

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の基板に固定されるソケットハウジングと、前記ソケットハウジングに対して移動可能な可動ハウジングと、前記ソケットハウジングに対して前記可動ハウジングを移動可能に保持するソケットコンタクトと、を有するソケットと、

第 2 の基板に固定されるプラグハウジングと、前記ソケットコンタクトと接続するプラグコンタクトと、を有するプラグと、

を有するコネクタであって、

前記プラグは、前記プラグの変形を防止する補強部材を有することを特徴とするコネクタ。

10

【請求項 2】

前記補強部材は、前記プラグハウジングの少なくとも一面に長手方向に延在するよう設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記ソケットコンタクトは、前記可動ハウジングにインサート成形されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタに関する。

20

【背景技術】

【0002】

一对の基板間を接続するフローティングコネクタは、一方の基板にソケットが固定され、他方の基板にプラグが固定される。またソケットは、基板に固定される固定ハウジングと、固定ハウジングに対して移動可能とされた可動ハウジングを有している。そして、プラグがソケットに嵌入される際、固定ハウジングに対して可動ハウジングが移動することにより、基板間には発生する位置ずれを吸収できるようにしている。

【0003】

この種のフローティングコネクタは、プラグとソケットとが嵌入部の接圧により嵌合され、プラグに設けられたコンタクトの接点と可動ハウジングに設けられたコンタクトの接点が接続する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007-103189 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

可動ハウジングが固定ハウジングに対して移動するフローティングコネクタでは、プラグを可動ハウジングに嵌入した際にこじれや傾きが発生しやすい。嵌入位置にこじれや傾きが発生した場合、プラグと可動ハウジングとの間には応力が発生する。

40

【0006】

プラグは可動ハウジングの内部に嵌入されるため、プラグの形状は可動ハウジングに対して小さく、よって機械的強度が弱くなっている。このため、嵌入時に応力が発生した場合、この応力により機械的強度の弱いプラグが変形してしまう。プラグが変形した場合には、プラグコンクとソケットコンタクトに位置ずれが発生し、接続不良が発生するおそれがある。

【0007】

本発明のある態様の例示的な目的のひとつは、プラグがソケットに嵌入される際にプラグに変形が発生するのを防止できるコネクタを提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のある態様によると、

第1の基板に固定されるソケットハウジングと、前記ソケットハウジングに対して移動可能な可動ハウジングと、前記ソケットハウジングに対して前記可動ハウジングを移動可能に保持するソケットコンタクトと、を有するソケットと、

第2の基板に固定されるプラグハウジングと、前記ソケットコンタクトと接続するプラグコンタクトと、を有するプラグと、
を有するコネクタであって、

前記プラグは、前記プラグの変形を防止する補強部材を有する。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明のある態様によると、プラグのソケットへの嵌入時にプラグに変形が発生するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】一実施形態によるフローティングコネクタのプラグがソケットに嵌入した状態を示す斜視図である。

【図2】一実施形態によるフローティングコネクタのプラグをソケットから取り外した状態を示す斜視図である。

20

【図3】一実施形態によるフローティングコネクタのプラグがソケットに嵌入した状態を示す正面図である。

【図4】一実施形態によるフローティングコネクタのプラグをソケットから取り外した状態を示す断面図である。

【図5】一実施形態によるフローティングコネクタのプラグがソケットに嵌入した状態を示す断面図である。

【図6】一実施形態によるフローティングコネクタのソケットを示しており、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は側面図である。

【図7】一実施形態によるフローティングコネクタのプラグを示しており、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は側面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、添付の図面を参照しながら、本発明の限定的でない例示の実施形態について説明する。

【0012】

なお、添付した全図面の記載で、同一又は対応する部材又は部品には、同一又は対応する参照符号を付し、重複する説明を省略する。また、図面は、特に指定しない限り、部材もしくは部品間の相対比を示すことを目的としない。従って、具体的な寸法は、以下の限定的でない実施形態に照らし、当業者により決定することができる。

