

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5185381号
(P5185381)

(45) 発行日 平成25年4月17日(2013.4.17)

(24) 登録日 平成25年1月25日(2013.1.25)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 4 C 1/00 (2006.01) B 6 4 C 1/00
F 1 6 B 21/04 (2006.01) F 1 6 B 21/04 H
F 1 6 B 1/02 (2006.01) F 1 6 B 1/02 L

請求項の数 19 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2010-518339 (P2010-518339)
 (86) (22) 出願日 平成20年7月22日 (2008.7.22)
 (65) 公表番号 特表2010-534586 (P2010-534586A)
 (43) 公表日 平成22年11月11日 (2010.11.11)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2008/070796
 (87) 國際公開番号 WO2009/015162
 (87) 國際公開日 平成21年1月29日 (2009.1.29)
 審査請求日 平成23年7月20日 (2011.7.20)
 (31) 優先権主張番号 11/781,777
 (32) 優先日 平成19年7月23日 (2007.7.23)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 509344054
 ザ モナドノック カンパニー
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 917
 48, シティー オブ インダストリー
 , イースト アレンス アベニュー 1
 8301
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100111235
 弁理士 原 裕子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファスナ、ファスナ構成要素、及びファスナ・レセプタクル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ファスナのためのレセプタクルであって、
 軸及び内壁を有する非金属材料製の実質的に円筒形の本体と、
 前記本体の第1の端部において前記軸上にある第1の開口部と、
 前記本体の第2の端部において前記軸上にある第2の開口部と、
 前記第1及び第2の開口部の間にあり且つ前記軸に対して実質的に対称である非円形通路と、

前記本体の前記内壁から内側へ延びる支持構造体であって、少なくとも部分的に前記第2の開口部に面し且つ前記軸に対して角度を成して第1の角距離を延びる凹部を有する湾曲する座部を有し、前記第1の開口部に面している下面を含む支持構造体とを備え、

前記レセプタクルは、
 少なくとも部分的に前記第1の開口部の方に向いている前記内壁上にあるカム面構造体であって、前記第1の開口部に面している第1及び第2のカム面を有するカム面構造体と、

前記下面に隣接し且つ前記カム面構造体内にあり、前記下面と前記カム面構造体との間に延び、内向面を有し、更に前記第1の角距離と少なくとも同じ程度まで前記軸に対して角度を成して延びる内部構造体と、

前記レセプタクルを面にしっかりと固定するための手段と

を備えるレセプタクル。

【請求項 2】

前記カム面構造体は、前記支持構造体まで軸方向に延び、第1の角度付き端縁から第2の角度付き端縁まで前記第1の角距離に渡って前記支持構造体に連結する、請求項1のレセプタクル。

【請求項 3】

前記第1及び第2のカム面は、前記内壁の周りで前記第1の開口部から離れて前記第2の開口部に向かって実質的にV字形に延びる、請求項1又は2のレセプタクル。

【請求項 4】

前記レセプタクルは、前記軸に関して対称である第1及び第2のカム面構造体を備える、請求項1のレセプタクル。

10

【請求項 5】

前記レセプタクルは、前記軸に関して対称である第1及び第2の支持構造体を備える、請求項4のレセプタクル。

【請求項 6】

前記非円形通路は、前記軸に関して対称である直径方向のスロット開口部と、前記軸を中心とする円形開口部とを含み、前記第1及び第2のカム面は縁で接触し、前記縁は軸方向に前記凹部と実質的に位置合わせされる、請求項1のレセプタクル。

【請求項 7】

前記非円形通路は、前記軸に関して対称である直径方向のスロット開口部と、前記軸を中心とする円形開口部とを含み、前記第1及び第2のカム面は縁で接触し、前記縁は前記凹部から軸方向にずれている、請求項1のレセプタクル。

20

【請求項 8】

前記支持構造体は前記凹部に隣接する停止壁を含む、請求項1のレセプタクル。

【請求項 9】

前記支持構造体上に前記凹部に隣接して前記停止壁の反対側に形成された傾斜面を更に含む、請求項8のレセプタクル。

【請求項 10】

前記支持構造体は、前記傾斜面と、前記凹部と、前記停止壁とから形成され、前記傾斜面は、前記非円形通路の一方の側から実質的に前記凹部まで延び、前記停止壁は、前記凹部から前記非円形通路の他方の側まで延びる、請求項9のレセプタクル。

30

【請求項 11】

前記第2の開口部を覆うキャップを更に含む、請求項1のレセプタクル。

【請求項 12】

前記キャップは前記第2の開口部の外壁上に嵌まる、請求項11のレセプタクル。

【請求項 13】

前記レセプタクルはモノリシックのレセプタクルである、請求項1のレセプタクル。

【請求項 14】

前記内部構造体は、前記支持構造体と異なる材料から形成される、請求項1のレセプタクル。

40

【請求項 15】

前記レセプタクルを面にしっかりと固定するための手段は、前記本体の周辺部から外側に延びる取り付け要素と、前記取り付け要素を面に取り付けるための構造体とを備える、請求項1のレセプタクル。

【請求項 16】

前記取り付け要素を面に取り付けるための構造体は、小穴を受け入れるための開口部である、請求項15のレセプタクル。

【請求項 17】

前記レセプタクルは、前記レセプタクル本体と前記取り付け要素との間に少なくとも1つの補強壁を備える、請求項15又は16のレセプタクル。

50

【請求項 18】

ファスナ組立体であって、請求項 1 から 14 のいずれかに記載のレセプタクル内に延び、前記支持構造体に隣接して通るシャンクを有するスタッド組立体と、前記支持構造体の前記凹部に係合するクロスピンとを備える、ファスナ組立体。

【請求項 19】

前記ファスナ組立体は、前記クロスピンを前記凹部内に付勢するためのばね付勢を含む、請求項 18 のファスナ組立体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

本発明は、互いに固定されるパネル、カバー及び他の部材のための 1/4 回転ファスナを含むファスナ、ファスナ構成要素、及びファスナ・レセプタクルに関する。

【背景技術】**【0002】**

ファスナの多くのタイプは、通常の使用中に大きな応力及び負荷を受ける。通常の使用には、長時間にわたる高い負荷及び大きな振動が含まれることがある。航空機等の重要な用途では、ファスナは、固定を損なわずに、他の用途よりも著しく長く負荷及び振動に耐えるように評定される場合がある。

【0003】

航空機の用途では、ファスナのタイプ及び数は、最終的な組立体に大きな重量を加える。例えば、パネルファスナは多数の部品を有し、部品の大部分又は全てが金属製である。強度、耐腐食性及び他の要因で金属が使用される。しかしながら、金属部品は、最終的な組立体にかなりの重量を加える。所定の部品の重量を低減できれば、個々の部品の数により、個々の部品でのわずかな重量の低減さえ、結果的に全体として大きな重量の低減につながる。また、依然として腐食したり、周辺材料と相性が悪い金属材料もある。

20

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

30

大幅な軽量化をもたらし得るファスナを含む、改良された信頼性のあるファスナを提供するために、複数の方法及び装置を用いることができる。これらの方法及び装置はまた、腐食、材料の不適合、及び他の影響に対して耐性がある部品を製造すると同時に、1/4 回転パネルファスナのようなファスナの、できる限り低コストでの容易な製造を可能することができる。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

ファスナの一実施例において、スタッド組立体及びレセプタクル組立体を組み込んだ組立体が、内壁を有し且つ軸に沿って延びる非金属材料製の本体を含み得る。レセプタクルは、第 1 の開口部及び第 2 の開口部を含み、開口部間に非円形通路を有する。1 つの構成では、非円形通路は軸に対して対称である。本体の内部から内側へボスが延び、スタッド組立体の一部分にある相補的な面と係合するための湾曲した座部又は凹部を有する。湾曲面は、少なくとも部分的に第 2 の開口部に面し、軸の周りに角度を成して第 1 の角距離延在する。ボスは、下面と、少なくとも部分的に第 1 の開口部に面しているカム面構造体とを含む。一実施例において、カム面は本体の内部に沿って部分的に螺旋形の経路をたどることができ、他の実施例において、カム面は、例えば変化するか又は様々な曲率を有する、一様でない経路をたどることができる。カム面構造体は、第 1 の開口部に面している部分と、カム面構造体の向かい側の本体の内壁に面している他の部分とを有する。例えば、ボスの下面とカム面構造体の間に湾曲する移行部があるように、ボスの下面とカム面構造体との間に内部構造体が延在する。他の実施例では、ボスとカム面構造体との間の内部構造体は、直角以外で接触するボスとカム面構造体との間の接合部の大部分を有する。

40

【0006】

50

ファスナの組合せ体に関する他の実施例において、組合せ体は、第1及び第2の逆向きの開口部を有する、非金属材料製のファスナ・レセプタクルを含む。本体内部の少なくとも一部が、第1及び第2の開口部の間に非円形通路を共に画定する1つ又は複数の構造体を含む。1つの構成では、非円形通路は本体の軸に対して対称である。非円形通路を画定する構造体は、ファスナ要素又はスタッド組立体のスタッドを保持するための保持構造体を含む。保持構造体の下には、本体内部の壁上にあるカム面構造体が、保持構造体まで上方へ延びる。1つ又は複数の支持構造体が、カム面構造体と対応する保持構造体の下側との間の接合部から内側へ、保持構造体の下側を支持するために延びる。1つの支持構造体、複数ある場合は必要に応じていくつかの支持構造体か又は全ての支持構造体が、本体の軸に対して凹形状を有することができる。また、支持構造体は、対応する保持構造体と同一の広がりをもつことも、対応する保持構造体より広範囲でないことも、対応する保持構造体より広範囲であることもできる。さらにまた、支持構造体は対応する保持構造体の下で連続的であることができ、或いは、支持構造体は、寸法が均一であろうと不均一であろうと、断続的に間隔を空けて配置されることができる。一実施例において、レセプタクルは、2つの保持構造体を有するが、1つの保持構造体又は複数の保持構造体を有することができる。各保持構造体は、上記のように、対応する支持構造体を有することができる。

【0007】

ファスナ要素に関する他の実施例において、ファスナ組立体用のレセプタクルは、第1の開口部と第2の開口部との間に中央軸線に沿って延びる非金属製の本体を有する。本体は、円筒形か、正方形か、矩形か、ピラミッド形か、或いは他の外部形状であることができる。本体はまた、内側を含む。第1及び第2の支持構造体は、本体の内側の両側から中央軸線に向かって延び、第1及び第2の開口部の間の軸上に非円形開口部を画定する。第1の支持構造体は、接合部において本体の内壁と接合し、接合部の少なくとも一部がアーチ形の断面を有する。接合部の少なくとも一部は、中央軸線の視点から見て、部分的に凹形である。更なる実施例において、第2の支持構造体はまた、接合部において非金属製本体の内壁と接合し、接合部の少なくとも一部がアーチ形の断面を有する。第2の支持構造体のための接合部の少なくとも一部は、中央軸線の視点から見て、部分的に凹形である。更なる実施例において、第1及び第2の支持構造体は、ファスナ本体上の相補的な構成要素を受け入れるためのそれぞれの保持溝で終端するそれぞれのカム面を含む。相補的な構成要素は、ファスナスタッド上のクロスピンでもよいし、或いはレセプタクル内の保持面に相補的な他の構成を有してもよい。

【0008】

ファスナ要素の更なる実施例において、ファスナ組立体のレセプタクルが、第1の開口部と第2の開口部との間に中央軸線に沿って延びる非金属製の円筒形の（又は他の外部形状の）本体を有する。1つ又は複数の支持構造体が、第1及び第2の開口部の間に非円形開口部を画定する中央軸線（例えば本体の内部形状に対して中央）に向かって、本体の内部の側面から延びる。一実施例において、非金属製キャップが、第2の開口部を覆って配置され得る。キャップは、取り外し可能であることができる。キャップは円筒形本体の外側部分と係合するように構成されることができ、或いはキャップは円筒形本体の内側部分と係合するように構成され得る。他の実施例において、レセプタクルは、レセプタクルを支持面に取り付けるための取り付け面を含むことができる。一実施例では、取り付け面は円筒形本体に対して垂直なフランジでもよく、他の実施例では、取り付け面は取り付け面を支持面に固定するためのファスナを受け入れるための1つ又は複数の開口部を含んでもよい。取り付け面内にある開口部はまた、取り付け面をその支持面に接着するための接着剤か又は他の混合物と共に使用されることがある。開口部はまた、本体を支持面上で所定の位置に保持するために硬化し且つ接着又は係合領域を形成するために、開口部内に流動性材料を受け入れることができる。他の実施例では、ファスナ組立体は、ファスナスタッド部材の横の移動を制限するか、抑制するか、又は禁止しながら、実質的に軸方向及び回転の移動のみを容認するように構成される。

