

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7238384号
(P7238384)

(45)発行日 令和5年3月14日(2023.3.14)

(24)登録日 令和5年3月6日(2023.3.6)

(51)国際特許分類 F I
B 6 0 K 26/02 (2006.01) B 6 0 K 26/02

請求項の数 1 (全12頁)

| | | | |
|----------|----------------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2018-237836(P2018-237836) | (73)特許権者 | 000004260 株式会社デンソー |
| (22)出願日 | 平成30年12月20日(2018.12.20) | | 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 |
| (65)公開番号 | 特開2020-100176(P2020-100176 A) | (74)代理人 | 110000028 弁理士法人明成国際特許事務所 |
| (43)公開日 | 令和2年7月2日(2020.7.2) | (72)発明者 | 北 卓人 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式 会社デンソー内 |
| 審査請求日 | 令和3年6月2日(2021.6.2) | (72)発明者 | 大雄 康弘 愛知県大府市中央町2丁目188番地 デンソーテクノ株式会社内 |
| 前置審査 | | 審査官 | 結城 健太郎 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アクセル装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

オルガン構造タイプのアクセル装置(100)であって、
 運転者によって踏み込まれるように構成されたパッド(200)と、
 車体に取付可能なケース(300, 600)と、
 前記ケースに収容された内部可動機構(400)と、
 前記ケースの外壁面(310)に設けられた開口部(312)を貫通した状態で前記パ
 ッドと前記内部可動機構とを連結するアーム(500)と、
 を備え、

前記アームの横断面は矩形であり、

前記開口部の全周を囲い前記パッドの方向に突出する突出部(314, 624)が設け
 られており、

前記突出部を前記パッドの側から見たときに、前記突出部は、前記突出部の上側の面を
 構成する上側面(314us)を有し、前記上側面は、右側又は左側に傾斜する傾斜平面
 部を有する、アクセル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、車両のアクセル装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

特許文献 1 には、オルガン構造タイプのアクセル装置が開示されている。このアクセル装置は、車室の車体フロアに固定され、運転者のアクセル踏込量を検出する。このオルガン構造タイプのアクセル装置は、運転者が踏み込むパッドと、ケース内に收容されたペダルとを有し、ケースの開口部を通過するアームによってパッドとペダルとが連結されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 文献 】 ドイツ特許出願公開第 1 0 2 0 0 9 0 3 2 6 6 4 号明細書

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

上記従来技術では、開口部に異物が噛み込み易いという課題がある。また、アームの側面に溝が形成されているので、その溝と開口部の間に異物が溜まり易いという課題がある。そこで、これらの課題の少なくとも一部を解決することが望まれる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本開示の第 1 の形態によれば、オルガン構造タイプのアクセル装置 (1 0 0) が提供される。このアクセル装置は、運転者によって踏み込まれるように構成されたパッド (2 0 0) と、車体に取付可能なケース (3 0 0 , 6 0 0) と、前記ケースに收容された内部可動機構 (4 0 0) と、前記ケースの外壁面 (3 1 0) に設けられた開口部 (3 1 2) を貫通した状態で前記パッドと前記内部可動機構とを連結するアーム (5 0 0) と、を備え、前記アームの横断面は矩形であり、前記開口部の全周を囲い前記パッドの方向に突出する突出部 (3 1 4 , 6 2 4) が設けられており、前記突出部を前記パッドの側から見たときに、前記突出部は、前記突出部の上側の面を構成する上側面 (3 1 4 u s) を有し、前記上側面は、右側又は左側に傾斜する傾斜平面部を有する。

20

【 0 0 0 6 】

第 1 の形態のアクセル装置によれば、開口部の全周に突出部が設けられているので、開口部とアームの隙間から異物がケース内部に侵入し難い構造とすることが可能である。

30

【 0 0 0 7 】

本開示の第 2 の形態によるオルガン構造タイプのアクセル装置 (1 0 0) は、運転者によって踏み込まれるように構成されたパッド (2 0 0) と、車体に取付可能なケース (3 0 0 , 6 0 0) と、前記ケースに收容された内部可動機構 (4 0 0) と、前記ケースの外壁面 (3 1 0) に設けられた開口部 (3 1 2) を貫通した状態で前記パッドと前記内部可動機構とを連結するアーム (5 0 0) と、を備え、前記ケースを前記パッドの側から見たときに、前記外壁面は、前記開口部の周縁の上側部分を構成し前記パッドに対向する上側周縁面 (3 1 4 u p) を有し、前記アクセル装置は、前記上側周縁面と前記アームの側面 (5 2 0) との成す角度 (θ) が 9 0 度を超えるように構成されている。

