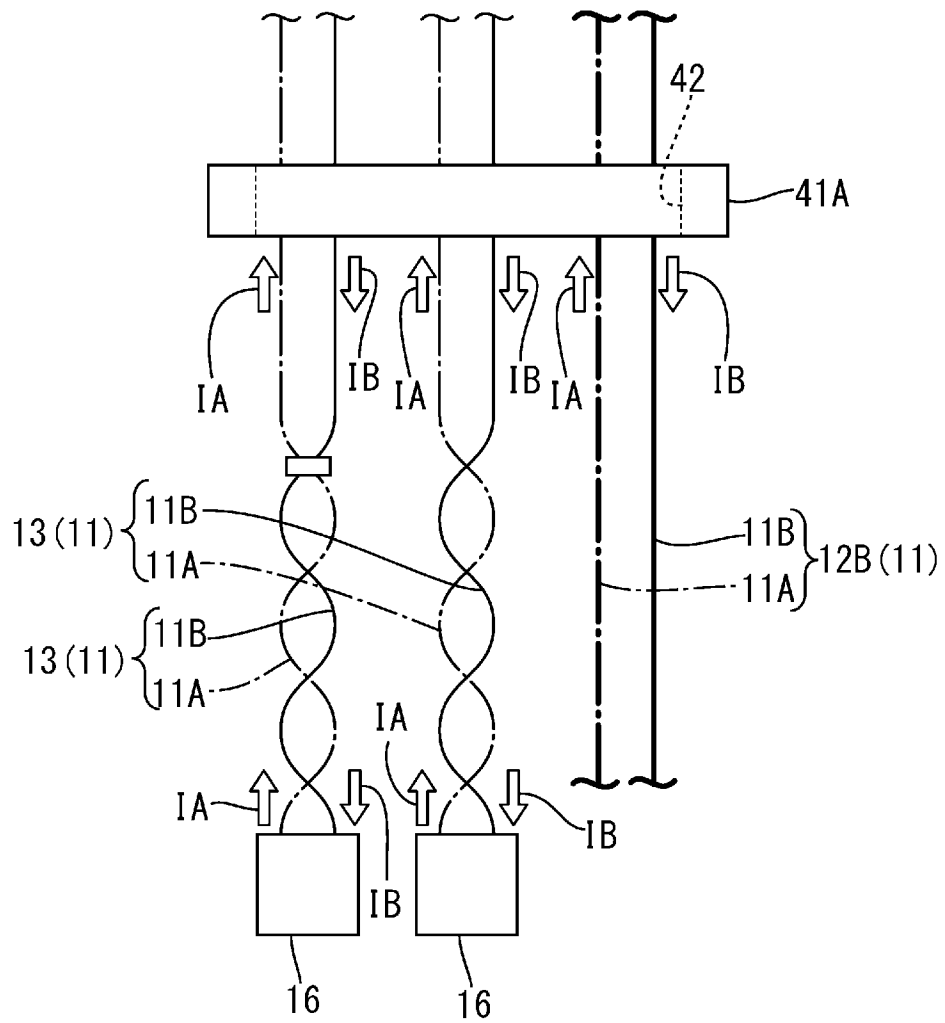
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/006369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04L25/02 (2006.01) i, B60R16/02 (2006.01) i, H05K9/00 (2006.01) n

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. H04L25/02, B60R16/02, 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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2001-326493 A (NEC CORP.) 22 November 2001, paragraphs [0105]-[0112], fig. 24, 26 & US 2002/0117318 A1, paragraphs [0151]-[0162], fig. 24A, 24B, 26 & GB 2366170 A & AU 4604201 A & AU 776404 B	1-5
A	JP 10-335147 A (NINTENDO CO., LTD.) 18 December 1998 (Family: none)	1-5
A	JP 7-500463 A (DAIMLER BENZ AG) 12 January 1995 & US 5734658 A & WO 1993/008659 A1 & DE 4235616 A1	1-5



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

"I" 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

30 March 2018 (30.03.2018)

Date of mailing of the international search report

10 April 2018 (10.04.2018)

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（IPC））

Int.Cl. H04L25/02(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H05K9/00(2006.01)n

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））

Int.Cl. H04L25/02, B60R16/02, H05K9/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	JP 2001-326493 A（日本電気株式会社）2001.11.22, 段落[0105]－[0112], 第24, 26 図 & US 2002/0117318 A1, 段落[0151]－[0162], 第24A, 24B, 26 図 & GB 2366170 A & AU 4604201 A & AU 776404 B	1-5

☒ 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

30.03.2018

国際調査報告の発送日

10.04.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

阿部 弘

5 K

9382

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 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
A	JP 10-335147 A (任天堂株式会社) 1998. 12. 18, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 7-500463 A (ダイムラー ベンツ アクチエンゲゼルシャフト) 1995. 01. 12, & US 5734658 A & WO 1993/008659 A1 & DE 4235616 A1	1-5