

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 6 月 16 日(16.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/070632 A1

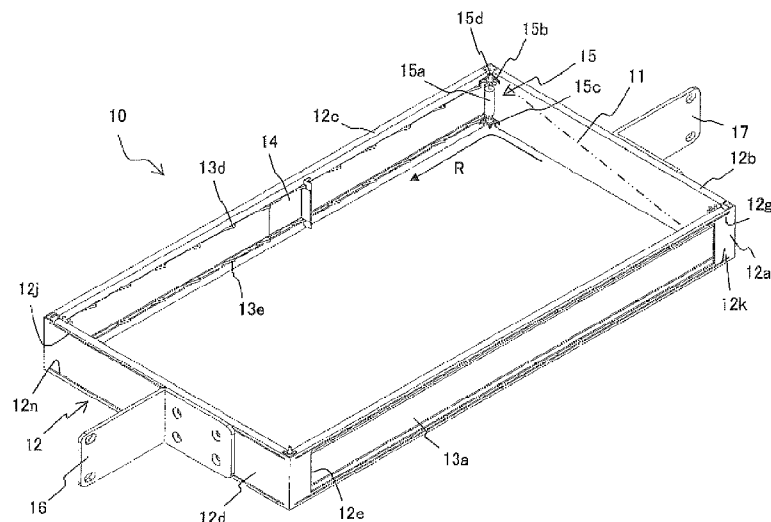
- (51) 国際特許分類:
H05K 7/20 (2006.01) B01D 46/18 (2006.01)
B01D 46/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/006817
- (22) 国際出願日: 2009 年 12 月 11 日(11.12.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 斉藤成明 (SAITO, Shigeaki) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 井上孝 (INOUE, Takashi) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 藤田和男 (FUJITA, Kazuo) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 大菅義之 (OSUGA, Yoshiyuki); 〒1020084 東京都千代田区二番町 8 番地 2 O 二番町ビル 3 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: FILTER APPARATUS AND HOUSING FOR ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: フィルタ装置、及び、電子装置用筐体

[図3]



(57) Abstract: A filter apparatus is provided with a tilted board and a movable filter section. The tilted board is disposed between a first electronic device housing apparatus and a second electronic device housing apparatus, which house electronic devices, and partitions the space on the side of the first electronic device housing apparatus and the space on the side of the second electronic device housing apparatus one from the other. The movable filter section is provided around the tilted board such that the filter section surrounds the circumference of the tilted board.

(57) 要約: フィルタ装置は、傾斜板と、可動フィルタ部とを備える。傾斜板は、電子装置を収容する第1の電子装置収容装置と第2の電子装置収容装置との間に配置され、上記第1の電子装置収容装置側の空間と上記第2の電子装置収容装置側の空間とを仕切る。可動フィルタ部は、上記傾斜板の周囲を取り囲むように周回する。

WO 2011/070632 A1



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：フィルタ装置、及び、電子装置用筐体

技術分野

- [0001] 本明細書で議論される実施態様は、可動フィルタ部を備えるフィルタ装置、並びに、このフィルタ装置及び電子装置を備える電子装置用筐体に関する。

背景技術

- [0002] 近年、電子装置は、更なる高密度実装を実現するために装置内部を冷却する必要があり、冷却ファンによる強制空冷が一般化してきている。

電子装置を収容する電子装置用筐体のように、外装面に設けられた吸入口から冷却ファンにより冷却空気を取り入れる構造においては、吸入口に取り付けたフィルタを定期的に又は装置警報があった際に速やかに交換する必要がある。

- [0003] 装置警報としては、例えば、フィルタに塵埃等が溜まり吸入口からの吸入風量が低下したことを通知する装置警報や、装置内部温度が規定値を超えたことを通知する装置警報である。

- [0004] ところで、フィルタを備える機器の例としては、ファンを備える凝縮器の全周を取り囲むようにエンドレス状の帯状フィルタが配置され、このフィルタの途中がフィルタ回転移動用の駆動ローラに掛合した冷凍装置が知られている。

- [0005] また、粉体物回収装置として、ケーシング内に、ケーシングの空気入口を遮って回走するエンドレス濾材が設けられ、かつ、濾材に付着した粉粒体を濾材から離脱せしめる粉粒体除去装置が設けられた粉体物回収装置が知られている。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：実開平05-008355号公報

特許文献2：特開平 1 1－3 0 0 1 3 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、上述の電子装置用筐体におけるフィルタの交換は、フィルタ自体の費用が発生するだけでなく、電子装置が設置される場所が無人である場合にはフィルタ交換の度に人を派遣する必要があるなど、フィルタのメンテナンス負担が生じる。

[0008] 本発明の目的は、フィルタのメンテナンス負担を軽減することができるフィルタ装置及び電子装置用筐体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本明細書で開示するフィルタ装置は、傾斜板と、可動フィルタ部とを備える。傾斜板は、電子装置を収容する第 1 の電子装置収容装置と第 2 の電子装置収容装置との間に配置され、上記第 1 の電子装置収容装置側の空間と上記第 2 の電子装置収容装置側の空間とを仕切る。可動フィルタ部は、上記傾斜板の周囲を取り囲むように周回する。

[0010] 本明細書で開示する電子装置用筐体は、上記フィルタ装置と、上記第 1 の電子装置収容装置及び上記第 2 の電子装置収容装置と、を備える。

発明の効果

[0011] 本明細書で開示するフィルタ装置及び電子装置用筐体によれば、フィルタのメンテナンス負担を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] フィルタ装置を備える電子装置用筐体を示す斜視図及び概略右側面図である。

[図2A] フィルタ装置を示す斜視図である。

[図2B] フィルタ装置を示す平面図である。

[図2C] フィルタ装置を示す正面図である。

[図2D] フィルタ装置を示す右側面図である。

- [図3] 傾斜板を取り除いた状態のフィルタ装置を示す斜視図である。
- [図4A] 枠部を示す斜視図である。
- [図4B] 枠部を示す平面図、正面図、斜視図及びA矢視図である。
- [図5] フィルタを示す斜視図である。
- [図6] 上側フィルタ保持部を示す平面図、正面図及び右側面図である。
- [図7] 図6のB矢視図である。
- [図8] 下側フィルタ保持部を示す平面図、正面図及び右側面図である。
- [図9] 図8のC矢視図である。
- [図10A] 塵埃除去部を示す斜視図である。
- [図10B] 塵埃除去部を示す平面図である。
- [図10C] 塵埃除去部を示す正面図である。
- [図10D] 塵埃除去部を示す左側面図である。
- [図10E] 塵埃除去部を示す右側面図である。
- [図11] 可動フィルタ部、塵埃除去部及び駆動部を示す平面図である。
- [図12] 図11のD矢視図である。
- [図13A] 塵埃除去部の動作を説明するための図12のI-I断面図（その1）である。
- [図13B] 塵埃除去部の動作を説明するための図12のI-I断面図（その2）である。
- [図13C] 塵埃除去部の動作を説明するための図12のI-I断面図（その3）である。
- [図14] 可動フィルタ部、塵埃除去部及び駆動部を示す断面図である。
- [図15] 図14のE部拡大図である。
- [図16] 枠部及び可動フィルタ部を示す平面図である。
- [図17] 枠部の右側面図である。
- [図18] 図16のII-II断面図及びIII-III断面図である。
- [図19] 図16のIV-IV断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、実施の形態に係るフィルタ装置及び電子装置用筐体について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、フィルタ装置 10 を備える電子装置用筐体 1 を示す斜視図（図 1（a））及び概略右側面図（図 1（b））である。

[0014] 図 1 に示す電子装置用筐体 1 は、フィルタ装置 10 と、第 1 の電子装置收容装置 2 と、第 2 の電子装置收容装置 3 とを備える。電子装置用筐体 1 は、例えば、伝送装置やサーバ用の筐体として用いられる。

[0015] 第 1 の電子装置收容装置 2 及び第 2 の電子装置收容装置 3 には、任意数の電子装置 20 が、対応する支持部 4、5 により支持された状態で收容される。

フィルタ装置 10 は、第 1 の電子装置收容装置 2 と、その下段に位置する第 2 の電子装置收容装置 3 との間に配置されている。フィルタ装置 10 と第 1 の電子装置收容装置 2 との間には、第 1 の電子装置收容装置 2 に冷却用空気を送る複数の冷却ファン 30 が並列に配置されている。

