

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7522613号
(P7522613)

(45)発行日 令和6年7月25日(2024.7.25)

(24)登録日 令和6年7月17日(2024.7.17)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 R 24/60 (2011.01)

H 0 1 R 13/66 (2006.01)

H 0 1 R 13/58 (2006.01)

H 0 1 B 11/02 (2006.01)

H 0 1 R 24/60

H 0 1 R 13/66

H 0 1 R 13/58

H 0 1 B 11/02

請求項の数 10 (全19頁)

(21)出願番号	特願2020-144688(P2020-144688)	(73)特許権者	000231073
(22)出願日	令和2年8月28日(2020.8.28)		日本航空電子工業株式会社
(65)公開番号	特開2022-39581(P2022-39581A)		東京都渋谷区道玄坂一丁目2 1 番 1 号
(43)公開日	令和4年3月10日(2022.3.10)	(74)代理人	100117341
審査請求日	令和5年7月24日(2023.7.24)		弁理士 山崎 拓哉
		(72)発明者	木村 雅紀
			東京都渋谷区道玄坂一丁目2 1 番 1 号
			日本航空電子工業株式会社内
		審査官	高 橋 杏子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ロケータ、コネクタ及びハーネス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

被收容部を有する基板に接続される複数のケーブルを整列させるロケータであって、
ピッチ方向に延びる主部を少なくとも備えており、
前記主部には、少なくとも一つの基板收容部が少なくとも部分的に形成されていると共に、
少なくとも一つの第1貫通孔と、前記第1貫通孔とは異なる少なくとも一つの第2貫通孔とが形成されており、
前記少なくとも一つの基板收容部は、前記基板の前記被收容部を收容するためのものであり、
少なくとも前記ピッチ方向と直交する前後方向において前方に開口しており、
前記少なくとも一つの第1貫通孔と前記少なくとも一つの第2貫通孔とは、いずれも、
前記前後方向において前記主部を貫通しており、
前記少なくとも一つの第1貫通孔と前記少なくとも一つの第2貫通孔との夫々は、前記複数のケーブルのいずれかを保持して、前記ピッチ方向及び前記前後方向の双方と直交する上下方向と前記ピッチ方向において前記保持したケーブルを位置決めするものであり、
前記少なくとも一つの第1貫通孔は、前記ピッチ方向において、前記基板收容部と異なる位置に設けられており、
前記前後方向において前記主部の後方にはケーブル收容部が設けられており、
前記基板收容部は、部分的に、前記ケーブル收容部内まで延びており、
前記ケーブル收容部は、平坦部と、隆起部とを有しており、
前記平坦部と前記隆起部とは、前記前後方向において後方に向かって前記主部から延びる

10

20

と共に前記前後方向と前記ピッチ方向とで規定される水平面内において互いに連結されており、

前記隆起部は、前記上下方向において前記平坦部から外側に向かって隆起しており、

前記基板収容部は、前記隆起部内に部分的に設けられており、

前記複数のケーブルには、ツイストペア線からなる第1ケーブルと、前記第1ケーブルとは異なる第2ケーブルとが含まれており、

前記第1貫通孔は、前記第1ケーブル用であり、

前記第2貫通孔は、前記第2ケーブル用であり、

前記第1ケーブルの外形は前記第2ケーブルの外形より大きい

ロケータ。

10

【請求項2】

請求項1記載のロケータであって、

前記少なくとも一つの第2貫通孔は、前記ピッチ方向において前記基板収容部と重複する位置であって前記上下方向において前記基板収容部と異なる位置に設けられている

ロケータ。

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載のロケータであって、

前記少なくとも一つの第1貫通孔は、2つ以上の第1貫通孔を含んでおり、

前記平坦部は、前記上下方向において2つの前記第1貫通孔の間に位置している

ロケータ。

20

【請求項4】

請求項1から請求項3までのいずれかに記載のロケータであって、

前記少なくとも一つの基板収容部は、2つ以上の基板収容部を含んでおり、

前記2つ以上の基板収容部の配置は、前記ピッチ方向における前記ロケータの中心を通り且つ前記ピッチ方向と直交する垂直面に対して非対称である

ロケータ。

【請求項5】

請求項1から請求項4までのいずれかに記載のロケータであって、

前記第1貫通孔は、前記前後方向と直交する平面内において、閉じている

ロケータ。

30

【請求項6】

請求項1から請求項5までのいずれかに記載のロケータであって、

前記第1貫通孔は、前記第1ケーブルを構成する一対の信号線を夫々保持する2つの第1保持部を有しており、

前記2つの第1保持部は、前記ピッチ方向に並んでいると共に前記ピッチ方向において互いに連通している

ロケータ。

【請求項7】

請求項1から請求項6までのいずれかに記載のロケータであって、

前記複数のケーブルは、前記第1ケーブル及び前記第2ケーブルとは異なる第3ケーブルを更に有しており、

前記主部には、前記第1貫通孔及び前記第2貫通孔とは異なる少なくとも一つの第3貫通孔が設けられており、

前記少なくとも一つの第3貫通孔は、前記前後方向において前記主部を貫通していると共に、前記ピッチ方向において前記基板収容部と異なる位置に設けられている

ロケータ。

【請求項8】

請求項1から請求項7までのいずれかに記載のロケータであって、

前記ピッチ方向において、前記第1貫通孔のサイズは、前記第2貫通孔のサイズよりも大きく、

50

前記上下方向において、前記第 1 貫通孔のサイズは、前記第 2 貫通孔のサイズよりも大きいロケータ。

【請求項 9】

相手側コネクタと嵌合する嵌合部と、前記嵌合部に接続された基板と、請求項 1 から請求項 8 までのいずれかに記載のロケータとを備えるコネクタであって、

前記基板は被収容部を有しており、

前記被収容部は、前記基板収容部に収容され、前記ピッチ方向及び前記上下方向において位置決めされている

コネクタ。

【請求項 10】

コネクタと複合ケーブルとを接続したハーネスであって、

前記コネクタは、相手側コネクタと嵌合する嵌合部と、前記嵌合部に接続された基板と、請求項 1 から請求項 8 までのいずれかに記載のロケータとを備えており、

前記基板は、被収容部を有しており、

前記被収容部は、前記基板収容部に収容され、前記ピッチ方向及び前記上下方向において位置決めされており、

前記複合ケーブルは、複数のケーブルを備えており、

前記複数のケーブルは、前記ロケータにより、整列されると共に前記基板に接続されており、

前記第 1 貫通孔は、前記第 1 ケーブルに対応しており、

前記第 2 貫通孔は、前記第 2 ケーブルに対応しているハーネス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板に接続する複数のケーブルを整列させるロケータに関する。

【背景技術】

【0002】

図 15 及び図 16 を参照して、特許文献 1 のコネクタ 900 は、複数のケーブル 960 を含む複合ケーブル 950 に接続されるものであり、嵌合部 910 と、基板 920 と、ロケータ 930 と、バックシェル 940 とを備えている。嵌合部 910 は、前後方向に沿って、図示しない相手側コネクタと嵌合される。ここで、図において、前後方向は Y 方向である。基板 920 は、嵌合部 910 に接続されている。基板 920 には、複数のパッド 922 が形成されていると共に被収容部 924 が設けられている。ロケータ 930 は、前方に開口した基板収容部 932 を有すると共に複数の貫通孔 934 を有している。ここで、図において前方は - Y 方向である。基板 920 の被収容部 924 は、ロケータ 930 の基板収容部 932 に収容されている。複合ケーブル 950 に含まれるケーブル 960 は、ロケータ 930 の貫通孔 932 に保持されており、ピッチ方向及び上下方向において位置決めされている。ここで、図において、ピッチ方向及び上下方向は、夫々、X 方向及び Z 方向である。ケーブル 960 の芯線 962 は、基板 920 のパッド 922 に接続されている。バックシェル 940 は、基板 920 のパッド 922 を覆うように嵌合部 910 の後端部に取り付けられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2018 - 152244 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 によると、ロケータ 930 の貫通孔 934 の後方において、ケーブル 960

