

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5002083号
(P5002083)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 5 G 1/44 (2008.04)

G 0 5 G 1/44

G 0 5 G 1/00 (2008.04)

G 0 5 G 1/00

A

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-243847 (P2009-243847)
 (22) 出願日 平成21年10月22日(2009.10.22)
 (65) 公開番号 特開2011-90525 (P2011-90525A)
 (43) 公開日 平成23年5月6日(2011.5.6)
 審査請求日 平成23年9月7日(2011.9.7)

(73) 特許権者 000241496
 豊田鉄工株式会社
 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地
 (74) 代理人 100085361
 弁理士 池田 治幸
 (74) 代理人 100147669
 弁理士 池田 光治郎
 (72) 発明者 姫谷 美朗
 愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田
 鉄工株式会社内
 審査官 高吉 統久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用操作ペダル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に固設されるペダルサポートに支持軸心まわりに回動可能に配設されるペダルアームと、

該ペダルアームの下端部に、該ペダルアームから車両幅方向の両側へ延び出すように一体的に取り付けられ、運転者によって踏み込み操作されるペダルシートと、

を有する車両用操作ペダルにおいて、

前記ペダルアームは、車両幅方向に分割された一对の半割体にて構成されており、該一对の半割体の外周部が互いに一体的に接合されることにより中空構造とされている一方、

該一对の半割体は鋼板をプレスにより曲げ加工したもので、前記ペダルシートが固設される下端部には、該ペダルシートに向かうに従って車両幅方向へ拡開するようテーパが設けられているとともに、その拡開側の端部から更に外側へ該ペダルシートに沿うように折り曲げられることにより一对のシート取付部が一体に設けられており、

前記ペダルシートは、車両幅方向の中央から左右に離間した2位置で前記シート取付部に一体的に固設されており、

且つ、前記シート取付部を設けるために折り曲げられた前記一对の半割体のコーナー部分は、両方でハの字形状を成すようにそれぞれ車両幅方向の外側へ緩やかに膨出するように湾曲させられている

ことを特徴とする車両用操作ペダル。

【請求項 2】

10

20

前記一对のシート取付部の先端縁において前記ペダルアームと前記ペダルシートとが一体的に溶接されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用操作ペダル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両用操作ペダルに係り、特に、ペダルアームの下端部にペダルシートを一体的に固設する構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

(a) 車両に固設されるペダルサポートに支持軸心まわりに回動可能に配設されるペダルアームと、(b) そのペダルアームの下端部に、そのペダルアームから車両幅方向の両側へ延び出すように一体的に取り付けられ、運転者によって踏み込み操作されるペダルシートと、を有する車両用操作ペダルが、ブレーキペダルやアクセルペダル等に多用されている。特許文献 1 に記載の車両用操作ペダルはその一例で、前記ペダルアームは、車両幅方向に分割された一对の半割体にて構成されており、その一对の半割体の外周部が一体的に溶接されることにより中空構造とされている。また、その一对の半割体の前記ペダルアームが固設される下端部は、互いに車両幅方向へ離間させられているとともに、その離間側の端部から内側へ略直角に曲げられることによりシート取付部が設けられ、そのシート取付部にペダルシートが溶接等により一体的に固設される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 122610 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような車両用操作ペダルにおいては、その溶接部位がペダルシートの中央部分に寄っているため、ペダルシートの端が踏み込み操作されるオフセット踏み込み時に、溶接部に大きな引き剥がし力が作用する。例えば図 6 の(b) は、(a) のVIB - VIB 断面に相当する断面図で、操作ペダル 14 の一对の半割体 32、34 の下端部に内向きにシート取付部 60a、60b が設けられ、そのシート取付部 60a、60b の端縁がアーク溶接等によりペダルシート 18 に一体的に溶接されている場合であるが、ペダルシート 18 の一端 E に踏み込み力 F が加えられると、溶接部 W2a、W2b には点 P を支点として比較的大きな引き剥がし力 La、Lb が作用する。このため、比較的大きな接合強度が要求され、溶接コストが高くなる。