[0016] フィルタ装置 10 について詳しくは後述するが、フィルタ装置 10 は、例えば図 1（b）に示すように前方下端から後方上端に亘って延びる例えば熱遮蔽板である傾斜板 11 を含む。

[0017] この傾斜板 11 は、第 1 の電子装置收容装置 2 側の空間と第 2 の電子装置收容装置 3 側の空間とを仕切っている。傾斜板 11 は、第 1 の電子装置收容装置 2 と第 2 の電子装置收容装置 3 との配列方向（本実施の形態では鉛直方向）及びこの配列方向に直交する平面（本実施の形態では水平面）に対し傾斜して設けられている。

[0018] 傾斜板 11 は、一方の面（上面）11a で、フィルタ装置 10 の前方から吸入される吸入気体を第 1 の電子装置收容装置 2 へ向けて上方に偏向させる。また、傾斜板 11 は、他方の面（底面）11b で、第 2 の電子装置收容装置 3 から上方に排出される排出気体をフィルタ装置 10 の後方へ向けて偏向させる。

[0019] なお、図 1 に示す電子装置用筐体 1 は、2 つの電子装置收容装置 2、3 を

備えるが、3つ以上の任意数の電子装置収容装置を備えるようにしてもよく、その場合も、各電子装置収容装置の間にフィルタ装置10を配置するとよい。

[0020] 図2A～図2Dは、フィルタ装置10を示す斜視図、平面図、正面図及び右側面図である。

図3は、傾斜板11を取り除いた状態のフィルタ装置10を示す斜視図である。

フィルタ装置10は、上述の傾斜板11と、枠部12（図4A及び図4B参照）と、可動フィルタ部13（図5～図9参照）と、塵埃除去部14（図10A～図10E参照）と、4つのフィルタ駆動部15（図3、図12、図14及び図15参照）とを備える。

[0021] 傾斜板11は、例えば平板状を呈し、図2Aに示すように枠部12の前面部12aの下端と背面部12cの上端とに固定されている。傾斜板11は、第1の電子装置収容装置2側の空間及び第2の電子装置収容装置3側の空間、本実施の形態では、フィルタ装置10の上下の空間を仕切る。

[0022] 図4Aは枠部12を示す斜視図であり、図4Bは枠部12を示す平面図、正面図、斜視図及びA矢視図である。

枠部12は、前面部12aと、右側面部12bと、背面部12cと、左側面部12dとを含み、平面視において矩形枠状を呈する。枠部12の前面部12a及び背面部12cには、窓部12e、12fが形成されている。

[0023] なお、前面部12aの窓部12eは、図1に示す第1の電子装置収容装置2への吸入気体の「吸入口」の一例である。背面部12cの窓部12fは、第2の電子装置収容装置3からの排出気体の「排出口」の一例である。

[0024] 枠部12の前面部12a、右側面部12b、背面部12c及び左側面部12dには、後述する可動フィルタ部13の図18及び図19に示す上側ガイド用凸部13j（図6では省略）を挿入される上側ガイド孔12g、12h、12i、12jが形成されている。

[0025] 図18及び図19に示すように、上側ガイド用凸部13jは、上側フィル

タ保持部 13b の外周面の upper 端から外側に突出するように例えば一定間隔で複数個形成されている。

枠部 12 の前面部 12a、右側面部 12b、背面部 12c 及び左側面部 12d には、可動フィルタ部 13 の図 18 及び図 19 に示す下側ガイド用凸部 13k (図 6 では省略) を挿入される下側ガイド孔 12k, 12l, 12m, 12n が形成されている。

[0026] 図 18 及び図 19 に示すように、下側ガイド用凸部 13k は、下側フィルタ保持部 13c の外周面の lower 端から外側に突出するように例えば一定間隔で複数個形成されている。

可動フィルタ部 13 は、例えば、枠部 12 及び 4 つのフィルタ駆動部 15 によって支持される。可動フィルタ部 13 は、上側ガイド用凸部 13j 及び下側ガイド用凸部 13k が枠部 12 の上側ガイド孔 12g ~ 12j 及び下側ガイド孔 12k ~ 12n に挿入されることで枠部 12 に支持される。また、可動フィルタ部 13 は、後述する上側噛合孔 13f 及び下側噛合孔 13g が 4 つのフィルタ駆動部 15 の上側歯車 15b 及び下側歯車 15c に噛合することで 4 つのフィルタ駆動部 15 に支持される。

[0027] 前面部 12a の上側ガイド孔 12g と下側ガイド孔 12k とは、前面部 12a に形成された窓部 12e を挟んで互いに平行に形成されている。同様に、背面部 12c の上側ガイド孔 12i と下側ガイド孔 12m とは、背面部 12c に形成された窓部 12f を挟んで互いに平行に形成されている。

[0028] 図 17 に示すように、右側面部 12b の前端側における上側ガイド孔 12h と下側ガイド孔 12l との間の長さは、前面部 12a の上側ガイド孔 12g と下側ガイド孔 12k との間の長さと同じ長さ H1 である。

[0029] 右側面部 12b の上側ガイド孔 12h と下側ガイド孔 12l とは、前端側から後端側に向かって、互いに遠ざかるように、それぞれ水平から角度 θ 傾いている。右側面部 12b の後端側における上側ガイド孔 12h と下側ガイド孔 12l との間の長さは、背面部 12c の上側ガイド孔 12i と下側ガイド孔 12m との間の長さと同じ長さの H2 である。

- [0030] ここで、右側面部 1 2 b の上側ガイド孔 1 2 h 及び下側ガイド孔 1 2 i の水平方向の長さは、それぞれ長さ L である。そのため、長さ H 2 は、「 $H 1 + 2 \times (L \tan \theta)$ 」で表される。
- [0031] 図示はしないが、左側面部 1 2 d の上側ガイド孔 1 2 j と下側ガイド孔 1 2 n とは、前端側から後端側に向かって、互いに遠ざかるように、それぞれ水平から角度 θ 傾いている。左側面部 1 2 d の上側ガイド孔 1 2 j と下側ガイド孔 1 2 n との間の長さは、右側面部 1 2 b と同様に、前端側が長さ H 1 で後端側が長さ H 2 である。
- [0032] 詳しくは後述するが、可動フィルタ部 1 3 は、図 3 に示すように平面視反時計回りに傾斜板 1 1 の周囲を取り囲むように周回する。そのため、右側面部 1 2 b の上側ガイド孔 1 2 h と下側ガイド孔 1 2 i との間に、伸縮性を有するフィルタ 1 3 a (可動フィルタ部 1 3) は、前端から後端にいくほど高さ方向に引っ張られることで拡張する (図 1 8 の紙面左側の ||-|| 断面図のフィルタ 1 3 a ') 。
- [0033] なお、拡張したフィルタ 1 3 a ' は、背面部 1 2 c の互いに平行な上側ガイド孔 1 2 i と下側ガイド孔 1 2 m との間でも高さ方向に引っ張られ拡張した状態のまま周回する。そして、拡張したフィルタ 1 3 a ' は、左側面部 1 2 d の上側ガイド孔 1 2 j と下側ガイド孔 1 2 n との間に、後端から前端にいくほど高さ方向に引っ張られる度合いが弱まり (図 1 9 に示すフィルタ 1 3 a ' ') 、左側面部 1 2 d の前端において、元の高さに戻る。
- [0034] 以上の上側ガイド孔 1 2 g ~ 1 2 j 及び下側ガイド孔 1 2 k ~ 1 2 n は、可動フィルタ部 1 3 を、その背面 (塵埃除去部 1 4 により塵埃が除去される部分) において拡張させる「フィルタ拡張部」の「ガイド部」の一例である。
- [0035] 以上のように、上側ガイド孔 1 2 g ~ 1 2 j と下側ガイド孔 1 2 k ~ 1 2 n とは、可動フィルタ部 1 3 の周回方向 (矢印 R) に亘って互いの間隔を増減させることで可動フィルタ部 1 3 のフィルタ 1 3 a を拡張させる。
- [0036] なお、上側ガイド孔 1 2 g ~ 1 2 j と下側ガイド孔 1 2 k ~ 1 2 n との間