【0009】

10

20

30

40

50

他の実施例において、ファスナ組立体は、スタッドとレセプタクルとを含む。スタッドは、シャフト及びレセプタクルの一部と係合するための係合部、例えばクロスピンを含む。レセプタクル係合部は、スタッドの係合部を受け入れるための座部を含む。スタッド係合部がクロスピンである場合、座部はレセプタクル内の溝又は部分的に円形のチャネルでもよい。レセプタクル係合部はレセプタクルの面内の凹部であることができ、凹部はスタッド係合部に相補的な形状か又は別の形状を有する。レセプタクルはレセプタクル係合部のための内部支持体を有する非金属製本体を含み、内部支持体はレセプタクル係合部の反対側にある支持体の側面に補強部分を有する。補強部は、レセプタクルの軸方向と（レセプタクルの軸に垂直な）レセプタクルの横方向の両方以外に延びる1つ又は複数の面を含むことができる。一実施例では、補強部はレセプタクル軸に対して凹形であり、他の実施例では、補強部は部分的に円形の断面を有する。他の実施例では、補強部は、スタッド組立体の一部に相補的な、軸に面する形状を有する。例えば、スタッド組立体は、付勢要素のためのカップ又はハウジングを含むことができ、補強部の形状はカップの付近の形状を補完することができる。補強部に隣接するカップの形状が90度の角を有する場合、補強部もまた90度の断面を有することができ、補強部に隣接するカップの形状が湾曲する場合、補強部もまた湾曲することができる。補強部に隣接するカップの形状が一定の曲率半径を有する場合、補強部の曲率もまた一定の半径を有することができる。

【0010】

更なる実施例において、レセプタクルの形のファスナ要素は、第1及び第2の開口部の間に軸に沿って延びる非金属製の本体を有することができ、第1の開口部に隣接して取り付け要素を含む。取り付け要素は、レセプタクルを支持面に固定するための取り付けファスナ又は他の固定具を受け入れるための開口部を含んでもよい。取り付け要素はまた、本体から取り付け要素まで本体の外側に延びる1つ又は複数の支持壁を含んでもよい。一実施例では、1つの支持壁が本体の両側から延び、他の実施例では、1対の支持壁が本体の両側から延びる。更なる実施例では、取り付け要素は、レセプタクルを支持面に確実に固定するのを助ける挿入部、スリーブ、小穴、又は他の要素を含むことができる。挿入部又は他の要素は、金属を含む、レセプタクルよりも固い材料から形成することができる。

【0011】

他の実施例において、レセプタクルの形のファスナ要素は、第1及び第2の開口部の間に軸に沿って延びる非金属本体を有する。複数の係合部が、本体の内壁から互いに向かって延び、第1及び第2の開口部から間隔を空けて配置される。本体は、係合部から第1の開口部まで延びる第1の壁と、係合部から第2の開口部まで延びる第2の壁を含む。第1及び第2の壁は各々、本体の所定の軸方向の位置で、壁の縁の周辺で、比較的一定の厚みを有する。しかしながら、第1及び第2の壁の厚さは、壁の1つの軸方向の位置から他の軸方向の位置まで一定であることができるが、必ずしも一定であるというわけではない。一実施例では、第2の壁は、キャップ上の相補的な部材を受け入れるための内側係合面、溝、又は他の面を含むことができる。他の実施例では、第2の壁は、キャップ上の相補的な部材を受け入れるための外側係合面、溝又は他の面を含むことができる。キャップはまた、非金属であることができ、プラスチック、ゴム、ネオプレン、又は他の適切な材料から形成されることができる。金属製のキャップもまた、受け入れられることができる。第1の及び/又は第2の壁は円筒形であることができ、それらは直円筒形であることができる。

【0012】

他の実施例において、前述の実施例のいずれかに記載されるような構造体を有するキャップ及びレセプタクルは、单一か又は複数の構造体として成形することができ、キャップは一体ヒンジ（リビングヒンジ）、一体化された紐又は線、或いは他の結合デザインを手段としてレセプタクルに接続される。他の実施例では、キャップは、スナップオン機能、結合、圧入、又は加硫処理（硬化）を経てレセプタクルに取り付けられ得る。

【0013】

他の実施例では、前述の実施例のいずれかに記載されるような構造体を有する保持部及

10

20

30

40

50

びキャップは、モノリシック構造体として成形されることができ、保持部構造体が最初に成形され、キャップ構造体は2番目に成形されるか、その逆に成形される。レセプタクル及びキャップは、同一の材料又は異なる材料から作られ得る。この成形プロセスは、射出成形業界で一般に「2ショット成形（2色成形）」と称される。ロパートA.マロイの射出成形のためのプラスチック部品設計において定義される2ショット成形プロセスは、「本質的に、1つの部品が1つの樹脂を用いて成形され、ツールの一部分が引込み又は部品が第2のより大きいキャビティの方に向かって回転した後に第1の部品の上へ第2の樹脂が成形される、インモールド溶接又は組立プロセス」である。他の製造方法を利用することもできる。

【0014】

10

これらの及び他の実施例は、図面に関連して以下により完全に説明される。図面の簡単は説明は以下のとおりである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】2つのパネルと一緒に保持する1/4回転ファスナ組立体の形のファスナ組立体の上側等角図である。

【図2】図1のファスナ組立体の下側等角図である。

【図3】キャップが取り外された、図1のファスナ及びパネル組立体の上側等角図である。

【図4】図1のファスナ組立体で使用するための小穴の形の挿入部の縦断面図である。

20

【図5】図3に示されるファスナ組立体の上面図である。

【図6】図5の線6-6に沿ってファスナ組立体を貫通する縦断面図である。

【図7】図3のファスナ及びパネル組立体の分解等角図である。

【図8】図7に示される分解された組立体の側面図である。

【図9】2枚のパネルを互いに固定するための、ファスナ・レセプタクルに向かってのパネルファスナの移動を表す側面図である。

【図10】キャップがレセプタクルから取り外された、図1のファスナ組立体の正面立面図である。

【図11】図10の組立体の縦断面図である。

【図12】図3のファスナ組立体の側面図である。

30

【図13】図12の線13-13に沿ったファスナ組立体の縦断面図である。

【図14】図1に示されるファスナ・レセプタクルの上側等角図である。

【図15】図14のレセプタクルの上面図である。

【図15A】線17-17に対して約135度の角度におけるファスナ・レセプタクルの断面図であり、部分的に図17のファスナ・レセプタクルと反対方向に見える。

【図15B】線17-17に対して約43度の角度におけるファスナ・レセプタクルの断面図であり、部分的に図17のファスナ・レセプタクルと同一方向に見える。

【図16】図15の線16-16に沿ったある角度におけるファスナ・レセプタクルの側面縦断面図である。

【図16A】図16に示されるレセプタクルの一部の詳細図である。

40

【図17】図15の線17-17に沿ったある角度におけるファスナ・レセプタクルの正面縦断面図である。

【図17A】図17に示されるレセプタクルの一部の詳細図である。

【図18】図21の線18-18に沿ったファスナ・レセプタクルの側面縦断面図である。

【図18A】図18に示されるレセプタクルの一部の詳細図である。

【図19】図21の線19-19に沿ったファスナ・レセプタクルの正面縦断面図である。

【図19A】図19に示されるレセプタクルの一部の詳細図である。

【図20】図15のレセプタクルの下面の下側等角図である。

50

- 【図21】図15のレセプタクルの底面図である。
- 【図22】図1のレセプタクルで使用するための代替的なキャップの縦断面図である。
- 【図23】他のファスナ・レセプタクルの上側等角図である。
- 【図24】図23のファスナ・レセプタクルの上面図である。
- 【図25】図24の線25-25で示されるある角度における図23のレセプタクルの側面断面図である。
- 【図26】図23のレセプタクルの側面断面図である。
- 【図27】図23のレセプタクルの正面断面図である。
- 【図27A】図27に示されるレセプタクルの一部の詳細図である。
- 【図28】図24の線28-28で示されるある角度における図23のレセプタクルの正面断面図である。
- 【図29】図23のレセプタクルの下面の下側等角図である。
- 【図30】図23のレセプタクルの底面図である。
- 【図31】図23のレセプタクルで使用するためのキャップの側面断面図である。
- 【図32】図23のレセプタクルで使用するためのキャップの側面断面図である。
- 【図33】レセプタクルの他の実施例の底面図である。
- 【図34】図33のレセプタクルの線34-34に沿った縦断面図である。
- 【図35】1つの突出物の取り付け構造を有するレセプタクルの等角図である。
- 【図36】2つの突出物の平坦コーナー取り付け構造を有するレセプタクルの等角図である。
- 【図37】2つの突出物の鉛直平坦取り付け構造を有するレセプタクルの等角図である。
- 【図38】2つの突出物の鉛直コーナー取り付け構造を有するレセプタクルの等角図である。
- 【図39】1つの突出物の鉛直取り付け構造を有するレセプタクルの等角図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0016】
- 本明細書は、図面と共に用いられて、いかなる当業者も本発明を製造し使用することができるよう、本発明の1つ又は複数の特徴が組み込まれた装置及び方法の実施例を説明する。実施例は本発明を実施するために考えられる最良の形態を提供する。但し、本発明の要素の範囲内で様々な修正を成し遂げることを理解すべきである。
- 【0017】
- ファスナの実施例及びファスナを製造し使用する方法の実施例を説明する。所定の構造体又は所定の方法にどのような1つの又は複数の特徴が組み込まれるかに応じて、その構造体又は方法において効果を得ることができる。例えば、非金属製のレセプタクルを使用するファスナは、重量がより軽くなることができ、従来の1/4回転ファスナより耐摩耗性、耐久性、及び抗張力などの性能特性にいくらかの改良をもたらし得る。それらはまた、例えば、より良好な耐腐食性又は材料の適合性の特徴を示すことがある。
- 【0018】
- これらの及び他の効果は、本明細書の実施例の説明を考慮することにより明らかになる。しかしながら、これらの実施例で意図される1つ又は複数の効果を達成するために、特定の実施例に関して述べられる効果又は特徴のすべてを、ファスナ、構成要素、又は方法に組み込まなければならないわけではないことを理解すべきである。また、他の可能な構成と比較して最適でない場合があるとしても、所定の効果がある程度達成するように、実施例の特徴をファスナ、構成要素、又は方法に組み込むことができることを理解すべきである。例えば、所定の構成に関して、コスト削減、効率を達成するために、又は特定の製品の構成又は方法に決める人に周知の他の理由で、1つ又は複数の効果が最適化されないことがある。
- 【0019】
- ファスナの構成、及びファスナを製作し使用する方法の多くの実施例が、本明細書に記載されており、そのいくつかは一緒に使用されることで特別な効果がある。しかしながら

10

20

30

40

50

、現時点での装置及び方法と一緒に考慮する場合であっても、それらを組み合わせ、一緒に使用し、又はその1つの部品又は方法を他のいずれかの部品又は方法又は組合せと共に使用する必要はない。また、所定の部品又は方法を、本明細書に明白に述べていない他の構造体又は方法と組み合わせ、更に望ましい効果を達成することができる事が理解されよう。

【0020】

1/4回転ファスナは、特徴の1つ又は複数を組み込み且つ本明細書に記載されるいくつかの効果を導き出すことができるファスナの実施例として、特にパネルファスナが使用される。1/4回転ファスナ以外のファスナ及びパネル以外の構造体のためのファスナは、本発明の1つ以上から利益を得ることができる。

