

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5784901号
(P5784901)

(45) 発行日 平成27年9月24日 (2015. 9. 24)

(24) 登録日 平成27年7月31日 (2015. 7. 31)

(51) Int. Cl.		F I	
H02G	3/04	(2006.01)	H02G 3/04
H01B	7/00	(2006.01)	H01B 7/00 3 O 1
B60R	16/02	(2006.01)	B60R 16/02 6 2 O B

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-282075 (P2010-282075)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成22年12月17日 (2010. 12. 17)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-130229 (P2012-130229A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成24年7月5日 (2012. 7. 5)	(74) 代理人	110002000
審査請求日	平成25年11月14日 (2013. 11. 14)		特許業務法人栄光特許事務所
		(74) 代理人	100105474
			弁理士 本多 弘徳
		(74) 代理人	100108589
			弁理士 市川 利光
		(72) 発明者	菊地 秀昭
			愛知県豊田市福受町上ノ切159-1 矢
			崎部品株式会社内
		(72) 発明者	中村 悟朗
			愛知県豊田市福受町上ノ切159-1 矢
			崎部品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤハーネス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電線の束の外側を覆うように発泡体がモールド成形され、前記発泡体が、前記電線の束の配索形状に倣う形状に形成されており、更に、前記発泡体の外面に追加回路用電線の収容溝が形成されており、

前記収容溝の内側壁に、該収容溝内に収容した電線の抜けを抑える複数の係止凸部が設けられており、前記係止凸部は、一方の内側壁に1個設けられ、他方の内側壁に、前記一方の内側壁の前記係止凸部の対向位置の溝長手方向の両隣りに位置をずらして2個設けられ、

3個の前記係止凸部の組は、前記収容溝の延在方向の複数箇所に設けられ、当該複数箇所における3個の前記係止凸部の配置が同じである

ことを特徴とするワイヤハーネス。

【請求項 2】

前記発泡体の外面に、前記追加回路用電線を接続するためのコネクタが配置されていることを特徴とする請求項1に記載のワイヤハーネス。

【請求項 3】

前記発泡体が、ビーズ法により発泡成形されたものであることを特徴とする請求項1又は2に記載のワイヤハーネス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、複数の電線の束の外側を発泡体でモールドしたワイヤハーネスに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のワイヤハーネスは、一般的に、複数の電線を束ねてテープ巻きしただけの構造のものであった。あるいは、電線束の外側に樹脂シートやチューブ等の外装材を装着し、必要に応じて更にテープ巻きを加えただけの構造のものであった。

【0003】

従って、ワイヤハーネス自体に自身の形状を保つための強度がないことから、例えば、自動車のインストルメントパネルの裏側に配索する場合は、インストルメントパネル内にあるリフォースに支持をとって、ワイヤハーネスを配索しているのが現状である（例えば、特許文献1参照）。

10

【0004】

また、従来では、多種類の車両装備の組み合わせに対応したワイヤハーネスを用意する必要がある場合、車両装備の組み合わせごとにそれぞれ品番を分けてワイヤハーネスを用意していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

20

【特許文献1】特開2000-166061号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、上述のようにリフォースに支持をとってワイヤハーネスを配索する場合、ワイヤハーネスの配索ルートがリフォースの周辺に限定されてしまうため、配索ルートを自由に選定することができないという問題があった。

【0007】

また、リフォースの周辺は各種機器が多く設置される場所でもあるため、配索スペースの確保に苦勞するという問題もあった。

30

【0008】

更に、従来のワイヤハーネスは、弛んだり曲がったりしやすく、形状が定まっていないから、車両への組付時には、多数点をクランプで固定する必要があり、車両への取付作業が大変であった。

【0009】

また、上述のように、多種類の車両装備の組み合わせごとに品番を分けてワイヤハーネスを用意する場合、品番数が非常に多くなってしまい、製品管理が大変であった。

【0010】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、簡単な構造であって自身に形状保持性が備わっていることにより、配索ルートの選定の自由度を向上させることができると共に、固定箇所を少なくして車両への取付作業性の向上を図ることができ、更に、多種類の車両装備の組み合わせがある場合にも、品番数をできるだけ少なくして、製品管理をやりやすくしたワイヤハーネスを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の上記目的は、下記の構成により達成される。

(1) 複数の電線の束の外側を覆うように発泡体がモールド成形され、前記発泡体が、前記電線の束の配索形状に倣う形状に形成されており、更に、前記発泡体の外面に追加回路用電線の収容溝が形成されており、

前記収容溝の内側壁に、該収容溝内に収容した電線の抜けを抑える複数の係止凸部が設

50

けられており、前記係止凸部は、一方の内側壁に1個設けられ、他方の内側壁に、前記一方の内側壁の前記係止凸部の対向位置の溝長手方向の両隣りに位置をずらして2個設けられ、