隔を増減させるのは、可動フィルタ部 13 のうち、塵埃除去部 14 により塵埃が除去される部分（例えば、背面部 12 c の上側ガイド孔 12 i 及び下側ガイド孔 12 m）のみとしてもよい。

[0037] また、上側ガイド孔 12 g ~ 12 j 及び下側ガイド孔 12 k ~ 12 n を可動フィルタ 13 に設け、上側ガイド用凸部 13 j 及び下側ガイド用凸部 13 k を枠部 12 に設けてもよい。また、「ガイド部」としては、ガイド孔及びガイド用凸部によるものでなくとも、可動フィルタ部 13 をガイドしうるものであればよい。また、「フィルタ拡張部」としては、可動フィルタ部 13 を拡張させるものであればよい。また、フィルタ 13 a を引張るものや、フィルタ 13 a を押付けるものなど、その他の構造としてもよい。

なお、図 3 及び図 4 A では、枠部 12 の右側面部 12 b が内周面（周回軌道の内側）に開口していないように図示しているが、図 19 に示す左側面部 12 d と同様に内周面に開口しているものとする。

[0038] 枠部 12 の右側面部 12 b 及び左側面部 12 d には、それぞれ L 字状の取付具 16, 17 が固定されている。フィルタ装置 10 は、例えば、取付具 16, 17 によって電子装置用筐体 1 の左右の支柱 6, 7 に対し取付けられる。

[0039] 図 5 は、フィルタ 13 a を示す斜視図である。

図 6 は上側フィルタ保持部 13 b を示す平面図、正面図及び右側面図であり、図 7 は図 6 の B 矢視図である。

[0040] 図 8 は下側フィルタ保持部 13 c を示す平面図、正面図及び右側面図であり、図 9 は図 8 の C 矢視図である。

可動フィルタ部 13 は、図 5 に示す伸縮性を有するフィルタ 13 a と、図 6 及び図 7 に示す上側フィルタ保持部 13 b と、図 8 及び図 9 に示す下側フィルタ保持部 13 c とを含む。

[0041] 可動フィルタ部 13 は、後述するフィルタ駆動部 15 によって図 11 に示すように反時計回りに、傾斜板 11 の周囲を取り囲むように周回する（周回方向 R）。枠部 12 は上述のように平面視において矩形状を呈するため、フ

フィルタ 13 a、上側フィルタ保持部 13 b 及び下側フィルタ保持部 13 c は、枠部 12 の四つ角部分を周回可能なように可撓性を有する。

[0042] フィルタ 13 a は、伸縮性を有する材料からなり、帯状を呈する。フィルタ 13 a は、無端ループ状に形成されているが、少なくとも一方の窓部 12 e、12 f に位置すれば塵埃を除去できる。そのため、フィルタ 13 a は、窓部 12 e、12 f を覆う大きさのフィルタが周回方向に複数個設けられているものでもよい。

[0043] 上側フィルタ保持部 13 b 及び下側フィルタ保持部 13 c は、ループ状を呈し、図 18 及び図 19 に示すように、フィルタ 13 a の上端及び下端を例えば挟持することで保持する。上側フィルタ保持部 13 b と下側フィルタ保持部 13 c とは、フィルタ 13 a を挟んで対称的に設けられている。

[0044] 上側フィルタ保持部 13 b の内周面下端には、図 6、図 7、図 18 及び図 19 に示すように、塵埃除去部 14（図 3、図 10 A 等）の上側被押圧部 14 f を押圧する上側突起部 13 d が可動フィルタ 13 の周回方向（矢印 R）に等間隔に複数個配置されている。

[0045] 同様に、下側フィルタ保持部 13 c の内周面上端には、図 8、図 9 及び図 18 及び図 19 に示すように、塵埃除去部 14 の下側被押圧部 14 g を押圧する下側突起部 13 e が周回方向（矢印 R）に等間隔に複数個配置されている。

[0046] 例えば、上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e は、周回方向（矢印 R）の前端から後端にいくほど突出量である厚みが増し、後端面が上側フィルタ保持部 13 b 及び下側フィルタ保持部 13 c と直角をなす平面視直角三角形状を呈する。

[0047] 上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e には、図 13 A～図 13 C にも示すように、上側フィルタ保持部 13 b および下側フィルタ保持部 13 c の内周側の傾斜面に凹部であるスリット 13 h、13 i が形成されている。これらスリット 13 h、13 i は、可動フィルタ部 13 がフィルタ装置 10 の四つ角を周回する際に、上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e に加わる曲げ

応力を緩和する。これによって、上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e の周回ひいては可動フィルタ部 13 の周回が容易になる。

[0048] なお、上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e の数は、それぞれ 1 個ずつとしてもよく、また、図 6 ～図 9 に示すように数十個ずつとしてもよい。この数は、後述するフィルタ駆動部 15 のモータ 15 a の回転数や、塵埃除去部 14 の塵埃除去能力や、フィルタ 13 a への塵埃の付着の度合いなどに応じて適宜決定される。

[0049] 上側フィルタ保持部 13 b の内周面上端には、図 15 に示すフィルタ駆動部 15 の上側歯車 15 b に噛合する上側噛合孔 13 f が周回方向（矢印 R）に等間隔に形成されている。下側フィルタ保持部 13 c の内周面下端には、フィルタ駆動部 15 の下側歯車 15 c に噛合する下側噛合孔 13 g が周回方向（矢印 R）に等間隔に形成されている。

[0050] 図 10 A ～図 10 E は、塵埃除去部 14 を示す斜視図、平面図、正面図、左側面図及び右側面図である。

塵埃除去部 14 は、例えば、所定の形状に加工された薄板を適宜屈曲させることで形成される。塵埃除去部 14 は、例えば、可動フィルタ部 13 の周回軌道の内側に設けられ、フィルタ 13 a の塵埃を、枠部 12 の背面部 12 c の窓部 12 g から上記周回軌道の外側にはたき出す。

[0051] 塵埃除去部 14 は、はたき部 14 a と、はたき部支持部 14 b と、基部 14 c と、上側固定部 14 d 及び下側固定部 14 e と、上側被押圧部 14 f 及び下側被押圧部 14 g とを含む。

[0052] はたき部 14 a は、可動フィルタ部 13 の周回方向に長い矩形状を呈し、可動フィルタ部 13 と対向するように設けられている。

はたき部支持部 14 b は、はたき部 14 a の右端（図 10 B の紙面右方向）から後方（可動フィルタ部 13 と遠ざかる方向。図 10 B の紙面下方向）に延びる。はたき部支持部 14 b は、高さ方向よりも前後方向に短い矩形状を呈し、はたき部 14 a と上端位置及び下端位置が同一である。

[0053] 基部 14 c は、はたき部支持部 14 b の後端側の 2 つの直角の屈曲部分を

挟んではたき部支持部 1 4 b と平行となっており、はたき部支持部 1 4 b とわずかな隙間を隔てて対向している。基部 1 4 c は、はたき部 1 4 a 及びはたき部支持部 1 4 b よりも上方及び下方に突出している。

[0054] 基部 1 4 c は、はたき部支持部 1 4 b よりも高さ方向に長く前後方向に短く形成されている。基部 1 4 c には、可動フィルタ部 1 3 側に矩形状の凹部 1 4 h が形成されている。この凹部 1 4 h は、はたき部支持部 1 4 b との間に、上側フィルタ保持部 1 3 b の上側突起部 1 3 d、及び、下側フィルタ保持部 1 3 c の下側突起部 1 3 e を通過させる。そのため、凹部 1 4 h は、はたき部支持部 1 4 b、上側突起部 1 3 d 及び下側突起部 1 3 e の合計の高さよりも高さ方向に長く形成されている。

[0055] 上側固定部 1 4 d 及び下側固定部 1 4 e は、基部 1 4 c の前端の上端及び下端を、はたき部 1 4 a と反対側に折り返されてなる。塵埃除去部 1 4 は、上側固定部 1 4 d 及び下側固定部 1 4 e において、枠部 1 2 に対して固定されている。

[0056] 上側被押圧部 1 4 f 及び下側被押圧部 1 4 g は、はたき部 1 4 a の上端及び下端の左端から後方に延びる上側水平部 1 4 i 及び下側水平部 1 4 j と、これら水平部 1 4 i、1 4 j の後端を上方に屈曲させてなる上側当接部 1 4 k 及び下側当接部 1 4 l とを含む。