【0005】

本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、オフセット踏み込み時の引き剥がし力が比較的小さく、ペダルシートを比較的小さな接合強度で簡単且つ安価にペダルアームに固設できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる目的を達成するために、第 1 発明は、(a) 車両に固設されるペダルサポートに支持軸心まわりに回動可能に配設されるペダルアームと、(b) そのペダルアームの下端部に、そのペダルアームから車両幅方向の両側へ延び出すように一体的に取り付けられ、運転者によって踏み込み操作されるペダルシートと、を有する車両用操作ペダルにおいて、(c) 前記ペダルアームは、車両幅方向に分割された一对の半割体にて構成されており、その一对の半割体の外周部が互いに一体的に接合されることにより中空構造とされている一方、(d) その一对の半割体は鋼板をプレスにより曲げ加工したもので、前記ペダルシートが固設される下端部には、そのペダルシートに向かうに従って車両幅方向へ拡開するようテ

10

20

30

40

50

ーパが設けられているとともに、その拡開側の端部から更に外側へそのペダルシートに沿うように折り曲げられることにより一対のシート取付部が一体に設けられており、(e) 前記ペダルシートは、車両幅方向の中央から左右に離間した2位置で前記シート取付部に一体的に固設されており、且つ、(f) 前記シート取付部を設けるために折り曲げられた前記一対の半割体のコーナー部分は、両方でハの字形状を成すようにそれぞれ車両幅方向の外側へ緩やかに膨出するように湾曲させられていることを特徴とする。

【0007】

第2発明は、第1発明の車両用操作ペダルにおいて、前記一対のシート取付部の先端縁において前記ペダルアームと前記ペダルシートとが一体的に溶接されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

このような車両用操作ペダルにおいては、ペダルアームの下端部に車両幅方向へ拡開するようテーパが設けられているとともに、その拡開側の端部から更に外側へペダルシートに沿うように折り曲げられることにより一対のシート取付部が一体に設けられており、ペダルシートは車両幅方向の中央から左右に離間した2位置でそれ等のシート取付部に一体的に固設されているため、ペダルシートの端が踏み込み操作されるオフセット踏み込み時においても、溶接等による固設部位に作用する引き剥がし力は比較的小さく、ペダルシートを比較的小さな接合強度で簡単且つ安価にペダルアームに固設できる。

【0009】

また、ペダルアームが一対の半割体にて構成されている中空構造とされているため、所定の強度（捩り剛性など）を確保しつつ軽量化できる一方、その一対の半割体の下端部には、ペダルシートに向かうに従って車両幅方向へ拡開するようテーパが設けられているとともに、その拡開側の端部から更に外側へペダルシートに沿うように曲げられることにより前記シート取付部が設けられているため、ペダルアームの下端部の強度（捩り剛性等）が更に高くなってシート取付部に固設されるペダルシートの姿勢が一層安定するとともに、オフセット踏み込み時に固設部位に作用する引き剥がし力が更に小さくなる。

【0010】

また、シート取付部を設けるために折り曲げられたコーナー部分は、車両幅方向の外側へ膨出させられているため、コーナー部分を含めたシート取付部の強度が高くなり、オフセット踏み込み時に固設部位に作用する引き剥がし力が小さくなることと相まってペダルシートの姿勢が一層安定するとともに、所定の強度を確保しつつペダルアームの薄肉化等により更なる軽量化を図ることができる。

【0011】

第2発明は、一対のシート取付部の先端縁すなわち最も離間した位置でペダルアームとペダルシートとが一体的に溶接されている場合で、ペダルシートの姿勢が一層安定するとともに、オフセット踏み込み時にその溶接部（固設部位）に作用する引き剥がし力が更に小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】車両用ブレーキペダルの参考例を示す図で、(a) は左側面図、(b) は正面図である。

【図2】図1の参考例においてペダルアームにペダルシートが取り付けられた部分を示す図で、(a) は図1(a) におけるIIA - IIA 断面部分の拡大図、(b) はペダルシートの背面側から見た斜視図である。

【図3】図1の参考例においてペダルシートの一端Eに踏み込み力Fが加えられた場合に溶接部W2a、W2bに作用する引き剥がし力を説明する模式図で、図6の(b) に対応する図である。