【 0 0 0 8 】

40

第 2 の形態のアクセル装置によれば、開口部に近づく異物が開口部の上側周縁面とアーム側面に当たり跳ね返るので、開口部とアームの隙間から異物がケース内部に侵入し難い構造とすることが可能である。

【 0 0 0 9 】

本開示の第 3 の形態によるオルガン構造タイプのアクセル装置 (1 0 0) は、運転者によって踏み込まれるように構成されたパッド (2 0 0) と、車体に取付可能なケース (3 0 0 , 6 0 0) と、前記ケースに收容された内部可動機構 (4 0 0) と、前記ケースの外壁面 (3 1 0) に設けられた開口部 (3 1 2) を貫通した状態で前記パッドと前記内部可動機構とを連結するアーム (5 0 0) と、を備え、前記アームの側面 (5 2 0) に対向する前記開口部の内壁面 (3 1 2 i) は、前記内壁面の全周が前記ケースの内部に向かって

50

拡大することにより、前記内壁面の全周にわたって前記内壁面と前記アームの側面との間の隙間が前記ケースの内部に向かって拡大するように構成されている。

【0010】

第3の形態のアクセル装置によれば、異物が開口部に挟まった場合にも、アクセル操作を行うことにより、異物がケースの内部側に動いて開口部からケースの内部に払い出されるので、異物が開口部に溜まり難い構造とすることが可能である。

【0011】

本開示の第4の形態によるオルガン構造タイプのアクセル装置(100)は、運転者によって踏み込まれるように構成されたパッド(200)と、車体に取付可能なケース(300, 600)と、前記ケースに収容された内部可動機構(400)と、前記ケースの外壁面(310)に設けられた開口部(312)を貫通した状態で前記パッドと前記内部可動機構とを連結するアーム(500)と、を備え、前記アームは、前記開口部の内壁面(312i)に対向する位置に凹部の無い側面(520)を有し、前記アームは内部に空洞(530)を有し、前記空洞は、前記開口部の内壁面に対向する前記側面に到達しないように構成されている。

10

【0012】

第4の形態のアクセル装置によれば、アームの側面に凹部が設けられていないので、異物が開口部に挟まった場合にも、アクセル操作を行うことにより、異物がケースの内部側に動いて開口部からケースの内部に払い出される。従って、異物が開口部に溜まり難い構造とすることが可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施形態のアクセル装置の側面図。

【図2】カバーを外した状態のアクセル装置の側面図。

【図3】カバーを外した状態のアクセル装置の斜視図。

【図4】ペダルの斜視図。

【図5】アクセル全閉状態を示す側面図。

【図6】アクセル全開状態を示す側面図。

【図7】図1の7-7断面図。

【図8】図7の8-8断面図。

【図9】図7の9-9断面図。

【図10A】開口部を囲う突出部の上側面に関する第1構造例を示す図。

【図10B】開口部を囲う突出部の上側面に関する第2構造例を示す図。

【図11A】内部に空洞を有するアームの第1構造例を示す図。

【図11B】内部に空洞を有するアームの第1構造例の断面図。

【図12A】内部に空洞を有するアームの第2構造例を示す図。

【図12B】内部に空洞を有するアームの第3構造例の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

A. アクセル装置の全体構成：

40

図1～図3に示すように、アクセル装置100は、車両の車体の一部を構成するフロアパネルFPに取り付け可能に構成されている。図1において、x軸方向は車両の進行方向を示し、y軸方向は車両の幅方向を示し、z軸方向は鉛直上方向を示す。後述する他の図におけるx, y, z軸の方向も、図1と同じ方向を示している。以下で説明するアクセル装置100の構造や配置の説明は、特に断らない限り、アクセル装置100が車体に設置された設置状態における構造や配置を意味している。例えば、「上方」や「上側」という語句は、アクセル装置100が車体に設置された設置状態における上方や上側を意味している。他の用語や説明も同様である。