[0057] 上側水平部 1 4 i 及び下側水平部 1 4 j の前後方向の奥行は、図 10 B に示すように右端の奥行 D 1 が左端の奥行 D 2 よりも大きくなっている。これにより、右方から左方に周回する可動フィルタ部 1 3 の上側突起部 1 3 d が上側水平部 1 4 i の上方に、下側突起部 1 3 e が下側水平部 1 4 j の下方に、それぞれ進入しやすくなる。更には、上側突起部 1 3 d が上側当接部 1 4 k を、下側突起部 1 3 e が下側当接部 1 4 l を、それぞれ押圧しやすくなる。

[0058] 上側当接部 1 4 k 及び下側当接部 1 4 l が上側突起部 1 3 d 及び下側突起部 1 3 e に押圧されると、はたき部 1 4 a は、可動フィルタ部 1 3 から後方に遠ざけられ、その反動によって、可動フィルタ部 1 3 のフィルタ 1 3 a を

はたく。

[0059] はたき部 1 4 a は、例えば、はたき部 1 4 a とはたき部支持部 1 4 b との間の屈曲部分を回動軸として、押圧され遠ざけられた位置とフィルタ 1 3 a をはたく位置とに回動するが、はたき部支持部 1 4 b と基部 1 4 c との間の屈曲部分が回動軸となることもある。

[0060] なお、はたき部 1 4 a は、フィルタ 1 3 a をはたく機能を有するものであれば、右端から左端にいくほど可動フィルタ部 1 3 から遠ざかるように湾曲する曲面状など、平面状以外の形状であってもよい。

[0061] 塵埃除去部 1 4 は、本実施の形態では、はたき部 1 4 a によってフィルタ 1 3 a をはたくことにより塵埃を除去するが、その他の手法により塵埃を除去するようにしてもよい。例えば、塵埃除去部 1 4 は、エアの吐出により塵埃を除去する吐出機構、エアの吸引により塵埃を除去する吸引機構、ブラシ等で塵埃を擦り出す擦り出し機構、ブラシ等で塵埃を擦り取る擦り取り機構等の他の機構を有するものとしてもよい。

[0062] 図 3、図 1 2、図 1 4 及び図 1 5 に示すフィルタ駆動部 1 5 は、枠部 1 2 の四つ角のそれぞれに配置されている。4 つのフィルタ駆動部 1 5 は、それぞれ、モータ 1 5 a と、上側歯車 1 5 b と、下側歯車 1 5 c と、駆動軸 1 5 d と、を含む。

[0063] モータ 1 5 a は、反時計回りに駆動軸 1 5 d を駆動させる。この駆動軸 1 5 d に固定されている上側歯車 1 5 b 及び下側歯車 1 5 c は、駆動軸 1 5 d と共に反時計回りに回転する。

[0064] 上述のように上側歯車 1 5 b 及び下側歯車 1 5 c には可動フィルタ部 1 3 の上側噛合孔 1 3 f 及び下側噛合孔 1 3 g が噛合する。そのため、可動フィルタ部 1 3 は、モータ 1 5 a の駆動によって反時計回りに、傾斜板 1 1 の周囲を取り囲むように周回する。

[0065] 枠部 1 2 と、上側歯車 1 5 b 及び下側歯車 1 5 c との干渉を回避するために、枠部 1 2 の前面部 1 2 a、右側面部 1 2 b、背面部 1 2 c 及び左側面部 1 4 d には、切り欠きが形成されている。フィルタ駆動部 1 5 は、常に可動

フィルタ部 13 を周回させなくとも、例えば定期的に周回させてもよい。

[0066] 以下、フィルタ装置 10 の動作について上述の説明と重複する点については適宜省略しながら説明する。

まず、図 14、図 15 等に応示するように、フィルタ駆動部 15 のモータ 15 a は、平面視反時計回りに駆動軸 15 d を駆動させる。上側歯車 15 b 及び下側歯車 15 c は、駆動軸 15 d に固定されているため、駆動軸 15 d と共に反時計回りに回転する。

[0067] 可動フィルタ部 13 は、上側フィルタ保持部 13 b の上側噛合孔 13 f が上側歯車 15 b に、下側フィルタ保持部 13 c の下側噛合孔 13 g が下側歯車 15 c に、それぞれ噛合することで、図 11 に示すように反時計回りである周回方向（矢印 R）に周回する。

[0068] 可動フィルタ保持部 13 は、図 18 及び図 19 に示す上側ガイド用凸部 13 j 及び下側ガイド用凸部 13 k が挿入される上側ガイド孔 12 g ~ 12 j 及び下側ガイド孔 12 k ~ 12 n によりガイドされる。これにより、可動フィルタ部 13 は、枠部 12 に沿って上記周回方向（矢印 R）に周回する。

[0069] なお、上述のように、枠部 12 の右側面部 12 b の上側ガイド孔 12 h 及び下側ガイド孔 12 i は、図 17 に示すように、前端側から後端側に向かって互いに遠ざかるように、それぞれ水平から角度 θ 傾いている。

[0070] 上側ガイド孔 12 h と下側ガイド孔 12 i との間隔は、右側面部 12 b の前端において長さ H_1 であり、後端において長さ H_2 である。上側ガイド孔 12 h 及び下側ガイド孔 12 i の水平方向の長さが長さ L であるため、長さ H_2 は、「 $H_1 + 2 \times (L \tan \theta)$ 」で表される。

[0071] このように、フィルタ 13 a は、右側面部 12 b の前端側から後端側にいくほど高さ方向に引っ張られる度合いが強まり、後端では高さ方向に長さ「 $H_2 - H_1$ 」（ $= 2 \times (L \tan \theta)$ ）引っ張られる。この引っ張りによって、フィルタ 13 a については可動フィルタ部 13 が拡張する（図 18 の紙面左側の II-II 断面図のフィルタ 13 a'）。

[0072] 上述のように、可動フィルタ部 13 は、背面部 12 c の互いに平行な上側

ガイド孔 1 2 i と下側ガイド孔 1 2 m との間でも高さ方向に引っ張られ拡張した状態のまま周回する。そして、可動フィルタ部 1 3 は、左側面部 1 2 d の上側ガイド孔 1 2 j と下側ガイド孔 1 2 n との間で、後端から前端にいくほど高さ方向に引っ張られる度合いが弱まる（図 1 9 に示すフィルタ 1 3 a ）。これにより、可動フィルタ部 1 3 は、左側面部 1 2 d の前端において、元の高さ（前面部 1 2 a における高さ）に戻る。

[0073] フィルタ 1 3 a が拡張した状態の背面部 1 2 b において、上側フィルタ保持部 1 3 b 及び下側フィルタ保持部 1 3 c の突起部 1 3 d, 1 3 e は、周回時に塵埃除去部 1 4 の上側被押圧部 1 4 f 及び下側被押圧部 1 4 g を押圧する（図 1 3 A 及び図 1 3 B 参照）。これにより、上側突起部 1 3 d 及び下側突起部 1 3 e は、はたき部 1 4 a を可動フィルタ部 1 3 から遠ざけその反動で図 1 3 C に示すようにはたき部 1 4 a により、拡張した可動フィルタ部 1 3 （フィルタ 1 3 a ）をはたかせる。

[0074] 以上説明した本実施の形態では、フィルタ装置 1 0 は、第 1 の電子装置収容装置 2 側の空間と第 2 の電子装置収容装置 3 側の空間とを仕切る傾斜板 1 1 と、この傾斜板 1 1 の周囲を周回する可動フィルタ部 1 3 と、を備える。そのため、可動フィルタ部 1 3 は、第 1 の電子装置収容装置 2 への吸入気体に含まれる塵埃等を可動フィルタ部 1 3 の全体で吸収することができる。よって、本実施の形態によれば、フィルタのメンテナンス負担を軽減することができる。

[0075] 更には、可動フィルタ部 1 3 が傾斜板 1 1 の周囲を周回するため、第 1 の電子装置収容装置 2 への吸入気体に含まれる塵埃を吸収することができると共に、第 2 の電子装置収容装置 3 からの排出気体で塵埃を排出することができる。

[0076] 本実施の形態では、フィルタ装置 1 0 は、可動フィルタ部 1 3 に付着した塵埃を除去する塵埃除去部 1 4 を備える。そのため、フィルタのメンテナンス負担をより一層軽減することができる。