【図4】他の参考例を説明する図で、(a) は左側面図、(b) はペダルシートの背面側から見た斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 5】本発明の実施例を説明する図で、ペダルシートの背面側から見た斜視図である。

【図 6】本発明との比較例を説明する図で、(a) は正面図、(b) は(a) におけるVIB - VIB 断面に相当する図で、ペダルシートの一端 E に踏み込み力 F が加えられた場合に溶接部 W 2 a、W 2 b に作用する引き剥がし力 L a、L b を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明は、例えば常用或いは駐車用のブレーキペダル、アクセルペダル等に好適に適用される。ペダルアームは、一对の半割体から成る中空構造を成している。

【0014】

上記一对の半割体は、例えばハット断面形状とされ、互いに対向する姿勢で外周部のフランジが互いに接するように重ね合わせて溶接等により一体的に接合されることにより中空構造とされる。この中空構造は、必ずしも全周が袋状に密閉される必要はなく、一部が開口していても良い。

【0015】

ペダルアームの下端部に設けられる一对のシート取付部は、ペダルシートの車両幅方向における中心線に対して略対称的に構成され、中心線に対して対称位置に固設されるようにすることが望ましいが、一对のシート取付部を非対称に構成したり、ペダルシートの車両幅方向の中心線に対して非対称位置に固設されるようにしたりすることも可能である。

【0016】

一对のシート取付部は、前記中空構造のペダルアームの場合、例えば側板部分を切り曲げるなどして形成することができる。シート取付部は、例えばペダルシートの背面に略密着するようにペダルシートの形状に合わせて平板形状や湾曲形状等とされ、溶接や接着剤、ねじ等の固設手段により一体的に固設される。ペダルシートは例えば金属材料にて構成されるが、固設手段として接着剤やねじ等を用いる場合は合成樹脂材料等を採用することもできる。

【0017】

ペダルシートとシート取付部とは、例えば一对のシート取付部の先端縁や側端縁に沿って消耗電極式アーク溶接や溶接棒等を用いた隅肉溶接などで溶接されるが、非消耗電極式溶接法であるプラズマアーク溶接やTIG溶接、或いはレーザー溶接、電子ビーム溶接などの溶加材を用いることなく母材（ペダルシートおよびシート取付部）のみを溶かして溶接する溶接法を採用することもできる。シート取付部の中央部分等をスポット溶接等の抵抗溶接でペダルシートに溶接することもできるなど、他の溶接手段を採用することもできる。

【0018】

一对の半割体の下端部に車両幅方向へ拡開するテーパーが設けられているが、このテーパーは、シート取付部までV字状に拡開する場合でも、先端部がペダルシートに対して略垂直に突き当たるようにU字形状を成すものでも良いなど種々の態様が可能である。要するに、シート取付部が設けられる先端部分が、ペダルアームの他の部分よりも車両幅方向へ離間していれば良い。

【0019】

一对のシート取付部は、例えばペダルシートの車両幅方向の両端部近傍まで延び出すように設けられる。両端部近傍とは、ペダルシートの端部と略一致するか、或いは5mm未満の範囲でペダルシートの端部より短い場合である。本発明の実施に際しては、シート取付部の先端がペダルシートの端部より5mm以上短くても差し支えない。

【実施例】

【0020】

以下、本発明の実施例を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

図1は、車両の常用ブレーキ用のブレーキペダル10を示す図で、参考例であり、(a) は左側面図、(b) は正面図である。図2は、図1のブレーキペダル10のペダルアーム14とペダルシート18との接合構造を説明する図で、(a) は図1(a) におけるIIA - IIA

10

20

30

40

50

断面の拡大図、(b) はペダルシート 18 の背面側（車両の下方側）から見た斜視図である。このブレーキペダル 10 は、ペダルアーム 14 を主体として構成されており、そのペダルアーム 14 の上端部において支持軸 12 の軸心である支持軸心 O まわりに回動可能に支持されている。