【0013】

40

また、以下説明する実施形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施形態に記述される全ての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

【0014】

図1～5は、フローティングコネクタの一実施形態を説明する図である。

【0015】

図1はソケット1にプラグ2が嵌入した状態（以下、嵌入状態という）のフローティングコネクタ100を示す斜視図であり、図2はプラグ2をソケット1から取り外した状態（以下、取り外し状態という）のフローティングコネクタ100を示す斜視図であり、図3は嵌入状態のフローティングコネクタ100の平面図であり、図4は取り外し状態のフ

50

ローティングコネクタ 100 の断面図であり、図 5 は嵌入状態のフローティングコネクタ 100 の断面図である。

【0016】

フローティングコネクタ 100 は、ソケット 1 とプラグ 2 とを備える。

【0017】

図 4 及び図 5 に示すように、ソケット 1 は第 1 の基板 10 に実装され、プラグ 2 は第 2 の基板 20 に実装される（図 1 ～ 3 では、第 1 及び第 2 の基板 10、20 の図示を省略している）。本実施形態のフローティングコネクタ 100 は、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 が垂直に接続する垂直嵌合タイプのコネクタである（図 4、図 5 参照）。

【0018】

ソケット 1 は、図 1 ～ 6 に示すように、ソケットハウジング 11、可動ハウジング 12、ソケットコンタクト 13 を有している。

【0019】

ソケットハウジング 11 は電気絶縁性の樹脂成形品であり、側壁 110、111 を有した矩形枠形状とされている。各側壁 110、111 の内側には、可動ハウジング 12 が内部で移動する移動空間 115 が形成されている。

【0020】

側壁 111 にはペグガイド 113 が形成されており、ペグガイド 113 にはペグ 114 が取り付けられる。ペグ 114 はソケットハウジング 11（ソケット 1）を第 1 の基板 10 に固定する固定金具として機能する。即ち、ペグ 114 を第 1 の基板 10 にはんだ付けすることにより、ソケット 1 は第 1 の基板 10 に固定される。

【0021】

可動ハウジング 12 は電気絶縁性の樹脂成形品であり、ソケットハウジング 11 の移動空間 115 内に配置されるように設けられる。可動ハウジング 12 は、本体部 120 を有している。

【0022】

本体部 120 には、プラグ 2 が嵌入される嵌入部 122 が形成されている。嵌入部 122 は、本体部 120 の長手方向に形成された有底の溝構造とされている。

【0023】

本体部 120 は、可動ハウジング 12 が配置される移動空間 115 によりも小さくなるように構成されている。よって、本体部 120 がソケットハウジング 11 の移動空間 115 に挿入された際、可動ハウジング 12 はソケットハウジング 11 に対して移動しうる。

【0024】

蓋部 121 は、本体部 120 のプラグが挿入される側で、外側（図 4 図示左右方向）に向け延出するよう形成されている。また蓋部 121 の下端部は、ソケットハウジング 11 の側壁 110 の上端面と対向するよう配置されている。図 4 に示すように、蓋部 121 内部には、図示コの字状のスペースが設けられており、このスペースによってソケットコンタクト 13 の変形部 132 を覆うことにより、変形部 132 が外部に露出することを防止している。

【0025】

ソケットコンタクト 13 は、ソケットハウジング 11 と可動ハウジング 12 との間に複数配設される。ソケットコンタクト 13 はソケット 1 に嵌入されるプラグ 2 と電氣的に接続すると共に、ソケットハウジング 11 に対して可動ハウジング 12 を移動可能に支持する。

【0026】

ソケットコンタクト 13 は導電性及びばね性を有した金属材料により一体的に形成されており、端子部 130、圧入部 131、変形部 132、インサートモールド部 133、接点部 134 を有している。

【0027】

端子部 130 はソケットハウジング 11 の下端部から外側に延出するよう形成されてお

10

20

30

40

50

り、第1の基板10に形成された接続パッド（図示せず）にはんだ付けされる。端子部130が接続パッドにはんだ付けされることにより、ソケットコンタクト13は第1の基板10と電氣的に接続する。

