

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-201604

(P2017-201604A)

(43) 公開日 平成29年11月9日(2017.11.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 B 13/012 (2006.01)	H 0 1 B 13/00	5 1 3 D 3 C 0 3 0
B 2 3 P 21/00 (2006.01)	B 2 3 P 21/00	3 0 7 J
	B 2 3 P 21/00	3 0 6 Z

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-93272 (P2016-93272)	(71) 出願人	000002130
(22) 出願日	平成28年5月6日 (2016.5.6)		住友電気工業株式会社
			大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
		(74) 代理人	100136098
			弁理士 北野 修平
		(74) 代理人	100137246
			弁理士 田中 勝也
		(72) 発明者	上 佳孝
			大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
			住友電気工業株式会社大阪製作所内
		Fターム(参考)	3C030 CA00 DA10

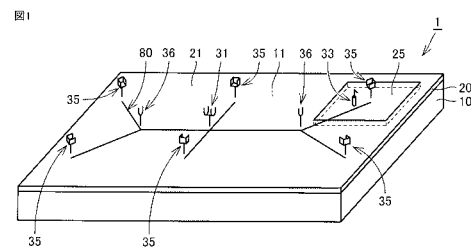
(54) 【発明の名称】 ワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法

(57) 【要約】

【課題】作業効率の低下を抑制しつつ、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造の部分的な変更に対応することが可能なワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法を提供する。

【解決手段】ワイヤーハーネス組立用図板装置1は、表示画面11を有する表示装置10と、表示画面11上に配置され、表示画面11に表示された画像80を透過する透光板20と、を備える。透光板20上には、ワイヤーハーネスの組立てを補助する複数の治具31, 33, 35が固定されている。透光板20は、治具が第1の配置状態で配置された第1交換領域25と、治具が第1の配置状態とは異なる第2の配置状態で配置され、第1交換領域25に代えて表示画面11上に配置可能な第2交換領域と、を含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示画面を有する表示装置と、

前記表示画面上に配置され、前記表示画面に表示された画像を透過する透光板と、を備え、

前記透光板上には、ワイヤーハーネスの組立てを補助する複数の治具が固定されており、

前記透光板は、

前記治具が第 1 の配置状態で配置された第 1 交換領域と、

前記治具が前記第 1 の配置状態とは異なる第 2 の配置状態で配置され、前記第 1 交換領域に代えて前記表示画面上に配置可能な第 2 交換領域と、を含む、ワイヤーハーネス組立用図板装置。 10

【請求項 2】

前記表示装置は、液晶表示装置である、請求項 1 に記載のワイヤーハーネス組立用図板装置。

【請求項 3】

前記表示装置は、ロボットによる作業領域を表示する、請求項 1 または 2 に記載のワイヤーハーネス組立用図板装置。

【請求項 4】

前記表示装置は、作業者が作業すべき領域を表示する、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のワイヤーハーネス組立用図板装置。 20

【請求項 5】

前記表示装置は、ロボットによる作業領域と作業者が作業すべき領域とを互いに異なる態様で表示する、請求項 1 または 2 に記載のワイヤーハーネス組立用図板装置。

【請求項 6】

前記複数の治具は、ワイヤーハーネスの一部を拘束する状態と、拘束が解除された状態とを切り替え可能な可動式治具を含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のワイヤーハーネス組立用図板装置。

【請求項 7】

ワイヤーハーネス組立用図板装置の表示装置の表示画面に表示された画像に従って、前記表示画面上に配置され、前記画像を透過する透光板に固定された複数の治具を用いて第 1 のワイヤーハーネスを組立てるステップと、 30

前記透光板のうち、前記治具が第 1 の配置状態で配置された第 1 交換領域を、前記治具が前記第 1 の配置状態とは異なる第 2 の配置状態で配置された第 2 交換領域に取り換えるステップと、

前記表示装置の前記表示画面に表示された画像に従って、前記第 2 交換領域を含む前記透光板に固定された前記複数の治具を用いて第 2 のワイヤーハーネスを組立てるステップと、を備える、ワイヤーハーネスの組立方法。

【請求項 8】

前記表示装置は、液晶表示装置である、請求項 7 に記載のワイヤーハーネスの組立方法。 40

【請求項 9】

前記第 1 のワイヤーハーネスを組立てるステップおよび前記第 2 のワイヤーハーネスを組立てるステップの少なくともいずれか一方において、前記表示装置には、ロボットによる作業領域が表示される、請求項 7 または 8 に記載のワイヤーハーネスの組立方法。

【請求項 10】

前記第 1 のワイヤーハーネスを組立てるステップおよび前記第 2 のワイヤーハーネスを組立てるステップの少なくともいずれか一方において、前記表示装置には、作業者が作業すべき領域が表示される、請求項 7 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のワイヤーハーネスの組立方法。 50

【請求項 1 1】

前記第 1 のワイヤーハーネスを組立てるステップおよび前記第 2 のワイヤーハーネスを組立てるステップの少なくともいずれか一方において、前記表示装置には、ロボットによる作業領域と作業者が作業すべき領域とが互いに異なる態様で表示される、請求項 7 または 8 に記載のワイヤーハーネスの組立方法。

【請求項 1 2】

前記複数の治具は、前記第 1 のワイヤーハーネスまたは前記第 2 のワイヤーハーネスの一部を拘束する状態と、拘束が解除された状態とを切り替え可能な可動式治具を含み、