10

【0021】

前、後、側、左右などの方向に関して使用される用語は、単に理解及び参照を容易にするためだけに本明細書で使用され、説明及び図示される構造体のための限定的な用語として使用されていないことを理解すべきである。

【0022】

ファスナ組立体100(図1~9)の1つの実施例は、パネル102及びカバー104を互いに固定するために使用されることができる。パネル及びカバーは、アクセス領域を覆うカバーを有する翼部分又は機体部分などの航空機構造体の一部、或いはパネルなどの2つの要素が共に安全に運ばれる他の構造体であることができる。その他の利用もまた可能である。

20

【0023】

本実施例では、ファスナ組立体は2つのサブ組立体を有し、第1のサブ組立体は更に詳細に後述する従来のスタッド組立体を有する雄型部分であると考えられる。第2のサブ組立体は、ファスナ組立体の雌型部分であって、2つのサブ組立体を共に固定するために第1のサブ組立体の一部を受け入れるためのレセプタクルを含む。しかしながら、第1のサブ組立体は従来型であると考えられ、レセプタクルを含む第2のサブ組立体と係合するのに適したあらゆる構成を取ることができる。

【0024】

第1のサブ組立体は、カバー104に取り付けられたスタッド組立体106(図6~9)を含む。スタッド組立体は、駆動工具を受け入れるための溝112又は他の適切な面を有するヘッド部110を介して操作されるシャンク108を含む。スタッドは、以下により完全に説明される、レセプタクル116の一部と係合するための係合部、本実施例ではクロスピン114、を含む。

30

【0025】

1142シリーズ組立体(図6参照)について

Bは以下のように算出される

$$B = 0.63 + (0.030 \times \text{ダッシュ番号})$$

$$T = \text{厚さ} \quad \text{ダッシュ番号} = \quad B =$$

0.081~0.110	2	0.69
0.111~0.140	3	0.72
0.141~0.170	4	0.75

40

上記実施例、式及び換算表は、第1の構造体104の厚さ「T1」及び第2の構造体102の厚さ「T2」の合計である、いかなる所定の全適用厚さ「T」に対する全体的なスタッド組立体106の長さ「B」をも決定するように情報を提供する。クロスピン114を含むスタッド組立体106は、シャンク108の端部126からある距離を置いてクロスピンを設置し、この位置は、スタッドの長さ又は適用厚さに関係なく一定である。基本的な部品番号と相關がある所望のスタッド組立体106の長さBを算出するために、そして、適用厚さT及び特定のダッシュ番号に対して、上記式及び表を適用することができる。この式及び表は、その対応するレセプタクル116の寸法と共にスタッド組立体の1つのシリーズ、型及び寸法を表す。また、現在提示される式及び表は、スタッド組立体10

50

6の他のシリーズ、型及び寸法、及びレセプタクル116の対応するシリーズ、寸法及び型によって異なることがある。このデータは、所望の使用のためのファスナ組立体100の1つのシリーズ、寸法及び型に対する本実施例の通常の使用及び相対的な寸法に関するが、スタッド組立体106のデザイン又は寸法かレセプタクル116の適合寸法又は型に関するシリーズ、寸法、型、或いは特別な条件の範囲に制限することを意図していないので、説明の目的で提示されるだけである。ファスナ組立体100の他のシリーズ、寸法又は型に対して他の式、寸法及び表を使用することができる。

【0026】

スタッド組立体は、止め輪120と共にカバーを挟んでいるグロメット118によって、カバー104のキャビティ内に固定される。カップ122がグロメットにもたせかけて設置され、ばね又は他の付勢要素124を収納する。ばね124は、スタッドのヘッド及びカップ122の底を圧迫し、スタッドをカップの外側に付勢する。

【0027】

図面に示される構成では、スタッド組立体106のシャンク108は、ヘッド110と端部126との間で実質的に円筒形である。端部126は、端部126の周囲にわずかな面取り部128を有し得る。クロスピン114は、シャンク108を中心として、シャンク108の両側に延びる。クロスピン114及びシャンク108は、スタッド組立体106の構成要素の残りのものと同様、通常は金属から形成される。また、クロスピンが容易にレセプタクルの隣接面の上をスライドすることができるよう、クロスピンは実質的に比較的なめらかな面を有する直円柱である。

【0028】

クロスピン114は、レセプタクル組立体内にある受容面に相補的である外側形状を有する。製造及び使用を容易にするため、レセプタクルのこれらの面と接触するクロスピン114の外側接触可能面は、円形断面を有する。この構成では、クロスピン114は通常、回転及び増加する軸方向距離の各度合いで、接線（クロスピンの面に接し、結合してクロスピンのその面に沿って隣接面264/266と接触する線を形成する複数の点から成る接線）に沿って、面264又は266と接触する。クロスピンのこれらの接触部分は、レセプタクル（更に詳細に後述する）上のこれらのカム面に沿って、容易にスライドする。クロスピン114は、クロスピンを受け入れるレセプタクル内の座部又は凹部を補完し得るような他の形状を有することができる。しかしながら、本実施例では、クロスピン114の外形は、凹部又は座部に相補的であるように凹部又は座部の形状によって決定される。

【0029】

また、カップ122は通常、広がった端部130とカップの反対の閉じた端部132との間で直円筒形である。閉じた端部132は、円筒形のカップ本体とカップ122の端部132との間の移行部において実質的に一定の半径を有する外面を有する。ばね124は、ヘッド110の下側とカップの底との間に延びる。

【0030】

レセプタクル116は、様々な外側形状を有することができる。図1~21に示される実施例では、レセプタクルは、パネル102から離れて上方へ延びる本体134と、レセプタクル本体134の少なくとも一部から外側に延びる取り付け要素136とを含む。本実施例では、本体の外面はその軸方向長さの大部分にわたって実質的に円筒形であり、また図13及び19に138で示されるレセプタクルの垂直部分によって定められる外側境界を有すると考えられてもよい。取り付け要素は、本体の周辺部から、外側に延びる。図13及び19において、取り付け要素136は、例えば図21に線19-19によって定められる線に沿って、反対方向にかなりの距離を延びる。その垂直方向において、取り付け要素136は、例えば図21に線18-18によって定められる線に沿って、本体からより小さい距離を延びる。取り付け要素136は、134の本体からより大きいかより小さい範囲まで延びてもよく、その範囲は、レセプタクルのための取り付け面の面積の所望量、及びレセプタクルに要求され得る何らかの横の支持（あるとすれば）

10

20

30

40

50

によって決定され得る。

【0031】

取り付け要素136は、取り付けプレート、取り付けフランジ、平らな部材、タブ又はタブの組合せ、複数の翼状部、又は他の本体上の面であることができる。本実施例では、取り付け要素は、本体の両側に延びる実質的に平らなプレート部材である。取り付け要素136は、支持部材にプレートを取り付けるための構造体を含む。一実施例において、構造体は、それぞれの小穴140(図1及び4)を受け入れるための開口部を含む。小穴は、それぞれのファスナ、例えば、リベット、ねじ部品、及び同類のものを受け入れることができ、或いは、それらは、パネル102上にレセプタクルを保持するために、レセプタクルに対して接着剤、フィルム、二重スティックテープ又は他の感圧接着剤、又は他の結合要素を保持するのを助けるために使用されることができる、流動性を有する結合剤又は接着剤の実施例では、このような材料は開口部内に広がることができ、開口部の上縁を越えて広がることができ、取り付け要素136の上面の一部又は全体に広がることもできる。材料のレセプタクルの隣接面(複数の隣接面)との密着が、レセプタクルを所定の位置に保持するのを助ける。材料とレセプタクルの隣接する縁との間の係合が、レセプタクルを所定の位置に保持するのを助ける。小穴140(図1及び4)は、取り付けファスナによって所定の位置に保持されるときに、レセプタクルを介して経験され得る負荷力に耐えるのを助けるために、開口部内又は周辺に使用されてもよい。取り付け要素136の上面は実質的に平坦であるが、他の面の形状を使用することができる。接着剤、フィルム、二重スティックテープ又は他の感圧接着剤、又は他の結合要素を使用する場合、結合要素がレセプタクル上の適当な結合面によってレセプタクルを支持面に保持し、開口部を省略することもできる。

【0032】

他の実施例では、レセプタクル取り付け要素136は、意図される支持面に隣接して平滑面又は非平滑面136Aを組み込むことができる。非平滑面は、織り目加工されるか、粗面化されるか、ギザギザをつけられるか、磨耗させられるか、ハンマーで叩かれていることができ、1つ又は複数の突起又は凹部を含むか、或いは別の表現で記述される。この非平滑面状態は、支持面に取り付けられるときに、特にレセプタクル116が上記のパネル102の支持構造体に接着されるときに、強度特性を改良し得る。改良された強度特性は、レセプタクルの意図される支持面との取り付け方法の効果に関係する。効果は、取り付けられたレセプタクルの剥離、ブッシュアウト、トルクアウト、付随する震動又は(他の物体との)衝突を含むが、これに限定されるものではない。

【0033】

示される実施例の小穴140は、円筒形本体142と、縁又は段部144とを有する。円筒形本体142及び縁144は、レセプタクルを介して印加される荷重を分配して、ファスナを下にあるレセプタクル材料から切り離すのを助ける。

【0034】

他の実施例では、開口部は取り付け要素136と下にあるパネルとの間から接着剤を受け入れ、レセプタクルを所定の位置に固定するのを助ける。開口部又は含まれる小穴はまた、レセプタクルを所定の位置に固定するのを助けるための他の要素を受け入れることができ、パネルにすでに固定された他の要素を含む。これらは、ダウエルピン、リベット、又はねじ、或いはそれらの組み合わせを含み得る。

【0035】

レセプタクル116は、レセプタクル本体134と取り付け要素136との間に補強材を含んでもよい。一実施例において、補強材は、本体から取り付け要素(図1)まで延びる1つ又は複数の壁146を含む。壁146は、例えば取り付け要素136に隣接する点からレセプタクルの反対側の端部の近くのレベルまで、本体の高さの大部分と接触する。図1~22に示される実施例では、壁146は、より完全に後述するキャップ148のすぐ下の高さまで延びる。他の構成では、壁146は、より低い高さまで延びることができる。壁は、外側に延び、レセプタクル本体から離れて取り付け要素136で終端する。図

1～22に示される実施例では、壁146は、小穴140への途中まで長手方向に延びる。所定の壁の水平方向の長さは、本体の所望の強度の関数として選択することができる。上部から取り付け要素への壁の降下の角度は、図10に示されるように実質的に一直線であるが、壁面に沿って変化することができる。

【0036】

所定の壁の厚みは、望み通りに、例えば本体の所望の強度に基づいて選択することができる。図1～22に示される本実施例では、壁は、小穴140及びリベット又はねじなどの対応するファスナを収容するための凹部150を残しながら、取り付け要素の一方の側から他方の側まで横方向に延びる。本実施例では、レセプタクルは、本体から各小穴に向かって延びる1つの壁を有する。他の実施例では、1つ又は複数の壁は、取り付け要素の幅より薄くなることができ、本体周辺の様々な位置に配置されることができる。例えば、1つ又は複数の壁は、レセプタクル本体がほぼ円形である場合、レセプタクル本体の弦と位置合わせされ、レセプタクル本体の半径上に延びることができ、接線又は様々な他の方向に位置合わせされる。他の実施例では、壁は、他の幾何学的形状又は非特異的であることができる。1つの構成は、中心及び小穴を通る長手方向平面と位置合わせしてレセプタクル本体の両側に配置された一対の平らな壁を有する。平らな壁は、側面図でほぼ三角形であり、キャップ148のすぐ下から、取り付け要素のレセプタクル本体とそれぞれの小穴との間の途中の地点まで延びる。