【0028】

圧入部131は、ソケットハウジング11に形成された被圧入部116に圧入される部分である。圧入部131は、ソケットハウジング11をその高さ方向に貫通するよう圧入されている。被圧入部116に圧入部131が圧入されることにより、ソケットコンタクト13はソケットハウジング11に固定される。

【0029】

変形部132は、U字状に折り曲げられている。ソケットコンタクト13はばね性を有した金属材で形成されているため、U字状に折り曲げられることにより変形部132は弾性変形するばねとして機能する。

【0030】

インサートモールド部133は、可動ハウジング12を樹脂成型する際、可動ハウジング12にインサートモールドされる部分である。インサートモールド部が可動ハウジングにインサートモールドされることにより、ソケットコンタクト13は可動ハウジング12に固定される。

【0031】

接点部134は、ソケットコンタクト13の端子部が形成されている側とは他方の端子部に形成されている。接点部134は、インサートモールド部133と共に可動ハウジング12にインサート成型される。接点部134の嵌入部122側の面は、本体部120から露出するよう構成されている。接点部134は、プラグ2が嵌入部122に嵌入した際にプラグコンタクト23、24と接続する。

【0032】

インサートモールド部133及び接点部134は、可動ハウジング12にインサート成形される。よってインサートモールド部133及び接点部134の可動ハウジング12に対する固定の強さは、圧入による固定に比べて強くなる。

【0033】

ソケットハウジング11と可動ハウジング12を連結するソケットコンタクト13により、可動ハウジング12はソケットハウジング11に対して移動可能に支持されている。よってフローティングコネクタ100は、ソケットコンタクト13の弾性変形により可動ハウジング12がソケットハウジング11に対して水平方向及び高さ方向に相対移動するフローティング構造をなす。

【0034】

可動ハウジング12は、プラグ2が嵌着されるものであり、またソケットハウジング11に対して移動する。このため、ソケットコンタクト13が可動ハウジング12に固定される位置にはプラグ2の着脱時に大きな力が作用する。

【0035】

仮に、可動ハウジング12とソケットコンタクト13とを圧入により固定した場合、プラグ2の挿抜により経時的に可動ハウジング12に対してソケットコンタクト13がずれてしまい、プラグ2との適正な接続が行えなくなるおそれがある。

【0036】

しかしながら、本実施形態のようにソケットコンタクトを可動ハウジング12にインサート成形することにより、経時的に可動ハウジング12に対しソケットコンタクト13がずれることを防止でき、ソケット1とプラグ2の接続信頼性を高めることができる。

【0037】

次に、プラグ2について説明する。

【0038】

プラグ2は、図1～5に加えて図7に示すように、プラグハウジング21、挿入部22、プラグコンタクト23、24、補強プレート25を有している。

10

20

30

40

50

【0039】

プラグハウジング21と挿入部22は電気絶縁性の樹脂成形品であり、一体成形されている。挿入部22は、プラグハウジング21に対して立設されている。

【0040】

プラグハウジング21は、係止部213、取り付け部214、215、コンタクト固定部216、217を有している。

【0041】

係止部213及び取り付け部214、215は、補強プレート25をプラグハウジング21に装着するのに用いられる。係止部213は、プラグハウジング21の挿入部22が設けられた面と反対側の面に形成されている。また取り付け部214、215は、プラグハウジングの長手方向に離間した一对の側壁212に形成されている。

【0042】

コンタクト固定部216、217は、それぞれプラグコンタクト23、24を固定するものであり、プラグコンタクト23、24の固定部231、241が圧入される。

【0043】

挿入部22は、コンタクト装着部221、222を有している。コンタクト装着部221、222は溝構造とされており、プラグコンタクト23、24毎に形成されている。プラグコンタクト23、24がプラグ2に装着された状態において、コンタクト装着部221、222にはプラグコンタクト23、24の接点部232、242が配置される。