10

20

30

40

50

と基板收容部 932 とは上下方向において重なっている。従って、ケーブル 960 の外形が大きくなると、ケーブル 960 の外形と基板收容部 932 との位置的關係を考慮して、上下方向において貫通孔 934 を基板收容部 932 から離さなければならない。そのため、特許文献 1 によれば、ケーブル 960 の外形が大きくなると、ロケータ 930 の上下方向におけるサイズが大きくなり、その結果、コネクタ 900 の上下方向におけるサイズも大きくなる。

【0005】

本発明は、コネクタ内に設けられるロケータであって、コネクタに接続されるケーブルの外形が大きい場合であってもコネクタのサイズが大型化することを抑制することのできるロケータを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、第 1 のロケータとして、
被收容部を有する基板に接続される複数のケーブルを整列させるロケータであって、ピッチ方向に延びる主部を少なくとも備えており、
前記主部には、少なくとも一つの基板收容部が少なくとも部分的に形成されていると共に、少なくとも一つの第 1 貫通孔と、前記第 1 貫通孔とは異なる少なくとも一つの第 2 貫通孔とが形成されており、

前記少なくとも一つの基板收容部は、前記基板の前記被收容部を收容するためのものであり、少なくとも前記ピッチ方向と直交する前後方向において前方に開口しており、

20

前記少なくとも一つの第 1 貫通孔と前記少なくとも一つの第 2 貫通孔とは、いずれも、前記前後方向において前記主部を貫通しており、

前記少なくとも一つの第 1 貫通孔と前記少なくとも一つの第 2 貫通孔との夫々は、前記複数のケーブルのいずれかを保持して、前記ピッチ方向及び前記前後方向の双方と直交する上下方向と前記ピッチ方向において前記保持したケーブルを位置決めするものであり、

前記少なくとも一つの第 1 貫通孔は、前記ピッチ方向において、前記基板收容部と異なる位置に設けられている

ロケータを提供する。

【0007】

本発明は、第 2 のロケータとして、第 1 のロケータであって、

30

前記少なくとも一つの第 2 貫通孔は、前記ピッチ方向において前記基板收容部と重複する位置であって前記上下方向において前記基板收容部と異なる位置に設けられている

ロケータを提供する。

【0008】

本発明は、第 3 のロケータとして、第 1 又は第 2 のロケータであって、

前記前後方向において前記主部の後方にはケーブル收容部が設けられており、

前記基板收容部は、部分的に、前記ケーブル收容部内まで延びている

ロケータを提供する。

【0009】

本発明は、第 4 のロケータとして、第 3 のロケータであって、

40

前記ケーブル收容部は、平坦部と、隆起部とを有しており、

前記平坦部と前記隆起部とは、前記前後方向において後方に向かって前記主部から延びると共に前記前後方向と前記ピッチ方向とで規定される水平面内において互いに連結されており、

前記隆起部は、前記上下方向において前記平坦部から外側に向かって隆起しており、

前記基板收容部は、前記隆起部内に部分的に設けられている

ロケータを提供する。

【0010】

本発明は、第 5 のロケータとして、第 4 のロケータであって、

前記少なくとも一つの第 1 貫通孔は、2 つ以上の第 1 貫通孔を含んでおり、

50

前記平坦部は、前記上下方向において 2 つの前記第 1 貫通孔の間に位置している
ロケータを提供する。

【 0 0 1 1 】

本発明は、第 6 のロケータとして、第 1 から第 5 までのいずれかのロケータであって、
前記少なくとも一つの基板収容部は、2 つ以上の基板収容部を含んでおり、
前記 2 つ以上の基板収容部の配置は、前記ピッチ方向における前記ロケータの中心を通り
且つ前記ピッチ方向と直交する垂直面に対して非対称である
ロケータを提供する。

【 0 0 1 2 】

本発明は、第 7 のロケータとして、第 1 から第 6 までのいずれかのロケータであって、
前記第 1 貫通孔は、前記前後方向と直交する平面内において、閉じている
ロケータを提供する。

10

【 0 0 1 3 】

本発明は、第 8 のロケータとして、第 1 から第 7 までのいずれかのロケータであって、
前記複数のケーブルには、ツイストペア線からなる第 1 ケーブルと、前記第 1 ケーブル
とは異なる第 2 ケーブルとが含まれており、
前記第 1 貫通孔は、前記第 1 ケーブル用であり、
前記第 2 貫通孔は、前記第 2 ケーブル用である
ロケータを提供する。

【 0 0 1 4 】

20

本発明は、第 9 のロケータとして、第 8 のロケータであって、
前記第 1 貫通孔は、前記第 1 ケーブルを構成する一対の信号線を夫々保持する 2 つの第
1 保持部を有しており、
前記 2 つの第 1 保持部は、前記ピッチ方向に並んでいると共に前記ピッチ方向において
互いに連通している
ロケータを提供する。

【 0 0 1 5 】

本発明は、第 10 のロケータとして、第 8 又は第 9 のロケータであって、
前記複数のケーブルは、前記第 1 ケーブル及び前記第 2 ケーブルとは異なる第 3 ケーブル
を更に有しており、
前記主部には、前記第 1 貫通孔及び前記第 2 貫通孔とは異なる少なくとも一つの第 3 貫
通孔が設けられており、
前記少なくとも一つの第 3 貫通孔は、前記前後方向において前記主部を貫通していると
共に、前記ピッチ方向において前記基板収容部と異なる位置に設けられている
ロケータを提供する。

30

【 0 0 1 6 】

本発明は、第 1 のコネクタとして、
相手側コネクタと嵌合する嵌合部と、前記嵌合部に接続された基板と、第 1 から第 10
までのいずれかのロケータとを備えるコネクタであって、
前記基板は被収容部を有しており、
前記被収容部は、前記基板収容部に収容され、前記ピッチ方向及び前記上下方向におい
て位置決めされている
コネクタを提供する。

40

【 0 0 1 7 】

本発明は、第 1 のハーネスとして、
コネクタと複合ケーブルとを接続したハーネスであって、
前記コネクタは、相手側コネクタと嵌合する嵌合部と、前記嵌合部に接続された基板と
、第 1 から第 7 までのいずれかのロケータとを備えており、
前記基板は、被収容部を有しており、
前記被収容部は、前記基板収容部に収容され、前記ピッチ方向及び前記上下方向におい

