

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4986961号

(P4986961)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S 8/10 (2006.01)

F 2 1 S 8/10 5 4 2

F 2 1 S 8/10 5 4 3

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-228967 (P2008-228967)
(22) 出願日 平成20年9月5日(2008.9.5)
(65) 公開番号 特開2010-62094 (P2010-62094A)
(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)
審査請求日 平成22年11月22日(2010.11.22)

(73) 特許権者 000003964
日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
(74) 代理人 100107641
弁理士 鎌田 耕一
(72) 発明者 矢野 陽三
大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
電工株式会社内
(72) 発明者 大村 和弘
大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
電工株式会社内

審査官 栗山 卓也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通気部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空の胴部と、前記胴部の一端に位置するとともに通気用の第 1 貫通孔が形成された平坦部とを有する第 1 金属体と、

前記第 1 貫通孔を前記胴部のある側から塞ぐように前記平坦部の上に配置された通気膜と、

前記通気膜によって前記第 1 金属体の前記第 1 貫通孔と隔てられた第 2 貫通孔を有し、前記第 1 金属体の前記平坦部に前記通気膜を押し付けることによって前記通気膜と前記平坦部との隙間ならびに前記通気膜と自身との隙間が封じられ、かつ前記第 1 貫通孔、前記通気膜および前記第 2 貫通孔を通じた通気が可能となるように、前記第 1 金属体の前記胴部に圧入された第 2 金属体と、

を備えた、通気部材。

【請求項 2】

前記第 1 金属体の前記胴部が円筒の形状を有し、

前記第 2 金属体が円板の形状を有し、

前記第 2 金属体の外周部が周方向の全域にわたって前記第 1 金属体の前記胴部に接している、請求項 1 に記載の通気部材。

【請求項 3】

筐体等の要通気物品に設けられた通気用のノズルを挿入可能な第 3 貫通孔を有し、前記第 3 貫通孔が前記第 2 金属体の前記第 2 貫通孔と連通するように前記第 1 金属体の前記胴

10

20

部と前記第 2 金属体とに囲まれた空間に配置されたゴム製部品をさらに備えた、請求項 1 または請求項 2 に記載の通気部材。

【請求項 4】

前記ゴム製部品の前記第 3 貫通孔の直径が前記第 2 金属体の前記第 2 貫通孔の直径よりも大きい、請求項 3 に記載の通気部材。

【請求項 5】

前記第 1 金属体の前記胴部は、前記平坦部が位置している側とは反対側において、前記ゴム製部品の前記空間からの離脱を妨げているかしめ部を含む、請求項 3 または請求項 4 に記載の通気部材。

【請求項 6】

前記平坦部が位置している側とは反対側における前記胴部の端が、前記第 2 金属体の外周部を前記平坦部に向かって押すように塑性変形しているかしめ部を形成している、請求項 1 または請求項 2 に記載の通気部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通気部材に関する。

【背景技術】

【0002】

ランプ、モータ、センサ、スイッチ、ECU等の自動車の電装部品を収容する筐体には、筐体の内部と外部との通気を確保することによって圧力変化に基づく不具合の発生を防止するとともに、筐体内部への異物の侵入を阻止するための通気部材が取り付けられている。そのような通気部材の一例が特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 に開示された通気部材を図 10A および図 10B に示す。

【0003】

通気部材 60 は、通気膜 63 と、通気膜 63 が溶着された支持体 62 と、支持体 62 を覆うカバー 61 とを備えている。支持体 62 が熱可塑性エラストマーでできており、熱可塑性エラストマーの弾性を利用して通気部材 60 が筐体 50 のノズル 50a に固定されている。この通気部材 60 は、ワンタッチで筐体 50 に取り付け可能であり、作業性に優れている。しかし、通気部材 60 を筐体 50 に取り付ける際に、支持体 62 の弾性変形に伴って通気膜 63 が変形する問題がある。

【0004】

また、近年の自動車は電子制御化が高度に進み、ECUなどの電装部品が車内だけでなくエンジンルームにも設置されるようになってきている。そのため、通気部材に対する耐熱性や耐薬品性などの耐環境性の要求も以前より厳しいものとなっている。図 10A および図 10B に示す通気部材 60 によると、通気膜 63 を支持体 62 に溶着または接着する必要があるため、通気膜 63 の材料と支持体 62 の材料との相性を考慮することが不可欠である。つまり、支持体 62 の材料選択の余地が狭く、このことが耐環境性の改善を妨げている。