【0015】

アクセル装置100は、運転者によって踏み込まれるように構成されたパッド200と

50

、車体に取り付可能なケース 300 と、ケース 300 内に收容された内部可動機構 400 と、ケース 300 の外壁面に設けられた開口部 312 を貫通した状態でパッド 200 と内部可動機構 400 とを連結するアーム 500 とを備える。開口部 312 は、「貫通孔 312」と呼ぶこともできる。このように、ケース 300 の運転者側に設けられたパッド 200 とケース 300 に收容された内部可動機構 400 とをアーム 500 で連結した構造を有するアクセル装置 100 は、「オルガン構造タイプ」のアクセル装置と呼ばれている。

【0016】

パッド 200 は、運転者によって踏み込まれるように構成されており、その側面には板状の側面ガード部 210 が設けられている。パッド 200 の下端は、ケース 300 の下端に設けられた支点部材 220 によって支持されており、パッド 200 は支点部材 220 との接点を中心として回動可能である。側面ガード部 210 は、運転者の足がパッド 200 とケース 300 の間に挟み込まれないように、パッド 200 とケース 300 の間の隙間をガードする部材である。

10

【0017】

ケース 300 は、図 2 に示すように、内部收容空間 S P を囲う收容壁として、パッド 200 に対向する前面壁 310 と、前面壁 310 に対向する背面壁 320 と、前面壁 310 と背面壁 320 の間の一方の側面を構成する開放側面 330 と、開放側面 330 と対向する側面壁 340 と、内部收容空間 S P の上端を規定する上面壁 350 と、上面壁 350 と対向する下面壁 360 とを有する。開放側面 330 は壁面では無いので、厳密に言えば、開放側面 330 以外の壁 310, 320, 340 ~ 360 が内部收容空間 S P を囲う收容壁として機能している。開放側面 330 は、図 1 に示すように、第 1 カバー部 610 と第 2 カバー部 620 で構成されるカバー 600 によって覆われて閉鎖される。本実施形態では、第 1 カバー部 610 と第 2 カバー部 620 は別体として構成されているが、これらを一体として構成してもよい。カバー 600 は、ケース 300 の内部收容空間 S P の壁面を構成するので、ケース 300 の一部と考えることも可能である。本明細書において、広義の「ケース」は、ケース本体に相当するケース 300 と、カバー 600 とによって構成される。

20

【0018】

ケース 300 のパッド 200 と対向する外壁面には、アーム 500 を通過させる開口部 312 と、全開ストッパ 390 とが設けられている。全開ストッパ 390 は、パッド 200 が一杯に踏み込まれたときにパッド 200 に接することによってアクセル全開位置を規制する部材である。アクセル全開位置は、アクセル開度が 100% となるように設定される位置である。全開ストッパ 390 の位置や構造については更に後述する。

30

【0019】

全開ストッパ 390 の更に上方にあるケース 300 の外壁面には、キックダウンスイッチ 120 が設置されている。キックダウンスイッチ 120 は、運転者がパッド 200 を強く踏み込むことによって一気にギアをシフトダウンさせる動作である「キックダウン」を検出するためのスイッチである。ケース 300 の最上部には、キックダウンスイッチ 120 を收容する收容室 370 が形成されている。図 3 では、收容室 370 からキックダウンスイッチ 120 が取り外された状態が示されている。

40

【0020】

図 2 に示すように、ケース 300 の背面壁 320 の内面には、背面壁 320 から前面壁 310 に向けて斜め上方に延びる板状の衝立部 324 が設けられている。衝立部 324 は、ケース 300 の開口部 312 から浸入してきた水が鉛直方向に落下したときに付勢部材 430 に直接到達しないように、付勢部材 430 の設置位置を避けた経路に水を導く機能を有している。

【0021】

内部可動機構 400 は、図 2 に示すように、ケース 300 に回転可能に支持されるシャフト 410 と、シャフト 410 の外周部から斜め上方に延びるペダル 420 と、ペダル 420 の下方に收容されてアクセル全閉状態となる方向にペダル 420 に力を加える付勢部

50

材 4 3 0 と、を含んでいる。本実施形態では、付勢部材 4 3 0 は圧縮バネであるが、引張バネやねじりバネなどの他の種類の付勢部材を用いて、アクセル全閉状態となる方向にペダル 4 2 0 に力を加えるようにしてもよい。なお、付勢部材として引張バネを用いる場合にはペダル 4 2 0 の上方に付勢部材が設けられ、ねじりバネを用いる場合にはペダル 4 2 0 の中心軸まわりに付勢部材が設けられる。図 1 に示すように、第 1 カバー部 6 1 0 は、シャフト 4 1 0 の側面部分に相当するケース 3 0 0 の開放側面 3 3 0 の下方部分を覆っている。第 2 カバー部 6 2 0 は、第 1 カバー部 6 1 0 よりも上方にある開放側面 3 3 0 の上方部分を覆っている。