[0077] 本実施の形態では、可動フィルタ部 1 3 は、第 1 の電子装置収容装置 2 へ

の吸入気体の吸入口（枠部 12 の前面部 12 a の窓部 12 e）と第 2 の電子装置收容装置 3 からの排出気体の排出口（背面部 12 c の窓部 12 f）とに亘って傾斜板 11 の周囲を周回する。そして、塵埃除去部 14 は、上記排出口（窓部 12 f）において塵埃を除去する。そのため、除去した塵埃が電子装置 20 に付着するのを抑えることができる。

[0078] また、本実施の形態では、フィルタ拡張部（例えば、枠部 12 の上側ガイド孔 12 g ~ 12 j 及び下側ガイド孔 12 k ~ 12 n）は、可動フィルタ部 13（フィルタ 13 a）を、塵埃除去部 14 により塵埃が除去される部分（例えば枠部 12 の背面部 12 c）において拡張させる。そのため、塵埃除去部 14 によってより確実に塵埃を除去することができる。

[0079] また、本実施の形態では、枠部 12 の上側ガイド孔 12 g ~ 12 j 及び下側ガイド孔 12 k ~ 12 n は、可動フィルタ部 13 の周回方向（矢印 R）に亘って互いの間隔が増減する。そのため、簡素な構成で可動フィルタ部 13（フィルタ 13 a）を拡張させることができる。

[0080] また、本実施の形態では、可動フィルタ部 13 の上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e は、周回時にはたき部 14 a を可動フィルタ部 13 から遠ざけその反動ではたき部 14 a により可動フィルタ部 13（フィルタ 13 a）をはたかせる。そのため、簡素な構成で塵埃を除去することができる。

[0081] また、本実施の形態では、可動フィルタ部 13 は、フィルタ 13 a と、このフィルタ 13 a を保持する上側フィルタ保持部 13 b 及び下側フィルタ保持部 13 c とを含む。上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e は、上側フィルタ保持部 13 b 及び下側フィルタ保持部 13 c に設けられている。そのため、より簡素な構成で塵埃を除去することができる。

[0082] また、本実施の形態では、上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e には、可動フィルタ部 13 の周回時に加わる曲げ応力を緩和する凹部（スリット 13 h, 13 i）が形成されている。そのため、可動フィルタ部 13 が上側突起部 13 d 及び下側突起部 13 e によってスムーズな周回を妨げられるのを防ぐことができる。

符号の説明

[0083]	1	電子装置用筐体	
	2	第1の電子装置收容装置	
	3	第2の電子装置收容装置	
	4, 5	支持部	
	6, 7	支柱	
	10	フィルタ装置	
	11	傾斜板	
	11a	上面	
	11b	底面	
	12	枠部	
	12a	前面部	
	12b	右側面部	
	12c	背面部	
	12d	左側面部	
	12e, 12f	窓部	
	12g, 12h, 12i, 12j	上側ガイド孔	
	12k, 12l, 12m, 12n	下側ガイド孔	
	13	可動フィルタ部	
	13a	フィルタ	
	13b	上側フィルタ保持部	
	13c	下側フィルタ保持部	
	13d	上側突起部	
	13e	下側突起部	
	13f	上側噛合孔	
	13g	下側噛合孔	
	13h, 13i	スリット	
	13j	上側ガイド用凸部	

- 1 3 k 下側ガイド用凸部
- 1 4 塵埃除去部
 - 1 4 a はたき部
 - 1 4 b はたき部支持部
 - 1 4 c 基部
 - 1 4 d 上側固定部
 - 1 4 e 下側固定部
 - 1 4 f 上側被押圧部
 - 1 4 g 下側被押圧部
 - 1 4 h 凹部
 - 1 4 i 上側水平部
 - 1 4 j 下側水平部
 - 1 4 k 上側当接部
 - 1 4 l 下側当接部
- 1 5 フィルタ駆動部
 - 1 5 a モータ
 - 1 5 b 上側歯車
 - 1 5 c 下側歯車
 - 1 5 d 駆動軸
- 1 6, 1 7 取付具
- 2 0 電子装置
- 3 0 冷却ファン

請求の範囲

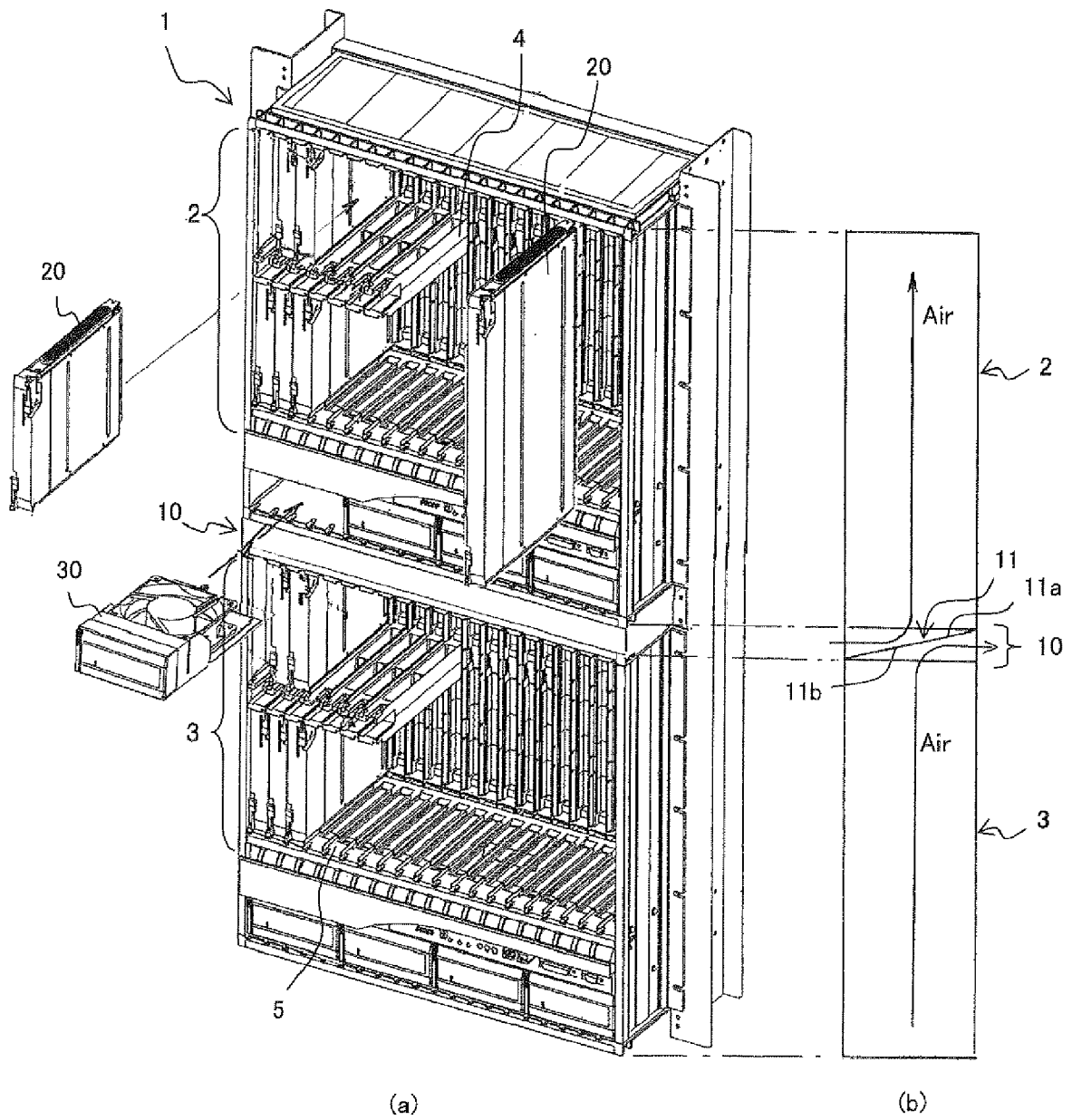
- [請求項1] 電子装置を収容する第1の電子装置収容装置と第2の電子装置収容装置との間に配置され、前記第1の電子装置収容装置側の空間と前記第2の電子装置収容装置側の空間とを仕切る傾斜板と、
前記傾斜板の周囲を取り囲むように周回する可動フィルタ部と、
を備えることを特徴とするフィルタ装置。
- [請求項2] 前記可動フィルタ部に付着した塵埃を除去する塵埃除去部を更に備えることを特徴とする請求項1記載のフィルタ装置。
- [請求項3] 前記可動フィルタ部は、前記第1の電子装置収容装置への吸入気体の吸入口と前記第2の電子装置収容装置からの排出気体の排出口とに亘って前記傾斜板の周囲を取り囲むように周回し、
前記塵埃除去部は、前記排出口において前記塵埃を除去する、
ことを特徴とする請求項2記載のフィルタ装置。
- [請求項4] 前記可動フィルタ部を、前記塵埃除去部により前記塵埃が除去される部分において拡張させるフィルタ拡張部を更に備えることを特徴とする請求項2記載のフィルタ装置。
- [請求項5] 前記フィルタ拡張部は、前記可動フィルタ部をガイドする2つのガイド部を含み、
前記2つのガイド部は、前記可動フィルタ部の周回方向に亘って互いの間隔が増減する、
ことを特徴とする請求項4記載のフィルタ装置。
- [請求項6] 前記塵埃除去部は、前記可動フィルタ部をはたきはたき部を含み、
前記可動フィルタ部は、その周回時に前記はたき部を前記可動フィルタ部から遠ざけその反動で前記はたき部により前記可動フィルタ部をはたかせる突起部を含む、
ことを特徴とする請求項2記載のフィルタ装置。
- [請求項7] 前記可動フィルタ部は、フィルタと、該フィルタを保持するフィルタ保持部とを更に含み、