前記可動式治具により拘束されて組立てられた前記第 1 のワイヤーハーネスまたは前記第 2 のワイヤーハーネスを、前記可動式治具を拘束が解除された状態に切り替えて、前記ワイヤーハーネス組立用図板装置から取り外すステップをさらに備える、請求項 7 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載のワイヤーハーネスの組立方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ワイヤーハーネスは、組立てられるべきワイヤーハーネスの原寸図が貼り付けられた布線板を有するワイヤーハーネス組立用図板装置を用いて組立てることができる。このようなワイヤーハーネス組立用図板装置を用いたワイヤーハーネスの組立においては、作業者は、原寸図に基づいて電線を配置するとともに、原寸図に基づいて部品の取り付け等を行う。

【0003】

ワイヤーハーネスの組立てにおいては、先に組立てたワイヤーハーネスの構造の一部のみが異なる他のワイヤーハーネスを組立てる作業が実施される場合がある。たとえば自動車用のワイヤーハーネスの組立てにおいては、同一車種の異なるグレードに対応するワイヤーハーネスを組立てる場合、上記のような作業が実施される場合がある。このような場合に対応するため、たとえば複数のグレードに対応する内容が記載された原寸図を採用することができる。しかし、このような対応では、原寸図の表示が見にくくなるという問題がある。これを回避するためには、構造の一部のみが異なる場合であっても、原寸図を貼り換える対応が考えられる。しかし、このような対応では、作業効率が低下する。

【0004】

このような問題に対し、原寸図の内容に対応する画像をスクリーンに投影する投影装置を含むワイヤーハーネス組立用図板装置が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 によれば、このような対応によって上記の問題点を解消することができるとされている。すなわち、スクリーンに投影される画像を変更することで、原寸図の貼り換えに伴う作業効率の低下を防止しつつ、必要な画像を表示することで原寸図の表示が見にくくなることを回避することができるとされている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 9 5 3 5 2 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、特許文献 1 のワイヤーハーネス組立用図板装置においては、投影装置の画面の表面に、ワイヤーハーネスの組立てを補助する複数の治具が固定されている。そして、原寸図に対応する画像が適切に変更された場合でも、画面の表面に固定された治具は

10

20

30

40

50

残存する。そのため、治具の配置を変更する必要がある場合、作業効率が低下するという問題が生じる。

【 0 0 0 7 】

そこで、作業効率の低下を抑制しつつ、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造の部分的な変更に対応することが可能なワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法を提供することを目的の 1 つとする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明に従ったワイヤーハーネス組立用図板装置は、表示画面を有する表示装置と、表示画面上に配置され、表示画面に表示された画像を透過する透光板と、を備える。透光板上には、ワイヤーハーネスの組立てを補助する複数の治具が固定されている。透光板は、上記治具が第 1 の配置状態で配置された第 1 交換領域と、上記治具が第 1 の配置状態とは異なる第 2 の配置状態で配置され、第 1 交換領域に代えて表示画面上に配置可能な第 2 交換領域と、を含む。

10

【 0 0 0 9 】

本発明に従ったワイヤーハーネスの組立方法は、ワイヤーハーネス組立用図板装置の表示装置の表示画面に表示された画像に従って、表示画面上に配置され、上記画像を透過する透光板に固定された複数の治具を用いて第 1 のワイヤーハーネスを組立てるステップと、上記透光板のうち、上記治具が第 1 の配置状態で配置された第 1 交換領域を、上記治具が第 1 の配置状態とは異なる第 2 の配置状態で配置された第 2 交換領域に取り換えるステップと、表示装置の上記表示画面に表示された画像に従って、第 2 交換領域を含む上記透光板に固定された複数の治具を用いて第 2 のワイヤーハーネスを組立てるステップと、を備える。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

上記ワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法によれば、作業効率の低下を抑制しつつ、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造の部分的な変更に対応することが可能なワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 1 1 】

【図 1】第 1 交換領域が配置された状態のワイヤーハーネス組立用図板装置の構造を示す概略図である。

【図 2】第 2 交換領域が配置された状態のワイヤーハーネス組立用図板装置の構造を示す概略図である。

【図 3】二重分岐治具の構造を示す概略斜視図である。

【図 4】二重分岐治具の動作を説明するための概略斜視図である。

【図 5】電線保持治具の構造を示す概略斜視図である。

【図 6】位置指示治具の構造を示す概略斜視図である。

【図 7】端子保持治具の構造を示す概略斜視図である。

40

【図 8】コネクタ保持治具の構造を示す概略斜視図である。

【図 9】分岐治具の構造を示す概略斜視図である。

【図 10】ワイヤーハーネスの組立ての手順の概略を示すフローチャートである。

【図 11】第 1 のワイヤーハーネスの組立て時における表示画面の画像の表示状態および透光板上の治具の配置を示す概略図である。

【図 12】表示画面の画像の表示状態の一例を示す概略図である。

【図 13】表示画面の画像の表示状態の一例を示す概略図である。

【図 14】第 2 のワイヤーハーネスの組立て時における表示画面の画像の表示状態および透光板上の治具の配置を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 2 】

[本願発明の実施形態の説明]

最初に本願発明の実施態様を列記して説明する。本願のワイヤーハーネス組立用図板装置は、表示画面を有する表示装置と、表示画面上に配置され、表示画面に表示された画像を透過する透光板と、を備える。透光板上には、ワイヤーハーネスの組立てを補助する複数の治具が固定されている。透光板は、上記治具が第1の配置状態で配置された第1交換領域と、上記治具が第1の配置状態とは異なる第2の配置状態で配置され、第1交換領域に代えて表示画面上に配置可能な第2交換領域と、を含む。