3個の前記係止凸部の組は、前記収容溝の延在方向の複数箇所に設けられ、当該複数箇所における3個の前記係止凸部の配置が同じである

ことを特徴とするワイヤハーネス。

【0012】

(2) 前記発泡体の外面に、前記追加回路用電線を接続するためのコネクタが配置されていることを特徴とする上記(1)に記載のワイヤハーネス。

【0014】

(3) 前記発泡体が、ビーズ法により発泡成形されたものであることを特徴とする上記(1)又は(2)に記載のワイヤハーネス。

【0015】

上記(1)の構成のワイヤハーネスによれば、電線束の外側を覆う発泡体が、従来のワイヤハーネスよりも大きな一定の剛性を持っているので、リンフォースに多数の支持をとりながら配索する必要がなくなり、配索経路の選定の自由度が向上する。

【0016】

また、配索スペースさえあれば、どこでも配索できるようになるので、リンフォースに沿って配索スペースを確保する苦労もなくなる。

【0017】

また、ワイヤハーネスの固定箇所も削減できるので、車両への組付作業性も向上する。

【0018】

また、電線束の外側を緩衝性を持つ発泡体で覆うので、周辺部品との干渉や電線間の干渉による摩耗・異音の発生も無くせる。

【0019】

また、従来では電線を保護するためにコルゲートチューブやビニールシートあるいはテープ等の多種多様な外装材を手作業で電線束に取り付けていたが、本発明では、発泡体の一括モールド成形を施すだけで、電線を保護できるようになるため、外装材の取付作業性の向上が図れる。

【0020】

また、例えば、硬質の樹脂モールド材で電線束を覆うようにした場合は、樹脂材と電線との間の固着力が大きくなるため、成形後の養生時に電線と樹脂材との膨張率差に起因して、樹脂材や電線に余計な応力が加わり、最悪の場合、樹脂材が破損したり電線が断線したりするおそれがあるが、発泡体を電線束の外側にモールド成形した場合は、電線と発泡体との間に滑りを発生させて固着力を低く抑えることができるため、養生時に材料間に発生する膨張差を吸収することができ、熱膨張差による成形体の破損や電線の断線等の不具合の発生を防ぐことができる。

【0021】

また、発泡体の外面に追加回路用電線の収容溝を備えているので、後付けで用意した追加回路用電線を収容溝に収めることにより、簡単に追加回路付きワイヤハーネスを提供することができる。

【0022】

また、追加回路用電線を付けていない標準装備に対応した回路をベース用のワイヤハーネスとして用意しておき、必要に応じて追加回路用の電線を選択的に取り付けられるようにしておくことにより、ワイヤハーネスの品番数を削減することができる。

【0023】

つまり、車両装備の組み合わせごとにそれぞれにワイヤハーネスの品番を用意するのではなく、標準的な装備の組み合わせにだけ対応したベース用のワイヤハーネスを用意しておき、あとは追加回路用の電線を用意して、必要に応じて適宜に対応する追加回路用電線を選択して組み付けられるようにすることにより、最終的に多数の品番に相当するワイヤ

10

20

30

40

50

ハーネスを簡単に提供することができる。その際、予め標準品として用意しておくワイヤハーネスはベース用のワイヤハーネスだけでよくなるため、標準品の品番数を少なくすることができ、製品管理の容易化を図ることができる。

【0024】

また、追加回路用電線を使用する場合でも、追加回路用電線を収容溝に収めることによって、追加回路用電線を発泡体で保護することができるので、発泡体に追加回路用電線の外装材としての機能を持たせることができる。

【0025】

また、収容溝を追加回路用電線より少し細めに形成しておき、発泡体の柔軟性を利用して追加回路用電線を収容溝に押し込んで収納することにより、追加回路電線を発泡体の内側に隠れるように収めることができるので、追加回路用電線を外れにくくすることができる。

10

また、上記（１）の構成のワイヤハーネスによれば、収容溝の内側壁に、該収容溝内に収容した電線の抜けを抑える係止凸部が設けられているので、より確実に追加回路用電線を保持することができ、追加回路用電線の外れ防止を図ることができる。

【0026】

ここで、追加回路用電線を収容する収容溝は、少なくとも一つあればよいが、複数形成されることが好ましい。

【0027】

上記（２）の構成のワイヤハーネスによれば、発泡体の外面に、追加回路用電線を接続するためのコネクタが配置されているので、そのコネクタに追加回路用電線を接続することにより、追加回路用電線を本体であるベース回路の一部に容易に組み込むことができる。

20

【0028】

また、コネクタの保持も発泡体で行うことができるので、コネクタのための余計な支持をとる必要もない。

【0030】

上記（３）の構成のワイヤハーネスによれば、発泡体がビーズ法（一次発泡した米粒程度の大きさのビーズを金型内に敷き詰め、それを加熱し、二次発泡させる発泡方法）で発泡成形されているので、電線束の外表面の複雑で微細な凹凸に発泡体が入りにくくなり、固着量を更に低く抑えることができる。