【0021】

ペダルアーム 14 の下端には、板状のペダルシート 18 が一体的に固設されており、そのペダルシート 18 が運転者によって踏み操作されることにより、ブレーキペダル 10 は図 1 の(a) において支持軸 12 の右回りに回動させられる。ブレーキペダル 10 には、支持軸 12 と略平行な連結ピン 20 の軸心まわりに相対回動可能にブレーキマスタシリンダのプッシュロッド 22 がクレビス 24 を介して連結されており、ブレーキペダル 10 の回動に伴ってプッシュロッド 22 が機械的に図の左方向へ押圧されることにより、ブレーキペダル 10 の踏み操作力に応じてブレーキ油圧を発生させる。プッシュロッド 22 は、ブレーキマスタシリンダから突き出すように付勢されており、ペダルシート 18 の踏み操作が解除されると、その付勢力によってブレーキペダル 10 は支持軸 12 の左まわりに戻り回動させられて図 1 に示す原位置に保持される。

【0022】

上記ペダルアーム 14 は薄板中空構造を成しており、車両の幅方向すなわち図 1 (b) における左右方向に 2 分割された形状の一对の半割体 32、34 にて構成されている。半割体 32、34 は鋼板をプレスにより曲げ加工したもので、それぞれ断面が略ハット形状を成しており、そのハット形状の開口側が互いに対向する姿勢で、且つ開口部に外向きに設けられた互いに平行な板状の外周フランジ 32f、34f が密着するように重ね合わされた状態で、その外周フランジ 32f、34f の外端縁、すなわち車両の前後方向乃至は上下方向に位置する端縁がアーク溶接等により一体的に溶接されている。図 1 (b)、図 2 (a)、(b) に示す第 1 溶接部 W1 は、この外周フランジ 32f および 34f の相互の溶接部を表している。

【0023】

前記ペダルシート 18 は、鋼板等の金属板材にて構成されており、ペダルアーム 14 に部分的に重ね合わされてアーク溶接等により一体的に溶接されている。すなわち、ペダルアーム 14 を構成している半割体 32、34 の下端後部（運転席側）は、図 2 から明らかなようにペダルシート 18 に向かうに従ってテーパ状（参考例では略 U 字形状）に車両幅方向へ拡開させられているとともに、その拡開側の端部（後端）から更に外側、すなわち車両幅方向の両側へ略直角に折り曲げられ、ペダルシート 18 に沿って延びる一对の平坦なシート取付部 32t、34t が設けられており、ペダルシート 18 はそれ等のシート取付部 32t、34t にそれぞれ略密着する状態で溶接により一体的に接合されている。一对のシート取付部 32t、34t は、それぞれ略長形状を成しており、その外側の先端縁を含むコの字形状の 3 箇所の外端縁において、シート取付部 32t、34t とペダルシート 18 とが一体的に溶接されている。図 1 (a)、図 2 (a)、(b) に示す第 2 溶接部 W2a、W2b は、このシート取付部 32t、34t とペダルシート 18 との溶接部を表している。なお、上記外端縁の溶接に加えて、或いはその代わりに、シート取付部 32t、34t の中央部分等をスポット溶接等の抵抗溶接でペダルシート 18 に溶接することも可能である。

【0024】

ペダルシート 18 は、車両幅方向の中心線に対して左右対称に構成されているとともに、図 1 (a) から明らかなように上下方向において僅かに湾曲しているが、中心線に対して対称的な左右の 2 箇所に背面側（ペダルアーム 14 側）へ膨出する平坦な台座部 40、42 が設けられており、一对のシート取付部 32t、34t はその平坦な台座部 40、42 に密着させられた状態で一体的に固設されている。ペダルシート 18 には、この台座部 40、42 の他、補強用の凹凸がプレス加工等によって設けられている。一方、一对の半割体 32、34 のうち、外側へ略直角に曲げられることにより前記シート取付部 32t、34t が設けられたコーナー部分には、外側へ膨出する補強ビード 44、46 がシート取付

部 3 2 t、3 4 t に対して略垂直な方向（図 1 (a) における左下方向）に向かって設けられている。この補強ビード 4 4、4 6 は略半円錐形状を成しているとともに、それぞれ上下方向に離間して 2 本ずつ互いに平行に設けられている。