【 0 0 1 3 】

本願のワイヤーハーネス組立用図板装置は、表示画面を有する表示装置と、表示画面上に配置され、表示画面に表示された画像を透過する透光板とを備える。そのため、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造が部分的に変更された場合、変更に対応して表示される画像を変更することで、作業効率の低下を抑制しつつ変更後の構造を有するワイヤーハーネスの組立てを実施することができる。

10

【 0 0 1 4 】

また、本願のワイヤーハーネス組立用図板装置においては、透光板が、上記治具が第1の配置状態で配置された第1交換領域と、上記治具が第2の配置状態で配置され、第1交換領域に代えて表示画面上に配置可能な第2交換領域とを含む。そのため、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造が部分的に変更された場合、変更後のワイヤーハーネスの構造に対応する第2の配置状態で治具が配置された第2交換領域を第1交換領域に代えて配置することにより、作業効率の低下を抑制しつつ変更後の構造を有するワイヤーハーネスの組立てを実施することができる。

20

【 0 0 1 5 】

このように、本願のワイヤーハーネス組立用図板装置によれば、作業効率の低下を抑制しつつ、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造の部分的な変更に対応することができる。

【 0 0 1 6 】

上記ワイヤーハーネス組立用図板装置において、上記表示装置は、液晶表示装置であってもよい。

【 0 0 1 7 】

上記特許文献1の場合のように、表示装置として投影装置を採用した場合、投影機で形成された画像がスクリーンに投影される。この場合、投影機とスクリーンとの距離がわずかにずれた場合でも、スクリーンに投影される画像に誤差が生じる。そのため、製造されるワイヤーハーネスの寸法の誤差が大きくなるおそれがある。また、投影機とスクリーンとの間に所定の間隔が必要であるため、装置のコンパクト化が難しいという問題もある。表示装置として液晶表示装置を採用することにより、これらの問題の発生を抑制することができる。

30

【 0 0 1 8 】

上記ワイヤーハーネス組立用図板装置において、上記表示装置は、ロボットによる作業領域を表示してもよい。

40

【 0 0 1 9 】

ワイヤーハーネスの組立てにおいては、作業者と作業ロボットとが協働して作業を行う場合がある。このような場合、ロボットによる作業領域、たとえばロボットが現在作業している領域およびこれから作業する領域が表示装置に表示されることにより、作業者がロボットによる作業の予定を視覚的に把握することができる。これにより、作業ロボットと協働したワイヤーハーネスの組立てをスムーズに行うことができる。

【 0 0 2 0 】

上記ワイヤーハーネス組立用図板装置において、上記表示装置は、作業者が作業すべき領域を表示してもよい。このようにすることにより、作業者が、自身が作業すべき領域を視覚的に把握することができる。その結果、作業者による作業忘れの発生を抑制すること

50

ができる。

【 0 0 2 1 】

上記ワイヤーハーネス組立用図板装置において、上記表示装置は、ロボットによる作業領域と作業者が作業すべき領域とを互いに異なる態様で表示してもよい。このようにすることにより、ロボットによる作業領域に作業者が入らないようにすることができる。その結果、作業者の安全をより確実に確保することができる。

【 0 0 2 2 】

上記ワイヤーハーネス組立用図板装置において、上記複数の治具は、ワイヤーハーネスの一部を拘束する状態と、拘束が解除された状態とを切り替え可能な可動式治具を含んでもよい。このようにすることにより、組立て時には可動式治具によりワイヤーハーネスの一部を拘束してスムーズな組立を実施し、組立て完了後には可動式治具による拘束を解除して、スムーズにワイヤーハーネスを組立装置から取り外すことができる。

10

【 0 0 2 3 】

本願のワイヤーハーネスの組立方法は、ワイヤーハーネス組立用図板装置の表示装置の表示画面に表示された画像に従って、表示画面上に配置され、上記画像を透過する透光板に固定された複数の治具を用いて第1のワイヤーハーネスを組立てるステップと、上記透光板のうち、上記治具が第1の配置状態で配置された第1交換領域を、上記治具が第1の配置状態とは異なる第2の配置状態で配置された第2交換領域に取り換えるステップと、表示装置の上記表示画面に表示された画像に従って、第2交換領域を含む上記透光板に固定された複数の治具を用いて第2のワイヤーハーネスを組立てるステップと、を備える。

20

【 0 0 2 4 】

本願のワイヤーハーネスの組立方法においては、表示装置の表示画面に表示された画像に従い、透光板に固定された複数の治具を用いて第1のワイヤーハーネスを組立てた後、第1交換領域を第2交換領域に取り換え、さらに表示装置の表示画面に表示された画像に従い、第2交換領域を含む透光板に固定された複数の治具を用いて第2のワイヤーハーネスを組立てる。そのため、第1のワイヤーハーネスの組立て後に、構造の一部が異なる第2のワイヤーハーネスを組立てる作業を、効率よく実施することができる。

【 0 0 2 5 】

このように、本願のワイヤーハーネスの組立方法によれば、作業効率の低下を抑制しつつ、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造の部分的な変更に対応することができる。

30

【 0 0 2 6 】

上記ワイヤーハーネスの組立方法において、上記表示装置は、液晶表示装置であってもよい。このようにすることにより、投影装置を用いる場合に比べて、製造されるワイヤーハーネスの寸法の誤差を抑制するとともに、装置のコンパクト化を達成することが容易となる。

【 0 0 2 7 】

上記ワイヤーハーネスの組立方法において、第1のワイヤーハーネスを組立てるステップおよび第2のワイヤーハーネスを組立てるステップの少なくともいずれか一方において、表示装置には、ロボットによる作業領域が表示されてもよい。このようにすることにより、作業者と作業ロボットとが協働するワイヤーハーネスの組立てをスムーズに行うことができる。