30

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、電線束の外側を発泡体で覆うという簡単な構造の採用により、電線束の配索形状に沿った形状保持性を発揮することができる。従って、配索ルートを選定の自由度を向上させることができると共に、固定箇所を少なくして車両への取付作業性の向上を図ることができる。

【0032】

また、発泡体の外面に追加回路用電線の収容溝を備えているので、後付けで用意した追加回路用電線を収容溝に収めることにより、簡単に追加回路付きワイヤハーネスを提供することができる。

40

【0033】

従って、多種類の車両装備の組み合わせがある場合にも、追加回路用電線を付けていない標準装備に対応した回路だけをベース用のワイヤハーネスとして用意しておき、装備の追加に応じて追加回路用電線を選択的に取り付けることにより、ベースとなるワイヤハーネスの品番数を削減することができ、製品管理の容易化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図１】本発明の実施形態のワイヤハーネスの構成図で、図１（a）は平面図、図１（b）は図１（a）のI b-I b矢視断面図、図１（c）は図１（a）のI c部分の拡大斜視

50

図である。

【図 2】追加回路用電線の斜視図である。

【図 3】本発明の実施形態の要部の変形例を示す斜視図である。

【図 4】同実施形態の要部の変形例を示す平面図である。

【図 5】車両装備の組み合わせに応じたワイヤハーネスの品番数の削減例を説明するための図で、図 5 (a) は削減前の状況を示す図、図 5 (b) は削減後の状況を示す図である。

【図 6】実施形態のワイヤハーネスの製造工程の説明図である。

【図 7】図 6 の次の工程の説明図である。

【図 8】図 7 の次の工程の説明図である。

【図 9】図 8 の次の工程の説明図である。

【図 10】図 9 の次の工程の説明図である。

【図 11】図 10 の次の工程の説明図である。

【図 12】図 10 の次の工程の説明図である。

【図 13】図 12 の次の工程の説明図である。

【図 14】図 13 の次の工程の説明図である。

【図 15】図 14 の次の工程の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 は実施形態のワイヤハーネスの構成図で、図 1 (a) は平面図、図 1 (b) は図 1 (a) の I b - I b 矢視断面図、図 1 (c) は図 1 (a) の I c 部分の拡大斜視図である。また、図 2 は追加回路用電線の斜視図、図 3 は本発明の実施形態の要部の変形例を示す斜視図、図 4 は同実施形態の要部の変形例を示す平面図である。

【0036】

このワイヤハーネス WH は、インストルメントパネルに配索されるものであって、複数の被覆電線 W の束の外側を全周にわたって覆うように発泡体 1 がモールド成形され、発泡体 1 が、電線 W の束の配索形状に倣う形状に形成され、更に、発泡体 1 の外面に図 2 に示す追加回路用電線 WB の収容溝 3 が形成され、発泡体 1 の外面の前記収容溝 3 の端部に追加回路用電線 WB を接続するためのコネクタ 4 が配置されたものである。この場合の発泡体 1 は、ビーズ法により発泡成形されたものであり、例えば、ビーズ法ポリスチレンフォームよりなる。ビーズ法ポリスチレンフォームは、ポリスチレン樹脂と炭化水素系の発泡剤からなる原料ビーズを予備発泡させた後に、金型に充填し加熱することによって作られている。

【0037】

追加回路用電線 WB を接続するためのコネクタ 4 は、図 3 及び図 4 に示す変形例のように、必ずしも発泡体 1 に設けられていなくてもよく、追加回路用電線 WB の届く範囲の別の場所に設けられていてもよい。また、収容溝 3 の内側壁には、図 3 及び図 4 に示す変形例のように、収容溝 3 内に収容した電線 WB の抜けを抑える係止凸部 3 a が適当な間隔で設けられている方がよい。

【0038】

この場合、係止凸部 3 a は、両方の内側壁に、溝の長手方向に沿って適当な間隔で複数設けられているのがよい。特に図示例のように、一方の内側壁にある 1 個の係止凸部 3 a に対して、他方の内側壁に、前記係止凸部 3 a の対向位置の溝長手方向の両隣りに位置をずらして係止凸部 3 a を 2 個設けるのがよい。両内側壁の互いに対向位置に係止凸部 3 a を配置すると、その部分だけ局部的に溝が狭くなって、追加回路用電線 WB が嵌めにくくなるおそれがあるからである。また、対向位置の溝長手方向の両隣りに位置をずらして係止凸部 3 a を 2 個設けるのは、1 個だけ設ける場合よりも、合計 3 つの係合凸部 3 a の協同作用によって、追加回路用電線 WB の抜け止めを確実にできるからである。