50

て位置決めされており、

前記複合ケーブルは、複数のケーブルを備えており、

前記複数のケーブルは、前記ロケータにより、整列されると共に前記基板に接続されている

ハーネスを提供する。

【0018】

本発明は、第2のハーネスとして、

コネクタと複合ケーブルとを接続したハーネスであって、

前記コネクタは、相手側コネクタと嵌合する嵌合部と、前記嵌合部に接続された基板と、第8から第10までのいずれかのロケータとを備えており、

前記基板は、被収容部を有しており、

前記被収容部は、前記基板収容部に収容され、前記ピッチ方向及び前記上下方向において位置決めされており、

前記複合ケーブルは、複数のケーブルを備えており、

前記複数のケーブルは、前記ロケータにより、整列されると共に前記基板に接続されており、

前記複数のケーブルには、ツイストペア線からなる第1ケーブルと、前記第1ケーブルとは異なる第2ケーブルとが含まれており、

前記第1貫通孔は、前記第1ケーブルに対応しており、

前記第2貫通孔は、前記第2ケーブルに対応しており、

前記第1ケーブルの外形は前記第2ケーブルの外形より大きい
ハーネスを提供する。

【発明の効果】

【0019】

本発明のロケータにおいては、ケーブルを整列させる貫通孔の一部、即ち、第1貫通孔がピッチ方向において基板収容部と異なる位置に設けられているので、第1貫通孔に保持されたケーブルは、基板収容部による寸法的制約を受けない。従って、ロケータの上下方向のサイズを大きくすることなく、第1貫通孔に対応するケーブルとして大きな外形を有するケーブルを採用することができる。即ち、本発明のロケータによれば、例えばコネクタに接続されるツイストペア線の直径が大きい場合のように、コネクタに接続されるケーブルの外形が大きな場合であっても、コネクタのサイズの大型化を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態によるハーネスを示す斜視図である。

【図2】図1のハーネスを示す別の斜視図である。図において、モールドは省略されており、第1ケーブルの信号線、第2ケーブルの芯線及び第3ケーブルの芯線は、基板のパッドに接続されていない。

【図3】図2のハーネスに含まれるコネクタを示す斜視図である。

【図4】図3のコネクタを示す分解斜視図である。

【図5】図2のハーネスに含まれるロケータ及びケーブルを示す前方斜視図である。図において、第1ケーブル、第2ケーブル及び第3ケーブルは、ロケータの第1貫通孔、第2貫通孔及び第3貫通孔に夫々保持されている。

【図6】図5のロケータ及びケーブルを示す後方斜視図である。

【図7】図5のロケータ及びケーブルを示す前方斜視図である。図において、第1ケーブル、第2ケーブル及び第3ケーブルは、ロケータの第1貫通孔、第2貫通孔及び第3貫通孔に保持されていない。

【図8】図7のロケータ及びケーブルを示す後方斜視図である。

【図9】図4のコネクタに含まれるロケータを示す正面図である。

【図10】図9のロケータを示す上面図である。

【図11】図9のロケータを示す底面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】図 9 のロケータを示す側面図である。

【図 1 3】図 9 のロケータを示す背面図である。

【図 1 4】図 5 のロケータ及びケーブルを示す背面図である。図において、ケーブルについては、第 1 ケーブルの一つと第 2 ケーブルの一つのみ図示し、その他のケーブルは省略されている。

【図 1 5】特許文献 1 のハーネスを示す分解斜視図である。

【図 1 6】図 1 5 のハーネスを示す斜視図である。図において、バックシェルは省略されている。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図 1 に示されるように、本発明の実施の形態のハーネス 700 は、コネクタ 600 と、複合ケーブル 500 とを備えている。ここで、複合ケーブル 500 は、コネクタ 600 に接続されている。即ち、ハーネス 700 は、コネクタ 600 と複合ケーブル 500 とを接続したものである。

【0022】

図 1 及び図 2 を参照して、本実施の形態の複合ケーブル 500 は、複数のケーブル 510 を備えている。

【0023】

図 7 及び図 8 に示されるように、本実施の形態のケーブル 510 の夫々は、前後方向に延びている。本実施の形態において、前後方向は Y 方向である。ここで、前方を - Y 方向とし、後方を + Y 方向とする。図 8 を参照して、複数のケーブル 510 には、ツイストペア線からなる第 1 ケーブル 520 と、第 1 ケーブル 520 とは異なる第 2 ケーブル 530 とが含まれている。

【0024】

図 8 に示されるように、本実施の形態の第 1 ケーブル 520 は、前後方向に延びている。第 1 ケーブル 520 の外形は、第 2 ケーブル 530 の外形より大きい。第 1 ケーブル 520 は、一对の信号線 522 を有している。

【0025】

図 7 に示されるように、本実施の形態の第 2 ケーブル 530 は、前後方向に延びている。第 2 ケーブル 530 は、芯線 532 を有している。

【0026】

図 7 に示されるように、本実施の形態の複数のケーブル 510 は、第 1 ケーブル 520 及び第 2 ケーブル 530 とは異なる第 3 ケーブル 540 を更に有している。

【0027】

図 7 に示されるように、本実施の形態の第 3 ケーブル 540 は、前後方向に延びている。第 3 ケーブル 540 の外形は、第 1 ケーブル 520 の外形より小さい。第 3 ケーブル 540 は、芯線 542 を有している。

【0028】

図 3 に示されるように、本実施の形態のコネクタ 600 は、嵌合部 300 と、基板 400 と、ロケータ 100 とを備えている。

【0029】

図 1 を参照して、本実施の形態の嵌合部 300 は、相手側コネクタ（図示せず）と嵌合するものである。嵌合部 300 は、コネクタ 600 の前後方向における前端を規定している。

【0030】

図 3 に示されるように、本実施の形態の基板 400 は、嵌合部 300 に接続されている。即ち、基板 400 は、嵌合部 300 の後端に接続されている。図 2 に示されるように、基板 400 は、前後方向において嵌合部 300 と複合ケーブル 500 との間に位置している。複合ケーブル 500 の複数のケーブル 510 は、基板 400 に接続されている。図 4 に示されるように、基板 400 は、複数の被収容部 410 と、複数のパッド 420 とを有

10

20

30

40

50

している。なお、本発明はこれに限定されず、被収容部 4 1 0 は一つであってもよい。パッド 4 2 0 の夫々は、基板 4 0 0 の前後方向における後端付近に位置している。図 2 を参照して、第 1 ケーブル 5 2 0 の信号線 5 2 2、第 2 ケーブル 5 3 0 の芯線 5 3 2 及び第 3 ケーブル 5 4 0 の芯線 5 4 2 は、パッド 4 2 0 に接続されている。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示されるように、本実施の形態の被収容部 4 1 0 の夫々は、前後方向において後方に突出している。被収容部 4 1 0 の配置は、ピッチ方向における基板 4 0 0 の中心 C X を通り且つピッチ方向と直交する垂直面に対して非対称となっている。本実施の形態において、ピッチ方向は X 方向である。被収容部 4 1 0 は、第 1 被収容部 4 1 2 と、第 2 被収容部 4 1 4 とを含んでいる。

10

【 0 0 3 2 】

図 4 に示されるように、本実施の形態の第 1 被収容部 4 1 2 は、前後方向において後方に突出している。第 1 被収容部 4 1 2 は、基板 4 0 0 のピッチ方向における中央に位置している。第 1 被収容部 4 1 2 は、基板 4 0 0 の前後方向における後端を規定している。第 1 被収容部 4 1 2 は、ピッチ方向における基板 4 0 0 の中心 C X を通り且つピッチ方向と直交する垂直面に対して対称な形状を有している。

【 0 0 3 3 】

図 4 に示されるように、本実施の形態の第 2 被収容部 4 1 4 は、前後方向において後方に突出している。第 2 被収容部 4 1 4 は、基板 4 0 0 のピッチ方向における外端に位置している。第 2 被収容部 4 1 4 の後端は、第 1 被収容部 4 1 2 の後端よりも前後方向における前方に位置している。

20

【 0 0 3 4 】

図 4 に示されるように、第 1 被収容部 4 1 2 及び第 2 被収容部 4 1 4 の配置は、ピッチ方向における基板 4 0 0 の中心 C X を通り且つピッチ方向と直交する垂直面に対して非対称となっている。