40

【 0 0 2 8 】

上記ワイヤーハーネスの組立方法において、第1のワイヤーハーネスを組立てるステップおよび第2のワイヤーハーネスを組立てるステップの少なくともいずれか一方において、上記表示装置には、作業者が作業すべき領域が表示されてもよい。このようにすることにより、作業者による作業忘れの発生を抑制することができる。

【 0 0 2 9 】

上記ワイヤーハーネスの組立方法において、第1のワイヤーハーネスを組立てるステップおよび第2のワイヤーハーネスを組立てるステップの少なくともいずれか一方において、上記表示装置には、ロボットによる作業領域と作業者が作業すべき領域とが互いに異な

50

る態様で表示されてもよい。このようにすることにより、ロボットによる作業領域に作業者が入らないようにすることができる。その結果、作業者の安全をより確実に確保することができる。

【0030】

上記ワイヤーハーネスの組立方法において、上記複数の治具は、第1のワイヤーハーネスまたは第2のワイヤーハーネスの一部を拘束する状態と、拘束が解除された状態とを切り替え可能な可動式治具を含んでいてもよい。そして、上記ワイヤーハーネスの組立方法は、可動式治具により拘束されて組立てられた第1のワイヤーハーネスまたは第2のワイヤーハーネスを、可動式治具を拘束が解除された状態に切り替えて、ワイヤーハーネス組立用図板装置から取り外すステップをさらに備えていてもよい。このようにすることにより、組立て時には可動式治具によりワイヤーハーネスの一部を拘束してスムーズな組立を実施し、組立て完了後には可動式治具による拘束を解除して、スムーズにワイヤーハーネスを組立装置から取り外すことができる。

10

【0031】

[本願発明の実施形態の詳細]

次に、本願のワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法の実施の形態を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、以下の図面において同一または相当する部分には同一の参照番号を付しその説明は繰返さない。

【0032】

図1および図2を参照して、本実施の形態におけるワイヤーハーネス組立用図板装置1は、表示画面11を有する表示装置10と、表示画面11上に配置され、表示画面11に表示された画像80を透過する透光板20とを備えている。

20

【0033】

表示装置10は、たとえば液晶表示装置（液晶ディスプレイ）である。図1および図2においては、画像80として、組立てられるべきワイヤーハーネスの電線の配置が表示されている。

【0034】

透光板20は、表示画面11上に接触して配置されている。透光板20は、たとえばアクリル板である。透光板20は、表示画面11の形状に対応する平面形状を有している。透光板20は、画像80を視認可能な透光性を有している。その結果、作業者は、透光板20を通して表示画面11に表示された画像80を視認することができる。

30

【0035】

透光板20上には、ワイヤーハーネスの組立てを補助する複数の治具が固定されている。複数の治具は、いずれも透光板20の表示画面11とは反対側に突出するように配置される。ここで、透光板20上に配置される治具の一例について説明する。

【0036】

図3を参照して、透光板20上に配置可能な治具である二重分岐治具31は、主としてワイヤーハーネスの電線の分岐を作製する際に使用される治具である。二重分岐治具31は、支柱部31Aと、支持部31Bと、接続部31Dと、拘束部31Cと、回動部31Eとを備える。支柱部31Aは、柱状の形状を有する。支持部31Bは、支柱部31Aの端部に接続され、支柱部31Aの延在方向に交差する方向（直交する方向）に延在する棒状の形状を有する。接続部31Dは、支持部31Bの両端に接続されるように一対配置され、円弧状の形状を有する。拘束部31Cは、接続部31Dの両端に接続されるように配置され、棒状の形状を有する。回動部31Eは、接続部31Dと拘束部31Cとの接続部分に配置され、拘束部31Cを接続部31Dに対して回動可能に支持する。

40

【0037】

図3および図4を参照して、二重分岐治具31は、一の接続部31Dに接続される一対の拘束部31Cが互いに平行であることにより、ワイヤーハーネスの一部（より具体的には電線の一部）を拘束する状態（図3）と、一対の拘束部31Cが同一直線上に沿うことにより、拘束が解除された状態（図4）とを切り替え可能となっている。二重分岐治具3

50

1 は、可動式治具である。

【 0 0 3 8 】

図 5 を参照して、透光板 2 0 上に配置可能な治具である電線保持治具 3 2 は、分岐間の距離が長く、多数の電線が採用される場合に、分岐間に配置されて電線を保持するために使用される治具である。電線保持治具 3 2 は、支柱部 3 2 A と、接続部 3 2 C と、拘束部 3 2 B と、突出部 3 2 D とを備える。支柱部 3 2 A は、柱状の形状を有する。接続部 3 2 C は、支柱部 3 2 A の端部に接続され、円弧状の形状を有する。拘束部 3 2 B は、接続部 3 2 C の両端に接続されるように一対配置され、接続部 3 2 C から見て支柱部 3 2 A とは反対側に延びる。一対の拘束部 3 2 B は互いに平行に配置される。突出部 3 2 D は、一対の拘束部 3 2 B の接続部 3 2 C とは反対側の端部のそれぞれに、互いに近づく側に突出するように配置される。