【0044】

プラグコンタクト23、24は、挿入部22の両側面に複数配設されている。プラグコンタクト23、24は、プラグ2がソケット1に嵌入された際に、ソケットコンタクト13の接点部134と電氣的に接続する。

【0045】

プラグコンタクト23、24は導電性及びばね性を有した金属材により形成されており、一体的に形成された端子部230、240、固定部231、241、接点部232、242を有している。

【0046】

端子部230、240は、ソケットハウジング11の下端部（第2の基板20に面する側）から外側に延出している。端子部230、240は、第2の基板20に形成された接続パッド（図示せず）にはんだ付けされ、プラグコンタクト23、24は第2の基板20と電氣的に接続する。

【0047】

固定部231、241はそれぞれ、プラグハウジング21に形成されたコンタクト固定部216、217に圧入される。これにより、プラグコンタクト23、24は、プラグハウジング21に固定される。

【0048】

接点部232、242は、U字状に折り曲げられると共に、外側に向けて突出した凸部を有している。プラグコンタクト23、24はばね性を有した金属材により形成されているため、接点部232、242は弾性変形する。プラグ2がソケット1に嵌入した際、接点部232、242は弾性変形し、ソケットコンタクト13（接点部134）に圧接する。

【0049】

次に、補強プレート25について説明する。

【0050】

補強プレート25はプラグ2を補強するものであり、図1及び図3に示すように、プラグハウジング21に取り付けられる。補強プレート25は、金属板をプレス加工することにより成形される。補強プレート25の材質としては、例えば剛性の高い金属であるステンレスを用いることができる。なお、補強プレート25の材質はステンレスに限定されるものではなく、プラグ2の材質よりも高い剛性を有する他の金属、セラミック、樹脂等を

用いることも可能である。

【0051】

補強プレート25は、一体的に形成された本体部250、装着部251、ペグ部252を有している。

【0052】

本体部250は略直方体形状とされており、その長手方向に沿って一側縁250aと他側縁250bとを有する。本体部250は、図1及び図3に示すようにプラグハウジング21の端子部230が配設されている側の面（挿入部22が設けられた面に対し反対側の面）に設けられている。

【0053】

プラグハウジングに取り付けられている本体部250の一側縁250aの両端部は、プラグハウジング21の両側部に形成された取り付け部214の端面214aに当接している。また本体部250の他側縁250bの中央部は、プラグハウジング21に中央部分の高さが高くなるように形成された係止部213に当接している。よって本体部250は、一側縁250aの両端部が端面214aに保持されると共に他側縁250bの中央部が係止部213に保持された、3点保持構造によりプラグハウジング21に取り付けられる。

【0054】

装着部251は、本体部250の両側部に設けられている。装着部251は、本体部250に対してプラグハウジング21の側壁212側に向け折り曲げられた構成とされている。装着部251が本体部250に対して折り曲げられることにより、装着部251は側壁212に沿った状態となる。

【0055】

側壁212には、図1図示上下方向、図7（C）図示左右方向に離間配置された取り付け部214、215が設けられている。装着部251は、取り付け部214と取り付け部215の間に挟まれることによりプラグハウジング21に取り付けられて固定される。

【0056】

装着部251の本体部250側と反対側（プラグ2が第2の基板20に実装される側）の端部（図7（C）図示下端）には、ペグ部252が一体的に設けられている。ペグ部252は、プラグ2を第2の基板20に実装する固定金具として機能する。即ち、ペグ部252を第2の基板20にはんだ付けすることにより、プラグ2は第2の基板20に固定される。

【0057】

次に、プラグ2をソケット1に嵌入する際の補強プレート25の作用について説明する。

【0058】

フローティングコネクタ100を用いて第1の基板10と第2の基板20を接続するには、第2の基板20に実装されたプラグ2を第1の基板10に実装されたソケット1に嵌入する。具体的には、プラグ2の挿入部22をソケット1の可動ハウジング12の嵌入部122に嵌入する。