【 0 0 2 2 】

シャフト 4 1 0 の外側には、図 1 に示すように、シャフト 4 1 0 の回転角度に応じたアクセル開度信号を生成するアクセル開度センサ 1 1 0 が設けられている。本実施形態では、アクセル開度センサ 1 1 0 は、シャフト 4 1 0 に埋め込まれた永久磁石の向きを検出するホール素子を含む検出回路を備えている。但し、これ以外の種々のタイプのアクセル開度センサを用いることも可能である。

10

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、ペダル 4 2 0 は、シャフト 4 1 0 が挿入されるシリンダ部 4 2 4 と、シリンダ部 4 2 4 から斜め上方に伸びるペダル延長部 4 2 6 とを有する。シリンダ部 4 2 4 からのペダル延長部 4 2 6 の分岐点を「ペダル 4 2 0 の根元」とも呼ぶ。ペダル延長部 4 2 6 の先端付近には、アーム 5 0 0 の先端部と係合する係合孔 4 2 8 が設けられている。ペダル延長部 4 2 6 の上面には、全閉ストッパ 4 2 2 がペダル延長部 4 2 6 の上面から突出するように設けられている。全閉ストッパ 4 2 2 は、ケース 3 0 0 の前面壁 3 1 0 の内面に接することによってアクセル全閉位置を規制する部材である。

20

【 0 0 2 4 】

図 5 に示すように、アクセル全閉状態では、ペダル 4 2 0 の全閉ストッパ 4 2 2 がケース 3 0 0 の前面壁 3 1 0 の内面に当接する。図 6 に示すように、アクセル全開状態では、ケース 3 0 0 の前面壁 3 1 0 の外面に設けられた全開ストッパ 3 9 0 がパッド 2 0 0 に当接する。

【 0 0 2 5 】

アクセル装置 1 0 0 の構成要素のうち、シャフト 4 1 0 と付勢部材 4 3 0 のバネ以外の要素は、樹脂で形成することが可能である。なお、上述したアクセル装置 1 0 0 の全体構成は一例であり、その一部を任意に省略することが可能である。例えば、側面ガード部 2 1 0 や衝立部 3 2 4 は省略してもよい。

30

【 0 0 2 6 】

B. 開口部周辺の各種の構造例：

図 7 ~ 図 9 に示すように、ケース 3 0 0 の開口部 3 1 2 には、開口部 3 1 2 の全周を囲いパッド 2 0 0 の方向に突出する突出部 3 1 4 , 6 2 4 が設けられている。図 7 に示すように、開口部 3 1 2 の周囲の 4 辺のうち 3 辺に沿ってケース 3 0 0 の突出部 3 1 4 が形成されており、他の一辺に沿って第 2 カバー部 6 2 0 の突出部 6 2 4 が形成されている。前述したように、第 2 カバー部 6 2 0 を含むカバー 6 0 0 は広義の「ケース」を構成するので、開口部 3 1 2 の全周は、広義のケースの突出部 3 1 4 , 6 2 4 によって囲われている。図 8 に示すように、突出部 3 1 4 は、前面壁 3 1 0 の外面から高さ H 3 1 4 だけ突出している。図 9 に示すように、突出部 6 2 4 は、前面壁 3 1 0 の外面から高さ H 6 2 4 だけ突出している。これらの高さ H 3 1 4 , H 6 2 4 は、同じ値とすることが好ましい。このように、開口部 3 1 2 の周囲に突出部 3 1 4 , 6 2 4 を設けるようにすれば、開口部 3 1 2 とアーム 5 0 0 の隙間から異物がケース内部に侵入し難い構造とすることが可能である。

40

【 0 0 2 7 】

図 7 は、突出部 3 1 4 , 6 2 4 をパッド 2 0 0 の側から見たものに相当する。このとき、ケース 3 0 0 の突出部 3 1 4 は、突出部 3 1 4 の上側の面を構成する上側面 3 1 4 u s を有する。図 7 の例において、上側面 3 1 4 u s は、左側に傾斜する傾斜部として構成さ