【0039】

このように構成したワイヤハーネスWHによれば、電線Wの束の外側を覆う発泡体1が、従来のワイヤハーネスよりも大きな一定の剛性を持っているので、リンフォースに多数の支持をとりながら配索する必要がなくなり、配索経路の選定の自由度が向上する。また、配索スペースさえあれば、どこでも配索できるようになるので、リンフォースに沿って配索スペースを確保する苦労もなくなる。また、ワイヤハーネスWHの固定箇所も削減できるので、車両への組付作業性も向上する。

【0040】

また、電線Wの束の外側を緩衝性を持つ発泡体1で覆うので、周辺部品との干渉や電線間の干渉による摩耗・異音の発生も無くせる。また、従来では電線を保護するためにコルゲートチューブやビニールシートあるいはテープ等の多種多様な外装材を手作業で電線束

10

【0041】

また、例えば、硬質の樹脂モールド材で電線束を覆うようにした場合は、樹脂材と電線との間の固着力が大きくなるため、成形後の養生時に電線と樹脂材との膨張率差に起因して、樹脂材や電線に余計な応力が加わり、最悪の場合、樹脂材が破損したり電線が断線したりするおそれがあるが、発泡体1を電線Wの束の外側にモールド成形しているので、電線Wと発泡体1との間に滑りを発生させて固着力を低く抑えることができる。

【0042】

20

そのため、養生時に材料間に発生する膨張差を吸収することができ、熱膨張差による成形体（発泡体1）の破損や電線Wの断線等の不具合の発生を防ぐことができる。

【0043】

また、発泡体1の外面に追加回路用電線WBの収容溝3を備えているので、後付けで用意した追加回路用電線WBを収容溝3に収めることにより、簡単に追加回路付きワイヤハーネスを提供することができる。

【0044】

また、追加回路用電線WBを付けていない標準装備に対応した回路をベース用のワイヤハーネスとして用意しておき、必要に応じて追加回路用の電線を選択的に取り付けられるようにしておくことにより、ワイヤハーネスの品番数を削減することができる。

30

【0045】

つまり、図5(a)のように、車両装備A～Gの組み合わせごとにそれぞれにワイヤハーネスの品番1～8を用意する場合は、品番数が多くなり管理が大変になるが、図5(b)のように、標準的な装備A～E、A～Cの組み合わせにだけ対応したベース用のワイヤハーネス（ベース1及びベース2）を用意しておき、あとは追加装備に応じた追加回路用の電線を用意して、必要に応じて適宜に対応する追加回路用電線を選択して組み付けられるようにしておくことにより、最終的に多数の品番1～8に相当するワイヤハーネスを簡単に提供することができる。その際、予め標準品として用意しておくワイヤハーネスはベース1とベース2用のワイヤハーネスだけでよくなるため、標準品の品番数を2品だけと少なくすることができ、製品管理の容易化を図ることができる。

40

【0046】

また、追加回路用電線WBを使用する場合でも、追加回路用電線WBを収容溝3に収めることによって、追加回路用電線WBを発泡体1で保護することができるようになるので、発泡体1に追加回路用電線WBの外装材としての機能を持たせることができる。

【0047】

また、収容溝3を追加回路用電線WBより少し細めに形成しておき、発泡体1の柔軟性を利用して追加回路用電線WBを収容溝3に押し込んで収納できるようにすることにより、追加回路電線WBを発泡体1の内側に隠れるように収めることができるので、追加回路用電線WBを外れにくくすることができる。

【0048】

50

特に、図 3 及び図 4 に示す変形例のように、収容溝 3 の内側壁に係止凸部 3 a を設けた場合は、より確実に追加回路用電線 W B を保持することができ、追加回路用電線 W B の外れ防止を図ることができる。

【0049】

また、発泡体 1 の外面に追加回路用電線 W B を接続するためのコネクタ 4 を配置した場合は、そのコネクタ 4 に追加回路用電線 W B を接続することにより、追加回路用電線 W B を本体であるベース回路の一部に容易に組み込むことができるので、組付が容易である。また、その場合は、コネクタ 4 の保持も発泡体 1 で行うことができるので、コネクタ 4 のための余計な支持をとる必要もなく、構成を簡略化することができる。

【0050】

また、本実施形態では、発泡体 1 をビーズ法で発泡成形しているので、電線 W の束の外表面の複雑で微細な凹凸に発泡体 1 が入りにくくなり、固着量を更に低く抑えることができる。従って、養生時の発泡体 1 と電線 W の熱膨張差をより確実に吸収することができ、品質を保証することができる。

【0051】

次に、このワイヤハーネス W H の製造方法について説明する。

まず、図 6、図 7 に示すように、下金型 1 1 が一体化された配索治具板 1 0 を用意する。配索治具板 1 0 の上には、下金型 1 1 と共に配索治具 1 2 が適当に配置されている。この配索治具板 1 0 の上に、端末にコネクタ C などが取り付けられたサブワイヤハーネス W 1 を配索する。そして、サブワイヤハーネス W 1 のうち、発泡体で覆う予定の箇所を、下金型 1 1 の内部に収容する。