【特許文献 1】特開 2001 - 143524 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記事情に鑑み、本発明は、筐体等に取り付ける際に通気膜が変形しにくく、かつ耐薬品性などの耐環境性にも優れる通気部材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

すなわち、本発明は、

中空の胴部と、前記胴部の一端に位置するとともに通気用の第 1 貫通孔が形成された平坦部とを有する第 1 金属体と、

10

20

30

40

50

前記第 1 貫通孔を前記胴部のある側から塞ぐように前記平坦部の上に配置された通気膜と、

前記通気膜の厚さ方向に関して前記第 1 金属体の前記第 1 貫通孔と重なっている第 2 貫通孔を有し、前記第 1 金属体の前記平坦部に前記通気膜を押し付けることによって前記通気膜と前記平坦部との隙間ならびに前記通気膜と自身との隙間が封じられ、かつ前記第 1 貫通孔、前記通気膜および前記第 2 貫通孔を通じた通気が可能となるように、前記第 1 金属体の前記胴部に圧入された第 2 金属体と、

を備えた、通気部材を提供する。

【発明の効果】

【0007】

10

上記本発明の通気部材によると、第 1 金属体と第 2 金属体との間に通気膜が保持される。従来の樹脂製の支持体に比べて各金属体の剛性が高いので、当該通気部材を筐体等に取り付ける際の通気膜の変形を防止できる。また、第 1 金属体と第 2 金属体との間に通気膜を挟むことによって隙間をシールするため、金属体と通気膜との溶着または接着が本質的に不要である。そのため、溶着または接着不良、経年劣化による剥離の問題を排除できる。また、従来の樹脂製の支持体に比べ、第 1 金属体および第 2 金属体が耐薬品性などの耐環境性に優れているので、本発明の通気部材は、エンジンルーム等の厳しい環境下での使用にも適している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

20

以下、添付の図面を参照しつつ本発明のいくつかの実施形態について説明する。

【0009】

(第 1 実施形態)

図 1 および図 2 に示すように、本実施形態の通気部材 10 は、第 1 金属体 4、通気膜 2 および第 2 金属体 6 を備えている。第 2 金属体 6 が第 1 金属体 4 に圧入されることによって、第 1 金属体 4 と第 2 金属体 6 との間に通気膜 2 が保持されている。第 1 金属体 4 および第 2 金属体 6 は、通気膜 2 を支持するための支持体としての役割を果たす。

【0010】

第 1 金属体 4 は、中空の胴部 4b と、胴部 4b の一端に位置している平坦部 4a とを有する。胴部 4b は円筒の形状を有し、第 2 金属体 6 の後方に十分な広さの空間 SH が形成される位置まで延びている。平坦部 4a の中央には、通気用の第 1 貫通孔 4h が形成されている。

30

【0011】

第 2 金属体 6 は、円板の形状を有する。第 2 金属体 6 の中央には、第 2 貫通孔 6h が形成されている。第 2 金属体 6 によって通気膜 2 が第 1 金属体 4 の平坦部 4h に押し付けられている。これにより、通気膜 2 と平坦部 4a との隙間ならびに通気膜 2 と第 2 金属体 6 との隙間が封じられている。結果として、第 1 貫通孔 4h、通気膜 2 および第 2 貫通孔 6h を通じた通気が可能になっている。

【0012】

第 2 金属体 6 の外周部は、周方向の全域にわたって第 1 金属体 4 の胴部 4b に接している。第 1 金属体 4 の胴部 4b の内径と第 2 金属体 6 の外径とが一致している。そのため、面内で均一な保持力を通気膜 2 に付与できる。本実施形態では、第 2 貫通孔 6h の直径 D_2 と第 1 貫通孔 4h の直径 D_1 とが等しく、第 1 貫通孔 4h、第 2 貫通孔 6h および通気膜 2 の各中心が同一の軸 O 上にある。ただし、直径 D_2 と直径 D_1 とが相違していてもよいし、第 1 貫通孔 4h、第 2 貫通孔 6h および通気膜 2 が同軸に並んでいなくてもよい。