50

れている。但し、上側面 3 1 4 u s を、右側に傾斜する傾斜部として構成してもよく、或いは、左右に傾斜しない面として構成してもよい。

【 0 0 2 8 】

図 1 0 A に示す他の構造例では、突出部 3 1 4 の上側面 3 1 4 u s は、左側に傾斜する傾斜部と右側に傾斜する傾斜部の両方を有している。図 1 0 B に示す更に他の構造例では、突出部 3 1 4 の上側面 3 1 4 u s は、上に凸の曲面を有している。このような曲面状の上側面 3 1 4 u s の構造も、図 1 0 A と同様に、左側に傾斜する傾斜部と右側に傾斜する傾斜部の両方を有しているものと考えることが可能である。

【 0 0 2 9 】

図 7 , 図 1 0 A 及び図 1 0 B の例から理解できるように、突出部 3 1 4 の上側面 3 1 4 u s は、右側又は左側に傾斜する傾斜部を有するように構成することが好ましい。こうすれば、異物を開口部 3 1 2 の上側面 3 1 4 u s の傾斜部に沿って下方に導くことができるので、開口部 3 1 2 とアーム 5 0 0 の隙間から異物が進入し難い構造とすることが可能である。

10

【 0 0 3 0 】

図 8 に示すように、ケース 3 0 0 をパッド 2 0 0 の側から見たときに、ケース 3 0 0 の外壁面は、開口部 3 1 2 の周縁の上側部分を構成しパッド 2 0 0 に対向する上側周縁面 3 1 4 u p を有する。図 8 の例では、上側周縁面 3 1 4 u p は、開口部 3 1 2 の周囲の突出部 3 1 4 の表面に相当する。但し、突出部 3 1 4 を省略し、前面壁 3 1 0 の外面によって開口部 3 1 2 の上側周縁面を構成するようにしてもよい。

20

【 0 0 3 1 】

上側周縁面 3 1 4 u p は、上側周縁面 3 1 4 u p とアーム 5 0 0 の側面 5 2 0 との成す角度 θ が 9 0 度以上になるように構成されていることが好ましい。こうすれば、開口部 3 1 2 に近づく異物が開口部 3 1 2 の上側周縁面 3 1 4 u p とアーム 5 0 0 の側面 5 2 0 に当たって跳ね返るので、開口部 3 1 2 とアーム 5 0 0 の隙間から異物がケース 3 0 0 の内部に侵入し難い構造とすることが可能である。なお、この角度 θ は、アクセル全閉状態からアクセル全開状態に至る全可動範囲において 9 0 度以上になるように構成されていることが好ましい。また、角度 θ は、9 0 度を超える角度とすることが更に好ましく、1 0 0 度以上 1 4 0 度以下の範囲とすることが最も好ましい。

【 0 0 3 2 】

図 8 及び図 9 には、アーム 5 0 0 の側面 5 2 0 に対向する開口部 3 1 2 の内壁面 3 1 2 i も示されている。開口部 3 1 2 の内壁面 3 1 2 i は、アーム 5 0 0 の側面 5 2 0 との間の隙間がケース 3 0 0 の内部に向かって拡大するように構成されている好ましい。図 8 及び図 9 の例では、開口部 3 1 2 の内壁面 3 1 2 i とアーム 5 0 0 の側面 5 2 0 との成す角度 $\theta_1 \sim \theta_4$ が 0 度を超えており、開口部 3 1 2 の内壁面 3 1 2 i とアーム 5 0 0 の側面 5 2 0 との隙間がケース 3 0 0 の内部に向かって拡大することが示されている。このような構造を採用すれば、異物が開口部 3 1 2 に挟まった場合にも、アクセル操作を行うことにより、異物がケース 3 0 0 の内部側に動いて開口部 3 1 2 からケース 3 0 0 の内部に払い出される。この結果、異物が開口部 3 1 2 に溜まり難い構造とすることが可能である。

30

【 0 0 3 3 】

なお、アクセル全閉状態からアクセル全開状態に至る全可動範囲において、開口部 3 1 2 の内壁面 3 1 2 i とアーム 5 0 0 の側面 5 2 0 との間の隙間がケース 3 0 0 の内部に向かって拡大するように構成されていることが好ましい。