【 0 0 3 5 】

図 2 から理解されるように、本実施の形態のロケータ 1 0 0 は、基板 4 0 0 に接続される複数のケーブル 5 1 0 を整列させるものである。図 5 に示されるように、複数のケーブル 5 1 0 は、ロケータ 1 0 0 により、整列されている。ロケータ 1 0 0 は、樹脂で一体成型されている。ロケータ 1 0 0 は、基板 4 0 0 に取り付けられている。ロケータ 1 0 0 は、主部 2 0 0 を備えている。

30

【 0 0 3 6 】

図 7 に示されるように、本実施の形態の主部 2 0 0 は、ピッチ方向に延びている。主部 2 0 0 は、ピッチ方向及び上下方向で規定される平面内に広がる平板形状を有している。本実施の形態において、上下方向は Z 方向である。ここで、上方を + Z 方向とし、下方を - Z 方向とする。図 9 に示されるように、主部 2 0 0 には、2 つの基板収容部 2 1 0 が形成されている。なお、本発明はこれに限定されず、主部 2 0 0 には、少なくとも一つの基板収容部 2 1 0 が少なくとも部分的に形成されていれよい。また、基板収容部 2 1 0 は、3 つ以上であってもよい。ここで、2 つ以上の基板収容部 2 1 0 の配置は、基板 4 0 0 の逆差し防止のため、ピッチ方向におけるロケータ 1 0 0 の中心 C を通り且つピッチ方向と直交する垂直面に対して非対称になっているほうが好ましい。

40

【 0 0 3 7 】

図 3 及び図 4 を参照して、本実施の形態の基板収容部 2 1 0 は、基板 4 0 0 の被収容部 4 1 0 を収容するためのものである。具体的には、被収容部 4 1 0 は、基板収容部 2 1 0 に収容され、ピッチ方向及び上下方向において位置決めされている。基板収容部 2 1 0 の夫々は、ピッチ方向と直交する前後方向において前方に開口している。なお、本発明はこれに限定されず、基板収容部 2 1 0 は、少なくともピッチ方向と直交する前後方向において前方に開口していればよい。具体的には、基板収容部 2 1 0 は、前後方向における前方及び上下方向における下方に開口していてもよい。即ち、基板収容部 2 1 0 の下側が閉じておらず、外部と連通していてもよい。なお、基板収容部 2 1 0 がこのように構成されて

50

いる場合、基板収容部 2 1 0 の下方から基板 4 0 0 の被収容部 4 1 0 を挿入することによりロケータ 1 0 0 を基板 4 0 0 に取り付けるように構成してもよい。

【 0 0 3 8 】

図 9 に示されるように、基板収容部 2 1 0 は、第 1 収容部 2 1 2 と、第 2 収容部 2 1 4 とを含んでいる。

【 0 0 3 9 】

図 3 及び図 4 を参照して、本実施の形態の第 1 収容部 2 1 2 は、基板 4 0 0 の第 1 被収容部 4 1 2 を収容するためのものである。具体的には、第 1 被収容部 4 1 2 は、第 1 収容部 2 1 2 に収容され、ピッチ方向及び上下方向において位置決めされている。第 1 収容部 2 1 2 は、前後方向において後方に凹んだ凹部である。図 9 に示されるように、第 1 収容部 2 1 2 は、ピッチ方向におけるロケータ 1 0 0 の中心 C を通り且つピッチ方向と直交する垂直面に対して対称な形状を有している。第 1 収容部 2 1 2 は、ピッチ方向において主部 2 0 0 の中央に位置している。第 1 収容部 2 1 2 は、上下方向において主部 2 0 0 の中央に位置している。第 1 収容部 2 1 2 は、ピッチ方向と直交する前後方向において前方に開口している。なお、本発明はこれに限定されず、第 1 収容部 2 1 2 は、少なくともピッチ方向と直交する前後方向において前方に開口していればよい。具体的には、第 1 収容部 2 1 2 は、前後方向における前方及び上下方向における下方に開口していてもよい。また、第 1 収容部 2 1 2 は、前後方向における前方及び後方に開口していてもよい。更に、第 1 収容部 2 1 2 は、前後方向における前方及び後方、及び上下方向における下方に開口していてもよい。

【 0 0 4 0 】

図 3 及び図 4 を参照して、本実施の形態の第 2 収容部 2 1 4 は、基板 4 0 0 の第 2 被収容部 4 1 4 を収容するためのものである。具体的には、第 2 被収容部 4 1 4 は、第 2 収容部 2 1 4 に収容され、ピッチ方向及び上下方向において位置決めされている。第 2 収容部 2 1 4 は、ピッチ方向において主部 2 0 0 の外端に位置している。第 2 収容部 2 1 4 は、上下方向において主部 2 0 0 の中央に位置している。第 2 収容部 2 1 4 は、前後方向における前方及びピッチ方向における外側に開口している。なお、本発明はこれに限定されず、第 2 収容部 2 1 4 は、少なくともピッチ方向と直交する前後方向において前方に開口していればよい。具体的には、第 2 収容部 2 1 4 は、前後方向における前方及び上下方向における下方に開口していてもよい。また、第 2 収容部 2 1 4 は、前後方向における前方及び後方に開口していてもよい。更に、第 2 収容部 2 1 4 は、前後方向における前方及び後方、及び上下方向における下方に開口していてもよい。加えて、第 2 収容部 2 1 4 は、ピッチ方向における外側に開口していなくてもよい。

【 0 0 4 1 】

図 9 に示されるように、第 1 収容部 2 1 2 と第 2 収容部 2 1 4 とは、上下方向において同じ位置に位置している。また、第 1 収容部 2 1 2 及び第 2 収容部 2 1 4 の配置は、ピッチ方向におけるロケータ 1 0 0 の中心 C を通り且つピッチ方向と直交する垂直面に対して非対称となっている。

【 0 0 4 2 】

図 9 に示されるように、本実施の形態の主部 2 0 0 には、複数の第 1 貫通孔 2 2 0 と、第 1 貫通孔 2 2 0 とは異なる複数の第 2 貫通孔 2 3 0 とが形成されている。なお、本発明はこれに限定されず、主部 2 0 0 には、少なくとも一つの第 1 貫通孔 2 2 0 と、第 1 貫通孔 2 2 0 とは異なる少なくとも一つの第 2 貫通孔 2 3 0 とが形成されていればよい。また、第 1 貫通孔 2 2 0 は、2 つ以上であってもよい。

【 0 0 4 3 】

図 9 に示されるように、本実施の形態の第 1 貫通孔 2 2 0 は、上下方向に 2 列に並べられている。各列の第 1 貫通孔 2 2 0 は、ピッチ方向に並べられている。基板収容部 2 1 0 は、上下方向における第 1 貫通孔 2 2 0 の 2 列の間に位置している。第 1 収容部 2 1 2 は、上下方向における第 1 貫通孔 2 2 0 の 2 列の間に位置している。第 2 収容部 2 1 4 は、上下方向における第 1 貫通孔 2 2 0 の 2 列の間に位置している。

【 0 0 4 4 】

図 9 に示されるように、第 1 貫通孔 2 2 0 は、ピッチ方向において、基板収容部 2 1 0 と異なる位置に設けられている。第 1 貫通孔 2 2 0 は、第 1 収容部 2 1 2 のピッチ方向外側に位置している。第 1 貫通孔 2 2 0 は、上下方向において、基板収容部 2 1 0 と異なる位置に設けられている。即ち、上列の第 1 貫通孔 2 2 0 は、基板収容部 2 1 0 の上下方向における上方に位置しており、下列の第 1 貫通孔 2 2 0 は、基板収容部 2 1 0 の上下方向における下方に位置している。