前記突起部は、前記フィルタ保持部に設けられている、
ことを特徴とする請求項 6 記載のフィルタ装置。

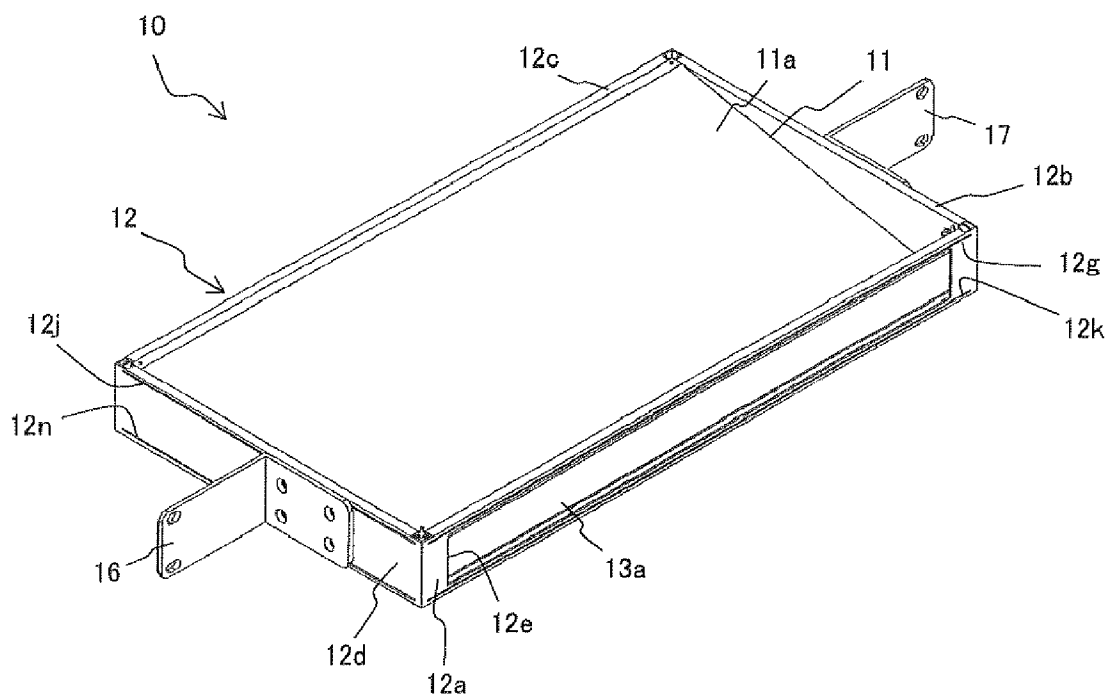
[請求項 8] 前記突起部には、前記可動フィルタ部の周回時に加わる曲げ応力を緩和する凹部が形成されていることを特徴とする請求項 6 記載のフィルタ装置。

[請求項 9] 請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項記載のフィルタ装置と、
前記第 1 の電子装置収容装置及び前記第 2 の電子装置収容装置と、
を備えることを特徴とする電子装置用筐体。

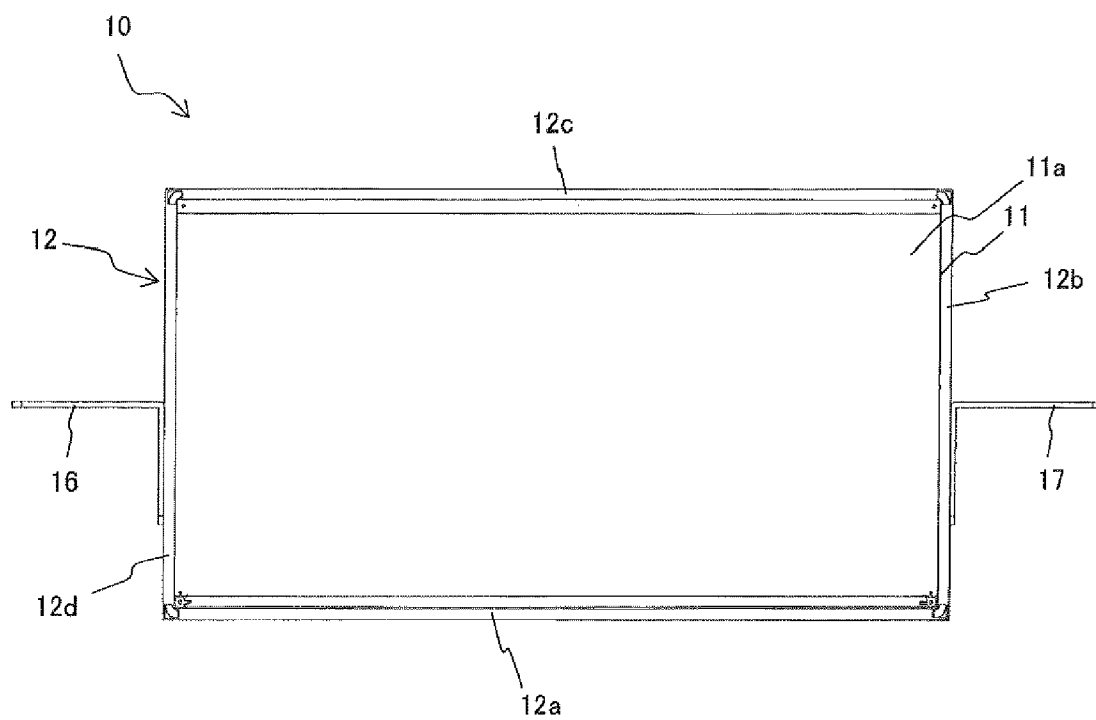
[図1]



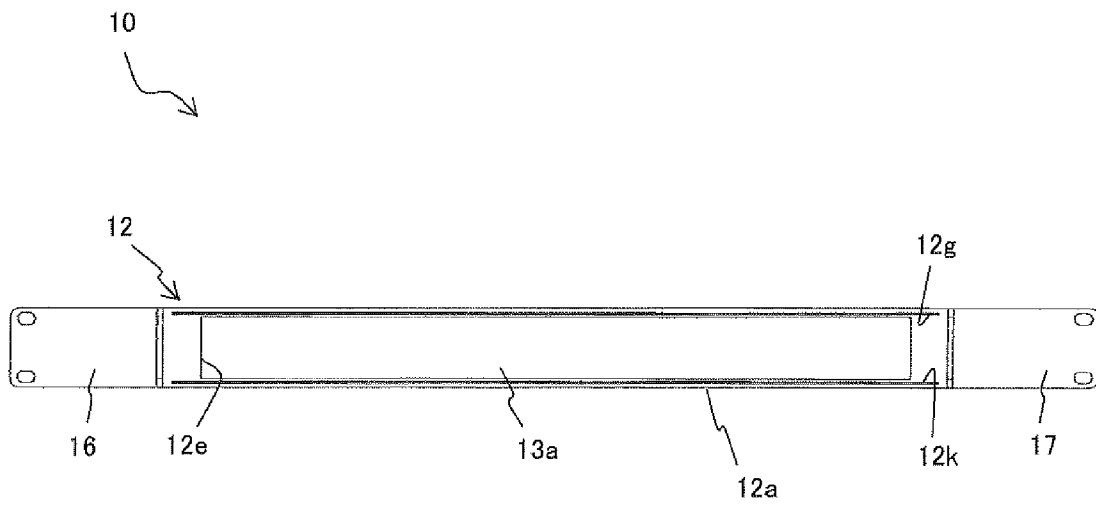
[図2A]