40

【 0 0 3 4 】

更に、図 8 及び図 9 に示されているように、アーム 5 0 0 は、開口部 3 1 2 の内壁面 3 1 2 i に対向する位置に、凹部の無い側面 5 2 0 を有するように構成されていることが好ましい。アーム 5 0 0 の側面 5 2 0 に凹部が設けられていない構造を採用すれば、異物がアーム 5 0 0 の側面 5 2 0 に溜まらず、アクセル操作を行うことにより、アーム 5 0 0 がケース 3 0 0 の内部に動いた場合にも、異物がケース 3 0 0 の内部に侵入し難い構造とすることが可能である。

50

【 0 0 3 5 】

図 1 1 A 及び図 1 1 B に示すように、アーム 5 0 0 は、内部に空洞 5 3 0 を有するように構成してもよい。この場合に、空洞 5 3 0 は、開口部 3 1 2 の内壁面 3 1 2 i に対向するアーム 5 0 0 の側面 5 2 0 に到達せず、アーム 5 0 0 の内部のみに形成されていることが好ましい。こうすれば、アーム 5 0 0 の成形性を向上させつつ、異物がケース 3 0 0 の内部に侵入し難い構造とすることが可能である。

【 0 0 3 6 】

図 1 2 A 及び図 1 2 B に示すように、アーム 5 0 0 の空洞 5 3 0 は、アーム 5 0 0 の内部において複数個に分割された状態で設けられていてもよい。こうすれば、アーム 5 0 0 の強度を向上させるとともに、アーム 5 0 0 の成形性を向上させつつ、異物がケース 3 0 0 の内部に侵入し難い構造とすることが可能である。

10

【 0 0 3 7 】

なお、上述した各種の構造例は、それぞれ独立に任意に採用することが可能であり、また、それらを任意に組み合わせて採用することも可能である。

【 0 0 3 8 】

本開示は、上述した実施形態に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実現することができる。上述した実施形態中の技術的特徴は、本開示の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、本開示の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

1 0 0 ... アクセル装置、 2 0 0 ... パッド、 3 0 0 ... ケース、 3 1 2 ... 開口部、 3 1 2 i ... 内壁面、 3 1 4 ... 突出部、 3 1 4 u p ... 上側周縁面、 3 1 4 u s ... 上側面、 4 0 0 ... 内部可動機構、 5 0 0 ... アーム、 5 2 0 ... 側面、 5 3 0 ... 空洞、 6 2 4 ... 突出部