【 0 0 4 5 】

図 7 及び図 8 に示されるように、第 1 貫通孔 2 2 0 の夫々は、前後方向において主部 2 0 0 を貫通している。図 9 に示されるように、第 1 貫通孔 2 2 0 は、前後方向と直交する平面内において閉じている。

10

【 0 0 4 6 】

図 5 及び図 6 に示されるように、第 1 貫通孔 2 2 0 の夫々は、複数のケーブル 5 1 0 のいずれかを保持して、ピッチ方向及び前後方向の双方と直交する上下方向とピッチ方向において保持したケーブル 5 1 0 を位置決めするものである。具体的には、第 1 貫通孔 2 2 0 の夫々は、第 1 ケーブル 5 2 0 を保持して、上下方向とピッチ方向において保持した第 1 ケーブル 5 2 0 を位置決めするものである。即ち、第 1 貫通孔 2 2 0 は、第 1 ケーブル 5 2 0 用である。第 1 貫通孔 2 2 0 は、第 1 ケーブル 5 2 0 に対応している。図 5 及び図 9 を参照して、第 1 貫通孔 2 2 0 は、第 1 ケーブル 5 2 0 を構成する一対の信号線 5 2 2 を夫々保持する 2 つの第 1 保持部 2 2 2 を有している。

20

【 0 0 4 7 】

図 9 に示されるように、本実施の形態の 2 つの第 1 保持部 2 2 2 は、ピッチ方向に並んでいると共にピッチ方向において互いに連通している。換言すると、本実施の形態の第 1 貫通孔 2 2 0 は、メガネ状の孔である。

【 0 0 4 8 】

上述のように、本実施の形態のロケータ 1 0 0 においては、第 1 貫通孔 2 2 0 がピッチ方向において基板収容部 2 1 0 と異なる位置に設けられている。これにより、第 1 貫通孔 2 2 0 に保持された第 1 ケーブル 5 2 0 は、基板収容部 2 1 0 による寸法的制約を受けない。従って、ロケータ 1 0 0 の上下方向のサイズを大きくすることなく、第 1 貫通孔 2 2 0 に対応する第 1 ケーブル 5 2 0 として大きな外形を有する第 1 ケーブル 5 2 0 を採用することができる。即ち、本実施の形態のロケータ 1 0 0 によれば、コネクタ 6 0 0 に接続される第 1 ケーブル 5 2 0 のツイストペア線の直径が大きい場合であっても、コネクタ 6 0 0 のサイズの大型化を抑えることができる。

30

【 0 0 4 9 】

図 9 に示されるように、本実施の形態の第 2 貫通孔 2 3 0 は、上下方向に 2 列に並べられている。各列の第 2 貫通孔 2 3 0 は、ピッチ方向に並べられている。基板収容部 2 1 0 は、上下方向における第 2 貫通孔 2 3 0 の 2 列の間に位置している。第 1 収容部 2 1 2 は、上下方向における第 2 貫通孔 2 3 0 の 2 列の間に位置している。第 2 収容部 2 1 4 は、上下方向における第 2 貫通孔 2 3 0 の 2 列の間に位置している。第 2 貫通孔 2 3 0 は、ピッチ方向において基板収容部 2 1 0 と重複する位置であって上下方向において基板収容部 2 1 0 と異なる位置に設けられている。

40

【 0 0 5 0 】

図 9 に示されるように、各列の第 2 貫通孔 2 3 0 は、主部 2 0 0 の中央付近に位置する第 2 主貫通孔 2 3 2 と、主部 2 0 0 のピッチ方向外端付近に位置する 1 つの第 2 副貫通孔 2 3 4 とを含んでいる。

【 0 0 5 1 】

図 9 に示されるように、第 2 主貫通孔 2 3 2 は、ピッチ方向において第 1 収容部 2 1 2 と重複する位置に設けられている。ロケータ 1 0 0 を上下方向に沿って透視した場合、第 2 主貫通孔 2 3 2 は、第 1 収容部 2 1 2 と重複している。第 2 主貫通孔 2 3 2 は、上下方向において第 1 収容部 2 1 2 と異なる位置に設けられている。即ち、上列の第 2 主貫通孔

50

２３２は、第１収容部２１２の上下方向における真上に位置しており、下列の第２主貫通孔２３２は、第１収容部２１２の上下方向における真下に位置している。

【００５２】

図９に示されるように、第２副貫通孔２３４は、ピッチ方向において第２収容部２１４と重複する位置に設けられている。第２副貫通孔２３４は、上下方向において第２収容部２１４と異なる位置に設けられている。即ち、上列の第２副貫通孔２３４は、第２収容部２１４の上下方向における真上に位置しており、下列の第２副貫通孔２３４は、第２収容部２１４の上下方向における真下に位置している。

【００５３】

図７及び図８に示されるように、第２貫通孔２３０の夫々は、前後方向において主部２００を貫通している。図９に示されるように、第２貫通孔２３０は、前後方向と直交する平面内において、閉じている。なお、本発明はこれに限定されず、第２貫通孔２３０は、前後方向と直交する平面内において、開いていてもよい。

10

【００５４】

図５及び図６に示されるように、第２貫通孔２３０の夫々は、複数のケーブル５１０のいずれかを保持して、ピッチ方向及び前後方向の双方と直交する上下方向とピッチ方向において保持したケーブル５１０を位置決めするものである。具体的には、第２貫通孔２３０の夫々は、第２ケーブル５３０を保持して、上下方向とピッチ方向において保持した第２ケーブル５３０を位置決めするものである。即ち、第２貫通孔２３０は、第２ケーブル５３０用である。第２貫通孔２３０は、第２ケーブル５３０に対応している。

20

【００５５】

図９に示されるように、本実施の形態の主部２００には、第１貫通孔２２０及び第２貫通孔２３０とは異なる複数の第３貫通孔２４０が設けられている。なお、本発明はこれに限定されず、主部２００には、第１貫通孔２２０及び第２貫通孔２３０とは異なる少なくとも一つの第３貫通孔２４０が設けられていればよい。また、主部２００は、第３貫通孔２４０を有さなくてもよい。

【００５６】

図９に示されるように、第３貫通孔２４０の夫々は、ピッチ方向において基板収容部２１０と異なる位置に設けられている。また、第３貫通孔２４０の夫々は、上下方向において基板収容部２１０と異なる位置に設けられている。第１貫通孔２２０、第２貫通孔２３０及び第３貫通孔２４０は、上下方向に２列に並べられている。また、各列の第１貫通孔２２０、第２貫通孔２３０及び第３貫通孔２４０は、ピッチ方向に並べられている。

30

【００５７】

図７及び図８に示されるように、第３貫通孔２４０の夫々は、前後方向において主部２００を貫通している。図９に示されるように、第３貫通孔２４０の夫々は、前後方向と直交する平面内において、閉じている。

【００５８】

図７及び図８に示されるように、第３貫通孔２４０の夫々は、複数のケーブル５１０のいずれかを保持して、上下方向とピッチ方向において保持したケーブル５１０を位置決めするものである。具体的には、第３貫通孔２４０の夫々は、第３ケーブル５４０を保持して、上下方向とピッチ方向において保持した第３ケーブル５４０を位置決めするものである。即ち、第３貫通孔２４０は、第３ケーブル５４０用である。第３貫通孔２４０は、第３ケーブル５４０に対応している。