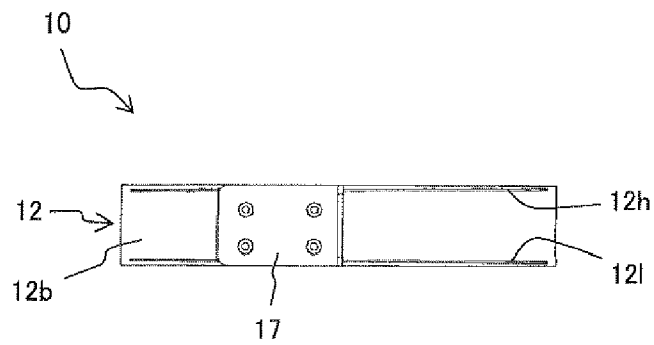
[図2B]



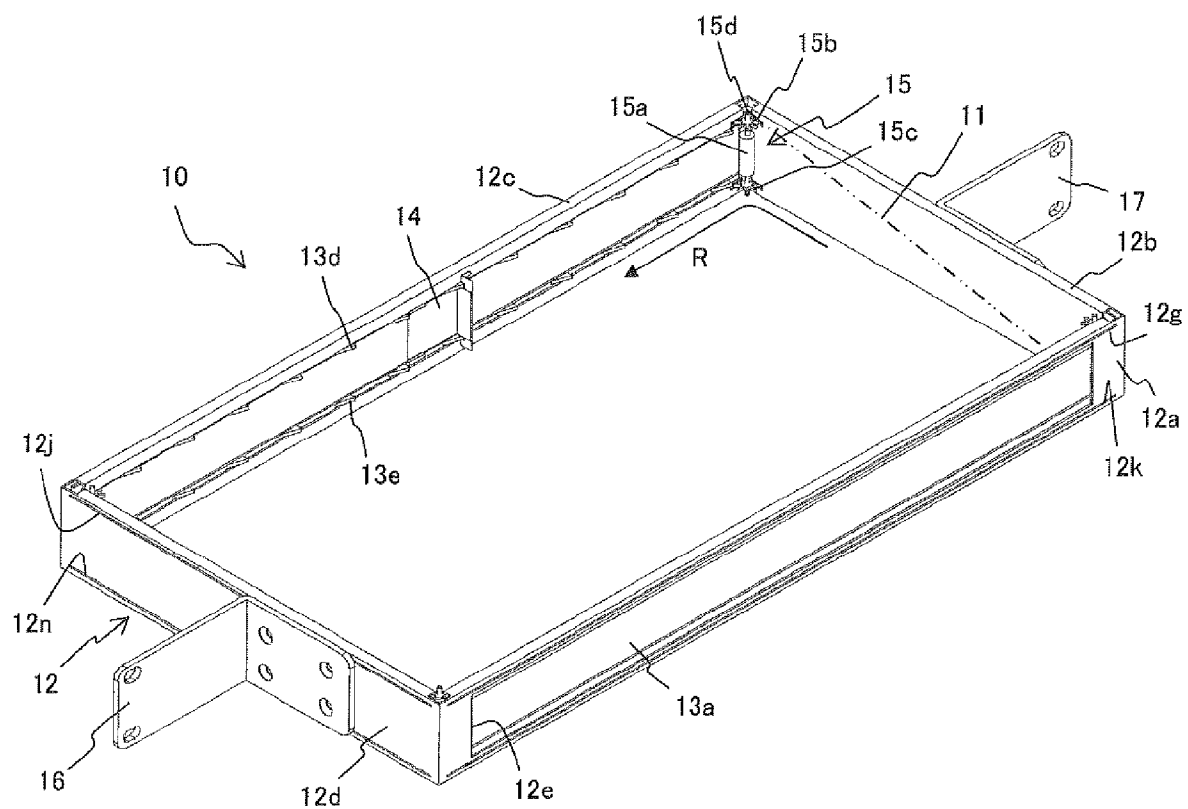
[図2C]



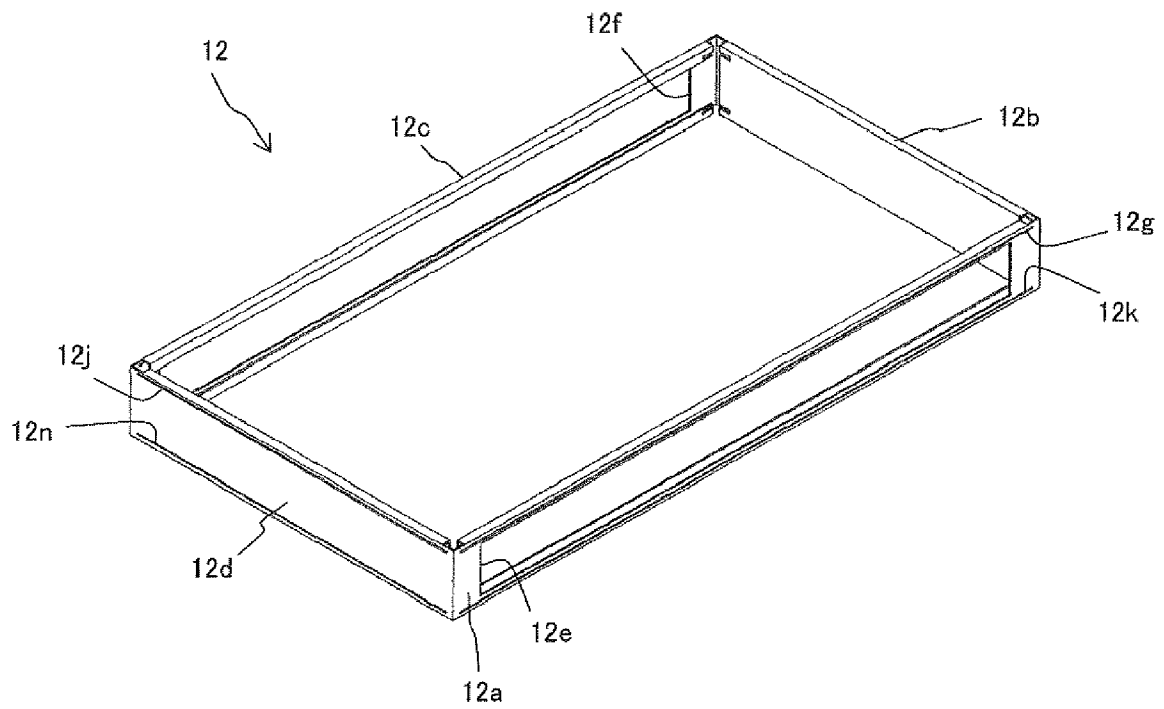
[図2D]