【0052】

同様にして、図 7、図 8 に示すように、次々にサブワイヤハーネス W 2、W 3 を配索する。ここで、サブワイヤハーネス W 3 には、後嵌め端子 1 5 が付いているので、必要に応じて先に配索したサブワイヤハーネス W 1、W 2 のコネクタ C のハウジングの中に挿入する。

【0053】

サブワイヤハーネス W 1 ~ W 3 を配索したら、次に図 9、図 10 に示すように、下金型 1 1 の適当箇所にクランプ 1 4 をセットする。そして図 11 に示すように、上金型 1 3 を下金型 1 1 の上に被せて型締めする。

【0054】

型締めしたら、図 12 に示すように、成形材料 2 0 を、下金型 1 1 と上金型 1 3 で形成されるキャビティに充填する。ここでは、一次発泡させた原料ビーズを充填する。充填したら、図 13 に示すように、スチーム 2 1 をキャビティに導入し加熱する。加熱した発泡させたら、図 14 に示すように養生して冷却する。冷却が完了したら、図 15 に示すように、上金型 1 3 を取り外し、下金型 1 1 から、成形された発泡体 1 を脱型させる。これにより、電線束の必要箇所が発泡体 1 で覆われたワイヤハーネス W H が得られる。

【0055】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【符号の説明】

【0056】

- W H ワイヤハーネス
- W 電線
- W B 追加回路用電線
- 1 発泡体
- 3 収容溝
- 3 a 係止凸部