【0037】

レセプタクル116のレセプタクル本体134は、パネル102に対して実質的に垂直な軸152(図6)に沿って延びる。レセプタクル本体の外側は実質的に軸に関して対称形であり、取り付け要素136より上の本体部品は、外側の補強は別として、実質的に円筒形である。本体は、取り付け要素136から離れて上部縁154まで上方へ延び、その形状は、本実施例では、レセプタクルと共に使用されるキャップのタイプに依存する。図1～22に示される実施例では、キャップ148は、レセプタクル本体の外側と係合する。上部縁154は、レセプタクル本体の周囲に延びる実質的に円形のへり156を含む。キャップ148の一部が、キャップを所定の位置に保持するために、へり156と係合する。

【0038】

取り付け要素136と反対側のレセプタクル本体の端部は、レセプタクルの第2の開口部160を画定する端面158で終端する。取り外し可能なキャップ148などのキャップを使用する場合、キャップは第2の開口部160を覆う。

【0039】

図1及び図10～11に示されるキャップの構成では、キャップ148は、レセプタクル本体134の外部形状に適合する形状を有する。本体162の閉じた部分は、実質的に平坦な上部166とつながるように湾曲する円形縁164を含む。キャップ取り付け要素168が、本体のへり156と係合するために、円形縁164から軸方向に延びる。キャップ取り付け要素は、レセプタクル本体のへり156と係合するための係合要素170を含む。図1及び10～11に示される実施例のキャップ取り付け要素168は、円形縁164の周囲に一様に分配される別個の(連続的ではない)係合アームである。係合要素は、オープンスペースによって互いから分離している。各係合要素170は、端面172、傾斜面174、スライド面176、及びへり156の下側面と係合するための実質的に半径方向の壁178を含む。複数の軸方向の壁180が、へり156の外向きの円周面と向かい合い、係合し得る。段部壁182が、レセプタクル本体の端面158と接触する連続面を形成する。段部壁182は、キャップ148がレセプタクル本体の端部上をスライドすることができる距離を制限する。

【0040】

キャップ148は、例えばトーロン(TORLON)(登録商標)のような構造用プラスチックを含むプラスチックから形成することができ、他のポリアミドイミド、又は類似のポリマーを使用することができる。他のポリマーは、特に、ベスペル(Vespel)

10

20

30

40

50

(登録商標)又はオーラム(Aurum)(登録商標)(ポリイミド(PI))、ウルテム(Ultem)(登録商標)(ポリエーテルイミド(PEI))、ビクトレックス(Victrex)(登録商標)又はキータスパイア(Ketaspire)(登録商標)(ポリエーテルエーテルケトン(PEEK))、プリモスパイア(Primospiro)(登録商標)(自己補強性ポリフェニレン(SRP))、ポリカーボネート、又はエボキシド又はフェノール系合成樹脂、又は軟質プラスチックを含み得る。材料はまた、複合材料であることができ、纖維強化材又は他の強化材料を含んでもよい。金属又はエラストマー又はそれらのいかなる組み合わせをも含む他の材料を使用してもよいが、プラスチックは製造が比較的容易である。また、金属フィルムを下層の非金属材料に貼り付けてもよい。

10

【0041】

キャップの他の実施例において、キャップ148A(図22)は、実質的に平坦な上部166Aとつながる円形縁164Aを有する閉じた本体部162Aを含む。実質的に連続するキャップ取り付け要素184が、円形端面186で終端する。傾斜面188が、キャップの内部に向かって内側へ軸方向面190まで傾斜する。軸方向面190は、傾斜面188と、ヘリ156の下側と係合するための半径方向の係合壁192との間に延在する。軸方向壁194は、ヘリ156の外向きの円周面と向かい合い、係合し得る。キャップ148Aがレセプタクル本体の端部上へスライドすることができる距離を制限するために、段部壁196が、レセプタクル本体の端面158と接触する連続面を形成する。

【0042】

キャップ148Aはまた、プラスチックから形成することができる。本実施例では、過度の力を必要とせずにキャップの開放端を手でレセプタクル本体の上に配置することができるよう、材料は好ましくはわずかに可撓性であるキャップを提供する。材料の例は、キャップ148を作るのに使用され得る構造用プラスチックより一般に柔らかいゴム、ゴム状物質、及び他のエラストマー材料を含む。材料例は、ニトリルゴム、テフロン(登録商標)、シリコーン、又はフルオロシリコーン、ヴァイトン(Viton)(登録商標)、カルレツ(カルレツ)(登録商標)、サントブレーン(Santoprene)、可塑性エラストマー(TPE)、又は具体的な用途により決定される他の条件を満たす材料を含むことができる。

20

【0043】

図23~30のファスナ・レセプタクルの外部形状の他の実施例では、レセプタクル200は、上記の取り付け要素136と実質的に同一の取り付け要素204によって支持される本体202含む。本体202は、取り付け要素204から離れて上方へ延び、取り付け要素より上に実質的に直円筒形である外壁面を有する。外壁は、端面206で終端する。端面は、より完全に後述するレセプタクルの内部への第2の開口部208を画定するのを助ける。

30

【0044】

レセプタクル200は、レセプタクル本体202と取り付け要素204との間に補強材を含む。本実施例での補強材は、レセプタクル本体202のそれぞれの部品から取り付け要素204まで延びる複数の壁210である。壁の各々は、側面図で実質的に三角形である。壁は、取り付け要素204から上方へ少なくとも部分的に端面206まで延びる接点の領域に沿って、レセプタクル本体202を支持する。図23~28に示される実施例では、壁は、レセプタクル本体の高さのほぼ半分、取り付け要素から上方へ延びる。各壁は、始点を過ぎて長手方向の位置でのレセプタクル本体との係合の地点から、ほとんど対応する小穴の開口部212の中央まで、取り付け要素204のそれぞれの縁と実質的に隣接して平行に延びる。各壁は、ほぼレセプタクル本体の接線に延びる。また、クロスピン114のための凹部がレセプタクル本体の内部に設置されるのと同じ領域で、壁210がレセプタクル本体202と係合することも、以下で分かるだろう。図面に示すように、各壁の自由な側面が、実質的に一直線であり、レセプタクルの他の部分と接触しない各壁のその部分の厚さは、実質的に一定である。また、図面に示すように、レセプタクル200の

40

50

本構成は、1対が取り付け要素204の各延長部上にある、2対の壁を含む。各対は、適切なサイズのファスナがそれぞれの小穴212を通して容易に収容されることができるよう構成される。

【0045】

図23～28に示されるレセプタクルはまた、図31及び32に示されるようなキャップを含み得る。図31に示すように、キャップ214は、図23～29に示されるようなレセプタクル本体の内側と係合するように構成される。キャップは、曲線状の縁218を有する、平面図で実質的に円形の比較的平坦なディスク216を含む。曲線状の縁は、比較的平坦な側壁220で終端し、レセプタクル本体の外向きの端面206と接触するカバー壁222を形成する。キャップ214は、キャップ214の下面に対して実質的に垂直に延びる複数の係合要素224を含む。係合要素224は、レセプタクル本体上の所定の位置にキャップを保持するのを助けるために、レセプタクル本体202の内側の相補的な面と係合する。係合要素224は、キャップの周囲に比較的均一に分配され、それらの間にある空きによって分離されている。各係合要素224は、カバー壁222、半径方向外向きの壁228、及び係合壁230によって一側面が画定されたそれぞれの溝226を含む。各係合要素224は、外側壁234と下側壁236との間に傾斜面232を含む。

10

【0046】

他の構成では、キャップ214A(図32)がまた、曲線状の縁218を有する、実質的に平面図で円形の、比較的平坦なディスク216を有する。曲線状の縁は、比較的平坦な側壁220で終端し、レセプタクル本体の外向きの端面206と接触するカバー壁222を形成する。キャップ214Aは、キャップ214Aの下面に対して実質的に垂直に延びる連続係合要素224Aを含む。係合要素は、レセプタクル本体上の所定の位置にキャップを保持するのを助けるために、レセプタクル本体202の内側の相補的な面と係合する。係合要素224Aは、カバー壁222、半径方向外向きの壁228A、及び係合壁230Aによって一側面が画定された溝226Aを含む。係合要素224Aは、外側壁234Aと下側壁236Aとの間に傾斜面232Aを含む。

20

【0047】

キャップ214は、例えばトーロン(TORLON)(登録商標)のような構造用プラスチック、又は他の類似のプラスチック、又は軟質プラスチックなどを含むプラスチックから形成されることができる。キャップ148と同様に、他の材料を使用してもよい。キャップ148Aと同様に、キャップ214Aもまたプラスチックから形成することができる。過剰な力を必要とすることなくキャップの開放端をレセプタクル本体上に手で配置することができるよう、キャップは好ましくはわずかに可撓性である。材料の例は、キャップ214を作るのに使用され得る構造用プラスチックより一般に柔らかいゴム、ゴム状物質、及び他の材料を含む。

30

【0048】

キャップ214及び214Aは、レセプタクル本体202の第2の開口部208を覆い、係合要素は本体の内側にある相補的な面と係合する。レセプタクル本体202の端面206は、実質的に円形であり、内側へ湾曲する傾斜面238(図25～27A)と共に円形の第2の開口部208を画定するのを助ける。傾斜面238は、半径方向に外側に延びる係合壁240で終端し、係合壁240は、キャップの係合要素224/224Aを受け入れる係合溝242の1つの壁を画定する。係合溝242は、レセプタクル本体202の外面と反対側の内側面にある底壁244と、係合壁240と実質的に向かい側の側壁246とを有する。溝242及び傾斜面238は、レセプタクル本体の内側壁に形成される。それらは実質的に円形であり、相補的なキャップ214及び214Aのいずれかを受け入れて保持する。これらのキャップは、ファスナ組立体の内部を破片及び液跳ね又は液体浸漬から保護するのに役立つ。

40

【0049】

図示されていない他の実施例では、キャップは、ねじ式に取り付けられ、押し回して取り付けられ且つ場合により取り外され、又はポンと取り付けられ且つ場合により取り外さ

50

れる。レセプタクル 116 は、これらの代替方法のキャップを取り付けるために、対応する特徴を有するだろう。これらの代替物は、ファスナ組立体 100 がアプリケーション内に固定されるときに有用であるかもしれない。端面 158 によって画定される開口部に接近することによってレセプタクル 116 及びスタッド組立体 106 を点検又は検査する能力及び必要がある。

【0050】

軸方向に延びる壁 248 (図 27A) は、第 2 の開口部 208 とレセプタクル本体の内部構造体との間に更に詳細に後述する穴を画定する。穴は、好ましくは実質的に円形であり、傾斜面 238 の内側とほぼ同じ内径を有する。壁 248 は、内側へ湾曲する端壁 250 で終端する。端壁 250 は、スタッド組立体のクロスピンを受け入れる凹部のために、軸方向に内部支持構造体 (更に詳細に後述する) の端部を形成する。

10

【0051】

本明細書に記載されているファスナ・レセプタクルの実施例では、レセプタクル 100 及び 200 の内部は、キャップ 214 / 214A を受け入れて保持するための構造体を除いて、実質的に同一である。レセプタクル本体用の内部構造体の説明において、構造体は、図 1 ~ 21 を参照して説明されている。しかしながら、図 23 ~ 32 を参照して説明されているレセプタクルの実施例は、レセプタクル 100 と同じ内部構造体を有し、同じ方法でファスナスタッド組立体を受け入れて保持することができる。レセプタクル 100 と 200 との間で内部構造体が異なることができるが、同じ内部構造体を有するこれらのレセプタクル構造は、本明細書に記載されているスタッド組立体を受け入れるのに適している。

20

【0052】

レセプタクル 100 は、ファスナ・レセプタクル内にスタッド組立体の部分を案内し、受け入れ、保持するための内部構造体を含む。内部構造体は、第 1 の開口部 252 と先に紹介された第 2 の開口部 160 との間でレセプタクル本体 134 に対して内側に形成される。