40

【0013】

本発明では、通気膜 2 が第 1 金属体 4 および / または第 2 金属体 6 に接着または溶着されている必要はない。ただし、仮留めの必要性がある場合には、通気膜 2 の外周部が第 1 金属体 4 または第 2 金属体 6 に接着されていてもよい。

【0014】

50

第1金属体4および第2金属体6の材料として、ステンレス、鋳鉄、炭素鋼、アルミニウムなどの汎用の金属を用いることができる。酸化を防止するために表面処理がなされた材料や酸化しにくい材料を用いることが望ましい。プレス加工、切削加工、絞り加工、ダイキャストなどの一般的な加工・成形方法によって各金属体を作製できる。通気膜2が金属体4, 6から損傷を受けるのを防ぐために、図3に示すように、金属体4, 6の貫通孔4h, 6hの開口縁に面取りやフィレット4f, 6fが形成されていてもよい。

【0015】

通気膜2は、第1貫通孔4hを胴部4bのある側(第1金属体4の内側)から塞ぐように平坦部4aの上に配置されている。通気膜2によって、第1金属体4の貫通孔4hと第2金属体6の貫通孔6hとが隔てられている。本実施形態では、通気膜2の外径と第2金属体6の外径とが一致している。そのため、第1金属体4に対する通気膜2の位置決めが簡単であるとともに、第2金属体6を第1金属体4に圧入する際に通気膜2が動いたり抜れたりしにくい。

【0016】

通気膜2は、気体の透過を許容し、液体の透過を阻止する性質を有するものであればよく、その構造や材料は特に限定されない。図4に示すように、本実施形態では、通気膜2は、膜本体2aと、膜本体2aに重ね合わされた補強材2bとを有する。補強材2bを設けることにより、通気膜2の強度が向上する。

【0017】

膜本体2aには、撥油処理や撥水処理が施されていてもよい。これらの撥液処理は、表面張力の小さい物質を膜本体2aに塗布し、乾燥後、キュアすることにより行える。撥液処理に用いる撥液剤は、膜本体2aよりも低い表面張力の皮膜を形成できるものであればよく、例えば、パーフルオロアルキル基を有する高分子を含む撥液剤が好適である。撥液剤は、含浸、スプレー等の公知の方法で膜本体2aに塗布される。

【0018】

膜本体2aの典型例は、フッ素樹脂またはポリオレフィンでできた多孔質膜である。十分な防水性を確保する観点から、 $0.01 \sim 10 \mu\text{m}$ の平均孔径を有する樹脂多孔質膜を膜本体2aに用いるのがよい。

【0019】

膜本体2aに好適なフッ素樹脂として、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体が挙げられる。膜本体2aに好適なポリオレフィンとして、エチレン、プロピレン、4-メチルペンテン-1, 1ブテンなどのモノマーの重合体または共重合体が挙げられる。ポリアクリロニトリル、ナイロン、ポリ乳酸を用いたナノファイバーフィルム多孔体を用いてもよい。中でも、小面積で高い通気性が確保でき、筐体の内部への異物の侵入を阻止する能力にも優れているPTFEが好ましい。PTFE多孔質膜は、延伸法や抽出法等の公知の成形方法によって製造できる。

【0020】

補強材2bは、ポリエステル、ポリエチレン、アラミドなどの樹脂で作られた部材でありうる。補強材2bの形態は、通気膜2の通気性を維持できるものであれば特に限定されず、例えば、織布、不織布、ネット、メッシュ、スポンジ、フォームまたは多孔体である。膜本体2aと補強材2bとは、熱ラミネーション、熱溶着、超音波溶着または接着剤によって貼り合わされているとよい。

【0021】

通気膜2の厚さは、強度やハンドリングの容易性を考慮して、 $1 \mu\text{m} \sim 5 \text{mm}$ の範囲にあるとよい。通気膜2の通気度は、JIS P 8117に規定されたガーレー試験機法で得られるガーレー値にて $0.1 \sim 300 \text{sec} / 100 \text{cm}^3$ の範囲にあるとよい。通気膜2の耐水圧は、 1.0kPa 以上あるとよい。

【0022】

(第2実施形態)