【 0 0 2 5 】

このように本参考例のブレーキペダル 1 0 は、ペダルアーム 1 4 の下端部に車両幅方向の両側へ互いに離間するように略直角に折り曲げられた一对のシート取付部 3 2 t、3 4 t が一体に設けられ、ペダルシート 1 8 は車両幅方向の中央から左右に対称的に離間した 2 位置（台座部 4 0、4 2）でそのシート取付部 3 2 t、3 4 t に溶接により一体的に固設されている。このため、ペダルシート 1 8 の端が踏み込み操作されるオフセット踏み込み時においても、溶接による固設部位（第 2 溶接部 W 2 a、W 2 b）に作用する引き剥がし力は比較的小さく、ペダルシート 1 8 を比較的小さな接合強度で簡単且つ安価にペダルアーム 1 4 に溶接できる。

10

【 0 0 2 6 】

図 3 は、本参考例におけるペダルシート 1 8 の固設部分の模式図で、前記図 6 の (b) に対応する図であり、ペダルシート 1 8 の一端 E に踏み込み力 F が加えられても、点 P を支点として反対側の第 2 溶接部 W 2 a に作用する引き剥がし力 L a は図 6 (b) の場合よりも十分に小さく、一端 E 側の第 2 溶接部 W 2 b は支点 P と略同じ位置で、その第 2 溶接部 W 2 b に作用する引き剥がし力は略 0 である。

【 0 0 2 7 】

また、本参考例は、ペダルアーム 1 4 が一对の半割体 3 2、3 4 にて構成されている中空構造の場合で、所定の強度（捩り剛性など）を確保しつつ軽量化できる一方、その一对の半割体 3 2、3 4 の下端後部側がテーパ状に車両幅方向へ拡開されているとともに、その拡開側の端部から更に外側へペダルシート 1 8 に沿うように曲げられることによってシート取付部 3 2 t、3 4 t が設けられている。このため、ペダルアーム 1 4 の下端部の強度（捩り剛性等）が更に高くなってシート取付部 3 2 t、3 4 t に固設されるペダルシート 1 8 の姿勢が一層安定するとともに、固設部位（第 2 溶接部 W 2 a、W 2 b）がペダルシート 1 8 の端部に近くなるため、オフセット踏み込み時にその固設部位（第 2 溶接部 W 2 a、W 2 b）に作用する引き剥がし力が更に小さくなる。

20

【 0 0 2 8 】

また、本参考例では、外側へ略直角に曲げられることによりシート取付部 3 2 t、3 4 t が設けられたコーナー部分に、その外側へ膨出する補強ビード 4 4、4 6 がそのシート取付部 3 2 t、3 4 t に対して略垂直な方向に設けられているため、コーナー部分を含めたシート取付部 3 2 t、3 4 t の強度が高くなり、オフセット踏み込み時に固設部位（第 2 溶接部 W 2 a、W 2 b）に作用する引き剥がし力が小さくなることと相まってペダルシート 1 8 の姿勢が一層安定するとともに、所定の強度を確保しつつ一对の半割体 3 2、3 4 の薄肉化等により更なる軽量化を図ることができる。

30

【 0 0 2 9 】

また、本参考例では、一对のシート取付部 3 2 t、3 4 t の先端縁すなわち最も離間した位置を含むコの字状の外端縁においてペダルアーム 1 4 とペダルシート 1 8 とが一体的に溶接されているため、ペダルシート 1 8 の姿勢が一層安定するとともに、オフセット踏み込み時に固設部位（第 2 溶接部 W 2 a、W 2 b）に作用する引き剥がし力が更に小さくなる。

40

【 0 0 3 0 】

また、本参考例ではペダルシート 1 8 に一对の平坦な台座部 4 0、4 2 が設けられ、その台座部 4 0、4 2 に一对のシート取付部 3 2 t、3 4 t が固設されるため、ペダルシート 1 8 の全体形状を所定形状（参考例では湾曲形状）として踏み込み操作性を確保しつつ、シート取付部 3 2 t、3 4 t を確実に台座部 4 0、4 2 に密着させて所定の固設強度を得ることが可能であり、ペダルシート 1 8 の形状に合わせてシート取付部 3 2 t、3 4 t を湾曲形状等に成形する場合に比較して製造コストが一層低減される。