40

【００５９】

図７及び図８に示されるように、前後方向において主部２００の後方にはケーブル収容部２６０が設けられている。即ち、本実施の形態のロケータ１００は、ケーブル収容部２６０を更に備えている。本実施の形態において、ケーブル収容部２６０の数は、２つである。ケーブル収容部２６０は、ロケータ１００の後端を規定している。基板収容部２１０は、ケーブル収容部２６０内まで延びている。なお、本発明はこれに限定されず、基板収容部２１０は、部分的に、ケーブル収容部２６０内まで延びていればよい。

50

【 0 0 6 0 】

図 1 3 に示されるように、ケーブル収容部 2 6 0 は、第 1 貫通孔 2 2 0、第 2 貫通孔 2 3 0 及び第 3 貫通孔 2 4 0 の 2 列と夫々対応している。図 1 0 及び図 1 1 に示されるように、ケーブル収容部 2 6 0 の夫々は、平坦部 2 6 2 と、隆起部 2 6 4 と、2 つの側部 2 6 6 と、2 つの前壁 2 6 8 とを有している。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 及び図 1 1 に示されるように、本実施の形態の平坦部 2 6 2 は、前後方向において後方に向かって主部 2 0 0 から延びている。平坦部 2 6 2 は、ケーブル収容部 2 6 0 の後端を規定している。図 1 3 に示されるように、平坦部 2 6 2 は、上下方向と直交する平板形状を有している。なお、上述のように第 1 貫通孔 2 2 0 が 2 つ以上の場合、平坦部 2 6 2 は、上下方向において 2 つの第 1 貫通孔 2 2 0 の間に位置していればよい。

10

【 0 0 6 2 】

図 1 3 に示されるように、隆起部 2 6 4 は、上下方向において平坦部 2 6 2 から外側に向かって隆起している。隆起部 2 6 4 は、ケーブル収容部 2 6 0 のピッチ方向における中央に位置している。隆起部 2 6 4 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 1 貫通孔 2 2 0 との間に位置している。隆起部 2 6 4 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 2 貫通孔 2 3 0 との間に位置している。隆起部 2 6 4 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 3 貫通孔 2 4 0 との間に位置している。

【 0 0 6 3 】

図 1 3 に示されるように、第 2 主貫通孔 2 3 2 は、ピッチ方向において隆起部 2 6 4 と重複する位置に設けられている。第 2 主貫通孔 2 3 2 は、上下方向において隆起部 2 6 4 と異なる位置に設けられている。即ち、上列の第 2 主貫通孔 2 3 2 は、対応するケーブル収容部 2 6 0 の隆起部 2 6 4 の上下方向における上方に位置しており、下列の第 2 主貫通孔 2 3 2 は、対応するケーブル収容部 2 6 0 の隆起部 2 6 4 の上下方向における下方に位置している。

20

【 0 0 6 4 】

図 1 0 及び図 1 1 に示されるように、本実施の形態の隆起部 2 6 4 は、前後方向において後方に向かって主部 2 0 0 から延びている。隆起部 2 6 4 の後端は、平坦部 2 6 2 の後端よりも前後方向における前方に位置している。平坦部 2 6 2 と隆起部 2 6 4 とは、前後方向とピッチ方向とで規定される水平面内において互いに連結されている。

30

【 0 0 6 5 】

図 7 及び図 8 を参照して、基板収容部 2 1 0 は、隆起部 2 6 4 内に部分的に設けられている。具体的には、第 1 収容部 2 1 2 は、隆起部 2 6 4 内に部分的に設けられている。第 1 収容部 2 1 2 は、上部を隆起部 2 6 4 によって覆われている。

【 0 0 6 6 】

図 1 3 に示されるように、本実施の形態の側部 2 6 6 は、上下方向において平坦部 2 6 2 から外側に向かって延びている。側部 2 6 6 は、ケーブル収容部 2 6 0 のピッチ方向における外端に位置している。側部 2 6 6 は、第 1 貫通孔 2 2 0 のピッチ方向外側に位置している。側部 2 6 6 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 1 貫通孔 2 2 0 との間に位置している。側部 2 6 6 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 2 貫通孔 2 3 0 との間に位置している。側部 2 6 6 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 3 貫通孔 2 4 0 との間に位置している。

40

【 0 0 6 7 】

図 1 0 及び図 1 1 に示されるように、側部 2 6 6 は、前後方向において後方に向かって主部 2 0 0 から延びている。側部 2 6 6 の後端は、平坦部 2 6 2 の後端よりも前後方向における前方に位置している。前後方向において、側部 2 6 6 の後端は、隆起部 2 6 4 の後端と同じ位置に位置している。平坦部 2 6 2 と側部 2 6 6 とは、前後方向とピッチ方向とで規定される水平面内において互いに連結されている。隆起部 2 6 4 は、ピッチ方向における 2 つの側部 2 6 6 の間に位置している。

【 0 0 6 8 】

50

図 1 3 に示されるように、本実施の形態の前壁 2 6 8 は、上下方向において平坦部 2 6 2 から外側に向かって延びている。前壁 2 6 8 は、隆起部 2 6 4 のピッチ方向における外側に位置している。前壁 2 6 8 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 1 貫通孔 2 2 0 との間に位置している。前壁 2 6 8 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 2 貫通孔 2 3 0 との間に位置している。前壁 2 6 8 は、上下方向において平坦部 2 6 2 と第 3 貫通孔 2 4 0 との間に位置している。

【 0 0 6 9 】

図 1 3 に示されるように、第 1 貫通孔 2 2 0 は、ピッチ方向において前壁 2 6 8 と同じ位置に夫々設けられている。また、第 1 貫通孔 2 2 0 は、上下方向において前壁 2 6 8 と異なる位置に設けられている。即ち、上列の第 1 貫通孔 2 2 0 は、対応するケーブル収容部 2 6 0 の前壁 2 6 8 の上下方向における上方に位置しており、下列の第 1 貫通孔 2 2 0 は、対応するケーブル収容部 2 6 0 の前壁 2 6 8 の上下方向における下方に位置している。

10

【 0 0 7 0 】

図 1 0 及び図 1 1 に示されるように、本実施の形態の前壁 2 6 8 は、前後方向において主部 2 0 0 の後方に位置している。前壁 2 6 8 は、ケーブル収容部 2 6 0 の前後方向における前端を規定している。前壁 2 6 8 の後端は、隆起部 2 6 4 の後端よりも前後方向における前方に位置している。前壁 2 6 8 の後端は、側部 2 6 6 の後端よりも前後方向における前方に位置している。前壁 2 6 8 は、ピッチ方向において隆起部 2 6 4 と側部 2 6 6 との間に位置している。

20

【 0 0 7 1 】

図 1、図 2 及び図 1 4 を参照して、ハーネス 7 0 0 において、前壁 2 6 8 は、第 1 ケーブル 5 2 0 の一部とピッチ方向において同じ位置に位置している。また、ハーネス 7 0 0 において、前壁 2 6 8 は、第 1 ケーブル 5 2 0 の一部と上下方向において同じ位置に位置している。

【 0 0 7 2 】

以上、本発明について、実施の形態を掲げて具体的に説明してきたが、本発明はこれに限定されるわけではなく、種々の変形が可能である。

【 0 0 7 3 】

本実施の形態のロケータ 1 0 0 は一体成型されていたが、本発明はこれに限定されず、上下分割可能となってもよい。

30

【 0 0 7 4 】

本実施の形態のロケータ 1 0 0 は、ピッチ方向に延びる主部 2 0 0 と、ケーブル収容部 2 6 0 とを備えていたが、本発明はこれに限定されず、ロケータ 1 0 0 は、ピッチ方向に延びる主部 2 0 0 を少なくとも備えていればよい。即ち、ロケータ 1 0 0 は、ケーブル収容部 2 6 0 を備えていなくてもよい。