10

20

30

40

50

図5に示すように、本実施形態の通気部材20は、第1金属体14、通気膜2、第2金属体6およびゴム製部品16を有する。通気膜2および第2金属体6は、第1実施形態で説明したものと共通である。第1金属体14に第2金属体6を圧入することによって、第1金属体14と第2金属体6との間に通気膜2が保持されている。

【0023】

ゴム製部品16は、筐体等の要通気物品に設けられた通気用のノズルを挿入可能な第3貫通孔16hを有する部品であり、第3貫通孔16hが第2金属体6の第2貫通孔6hと連通するように、第1金属体14の胴部14bと第2金属体6とに囲まれた空間SH(図2参照)に配置されている。図6に示すように、ゴム製部品16を設けることによって、当該通気部材20を筐体18にワンタッチで取り付け可能となる。ゴム製部品16が第1金属体14に拘束されて外側に殆ど膨らまないの、筐体18への通気部材20の取り付け強度は良好である。

10

【0024】

具体的に、ゴム製部品16は円筒の形状を有する。ゴム製部品16の外径が第1金属体14の胴部14bの内径よりも若干大きいか等しい。すなわち、弾性変形することによってゴム製部品16が胴部14bに固定されていてもよいし、弾性変形することなくゴム製部品16が第1金属体14の胴部14bにぴったり収まってもよい。

【0025】

ゴム製部品16の第3貫通孔16hの直径 D_3 は、第2金属体6の第2貫通孔6hの直径 D_2 よりも大きい。そのため、第2金属体6の一部がゴム製部品16の第3貫通孔16h内に露出している。このような構成によると、図6に示すように、筐体18に設けられた通気用のノズル181を第3貫通孔16hに挿入したとき、ノズル181の先端が第2金属体6に突き当たる。第2金属体6がストッパとして機能するので、ノズル181の挿入深さを調節する必要がなく、筐体18への通気部材20の取り付け作業が容易である。第2金属体6が十分な剛性を有するので、ノズル181を多少強く押し込んでも通気膜2に過剰な力が加わりにくいという利点もある。

20

【0026】

本実施形態において、ゴム製部品16は、第1金属体14および第2金属体6に包囲されている。そのため、劣化を促進する薬品や油脂類がゴム製部品16に触れにくい。また、ゴム製部品16が第1金属体14に拘束されているので、通気部材20を筐体18のノズル181に取り付ける際、径方向へのゴム製部品16の弾性変形が妨げられる。そのため、ゴム製部品16の筐体18への取り付け強度が向上する。

30

【0027】

ゴム製部品16の材料に特に限定はないが、耐熱性を重視するならば熱硬化性エラストマーの使用が推奨される。具体的には、ニトリルゴム(NBR)、エチレン-プロピレンゴム(EPDM)、シリコンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、水素化ニトリルゴムを使用できる。耐熱性と同時に耐寒性も求められる場合には、EPDMやシリコンゴムを使用するとよい。ゴム製部品16は、発泡体であってもよい。

【0028】

本実施形態によると、ゴム製部品16と通気膜2とが第2金属体6によって隔てられており、通気膜2とゴム製部品16とは接していない。そのため、通気膜2とゴム製部品16との相性(溶着性または接着性)を考慮する必要がなく、ゴム製部品16の材料選択の余地が大きい。つまり、通気膜2との溶着性や接着性はよくないが、耐熱性や耐薬品性に優れたエラストマーをゴム製部品16に好適に使用できる。

40

【0029】

第1金属体14の胴部14bは、平坦部4aが位置している側とは反対側において、ゴム製部品16の空間SH(図2参照)からの離脱を妨げているかしめ部14cを含む。かしめ部14cは、平坦部4aがある側とは反対側における胴部14bの端を内側に塑性変形させることによって形成された部分である。典型的には、胴部14bの端を内向きに曲げ加工することによってかしめ部14cを形成しうる。かしめ部14cは、胴部14bの

50

周方向の全域に形成されていてもよいし、胴部 1 4 b の周方向の一部にのみ形成されていてもよい。

【 0 0 3 0 】

なお、かしめ部 1 4 c を省略することも可能である。すなわち、第 1 実施形態の通気部材 1 0 にゴム製部品 1 6 を追加した構成も採用しうる。ゴム製部品 1 6 が十分に縮んだ状態で第 1 金属体 1 4 に收容されているのであれば、ゴム製部品 1 6 が空間 S H (図 2) から離脱する可能性も低い。また、かしめ部 1 4 c を形成した後で、第 1 金属体 1 4 の胴部 1 4 b への樹脂充填によりゴム製部品 1 6 を形成してもよい。