10

【 0 0 3 9 】

図 6 を参照して、透光板 2 0 上に配置可能な治具である位置指示治具 3 3 は、テープ、コルゲートなどの部材の取り付け位置などを指示するために使用される治具である。位置指示治具 3 3 は、支柱部 3 3 A と、棒状部 3 3 B と、指示部 3 3 C とを備える。支柱部 3 3 A は、柱状の形状を有する。棒状部 3 3 B は、支柱部 3 3 A の端部に接続され、支柱部 3 3 A の延在方向に沿って延在する棒状の形状を有する。指示部 3 3 C は、棒状部 3 3 B の支柱部 3 3 A とは反対側に接続され、棒状部 3 3 B の延在方向とは交差する方向（直交する方向）に延在する。指示部 3 3 C は、テープ、コルゲートなどの部材の取り付け位置などを指示する。

20

【 0 0 4 0 】

図 7 を参照して、透光板 2 0 上に配置可能な治具である端子保持治具 3 4 は、電線の端部に配置される電線端子を保持するために使用される治具である。端子保持治具 3 4 は、支柱部 3 4 A と、接続部 3 4 C と、支持部 3 4 B と、保持板 3 4 D とを備える。支柱部 3 4 A は、柱状の形状を有する。接続部 3 4 C は、支柱部 3 4 A の端部に接続され、支柱部 3 4 A の延在方向に交差する方向（直交する方向）に延在する。支持部 3 4 B は、接続部 3 4 C の両端に接続されるように一対配置され、支柱部 3 4 A の延在方向に沿った方向に延在する板状の形状を有する。一対の支持部 3 4 B のそれぞれは、厚み方向において二股に分かれた形状を有している。保持板 3 4 D は、二股に分かれた支持部 3 4 B に挟まれて保持される板状の形状を有する。保持板 3 4 D には、一対の支持部 3 4 B に挟まれた領域に、支持部 3 4 B の延在方向に沿った方向に延在するスリット 3 4 E が形成されている。スリット 3 4 E に挟まれることにより、端子が保持される。

30

【 0 0 4 1 】

図 8 を参照して、透光板 2 0 上に配置可能な治具であるコネクタ保持治具 3 5 は、コネクタを保持するために使用される治具である。コネクタ保持治具 3 5 は、支柱部 3 5 A と、保持部 3 5 B とを備える。支柱部 3 5 A は、柱状の形状を有する。保持部 3 5 B は、支柱部 3 5 A の端部に接続される。保持部 3 5 B には、保持すべきコネクタの形状に対応する形状を有する凹部 3 5 C が形成されている。凹部 3 5 C に嵌め込まれることにより、コネクタが保持される。

【 0 0 4 2 】

図 9 を参照して、透光板 2 0 上に配置可能な治具である分岐治具 3 6 は、主としてワイヤーハーネスの電線の分岐を作製する際に使用される治具である。分岐治具 3 6 は、支柱部 3 6 A と、接続部 3 6 D と、拘束部 3 6 C と、回動部 3 6 E とを備える。支柱部 3 6 A は、柱状の形状を有する。接続部 3 6 D は、支柱部 3 6 A の端部に接続されるように配置され、円弧状の形状を有する。拘束部 3 6 C は、接続部 3 6 D の両端に接続されるように一対配置され、棒状の形状を有する。回動部 3 6 E は、接続部 3 6 D と拘束部 3 6 C との接続部分に配置され、拘束部 3 6 C を接続部 3 6 D に対して回動可能に支持する。拘束部 3 6 C は、接続部 3 6 D に対して二重分岐治具 3 1 の場合と同様に回動することにより、ワイヤーハーネスの一部を拘束する状態と、拘束が解除された状態とを切り替え可能となっている。分岐治具 3 6 は、可動式治具である。

40

50

【 0 0 4 3 】

図 1 を参照して、透光板 2 0 上には、たとえば 6 個のコネクタ保持治具 3 5 と、2 個の分岐治具 3 6 と、1 個の二重分岐治具 3 1 と、1 個の位置指示治具 3 3 とが配置されている。透光板 2 0 の第 1 交換領域 2 5 上には、1 個の位置指示治具 3 3 と、1 個のコネクタ保持治具 3 5 とが配置されている。一方、図 2 を参照して、透光板 2 0 の第 2 交換領域 2 6 上には、2 個の分岐治具 3 6 と、2 個のコネクタ保持治具 3 5 とが配置されている。第 2 交換領域 2 6 は、第 1 交換領域 2 5 に代えて表示画面 1 1 上に配置可能となっている。

【 0 0 4 4 】

次に、上記本実施の形態のワイヤーハーネス組立用図板装置 1 を用いたワイヤーハーネスの組立て方法の一例について説明する。図 1 1 ~ 図 1 4 は、表示画面 1 1 上に表示される画像と治具とを重ねて示す図である。すなわち、図 1 1 ~ 図 1 4 は、作業者が視認する画像と治具の配置とを示す図であって、表示画面 1 1 に対して垂直な方向から作業者が表示画面 1 1 側を見た状態に対応する図である。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 を参照して、本実施の形態のワイヤーハーネスの組立て方法においては、まず第 1 のワイヤーハーネスを組立てるステップであるステップ (S 1 0) が実施される。ステップ (S 1 0) では、ワイヤーハーネス組立用図板装置 1 の表示装置 1 0 の表示画面 1 1 に表示された画像に従って、表示画面 1 1 上に配置され、画像を透過する透光板 2 0 に固定された複数の治具を用いて第 1 のワイヤーハーネスが組立てられる。このステップ (S 1 0) では、図 1 1 を参照して、透光板 2 0 は第 1 交換領域 2 5 を含む。表示画面 1 1 には、第 1 のワイヤーハーネスの構造に対応する電線の配置を示す画像が表示される。