【 0 0 7 5 】

本実施の形態の基板収容部 2 1 0 において、第 1 収容部 2 1 2 はピッチ方向において主部 2 0 0 の中央に位置しており、第 2 収容部 2 1 4 はピッチ方向において主部 2 0 0 の外端に位置していたが、本発明はこれに限定されない。即ち、第 1 貫通孔 2 2 0 がピッチ方向において基板収容部 2 1 0 と異なる位置に設けられている限り、複数の基板収容部 2 1 0 を主部 2 0 0 においてピッチ方向にどのように配置してもよい。

40

【 0 0 7 6 】

本実施の形態の基板収容部 2 1 0 は、第 1 収容部 2 1 2 と、第 2 収容部 2 1 4 とを含んでいたが、本発明はこれに限定されず、第 1 収容部 2 1 2 のみで構成されていてもよい。即ち、基板収容部 2 1 0 は、第 2 収容部 2 1 4 を含まなくてもよい。

【 0 0 7 7 】

本実施の形態の第 1 貫通孔 2 2 0、第 2 貫通孔 2 3 0 及び第 3 貫通孔 2 4 0 は、上下方向に 2 列に並べられていたが、本発明はこれに限定されず、一列のみの構成であってもよい。

【 0 0 7 8 】

50

本実施の形態の第 1 貫通孔 2 2 0 は、メガネ状の孔であったが、本発明はこれに限定されず、ピッチ方向に整列された独立した 2 つの孔で構成されていてもよい。この場合、第 1 ケーブル 5 2 0 の一対の信号線 5 2 2 は、上記独立した 2 つの孔の夫々に保持されることとなる。

【 0 0 7 9 】

本実施の形態の第 1 収容部 2 1 2 は、上部を隆起部 2 6 4 によって覆われていたが、本発明はこれに限定されない。即ち、第 1 収容部 2 1 2 は、ロケータ 1 0 0 の上部と連通する切り欠きとして構成されていてもよい。この場合、基板 4 0 0 の第 1 被収容部 4 1 2 は、基板 4 0 0 をロケータ 1 0 0 に取り付けた際に上方から視認可能となっている。

【 符号の説明 】

10

【 0 0 8 0 】

- 1 0 0 ロケータ
- 2 0 0 主部
- 2 1 0 基板収容部
- 2 1 2 第 1 収容部
- 2 1 4 第 2 収容部
- 2 2 0 第 1 貫通孔
- 2 2 2 第 1 保持部
- 2 3 0 第 2 貫通孔
- 2 3 2 第 2 主貫通孔
- 2 3 4 第 2 副貫通孔
- 2 4 0 第 3 貫通孔
- 2 6 0 ケーブル収容部
- 2 6 2 平坦部
- 2 6 4 隆起部
- 2 6 6 側部
- 2 6 8 前壁
- 3 0 0 嵌合部
- 4 0 0 基板
- 4 1 0 被収容部
- 4 1 2 第 1 被収容部
- 4 1 4 第 2 被収容部
- 4 2 0 パッド
- 5 0 0 複合ケーブル
- 5 1 0 ケーブル
- 5 2 0 第 1 ケーブル
- 5 2 2 信号線
- 5 3 0 第 2 ケーブル
- 5 3 2 芯線
- 5 4 0 第 3 ケーブル
- 5 4 2 芯線
- 6 0 0 コネクタ
- 7 0 0 ハーネス
- C 中心
- C X 中心