- 4 コネクタ

10

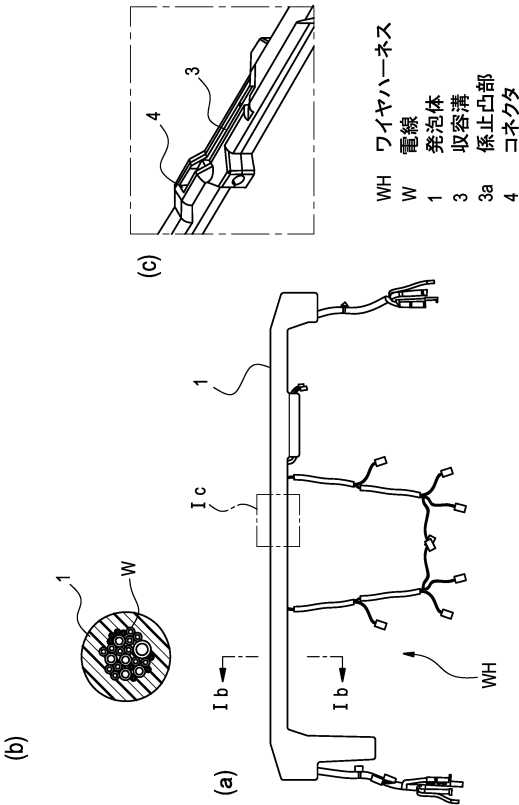
20

30

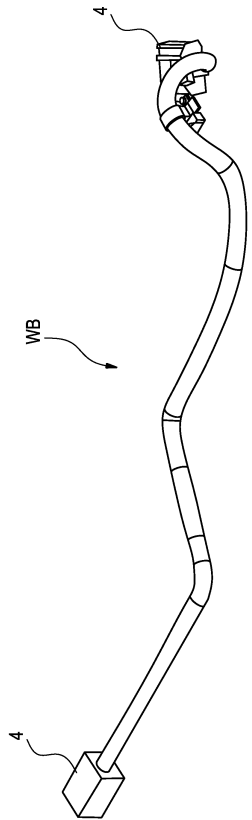
40

50

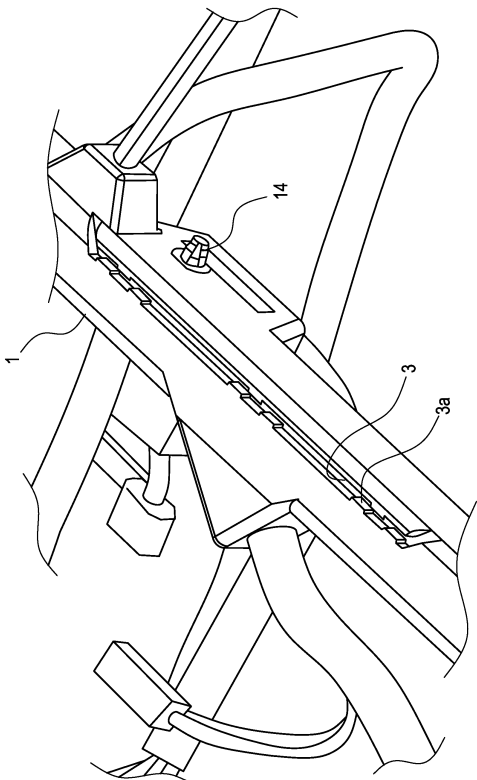
【図 1】



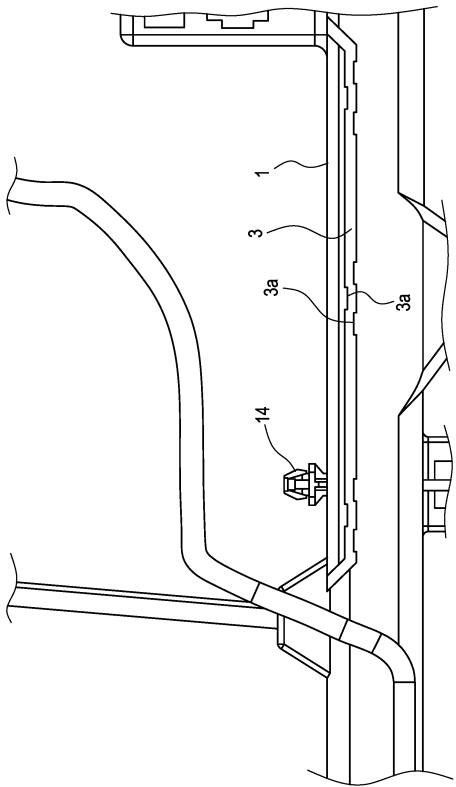
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

(a)

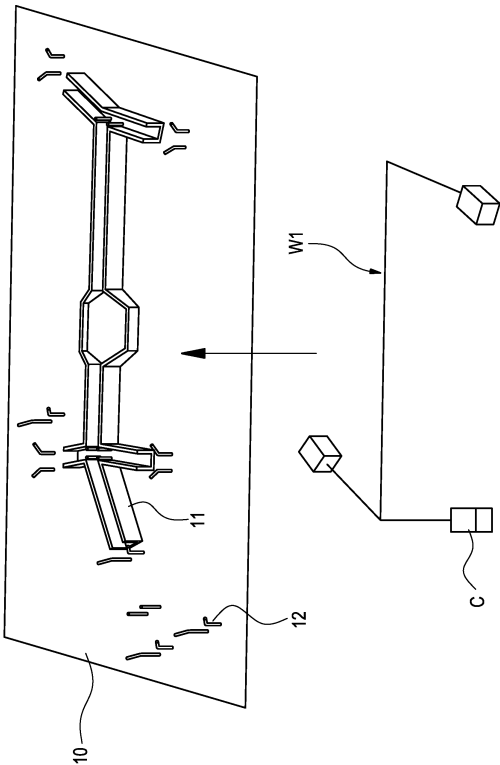
	装 備 A	装 備 B	装 備 C	装 備 D	装 備 E	装 備 F	装 備 G
品番1	○	○	○	○	○	○	○
品番2	○	○	○	○	○		○
品番3	○	○	○	○	○	○	
品番4	○	○	○		○	○	
品番5	○	○	○	○		○	
品番6	○	○	○	○			○
品番7	○	○	○	○			
品番8	○	○	○		○		

↓

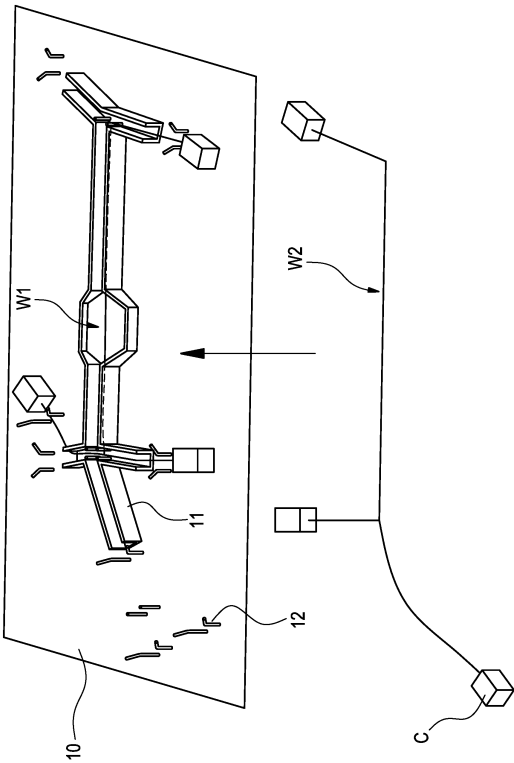
(b)

	装 備 A	装 備 B	装 備 C	装 備 D	装 備 E	装 備 F	装 備 G
品番1	○	○	○	○	○	○	○
品番2	○	○	○	○	○		○
品番3	○	○	○	○	○	○	
品番4	○	○	○		○	○	
品番5	○	○	○	○		○	
品番6	○	○	○	○			○
品番7	○	○	○	○			
品番8	○	○	○		○		