【 0 0 3 1 】

(第 3 実施形態)

図 7 および図 8 に示すように、本実施形態の通気部材 3 0 は、第 1 金属体 2 4、通気膜 2 および第 2 金属体 6 を有する。第 1 金属体 2 4 は、筐体の一部 (例えば上部) を構成する部品である。第 1 金属体 2 4 は、通気用の第 1 貫通孔 2 4 h が形成された平坦部 2 4 a と、第 1 貫通孔 2 4 h の周囲に設けられた胴部 2 4 b とを有している。第 2 金属体 6 を第 1 金属体 2 4 の胴部 2 4 b に圧入することによって、第 1 金属体 2 4 と第 2 金属体 6 との間に通気膜 2 が保持されている。この点は、先行する実施形態と共通である。

【 0 0 3 2 】

本実施形態によると、筐体を構成する第 1 金属体 2 4 に通気膜 2 を直接固定できる点で有効である。特に、筐体を構成する部品が金属製の場合には、接着や溶着が難しいため、本実施形態の構成が有効である。また、平坦部 2 4 a の表面からの胴部 2 4 b の突出高さを大幅に抑えることができるという利点がある。

【 0 0 3 3 】

また、図 9 に示すように、平坦部 2 4 a が位置している側とは反対側における胴部 2 4 b の端が、第 2 金属体 6 の外周部を平坦部 2 4 a に向かって押すように塑性変形しているかしめ部 2 4 c を形成していてもよい。このようにすれば、熱膨張や振動の影響で第 2 金属体 6 の圧入が緩んで第 2 金属体 6 が胴部 2 4 b から抜け落ちるのを完全に防止できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態にかかる通気部材の分解斜視図