【0053】

第 1 の開口部 252 は、レセプタクル本体の第 1 の端部 256 から軸 152 に沿って軸方向に延びる内側湾曲壁 254 (例えば、図 16 及び図 16A 参照) によって定められる。第 1 の端部 256 は、取り付け要素 136 の隣接部に対して内側にある。湾曲壁 254 の内径 (又は非円形の内部の場合、断面の面積) は、開口部 252 からレセプタクル本体 134 の内面を形成する内側直円筒形壁 258 へと徐々に減少する。湾曲壁 254 及び円筒形壁 258 は、レセプタクル本体にファスナスタッド組立体のシャンク及びクロスピンを案内する。レセプタクル本体は取り付け要素 136 の円形の又は他の形状の開口部の内側に配置されるとみなすことができる点に留意されたい。レセプタクル本体及び取り付け要素の組合せはまた、取り付け要素より上にレセプタクル本体を有し、湾曲面 254 は取り付け要素 136 内に形成されていると考えることができる。他の組合せもまた可能である。

30

【0054】

レセプタクル本体 134 は、本体 (図 16) の内側円筒形壁 258 にある第 1 のカム面構造体 260 を含む。通常は、レセプタクル本体は、第 1 及び第 2 のカム面構造体 260 及び 262 を有し、各構造体は内側円筒形壁 258 の一部に形成され、さもなければ内側円筒形壁 258 の一部で構成されている。第 1 のカム面構造体 260 の各位置は、第 2 のカム面構造体 262 上の正反対の同じ位置であるとわかる。従って、第 1 及び第 2 のカム面構造体は、軸 152 に関して対称形である。以下に、第 1 のカム面構造体 260 のみを詳細に説明する。

40

【0055】

第 1 のカム面構造体 260 は、第 1 及び第 2 のカム面 264 及び 266 を含む。図 16 及び図 16A が図 15 の線 16-16 に沿った断面の方向に基づいて第 2 のカム面構造体 262 のための第 1 のカム面 264A を示す点に留意する必要がある。第 1 及び第 2 のカ

50

ム面 264 及び 266 は、内側円筒形壁 258 とわずかに鈍角を形成する接合縁 268 から始まり、先に紹介したように、カム面が接線に沿ってクロスピンと一致すると（図 17 A 及び図 21）、このように第 1 のカム構造体 260 のための第 1 の開口部 252 へ最も近いアプローチを形成する。第 1 及び第 2 のカム面 264 及び 266 は、第 1 の開口部 252 から離れて第 2 の開口部 160 に向かって上方へ且つ内側円筒形壁 258 に関して分岐する。本実施例では、カム面 264 及び 266 は、縁 268 で始まって第 1 の支持構造体 270 との交点で終わる一定の変化率又は傾斜で盛り上がる。いかなる所定の位置でも、各カム面は、内側円筒形壁 258 に対して実質的に直角か又はわずかに鈍角で形成される。また、いかなる所定の位置でも、各カム面の幅は、接合点 268 から、接合点 268 から最も遠いそれぞれのカム面のほとんど端部まで、補強に関して以下に記載される以外は、実質的に一定である。一定でないよう変化率又は傾斜を変化させること、又はカム構造体 260 及び 262 を完全に取り外すこと（変化率又は盛り上がりゼロ）を含む他のカムの構成が可能である。これらの代替物は、特定の用途のために望ましい場合がある。10

【0056】

カム面構造体 260 は、レセプタクル本体の内側円筒形壁 258 に沿って、軸方向に延びる。カム面構造体 260 は、本構成（図 21 参照）では、軸 152 に対して約 150 度の角度で延びる。この角度を増減し得る他の構成が可能である。また、カム面構造体 260 は、更に詳細に後述する第 1 の支持構造体 270 まで軸方向に延びる。第 1 の支持構造体は、ファスナスタッド組立体のシャンク及びクロスピンを保持領域まで案内し、ファスナスタッド組立体をそれが取り外されるまでレセプタクル内に保持する。第 1 の支持構造体 270 は、スタッドのクロスピンを受け入れるためのボス、係合要素又は係合部、或いはファスナスタッド組立体を所定の位置に受け入れて保持するための他の構造体であることができる。本実施例では、カム面構造体 260 は、第 1 の支持構造体 270 と、構造体 270 の第 1 の角度付き端縁 274 から第 2 の角度付き端縁 276（図 15、図 17 A 及び図 19 A）までのある範囲に渡って交わる。従って、本実施例では、カム面構造体 260 は、第 1 の支持構造体 270 の隣接端と同じ場所で終端する。20

【0057】

第 1 及び第 2 のカム面構造体 260 及び 262 と同様に、第 1 及び第 2 の支持構造体 270 及び 272 は、それぞれ、第 1 の支持構造体 270 が第 2 の支持構造体 272 と正反対に同一の点を有する程度まで互いに一致する。従って、第 1 及び第 2 の支持構造体は、軸 152 に関して対称形である。カム面構造体と第 1 及び第 2 の支持構造体の対称性は、ファスナスタッドシャンク 108 及びクロスピン 114 の軸方向対称性に起因する。この対称性により、ファスナスタッド組立体を、クロスピン 114 の角度方向に關係なく、レセプタクルと組み合わせることができる。以下に、第 1 の支持構造体 270 のみを詳細に説明する。30

【0058】

第 1 及び第 2 の支持構造体 270 及び 272 は、レセプタクル本体の内側にあるそれぞれの壁から中央軸線 152 に向かって内側へ延びる。各々は最内側面まで内側に向かって延び、第 1 及び第 2 の支持構造体 270 及び 272（図 15 及び図 21）の間に非円形通路 278 を形成するように、レセプタクル本体の中間円筒形壁と結合する。詳細には、第 1 の支持構造体 270 は、レセプタクル本体の隣接部分から、第 1 及び第 2 の弦面 280 及び 282（図 15）まで内側へ延びる。第 1 及び第 2 の弦面 280 及び 282 は、レセプタクル本体の円筒形壁によって定められる円の弦に沿って延びる平面内において、互いに実質的に平行である。第 1 及び第 2 の弦面 280 及び 282 は、内側円筒形壁の隣接面からそれらを接続するアーチ形壁 284 まで内側に向かって延びる。アーチ形壁 284 及び第 2 の支持構造体 272 上の対応するアーチ形壁 284A は、中央軸線 152 を中心とする円の一部を画定する。この円の直径は、スタッド組立体のシャンク 108 が第 1 及び第 2 の支持構造体の間を通過することを可能にするべく、シャンクの直径より十分に大きい。非円形通路 278 は、スタッド組立体のシャンク部分が第 1 の開口部 252 を通って、第 1 及び第 2 の支持構造体の間を自由に通過することを可能にする。40

【0059】

第1及び第2の支持構造体270及び272は、カム面構造体を越えて片持ち式に支持されているので、それらは破壊を生じ得る応力を受けることがある。破壊の可能性を低下させるために、内部構造体286(図16~19A)が含まれる。図面に示すように、内部構造体286は、第1の支持構造体270の下面288(図16A及び18A)に隣接し又はその一部であり、部分的に第1の支持構造体270の下面と接触して半径方向内側に延びる。また、内部構造体286は、カム面構造体260の内側部と隣接し又はその一部であり、内側部は290(図18)で示されている。図面に示すように、内部構造体286は、部分的に第1の支持構造体270とカム面262との間に延びる。図16~19に示される構成では、内部構造体286は、カム面構造体260と第1の支持構造体270との間で、カム面262の半径方向最内側位置の半径方向内側に配置される付加的な構造体である。図面において、内部構造体286は、カム面構造体260と第1の支持構造体270との間を接続し又はそれらの間に延びることが分かる。内部構造体286は、カム面構造体260のかなりの部分に隣接し、また第1の支持構造体270のかなりの部分である。言い換えれば、カム面262は、レセプタクル本体の内部又は内側円筒壁258から、中心軸152から所定の半径方向の距離まで内側に延びる。内部構造体286は、中心軸152から所定の半径方向の距離よりも近い位置まで、中心軸152に向かって更に内側へに延びる。言い換えれば、内部構造体286は、中心軸152から、カム面262が存在する半径 r_2 (図18A)よりも短い半径 r_1 にある。また、内部構造体の半径方向の厚さは、軸方向の位置によって変化し、本実施例では下面288の付近で最も大きい。
10

【0060】

図面において、内部構造体286は、下面288について自由な表面積又は露出する表面積を減らし、第1の支持構造体支持270を支持するべく下部に内部構造体を増していることが分かる。従って、下面288について支持されていない表面積の量は低減されている。また、内部構造体286は、第1の支持構造体270を支持し、内部構造体286によって提供される支持の量は、第1の支持構造体270に提供される支持を増大する。内部構造体286及び286Aは、第1の支持構造体270のX1壁厚(図16A)との組み合わせで、追加された材料の領域内でクロスピンを支持する剪断領域を効果的に増大する。また、クロスピン114A(図6)の端部からわずかに内側の領域において、追加された材料は、材料の剪断領域を効果的に2倍にし、クロスピンの面が対応する凹面304及び304A(後述の凹面参照)を圧迫するX2によって定められる軸方向距離を延長し得る。追加された内部構造体により、ファスナ組立体100は、追加された内部構造体286及び286Aがない状態よりかなり大きな引張性能を有する。各クロスピン114に対する付加的な剪断支持の量は、内部構造体286及び286Aの湾曲内側面の変化の関数として、半径方向内側に減少する。しかしながら、減少の割合は、シャンク108に近いクロスピンの下の位置に比べて、クロスピンの下の半径方向外側の位置は比較的小さい。一実施例において、第1の支持構造体によって提供される剪断支持は、例えば、縁268から上へ向かって下面288までの軸方向距離の25%ごとに約25%、直線的に減少してもよい。他の実施例では、減少は、指數関数的であってもよく、例えば、放物線の一部の近似であってもよい。他の変形例を使用することができる。
20
30

【0061】

図面で分かるように、露出する下面288の表面積の量は低減されている。下面288について露出する表面積が少ないほど、第1の支持構造体270はより多く支持されることが可能、それにより第1の支持構造体270における破壊の可能性を低下させる。

【0062】

内部構造体286は、カム面構造体の内向壁290及び下面288の対応する部分と隣接し、合併する。従って、内部構造体286の隣接部分は、下面288の壁の形状及びカム面構造体260の内向面290の壁の形状に適合する。内部構造体286はまた、内向面292を含む。面292は多くの形状を取ることができ、図16~19に示される形状
40
50

では、面 292 は中央軸線 152 に対して凹である。面 292 の曲率半径は変化してもよいし、又は一定でもよい。図 16 ~ 19A に示される実施例では、曲率半径は、国家航空宇宙規格の NASM 5591 の規格に記載された #7 の寸法のファスナ組立体に適用する場合のレセプタクル 116 について、約 0.080 インチ (2.03mm) である。曲率半径は、ファスナスタッド組立体のカップ 122 (図 6) を依然として収容しながら、第 1 の支持構造体 270 に対する支持を増大するように選択されてもよい。

【0063】

内部構造体 286 は、第 1 の支持構造体 270 によって塞がれる角距離に相当する中央軸線 152 の周りの角距離にわたって第 1 の支持構造体 270 を支持する。例えば、図 17A 及び図 21 に示すように、角距離は 274 から 276 まで延び、内部構造体 286 は同じ角距離にわたって延びる。内部構造体 286 の角度範囲は、必要に応じて、第 1 の支持構造体 270 の角度範囲より小さいか又は大きくてよい。

10

【0064】

図 16A 及び図 18A に示すように、内部構造体 286 は、凹面又は湾曲面 292 を有する部分的に三角形の断面を有する。内部構造体 286 の断面形状は、274 から 276 までの全角度範囲にわたって実質的に同じである。しかしながら、内部構造体 286 は接合点 268 からそれぞれの対応する端部 276、274 (図 17A 及び図 19A) に向かって進むので、ほぼ三角形の断面の寸法は、対応するカム面 268 が第 1 の支持構造体 270 に接近するにつれ減少する。ほぼ三角形の内部構造体 286 の形状は、それぞれの対応する端部 274 及び 276 の領域で、図 17A 及び図 19A に示すように変化する。詳細には、内部構造体 286 が開口部 278 に近づくにつれて、288 のインターフェースの長さは減少する。