【0059】

可動ハウジング12がソケットハウジング11に対して移動するフローティングコネクタ100では、プラグ2を可動ハウジング12に嵌入する際、プラグ2と可動ハウジング12との間にこじれや傾きが発生しやすい。こじれや傾きが発生した場合、プラグ2と可動ハウジング12の間には応力が発生する。

【0060】

特に第1の基板10と第2の基板20が垂直に接続される垂直嵌合タイプのフローティングコネクタ100では、第1の基板10と第2の基板20との位置ずれにより大きな応力が発生しやすい。

【0061】

プラグ2をソケット1に装着するときに作用する応力は、ソケット1側ではソケットハ

10

20

30

40

50

ウジング 1 1 に対して可動ハウジング 1 2 が移動することにより吸収される。

【0062】

しかしながらプラグ 2 に印加される応力は、プラグ 2 を変形させる力として作用する。プラグ 2 が変形した場合には、プラグコンタクト 2 3 の接点部 2 3 2 の位置が正規の位置からずれてしまい、ソケット 1 のソケットコンタクト 1 3 との間で接続不良が発生するおそれがある。

【0063】

本実施の形態によるプラグ 2 は、プラグハウジング 2 1 に補強プレート 2 5 を設けることにより補強され、応力による変形が防止される。

【0064】

10

具体的には、プラグハウジング 2 1 の挿入部 2 2 が配設された面と反対側の面に設けられた本体部 2 5 0 は、プラグ 2 のソケット 1 に嵌入される方向（図 7（C）図示左方向）と直交する面方向への変形（図 1 及び図 7（B）に矢印 A で示す方向の変形）を防止する。またプラグハウジング 2 1 の側壁 2 1 9 に配設された装着部 2 5 1 は、プラグ 2 の側壁 2 1 9 の面方向への変形（図 1 及び図 7（C）に矢印 B で示す方向の変形）を防止する。よって、プラグ 2 をソケット 1 に嵌入する際のプラグ 2 の変形を防止し、ソケット 1 とプラグ 2 の接続信頼性を高めることができる。

【0065】

なお、図 7（B）に示す矢印 A 方向は装着部 2 5 1 の面方向と平行な方向となり、図 7（C）に示す矢印 B 方向は本体部 2 5 0 の面方向に直交する方向となる。

20

【0066】

また、補強プレート 2 5 に、プラグ 2 のソケット 1 に嵌入される方向及び側壁 2 1 9 に直交する側壁 2 1 1 を補強する補強部 2 6 0（図 1 に一点鎖線で示す）を設けることにより、プラグ 2 の側壁 2 1 1 の面方向への変形（図 1 及び図 7（A）に矢印 C で示す方向の変形）を防止することができる。よってプラグ 2 をソケット 1 に嵌入する際、プラグ 2 に変形が発生するのをより効果的に防止することができる。

【0067】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は上記した特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能なものである。

30

【符号の説明】

【0068】

- 1 ソケット
- 2 プラグ
- 10 第 1 の基板
- 11 ソケットハウジング
- 12 可動ハウジング
- 13 ソケットコンタクト
- 20 第 2 の基板
- 21 プラグハウジング
- 22 挿入部
- 23, 24 プラグコンタクト
- 25 補強プレート
- 100 フローティングコネクタ
- 115 移動空間
- 116 被圧入部
- 120 本体部
- 122 嵌入部
- 130 端子部
- 131 圧入部