【 0 0 3 1 】

50

次に、他の参考例を説明する。なお、前記参考例と実質的に共通する部分には同一の符号を付して詳しい説明を省略する。

【 0 0 3 2 】

図 4 の参考例は、ペダルシート 5 0 の車両幅方向の寸法が比較的狭く、一对の半割体 3 2、3 4 の下端後部に設けられたシート取付部 3 2 t、3 4 t の先端が、それぞれペダルシート 5 0 の車両幅方向の端縁に達している場合で、(a) は左側面図、(b) はペダルシート 5 0 の背面側から見た斜視図である。そして、そのシート取付部 3 2 t、3 4 t の先端縁を含むコの字状の 3 箇所の外端縁において、シート取付部 3 2 t、3 4 t とペダルシート 5 0 とが一体的に溶接されている。本参考例では、シート取付部 3 2 t、3 4 t の先端がペダルシート 5 0 の車両幅方向の端縁に達しているため、そのシート取付部 3 2 t、3 4 t に固設されるペダルシート 5 0 の姿勢が一層安定するとともに、オフセット踏み込み時にその固設部位（第 2 溶接部 W 2 a、W 2 b）に作用する引き剥がし力が更に小さくなって略 0 になる。

10

【 0 0 3 3 】

図 5 は、本発明の実施例を示す図で、前記図 2 の (b) と同様にペダルシート 1 8 の背面側（車両の下方側）から見た斜視図である。本実施例では、ペダルアーム 1 0 の下端部がテーパ状に拡開させられている点は前記図 1 の参考例と同様であるが、その拡開側の端部から更に外側へペダルシート 1 8 に沿うように折り曲げられることによって設けられるシート取付部 3 2 s、3 4 s は、折り曲げ部分であるコーナー部分と共にハの字形状を成すように車両幅方向の外側へ緩やかに膨出するように湾曲させられている。そして、これ等のシート取付部 3 2 s、3 4 s は、ペダルシート 1 8 の中央部分に背面側へ膨出するように設けられた平坦な単一の台座部 5 2 に密着させられ、湾曲形状の外側の周縁部がアーク溶接等によって一体的に溶接されている。第 3 溶接部 W 3 a、W 3 b は、このシート取付部 3 2 s、3 4 s とペダルシート 1 8 との溶接部を表している。本実施例においても、一对のシート取付部 3 2 s、3 4 s のコーナー部分がそれぞれ外側へ膨出させられているため、コーナー部分を含めたシート取付部 3 2 s、3 4 s の強度が高くなるなど、前記図 1 の参考例と同様の作用効果が得られる。

20

【 0 0 3 4 】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これ等はあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