30

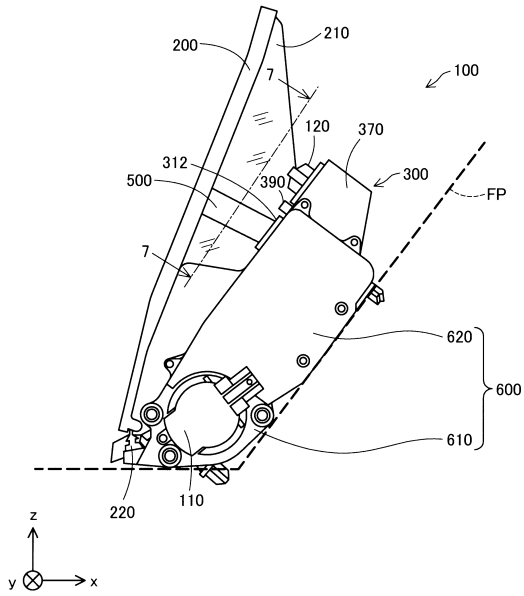
40

50

【図面】

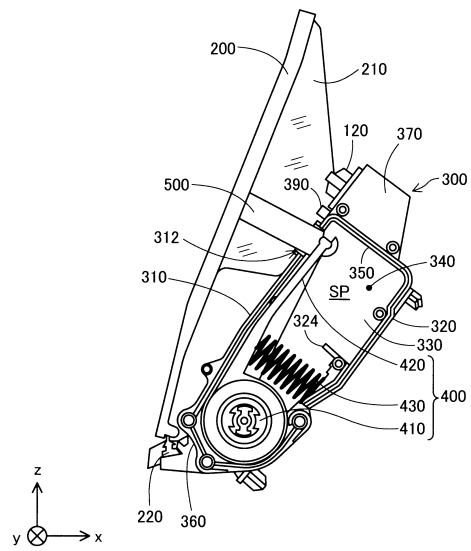
【図 1】

Fig.1



【図 2】

Fig.2

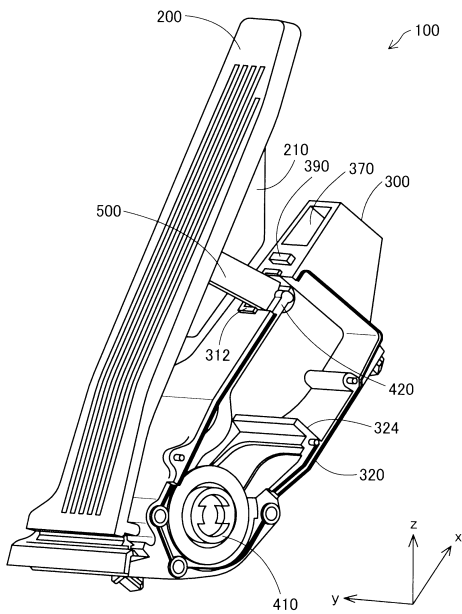


10

20

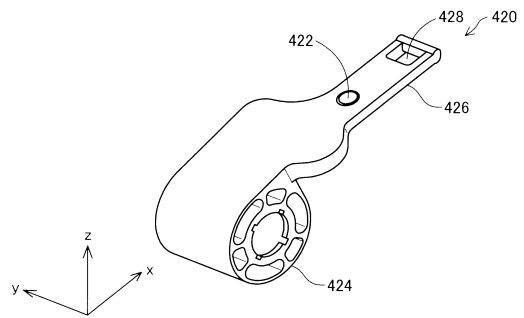
【図 3】

Fig.3



【図 4】

Fig.4



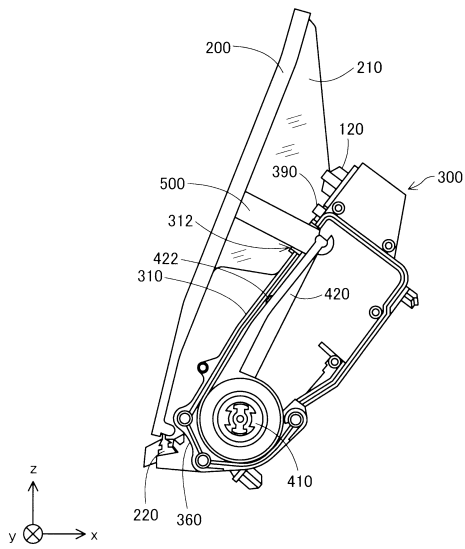
30

40

50

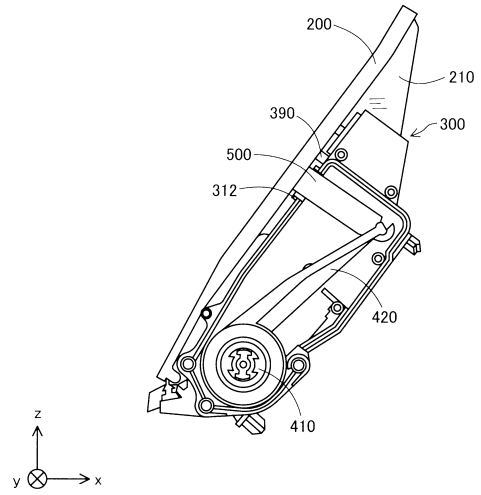
【 図 5 】

Fig.5



【 図 6 】

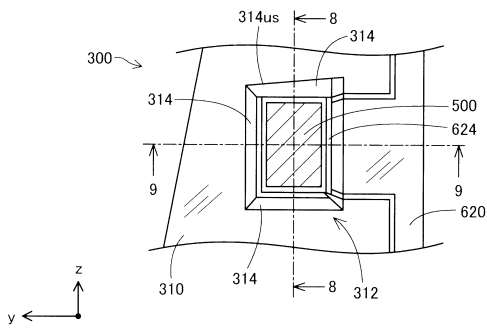
Fig.6



10

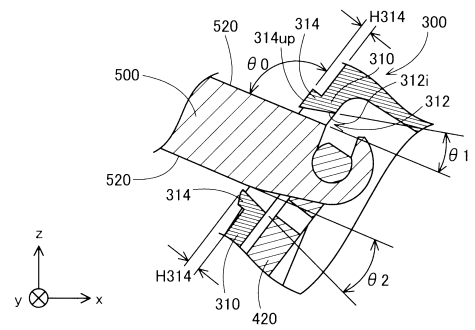
【 図 7 】

Fig.7



【 図 8 】

Fig.8



20

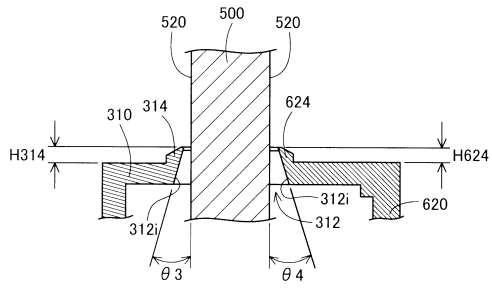
30

40

50

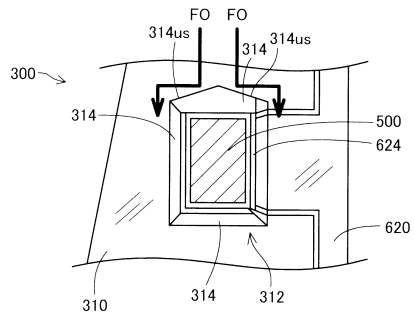
【 図 9 】

Fig.9



【 図 1 0 A 】