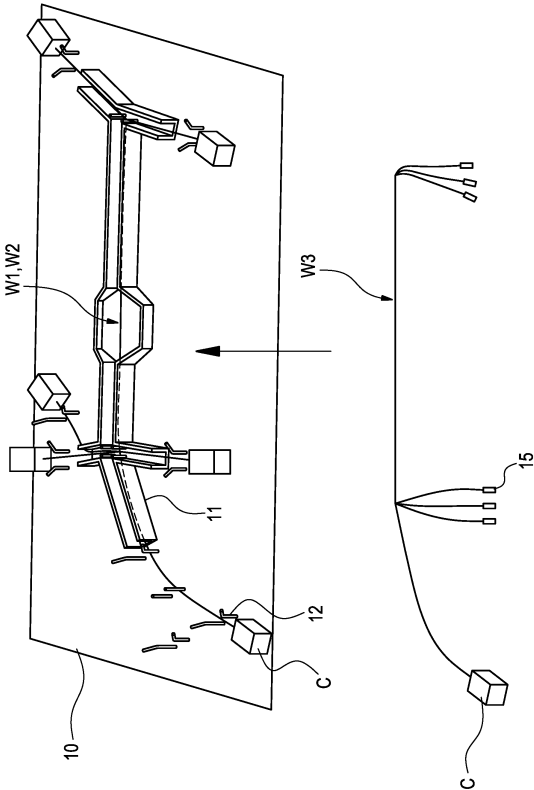
【図 6】



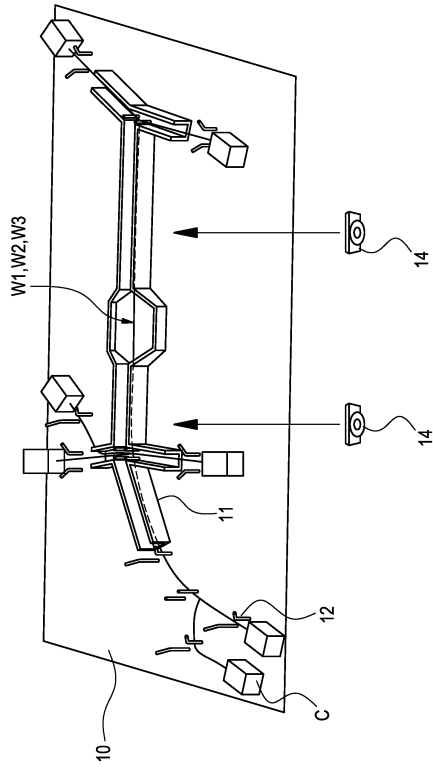
【図 7】



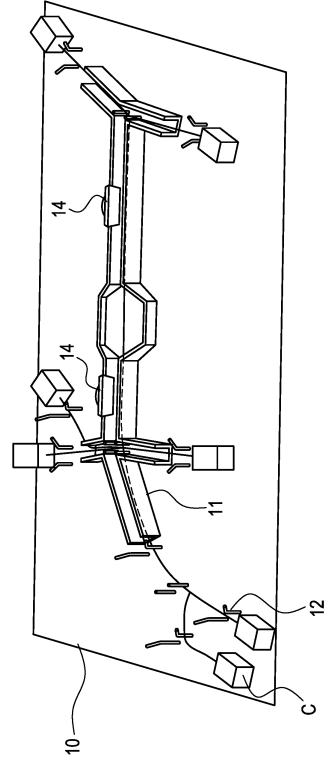
【図 8】



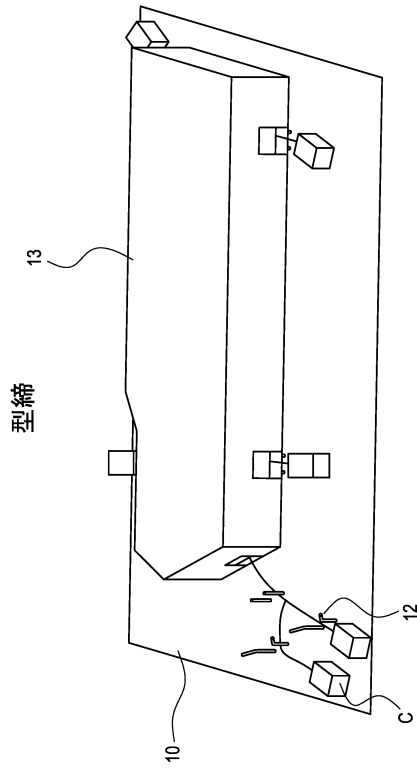
【図 9】



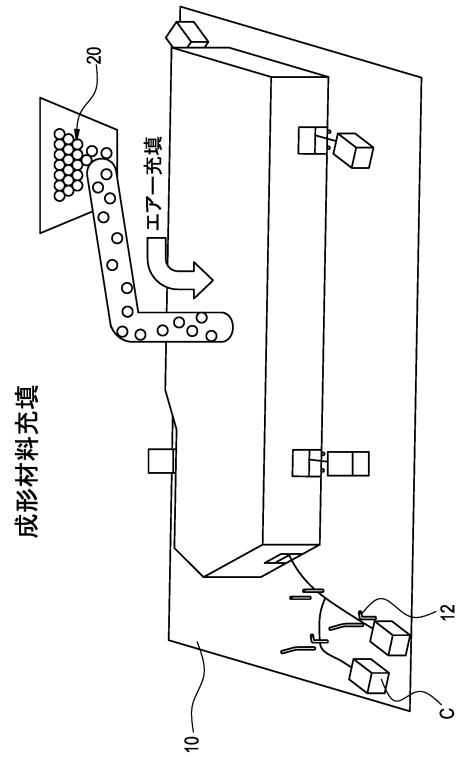
【図 10】



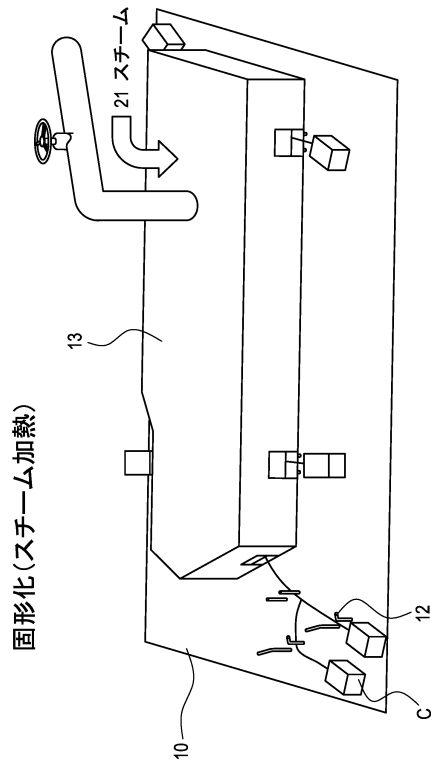
【図 11】



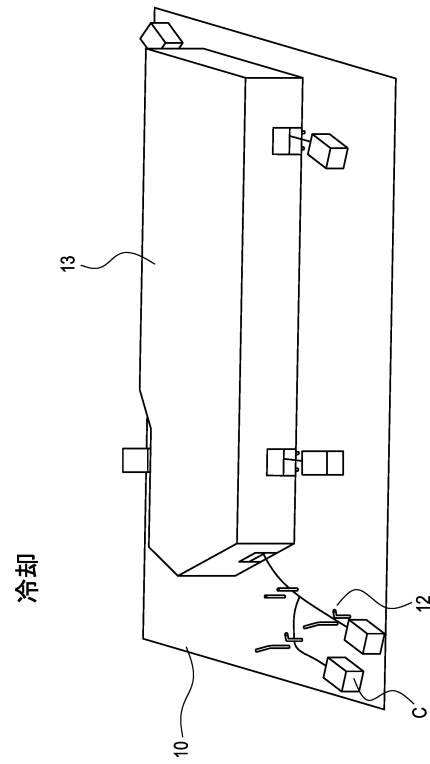