【 0 0 4 6 】

より具体的には、表示画面 1 1 にはそれぞれ直線形状を有する第 1 領域 8 1 と、第 2 領域 8 2 と、第 3 領域 8 4 と、第 4 領域 8 6 と、第 5 領域 8 7 と、第 6 領域 8 9 と、第 7 領域 9 1 とを含む画像が表示される。第 3 領域 8 4 は、一方の端部である第 1 分岐領域 8 3 において、第 1 領域 8 1 と第 2 領域 8 2 とに分岐する。また、第 3 領域 8 4 は、第 1 分岐領域 8 3 と、他方の端部である第 2 分岐領域 8 8 との間に位置する第 3 分岐領域 8 5 において、第 4 領域 8 6 と第 5 領域 8 7 とに分岐する。さらに、第 3 領域 8 4 は、第 2 分岐領域 8 8 において、第 6 領域 8 9 と第 7 領域 9 1 とに分岐する。

【 0 0 4 7 】

第 1 領域 8 1 および第 2 領域 8 2 の第 1 分岐領域 8 3 とは反対側の端部に対応する位置には、それぞれコネクタ保持治具 3 5 が配置される。第 1 分岐領域 8 3 に対応する位置には、分岐治具 3 6 が配置される。第 3 分岐領域 8 5 に対応する位置には、二重分岐治具 3 1 が配置される。第 4 領域 8 6 および第 5 領域 8 7 の第 3 分岐領域 8 5 とは反対側の端部に対応する位置には、それぞれコネクタ保持治具 3 5 が配置される。第 2 分岐領域 8 8 に対応する位置には、分岐治具 3 6 が配置される。第 6 領域 8 9 および第 7 領域 9 1 の第 2 分岐領域 8 8 とは反対側の端部に対応する位置には、それぞれコネクタ保持治具 3 5 が配置される。第 7 領域 9 1 の両端部に挟まれる領域に対応する位置には、位置指示治具 3 3 が配置される。

【 0 0 4 8 】

ステップ (S 1 0) においては、表示画面 1 1 に上記画像が表示されるとともに、表示画面 1 1 上に第 1 交換領域 2 5 を含む透光板 2 0 が配置された状態で、第 1 のワイヤーハーネスが組立てられる。

【 0 0 4 9 】

このとき、図 1 2 を参照して、表示画面 1 1 には、ロボットによる作業領域が表示されてもよい。具体的には、たとえばロボットが作業中の領域である第 1 ロボット作業領域 7 1 と、1 0 秒後にロボットが作業を行う領域である第 2 ロボット作業領域 7 2 と、3 0 秒後にロボットが作業を行う領域である第 3 ロボット作業領域 7 3 が表示されてもよい。これにより、作業者と作業ロボットとが協働するワイヤーハーネスの組立てをスムーズに行うことができる。第 1 ロボット作業領域 7 1 、第 2 ロボット作業領域 7 2 および第 3 ロボ

10

20

30

40

50

ット作業領域 7 3 の表示は、たとえば背景色を他の領域とは異なるものとしたり、該当領域が点滅するものとしたりすることにより表示することができる。

【 0 0 5 0 】

また、図 1 3 を参照して、表示画面 1 1 には、作業者が作業すべき領域が表示されてもよい。具体的には、たとえば作業者が作業すべき領域である第 1 作業領域 6 1、第 2 作業領域 6 2 および第 3 作業領域 6 3 が表示されてもよい。これにより、作業者が、自身が作業すべき領域を視覚的に把握することができる。その結果、作業者による作業忘れの発生を抑制することができる。第 1 作業領域 6 1、第 2 作業領域 6 2 および第 3 作業領域 6 3 の表示は、たとえば背景色を他の領域とは異なるものとしたり、該当領域が点滅するものとしたりすることにより表示することができる。また、第 1 作業領域 6 1、第 2 作業領域 6 2 および第 3 作業領域 6 3 を、作業前は通常の線図表示としておき、作業完了後には作業完了状態を示すイメージ写真とするように表示してもよい。

10

【 0 0 5 1 】

さらに、図 1 2 および図 1 3 を参照して、表示画面 1 1 には、ロボットによる作業領域と作業者が作業すべき領域とが互いに異なる態様で表示されてもよい。具体的には、たとえばロボットによる作業領域である第 1 ロボット作業領域 7 1、第 2 ロボット作業領域 7 2 および第 3 ロボット作業領域 7 3 と、作業者が作業すべき領域である第 1 作業領域 6 1、第 2 作業領域 6 2 および第 3 作業領域 6 3 とが異なる色で表示されてもよい。別の表示方法として、ロボットによる作業領域である第 1 ロボット作業領域 7 1、第 2 ロボット作業領域 7 2 および第 3 ロボット作業領域 7 3 を点滅状態で表示し、作業者が作業すべき領域である第 1 作業領域 6 1、第 2 作業領域 6 2 および第 3 作業領域 6 3 を点灯状態で表示してもよい。これにより、ロボットによる作業領域に作業者が入らないようにすることができる。その結果、作業者の安全をより確実に確保することができる。

20

【 0 0 5 2 】

なお、第 1 のワイヤーハーネスの組立て中は、可動式治具である二重分岐治具 3 1 および分岐治具 3 6 は、ワイヤーハーネスを拘束する状態（図 3 および図 9 参照）となっている。