20

【0065】

内部構造体 286 は、カム面構造体 260 及び第 1 の支持構造体 270 の両方と一体化されているものとして、図面に示される。内部構造体の一体化は、簡単な製造及び低コストに結びつく。しかしながら、第 1 の支持構造体 270 を支持するための他の手段を提供することができる。また、本実施例では、内部構造体 286 は、レセプタクルの残りの部分と同じ材料から形成される。また、内部構造体 286 は、第 1 の支持構造体 270 と異なる材料から形成されることがある。これは、レセプタクル 116 の他の特徴の残りのものを組み込み、第 1 の支持構造体 270 に付着することができる、1つ又は複数の金属又は非金属の構造体、或いはそれらの組み合わせを含み得る。これらの任意の支持方法は、インサート成形を含んでもよい。インサート成形は、キャビティ内で且つ同じキャビティ内に配置されたインサートピースの周りに成形の直前にプラスチックを注入する射出成形法である。その結果は、プラスチックによって封入されたインサートを有する単一ピースとなる。他の実施例は、より頑丈な材料を内側円筒形壁 258 及び下面 288 に示される穴に接着、スナップ嵌め、又は圧入することができる。他の実施例は、部分的に又は全体的に、第 1 の支持構造体 270 のためのより固い材料を使用して1つ又は複数の部分を形成するものであってもよい。その部分は、第 1 及び第 2 のカム面構造体 260 及び 262、傾斜面 300、頂上面 302、凹部 304、停止壁 306、及びカム面構造体 260 及び 262、又はそれらのあらゆる組み合わせを含み得る。更に、これらは、レセプタクル 116 の残りのものに、インサート成形、接着、圧入、スナップ嵌めされ、又は他の手段によって貼り付けられてもよい。本実施例では、1つの材料はトーロン (T O R L O N) (登録商標) であり、他のポリアミドイミド及び他の構造用プラスチックを使用することができ、他の材料は、特に、ベスペル (V e s p e l) (登録商標) 又はオーラム (A u r u m) (登録商標) (ポリイミド (P I))、ウルテム (U l t e m) (登録商標) (ポリエーテルイミド (P E I))、ビクトレックス (V i c t r e x) (登録商標) 又はキータスピア (K e t a s p i r e) (登録商標) (ポリエーテルエーテルケトン (P E E K))、プリモスピア (P r i m o s p i r e) (登録商標) (自己補強性ポリフェニレン (S R P))、ポリカーボネート、又はエポキシド又はフェノール系合成樹脂を含み得る。材料はまた、複合材料であることができ、繊維強化材又は他の強化材料を含

30

40

50

んでもよい。金属又はエラストマー又はそれらのいかなる組み合わせをも含む他の材料を使用してもよいが、プラスチックは製造が比較的容易である。レセプタクル及びキャップは、より簡単な製造に役立つ所定の材料から成形することができる。

【0066】

内側円筒壁258の内側の第1の支持構造体270の形状は、1/4回転レセプタクルにおける従来の構造体と実質的に同一である。例えば、傾斜面300は、円弧方向に第2の開口部に向かって頂上面302まで延びる。頂上面302は、ほぼ同じ軸方向位置で凹部304まで平らに延びる。凹部304は、例えば図17Aに見られるように、半径方向に実質的に円形の断面を有し、実質的に軸方向に延びる停止壁306で終端する。停止壁306は、内側円筒壁258の周りで端部276まで円弧方向に延びるブロック308の一方の側を形成する。図1～22に示されるレセプタクル本体におけるブロック308の上端は、接面158(図6)と同一平面にあるが、図23～30に示されるレセプタクル本体の形状では、ブロック308の上端は端面206より下で終わる。レセプタクル本体200の形状では、実質的に円筒形の穴が、ブロック308の上端と溝242との間に延在する。

【0067】

ファスナ・レセプタクルの他の実施例(図33及び34)において、ファスナ・レセプタクル400は、本実施例ではカム面402及び404がそれぞれ対応する支持構造体270及びブロック308に向かって上方へ、平面406から離れて延びることを除いて、本明細書に記載されている他のファスナ・レセプタクルのいずれかと同一の構成を有することができる。平面406は、凹部304を二等分し、2つのカム面402及び404が接触する接合縁408を通る。この形状では、凹部304の一方の側の下に(平面406の一方の側に)、凹部304の反対側の下に(平面406の反対側に)あると実質的に同じ量の支持材料がある。本明細書に記載されている他の形状と比べて、接合縁408は、凹部304の底の下に配置されるように、角度方向に約20度移動されている。

【0068】

図33及び34に示される形状では、カム構造体及び内部構造体は、概ね凹部304の中心の下に中心がある。しかしながら、カム面402は、開口部410に到達するのにより大きな移動距離を有するので、より遅い変化率で上昇し、カム面404は、開口部410に到達するのにより小さい移動距離を有するので、より速い変化率で上昇する。また、カム構造体及び内部構造体は、カム面402で、カム面404のためのカム構造体及び内部構造体よりも大きな距離、平面406から離れて、開口部410において終端する。しかしながら、ファスナ組立体内にあるクロスピンの最外側面の下の剪断荷重に対する支持は、平面406のそれぞれの側にある平面に隣接する領域で実質的に同じである。

【0069】

図1～32に明示される本実施例は、取り付け要素136について2突出部の取り付け型式として一般に定義されるレセプタクル116を表す。他の実施例(図35～39)では、レセプタクル116は、本実施例の取り付け要素136の代わりに、代替的な取り付け型式を提供し得る。対応して、図35は、1突出部のレセプタクル116Aが、支持面にレセプタクルを取り付けるための1つの突出部500を有することを表し、図36は、2つの突出部502及び504を有する2突出部の平坦コーナーレセプタクル116Bを表し、図37は、突出部506及び508(第2の突出部が実質的に第1の突出部の鏡像として配置される)を有する2突出部の鉛直平坦レセプタクル116Cを表し、図38は、2つの鉛直の突出部510及び512を有する2突出部の鉛直コーナーレセプタクル116Dを表し、図39は、単一の突出部514を有する1突出部の鉛直レセプタクル116Eを表す。レセプタクルのこれら及び他の取り付け形式の構成が可能である。しかしながら、取り付け構造のこれら及び他の型式、並びに関連する適当な1つ又は複数の取り付け要素を、本発明の要素の範囲内で達成することができることを理解すべきである。

【0070】

使用するとき、ファスナスタッド組立体のシャンク及びクロスピンは、レセプタクルの

10

20

30

40

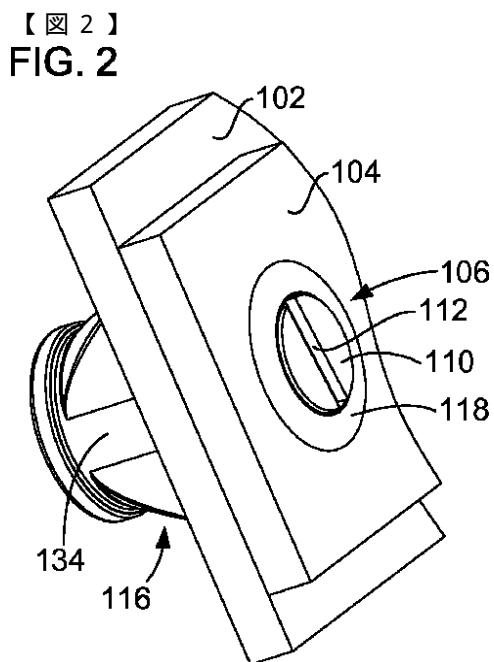
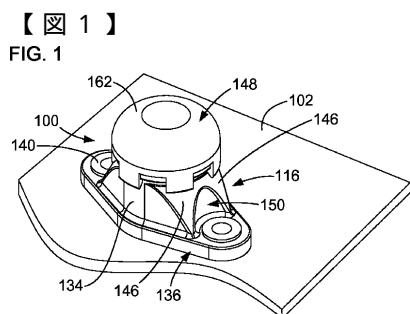
50

第1の開口部に挿入される。スタッド組立体が旋回する間、各クロスピンは隣接するカム面と係合し、カム面に沿って開口部278に到達する。クロスピンは開口部278に入り、その後、ファスナスタッド組立体の反時計回りの操作により、傾斜面300に沿って頂上面302までクロスピンを移動する。クロスピンは、頂上面302を横断し、それから停止壁306に衝突すると凹部304に入る。ばね124の作用により、クロスピンは凹部304内に付勢される。ファスナスタッド組立体は、ばね124を押し下げ、組立体の旋回運動を逆にすることによって取り外される。

【0071】

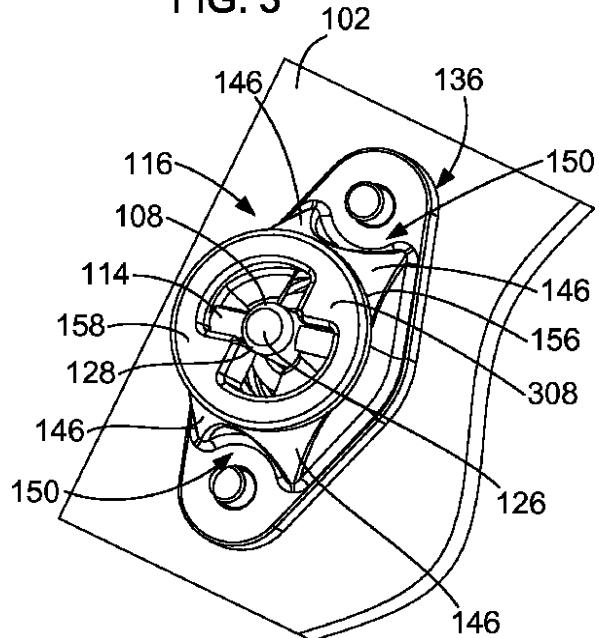
このようにいくつかの例示的な実施態様を説明したが、様々な変更及び修正が本明細書で述べた思想から逸脱することなく成され得ることは明らかである。このような変更及び修正は、先に明確に記載していないが、それでもなお本発明の精神及び範囲内にあることを意図し、意味している。したがって、先の記載は、単に説明に役立つものであることを意図している。