40

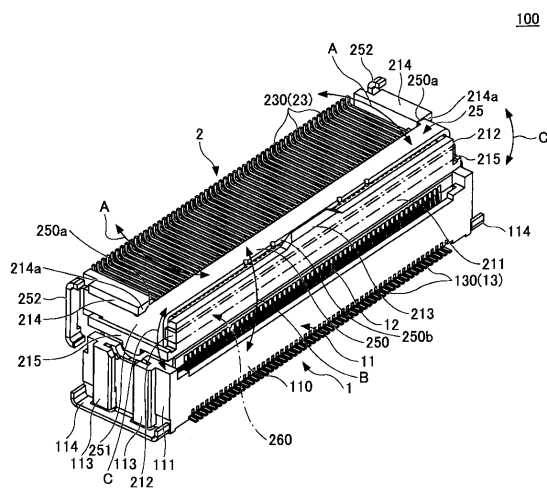
50

- 1 3 2 変形部
- 1 3 3 インサートモールド部
- 1 3 4 接点部
- 2 1 1, 2 1 9 側壁
- 2 1 3 係止部
- 2 1 4, 2 1 5 取り付け部
- 2 1 6, 2 1 7 コンタクト固定部
- 2 3 0, 2 4 0 端子部
- 2 3 1, 2 4 1 固定部
- 2 3 2, 2 4 2 接点部
- 2 5 0 本体部
- 2 5 1 装着部
- 2 6 0 補強部