【 0 0 5 3 】

図 1 0 を参照して、第 1 のワイヤーハーネスの組立てが完了すると、第 1 のワイヤーハーネスを取り外すステップ（S 2 0）が実施される。このステップ（S 2 0）では、二重分岐治具 3 1 および分岐治具 3 6 が、拘束が解除された状態（図 4 参照）とされる。これにより、作業が完了した第 1 のワイヤーハーネスをワイヤーハーネス組立用図板装置 1 からスムーズに取り出す外すことができる。このようにして、ステップ（S 2 0）が完了する。

30

【 0 0 5 4 】

次に、図 1 0 を参照して、透光板の一部を取り換えるステップ（S 3 0）が実施される。このステップ（S 3 0）では、図 1 1 および図 1 4 を参照して、透光板 2 0 のうち、第 1 交換領域 2 5 が、第 2 交換領域 2 6 に取り換えられる。また、表示画面 1 1 に表示される画像も変更される。具体的には、第 7 領域 9 1 が短くされ、第 7 領域 9 1 に第 8 領域 9 3 が接続される。第 7 領域 9 1 と第 8 領域 9 3 との接続部は、屈曲領域 9 2 である。屈曲領域 9 2 と第 8 領域 9 3 の第 7 領域 9 1 とは反対側の端部との間には、第 4 分岐領域 9 4 が形成される。そして、第 4 分岐領域 9 4 から、第 9 領域 9 5 が分岐する。

40

【 0 0 5 5 】

屈曲領域 9 2 および第 4 分岐領域 9 4 に対応する位置には、それぞれ分岐治具 3 6 が配置される。第 8 領域 9 3 および第 9 領域 9 5 の第 4 分岐領域 9 4 とは反対側の端部に対応する位置には、それぞれコネクタ保持治具 3 5 が配置される。

【 0 0 5 6 】

次に、図 1 0 を参照して、第 2 のワイヤーハーネスを組立てるステップ（S 4 0）が実施される。このステップ（S 4 0）では、表示装置 1 0 の表示画面 1 1 に表示された画像に従って、第 2 交換領域 2 6 を含む透光板 2 0 に固定された複数の治具を用いて第 2 のワ

50

ワイヤーハーネスが組立てられる。第２のワイヤーハーネスの組立ては、ステップ（Ｓ１０）における第１のワイヤーハーネスの組立てと同様の手順で実施することができる。

【００５７】

次に、図１０を参照して、第２のワイヤーハーネスを取り外すステップ（Ｓ５０）が実施される。このステップ（Ｓ５０）は、上記ステップ（Ｓ２０）と同様に実施することができる。

【００５８】

以上の手順により、本実施の形態のワイヤーハーネスの組立て方法は実施される。本実施の形態のワイヤーハーネス組立用図板装置１は、表示画面１１を有する表示装置１０と、表示画面１１上に配置され、表示画面１１に表示された画像を透過する透光板２０とを備えている。そのため、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造が部分的に変更された場合、変更に対応して表示される画像を変更することで、作業効率の低下を抑制しつつ変更後の構造を有するワイヤーハーネスの組立てを実施することができる。

10

【００５９】

また、本実施の形態のワイヤーハーネス組立用図板装置１においては、透光板２０が、上記治具が第１の配置状態で配置された第１交換領域２５と、上記治具が第２の配置状態で配置され、第１交換領域２５に代えて表示画面１１上に配置可能な第２交換領域２６を含む。そのため、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造が部分的に変更された場合、変更後のワイヤーハーネスの構造に対応する第２の配置状態で治具が配置された第２交換領域２６を第１交換領域２５に代えて配置することにより、作業効率の低下を抑制しつつ変更後の構造を有するワイヤーハーネスの組立てを実施することができる。

20

【００６０】

このように、本実施の形態のワイヤーハーネス組立用図板装置１を用いたワイヤーハーネスの組立て方法によれば、作業効率の低下を抑制しつつ、組立てられるべきワイヤーハーネスの構造の部分的な変更に対応することができる。

【００６１】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、どのような面からも制限的なものではないと理解されるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって規定され、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。

30

【産業上の利用可能性】

【００６２】

本願のワイヤーハーネス組立用図板装置およびワイヤーハーネスの組立方法は、作業効率の向上が求められるワイヤーハーネスの組立てに、特に有利に適用され得る。

【符号の説明】

【００６３】

- １ ワイヤーハーネス組立用図板装置
- １０ 表示装置
- １１ 表示画面
- ２０ 透光板
- ２５ 第１交換領域
- ２６ 第２交換領域
- ３１ 二重分岐治具
- ３１Ａ 支柱部
- ３１Ｂ 支持部
- ３１Ｃ 拘束部
- ３１Ｄ 接続部
- ３１Ｅ 回動部
- ３２ 電線保持治具
- ３２Ａ 支柱部