10

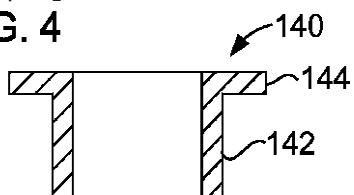


【 3 】

FIG. 3

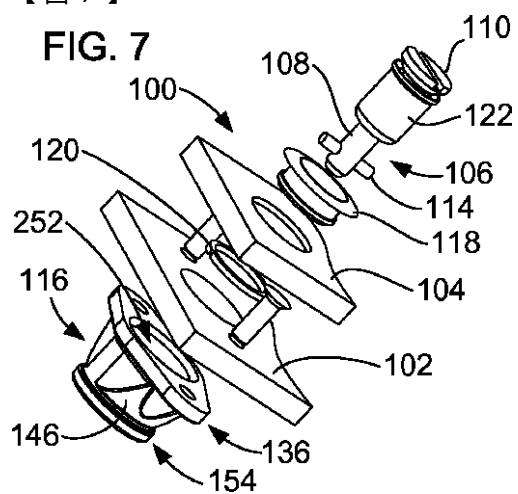


【図4】
FIG. 4



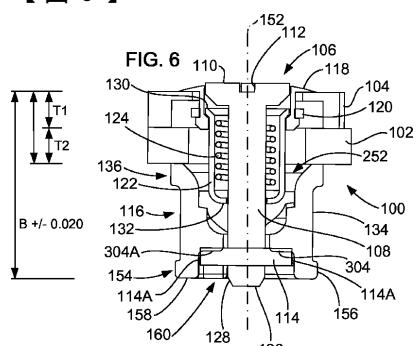
【四七】

FIG. 7



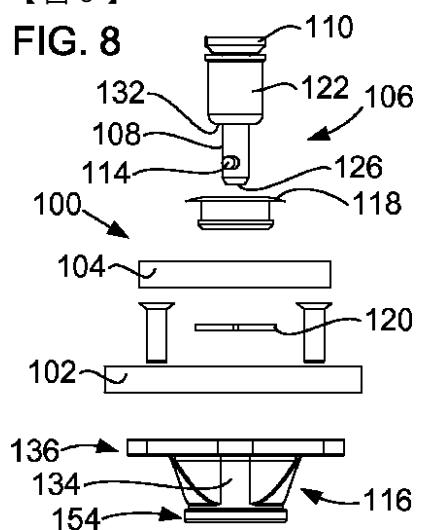
【 图 5 】

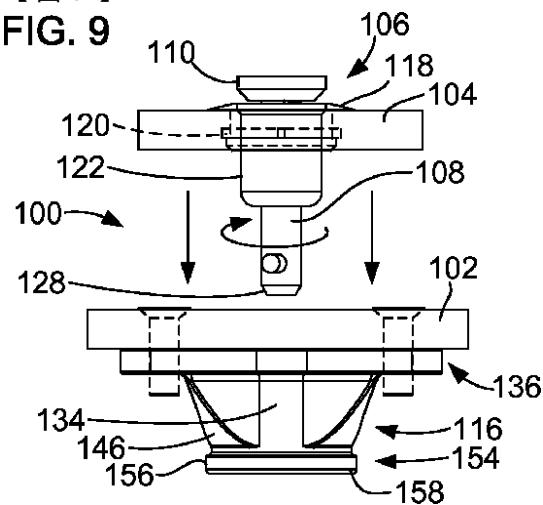
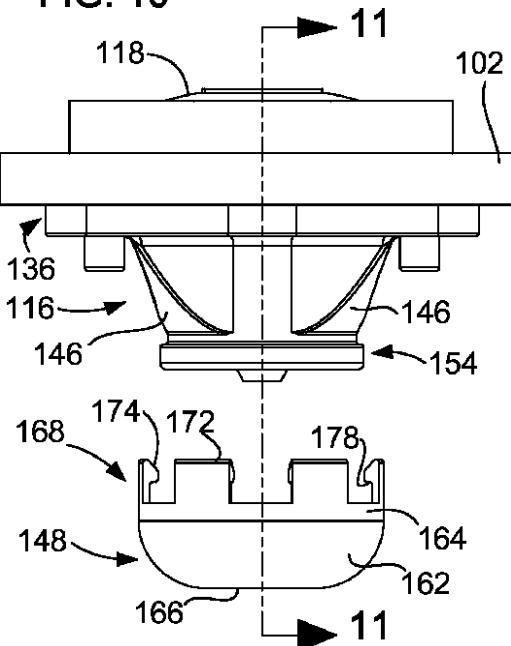
【 四 6 】



【 図 8 】

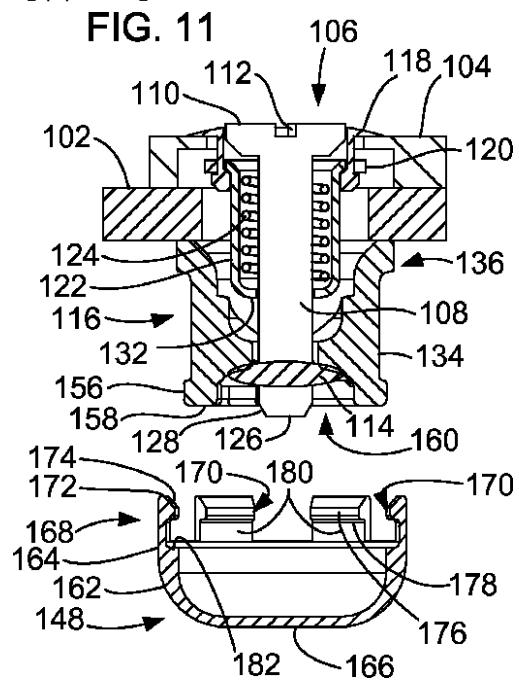
FIG. 8



【図9】
FIG. 9【図10】
FIG. 10

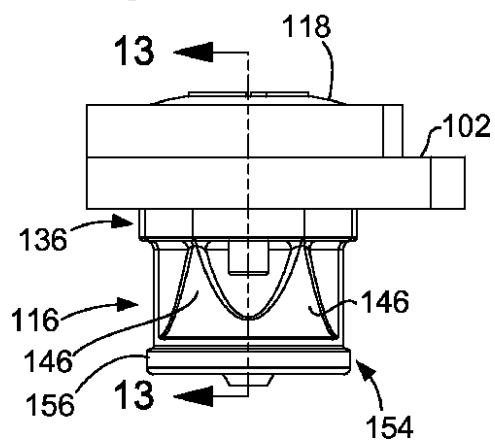
【図11】

FIG. 11



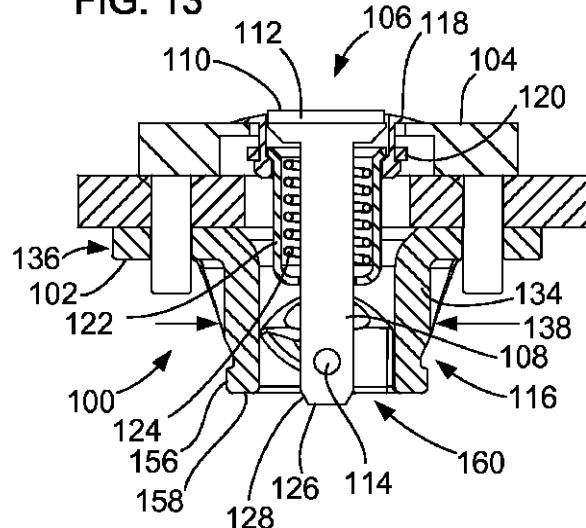
【図12】

FIG. 12



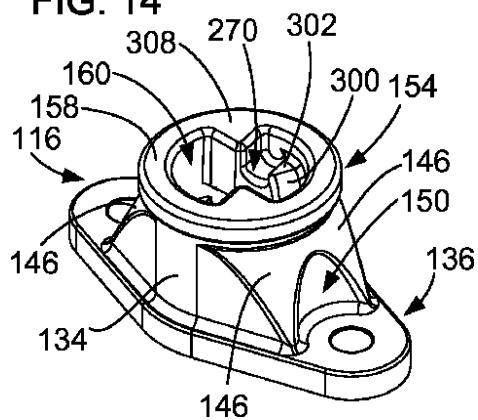
【図 13】

FIG. 13



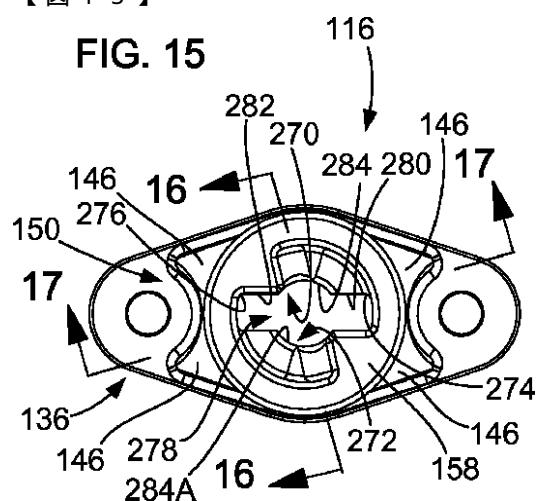
【図 14】

FIG. 14

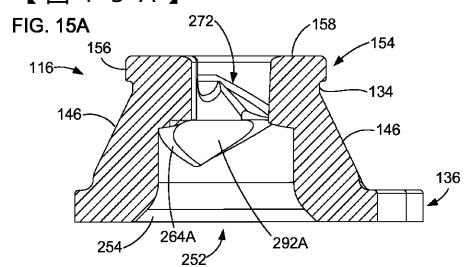


【図 15】

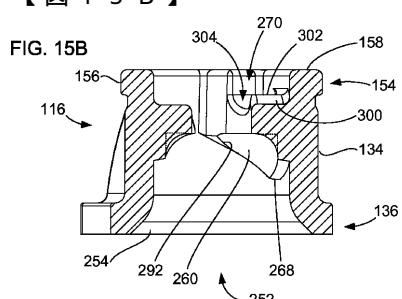
FIG. 15



【図 15 A】



【図 15 B】



【図 16 - 16 A】

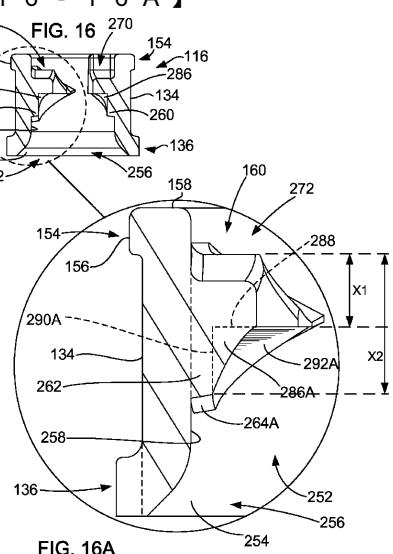
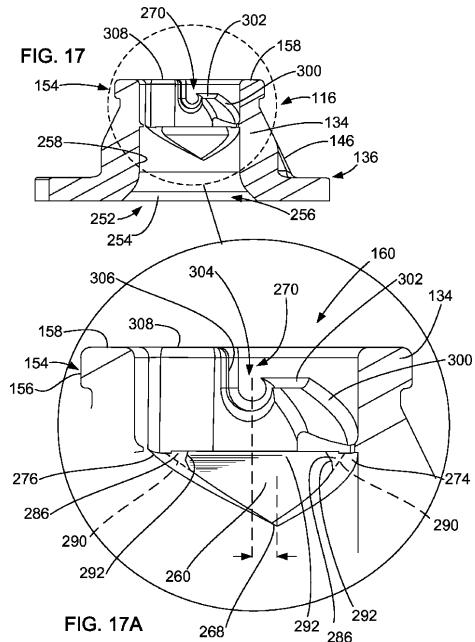
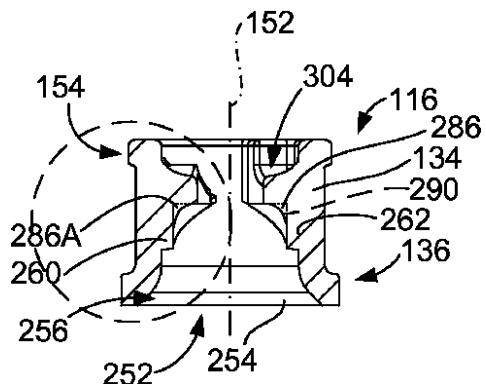
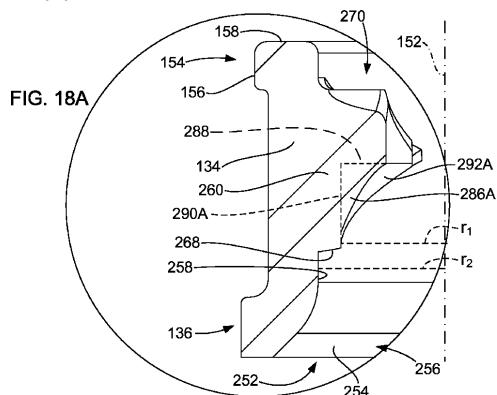