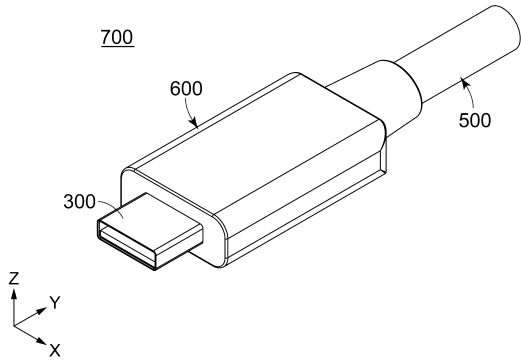
20

30

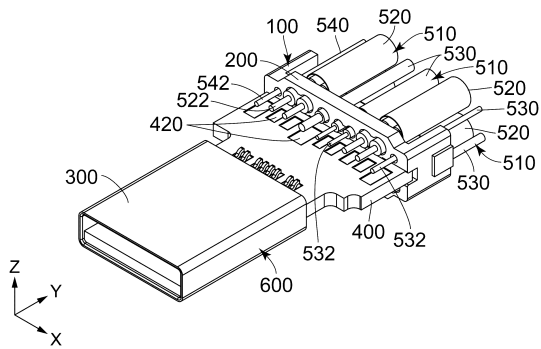
40

【図面】

【図 1】

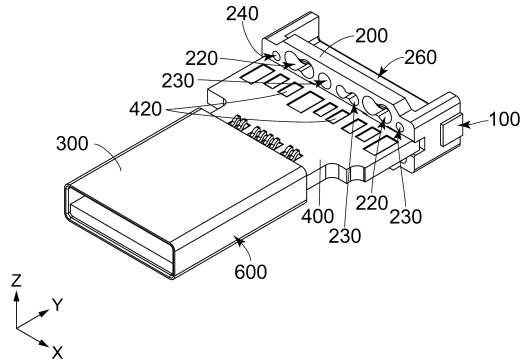


【図 2】

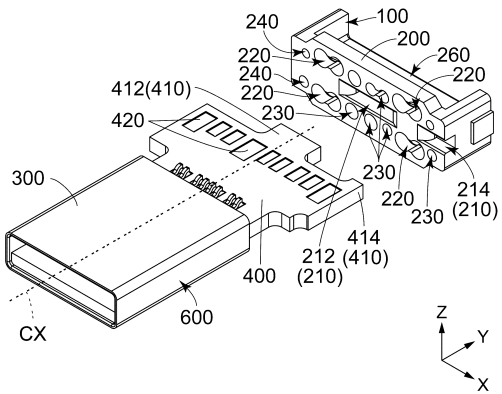


10

【図 3】



【図 4】



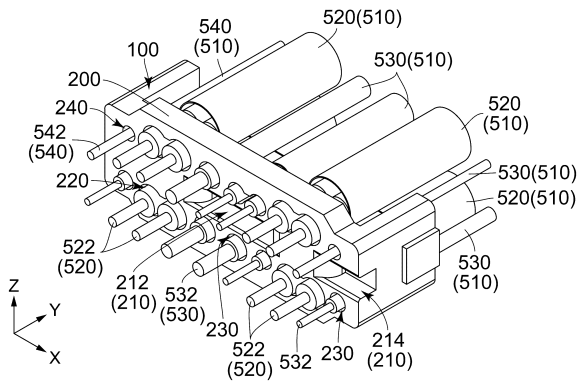
20

30

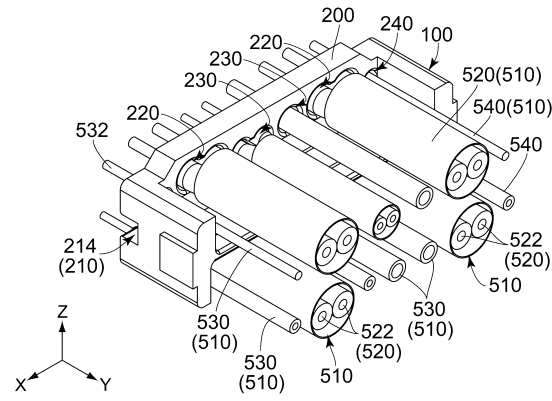
40

50

【 図 5 】

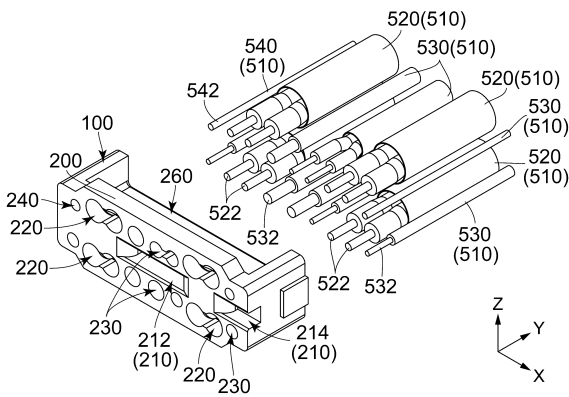


【 図 6 】

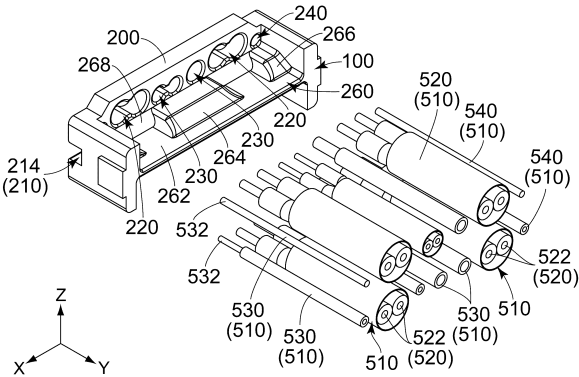


10

【 図 7 】



【 図 8 】



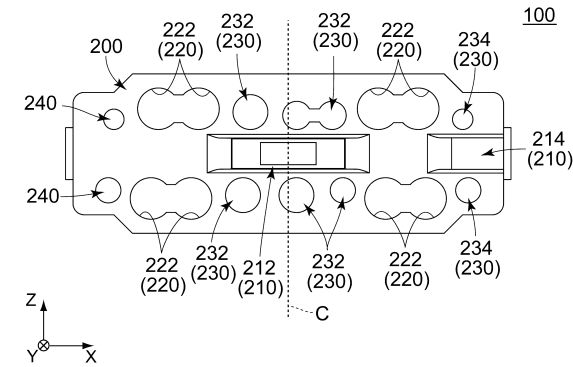
20

30

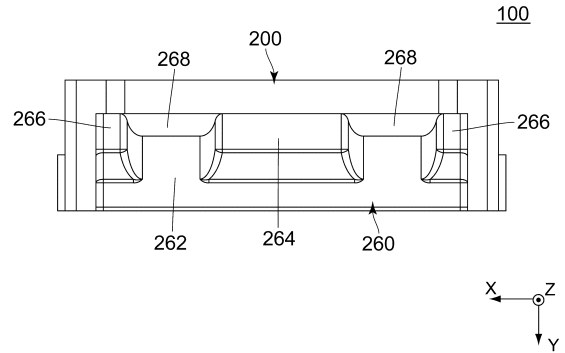
40

50

【図 9】

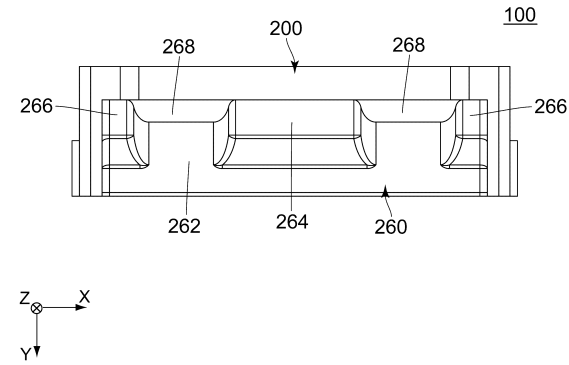


【図 10】

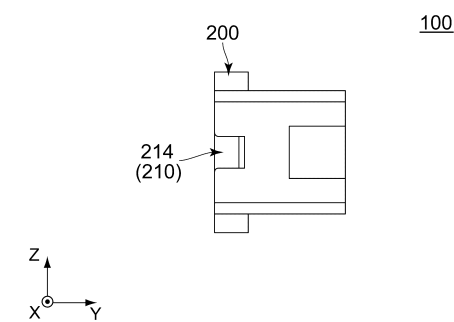


10

【図 11】



【図 12】



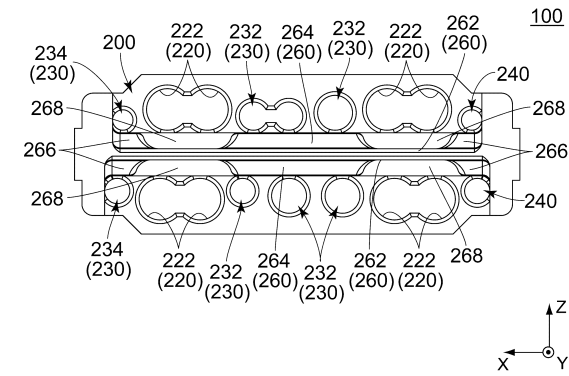
20

30

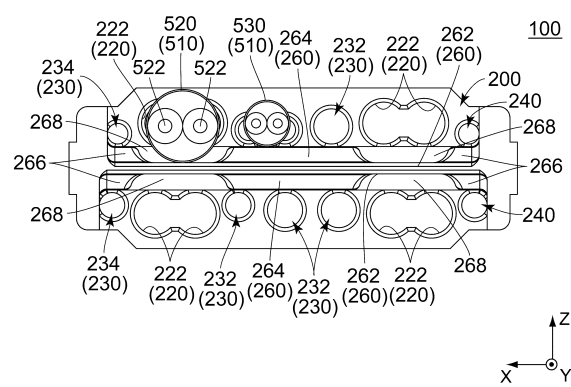
40

50

【図 1 3】

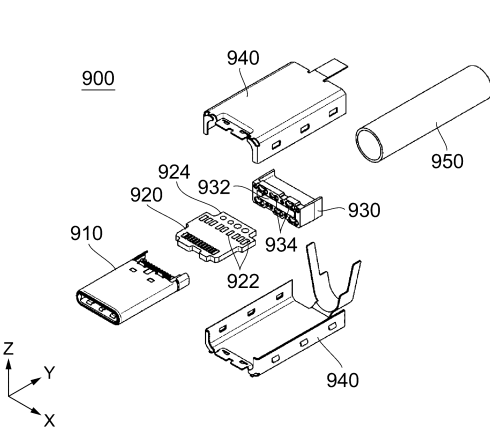


【図 1 4】

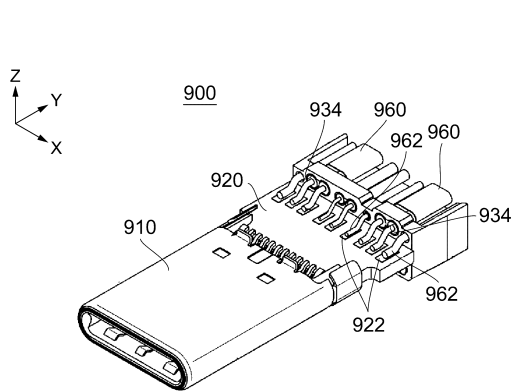


10

【図 1 5】



【図 1 6】



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 1 5 2 2 4 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 R 2 4 / 6 0 - 2 4 / 6 4

H 0 1 R 1 2 / 7 0 - 1 2 / 7 5

H 0 1 R 9 / 0 3 - 9 / 0 5