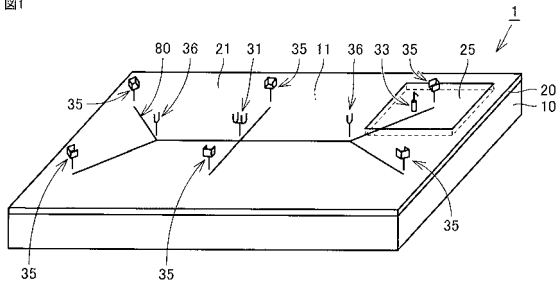
40

50

3 2 B	拘束部	
3 2 C	接続部	
3 2 D	突出部	
3 3	位置指示治具	
3 3 A	支柱部	
3 3 B	棒状部	
3 3 C	指示部	
3 4	端子保持治具	
3 4 A	支柱部	
3 4 B	支持部	10
3 4 C	接続部	
3 4 D	保持板	
3 4 E	スリット	
3 5	コネクタ保持治具	
3 5 A	支柱部	
3 5 B	保持部	
3 5 C	凹部	
3 6	分岐治具	
3 6 A	支柱部	
3 6 C	拘束部	20
3 6 D	接続部	
3 6 E	回動部	
6 1	第 1 作業領域	
6 2	第 2 作業領域	
6 3	第 3 作業領域	
7 1	第 1 ロボット作業領域	
7 2	第 2 ロボット作業領域	
7 3	第 3 ロボット作業領域	
8 0	画像	
8 1	第 1 領域	30
8 2	第 2 領域	
8 3	第 1 分岐領域	
8 4	第 3 領域	
8 5	第 3 分岐領域	
8 6	第 4 領域	
8 7	第 5 領域	
8 8	第 2 分岐領域	
8 9	第 6 領域	
9 1	第 7 領域	
9 2	屈曲領域	40
9 3	第 8 領域	
9 4	第 4 分岐領域	
9 5	第 9 領域	

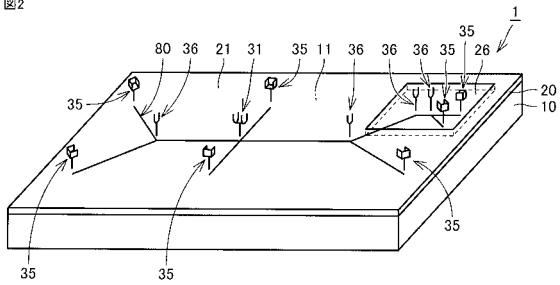
【図 1】

図1



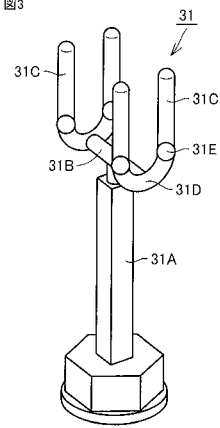
【図 2】

図2



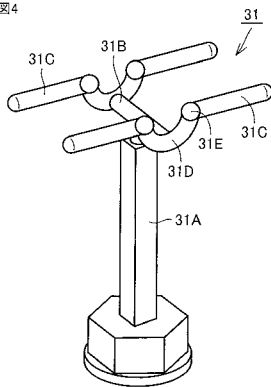
【図 3】

図3



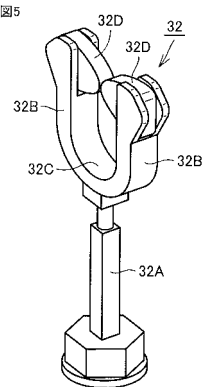
【図 4】

図4

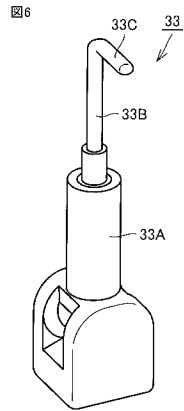


【図 5】

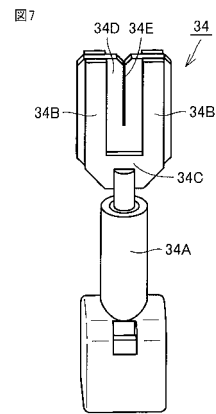
図5



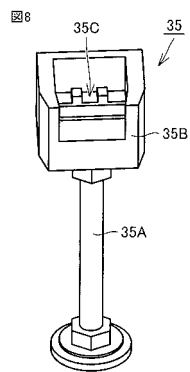
【 図 6 】



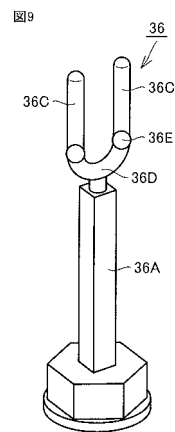
【 図 7 】



【 図 8 】

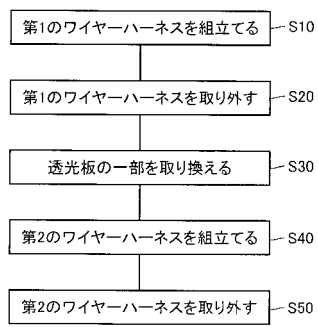


【 図 9 】



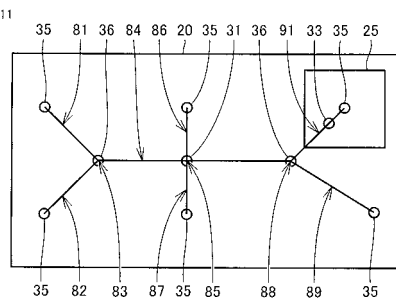
【図 10】

図10



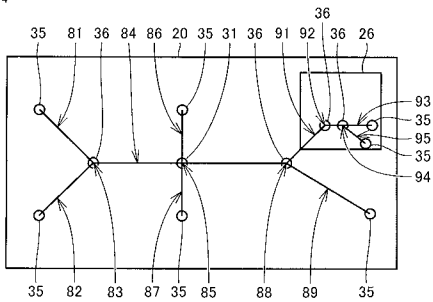
【図 11】

図11



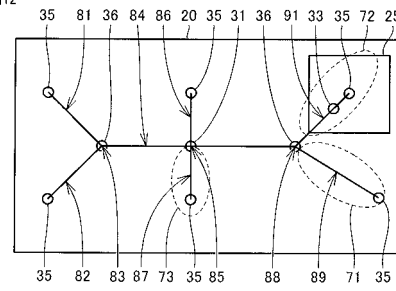
【図 14】

図14



【図 12】

図12



【図 13】

図13