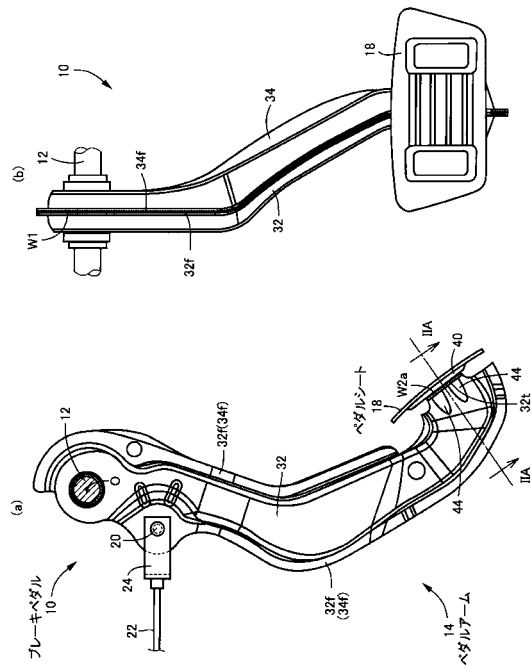
30

【 符号の説明 】

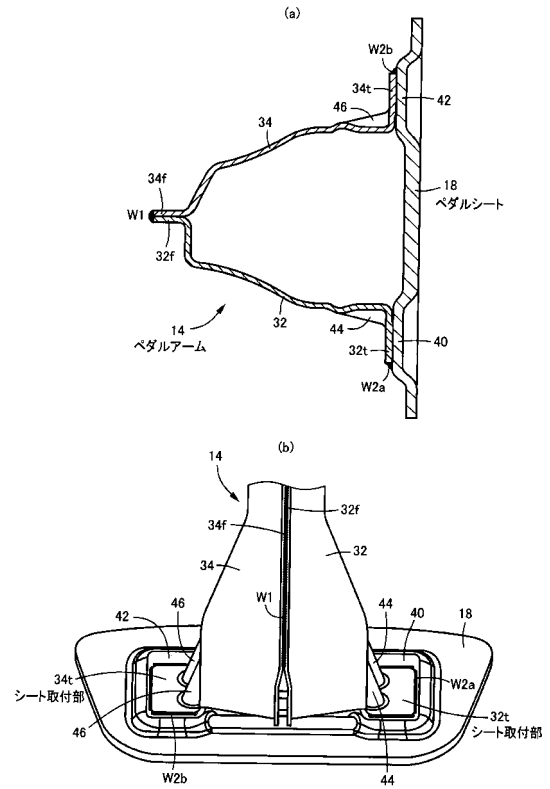
【 0 0 3 5 】

1 0 : ブレーキペダル（車両用操作ペダル） 1 4 : ペダルアーム 1 8 : ペダルシート
3 2 s、3 4 s : シート取付部 O : 支持軸心 W 3 a、W 3 b : 第 3 溶接部

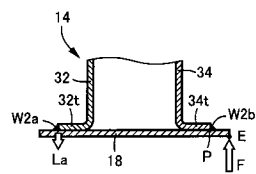
【図 1】



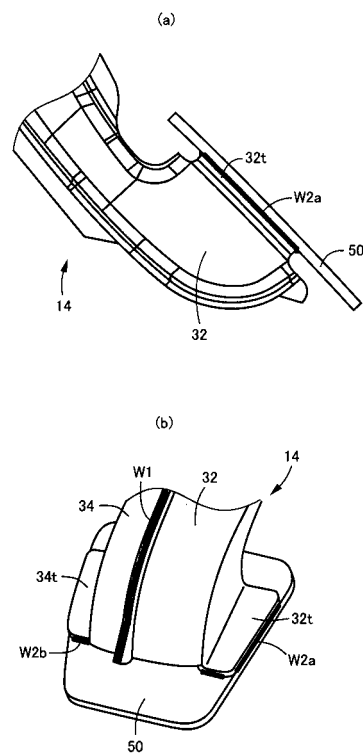
【図 2】



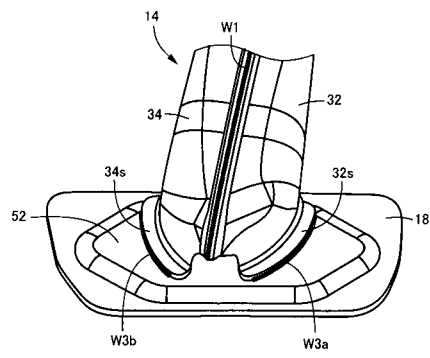
【図 3】



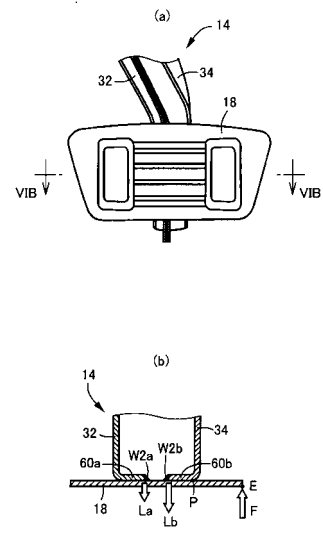
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭39-024920(JP,Y1)
特開2007-122610(JP,A)
特表2002-544580(JP,A)
特開2001-117657(JP,A)
実開平05-036517(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G05G 1/00
G05G 1/44