10

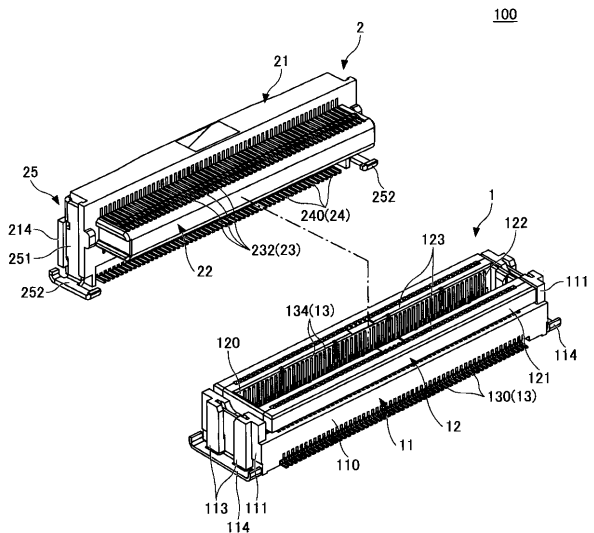
【図 1】

一実施形態による
フローティングコネクタのプラグをソケットに嵌合した状態を示す斜視図



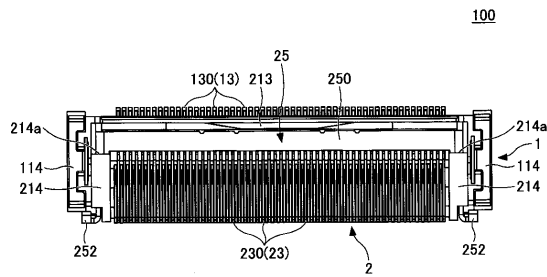
【図 2】

一実施形態による
フローティングコネクタのプラグをソケットから取り外した状態を示す斜視図



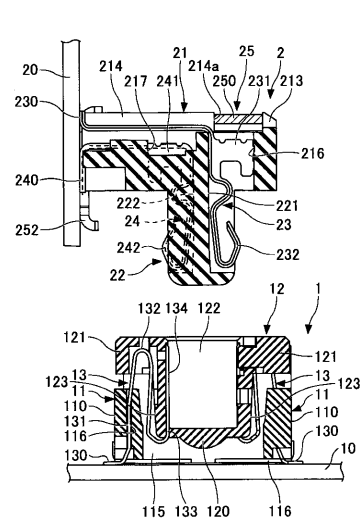
【図 3】

一実施形態による
フローティングコネクタのプラグをソケットに嵌合した状態を示す正面図



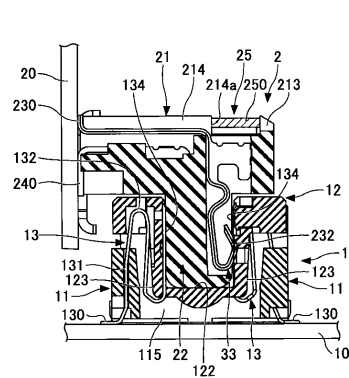
【図 4】

一実施形態による
フローティングコネクタのプラグをソケットから取り外した状態を示す断面図



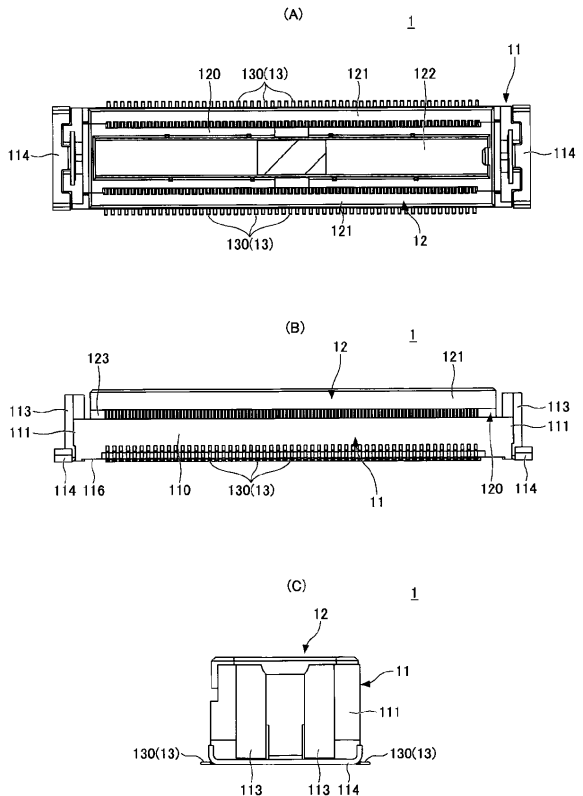
【図 5】

一実施形態による
フローティングコネクタのプラグをソケットに嵌合した状態を示す断面図



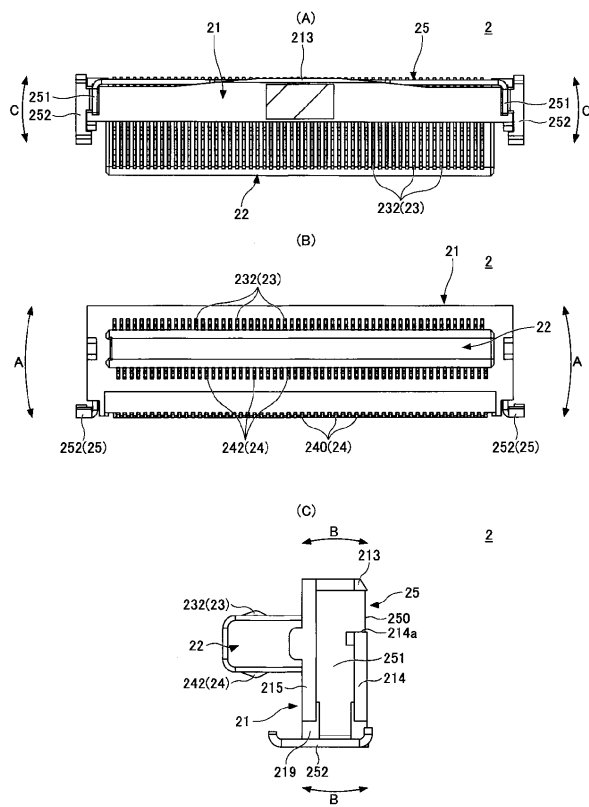
【図 6】

一実施形態によるフローティングコネクタのソケットを示す図
(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は側面図



【図 7】

一実施形態によるフローティングコネクタのプラグを示す図
 (A)は平面図、(B)は正面図、(C)は側面図



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA14 FA16 FB02 FC08 FC31 HA05 HB20
5E087 EE02 EE11 EE14 FF27 GG02 HH01 RR06 RR25 RR36
5E123 AB16 AB26 BA01 BA07 BB01 BB12 CB22 CB29 CB31 CB36
CB38 CD01 DA13 DB08 DB11 DB33 DB36 EA16 EA31 EA36