FIG. 16A

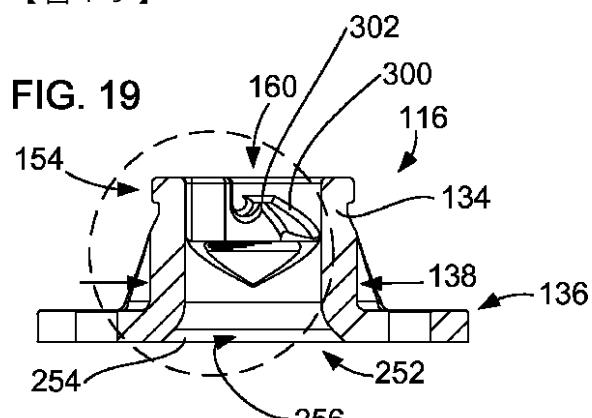
【図 17 - 17A】

【図 18】
FIG. 18

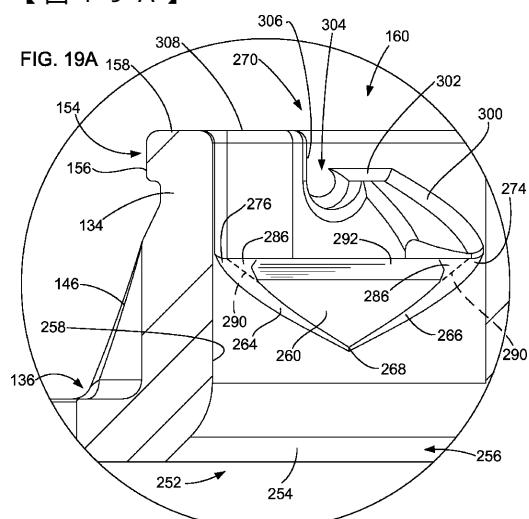
【図 18A】



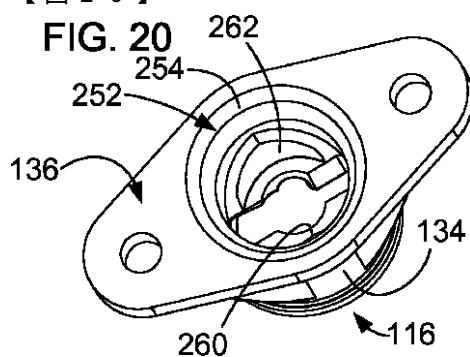
【図 19】

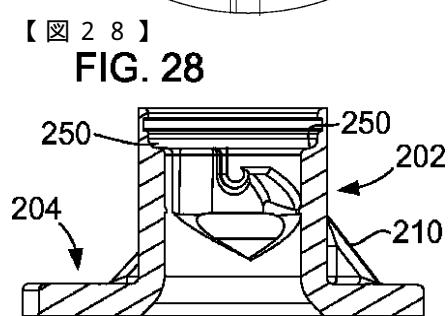
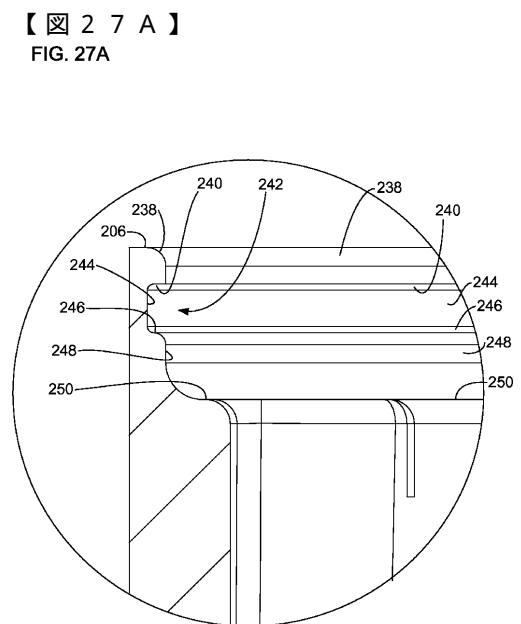
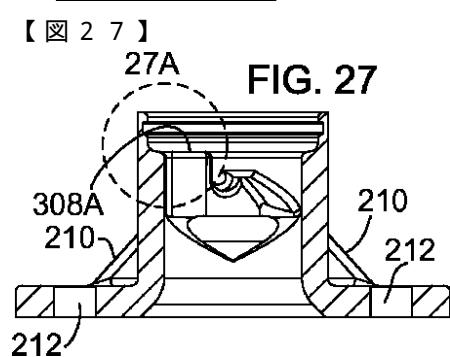
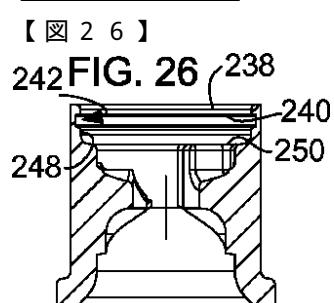
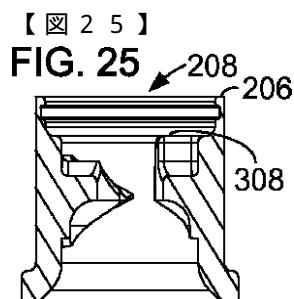
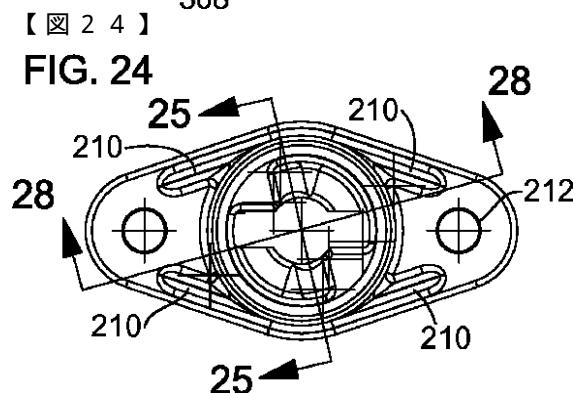
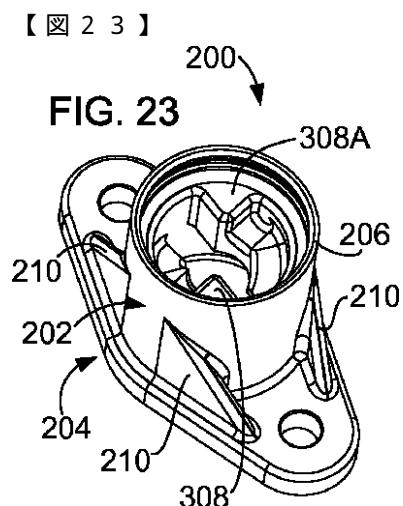
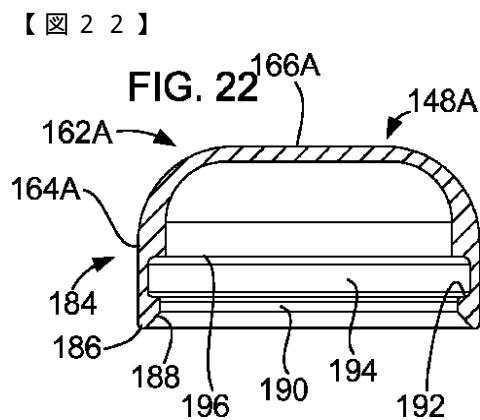
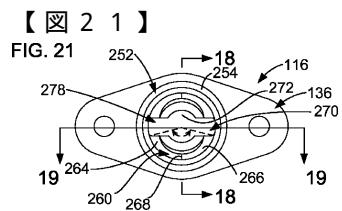


【図 19A】



【図 20】





【図 29】

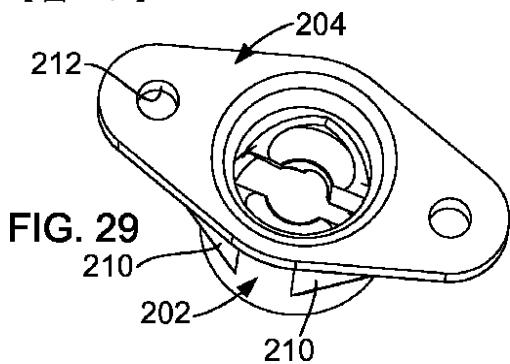
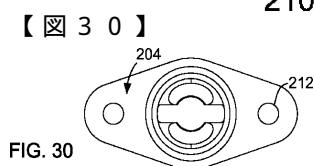


FIG. 29



【図 31】

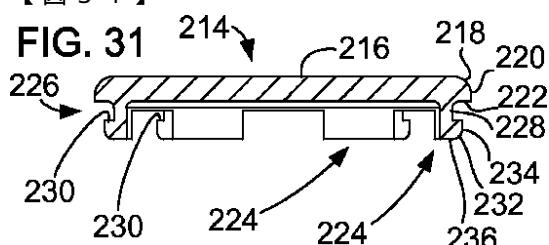


FIG. 31

【図 35】

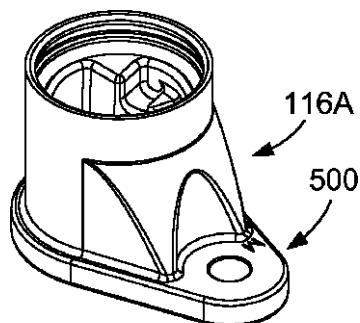


FIG. 35

【図 36】

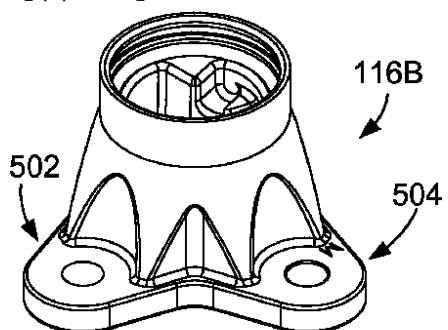
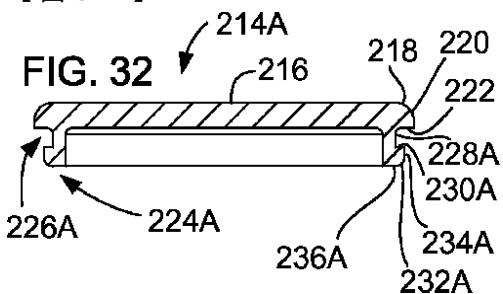
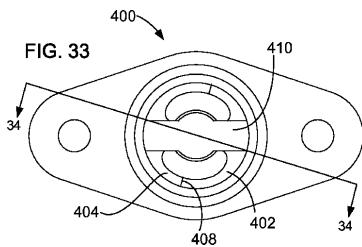


FIG. 36

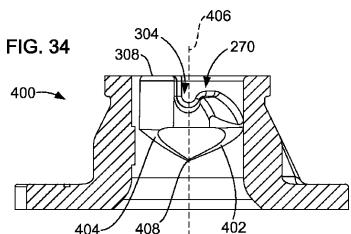
【図 32】



【図 33】



【図 34】



【図 37】

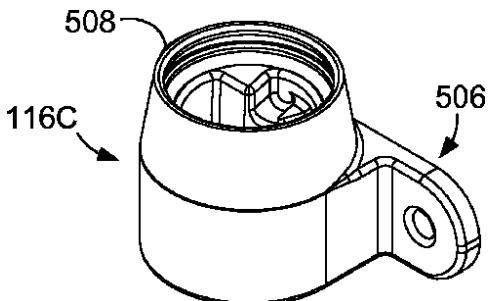


FIG. 37

【図 38】

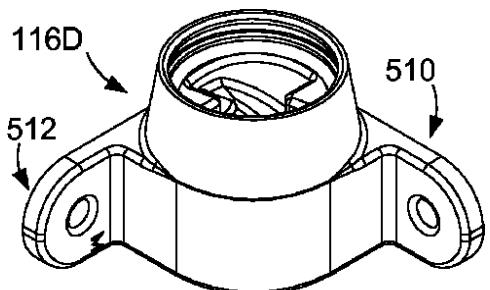


FIG. 38

【図39】

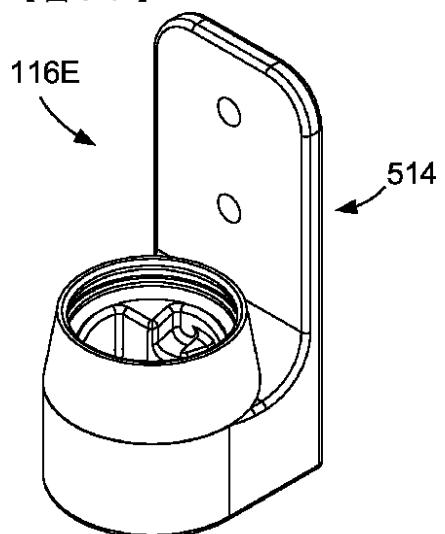


FIG. 39

フロントページの続き

(72)発明者 コムシツキー、 イゴール

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ロサンゼルス レディング アベニュー 7932

(72)発明者 チク、 テレンス

アメリカ合衆国 91107 カリフォルニア州 パサディナ シャドー グローブ ロード 3

850

審査官 北村 亮

(56)参考文献 米国特許第04442571(US, A)

特開昭49-097154(JP, A)

米国特許第03675280(US, A)

特開昭58-008813(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B64C 1/00

F16B 1/02

F16B 21/04