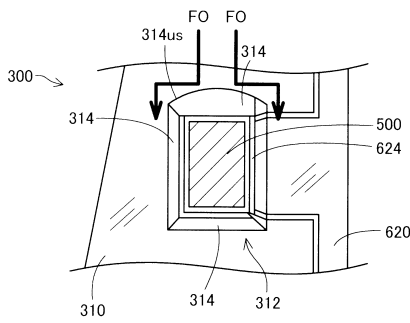
Fig.10A



10

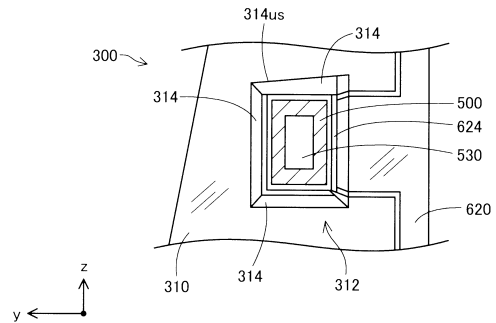
【 図 1 0 B 】

Fig.10B



【 図 1 1 A 】

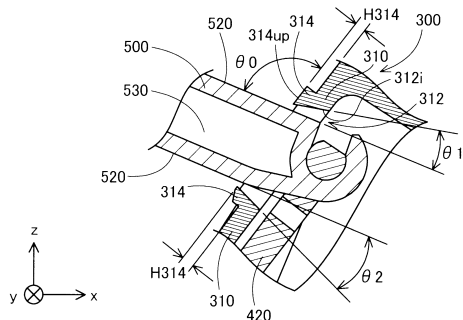
Fig.11A



20

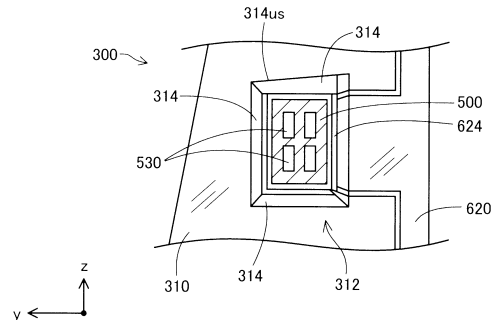
【 図 1 1 B 】

Fig.11B



【 図 1 2 A 】

Fig.12A



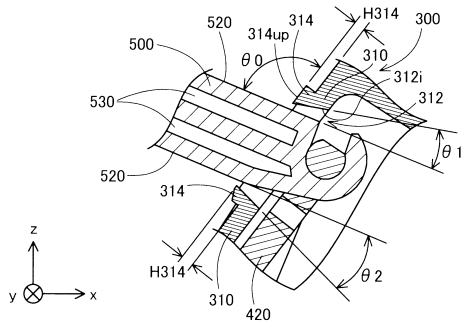
30

40

50

【 1 2 B 】

Fig.12B



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 7 3 1 4 4 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 7 5 9 1 2 (J P , A)
特許第 5 2 7 3 7 1 7 (J P , B 2)
米国特許第 7 9 0 8 9 3 9 (U S , B 2)
米国特許第 7 7 1 7 0 1 2 (U S , B 2)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 K 2 6 / 0 2