【 図 2 】 図 1 に示す通気部材の断面斜視図

【 図 3 】 図 1 に示す通気部材の部分拡大断面図

【 図 4 】 通気膜の断面図

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態にかかる通気部材の断面斜視図

【 図 6 】 図 5 に示す通気部材の使用状態図

【 図 7 】 本発明の第 3 実施形態にかかる通気部材の分解斜視図

【 図 8 】 図 7 に示す通気部材の断面図

【 図 9 】 図 7 に示す通気部材の変形例の断面図

【 図 1 0 A 】 従来の通気部材の分解斜視図

【 図 1 0 B 】 従来の通気部材の断面図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

2 通気膜

4 , 1 4 , 2 4 第 1 金属体

4 a , 2 4 a 平坦部

4 b , 1 4 b , 2 4 b 胴部

4 h , 2 4 h 第 1 貫通孔

6 第 2 金属体

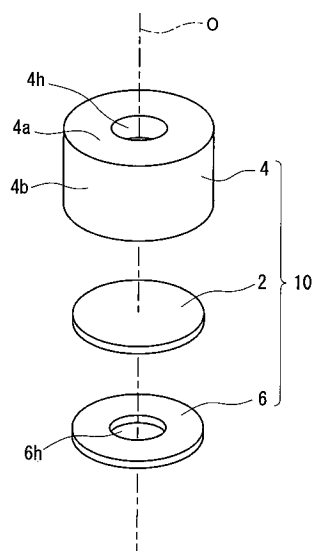
6 h 第 2 貫通孔

1 0 , 2 0 , 3 0 , 4 0 通気部材

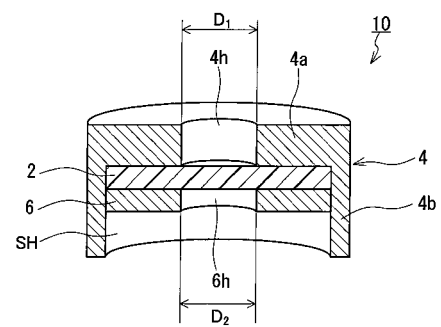
1 4 c , 2 4 c かしめ部

- 1 6 ゴム製部品
- 1 6 h 第 3 貫通孔
- 1 8 筐体
- 1 8 1 ノズル

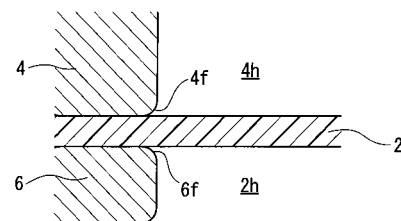
【図 1】



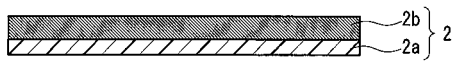
【図 2】



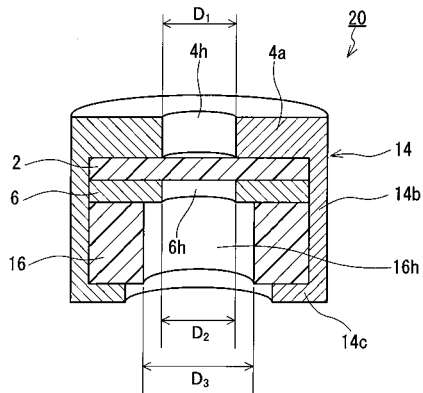
【図 3】



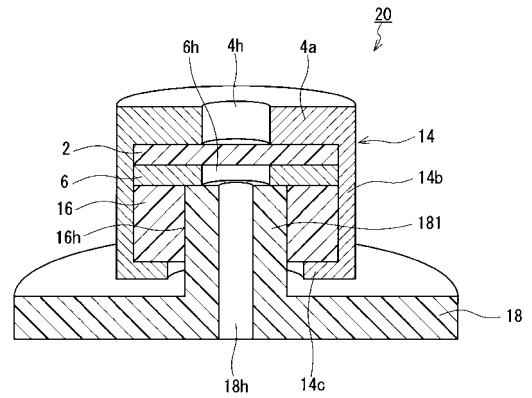
【図 4】



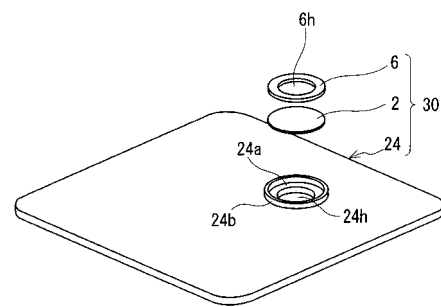
【図 5】



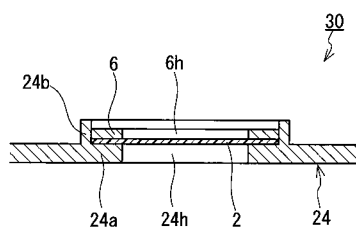
【図 6】



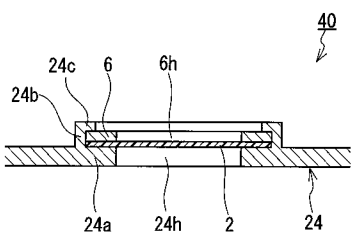
【図 7】



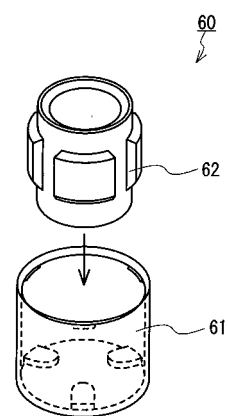
【図 8】



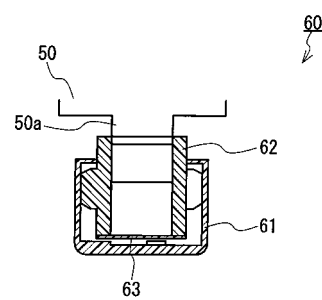
【図 9】



【図 10 A】



【図 10 B】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 7 - 1 7 6 2 0 1 (J P , A)
特開平 9 - 6 3 3 1 2 (J P , A)
実開昭 6 4 - 4 0 1 0 3 (J P , U)
実開昭 5 9 - 6 5 4 0 2 (J P , U)
特開 2 0 0 7 - 8 7 9 2 9 (J P , A)
実開昭 5 9 - 2 0 0 4 (J P , U)
特開 2 0 0 7 - 2 3 0 4 4 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 S 8 / 1 0