【図 12】



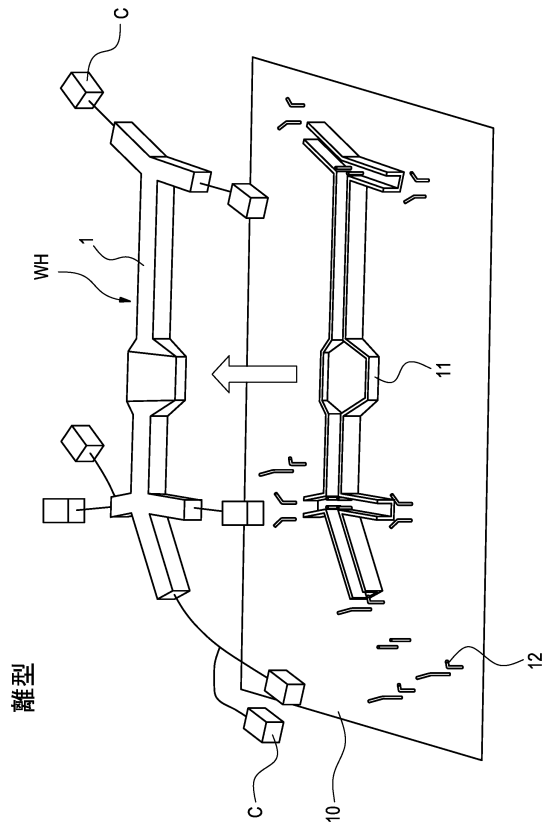
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

審査官 甲斐 哲雄

- (56)参考文献 特開2002-367439 (JP, A)
特開平10-112222 (JP, A)
特開2000-290417 (JP, A)
特開平11-091406 (JP, A)
特開2004-014476 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G	3/00-	3/04
H01B	7/00-	7/02
B60R	16/00-	16/02