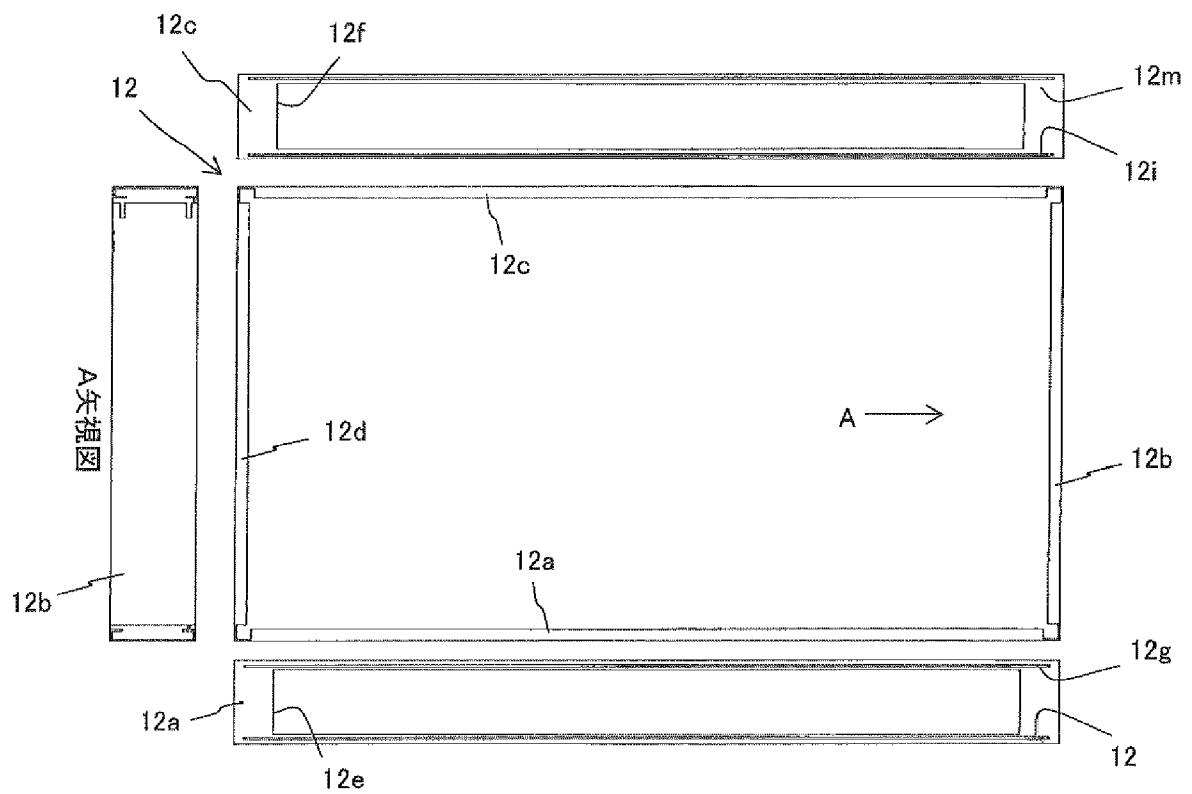
[図3]



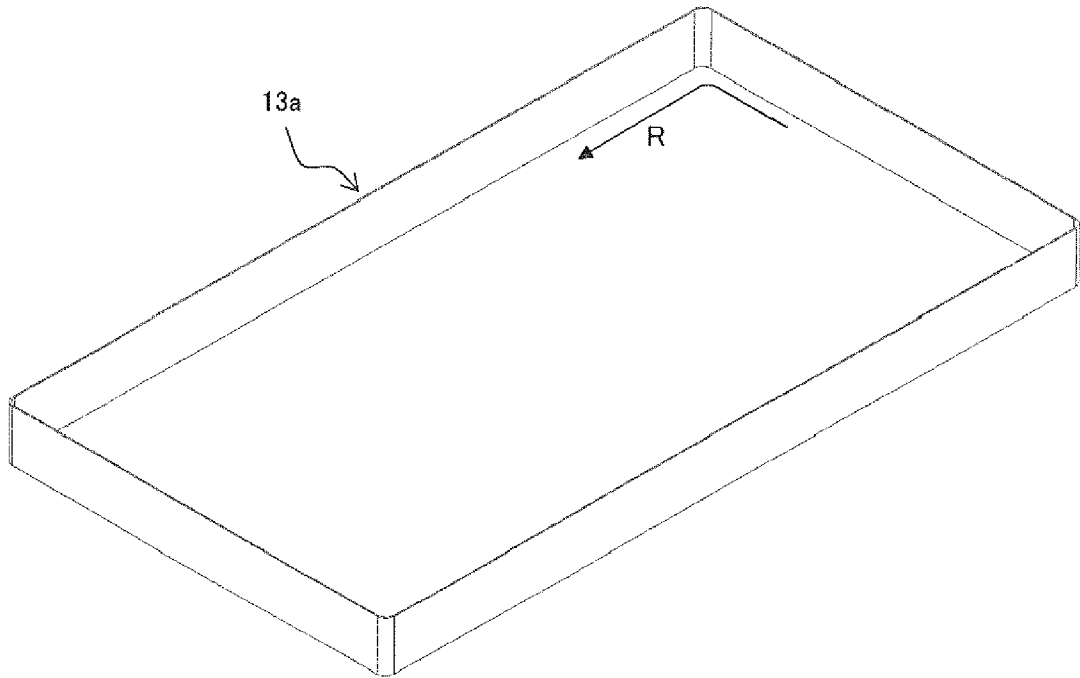
[図4A]



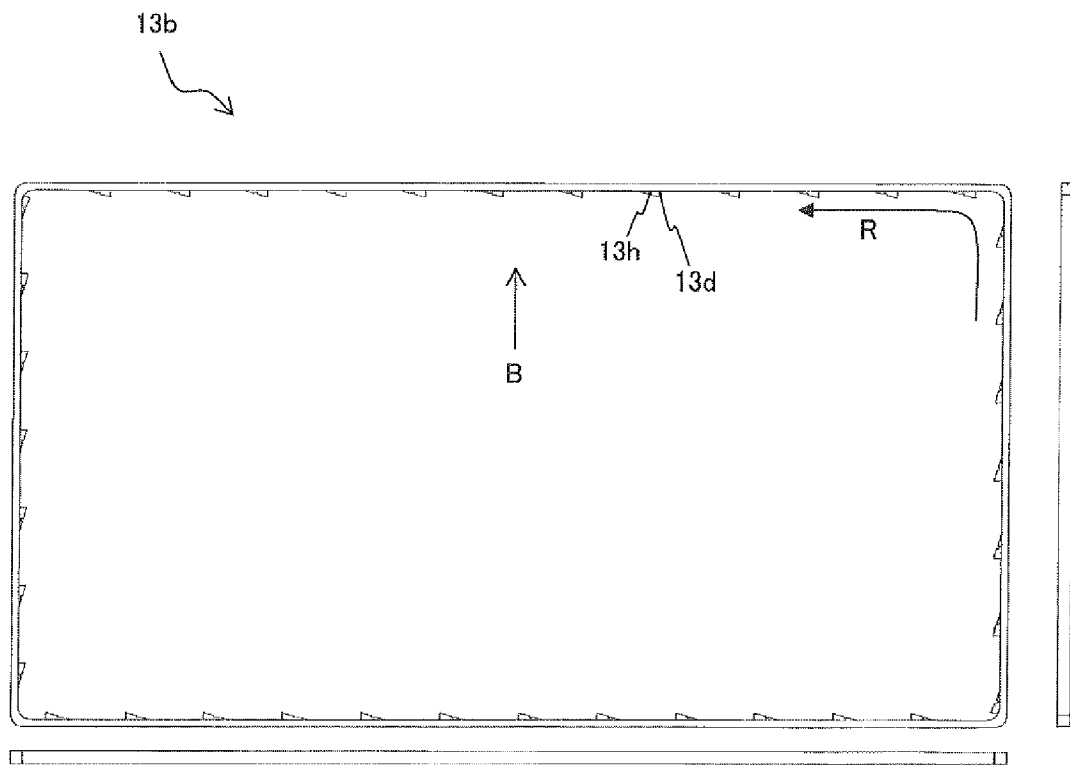
[図4B]



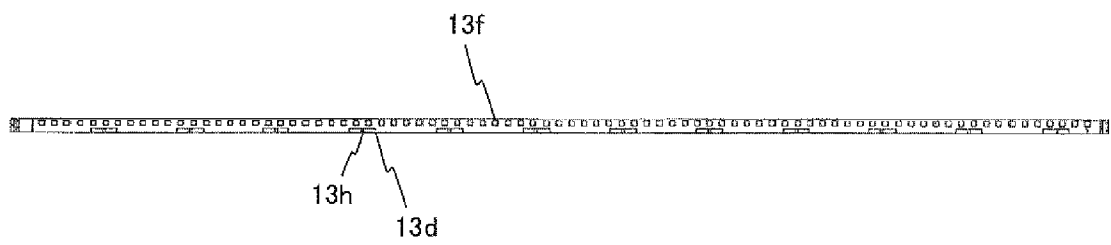
[図5]



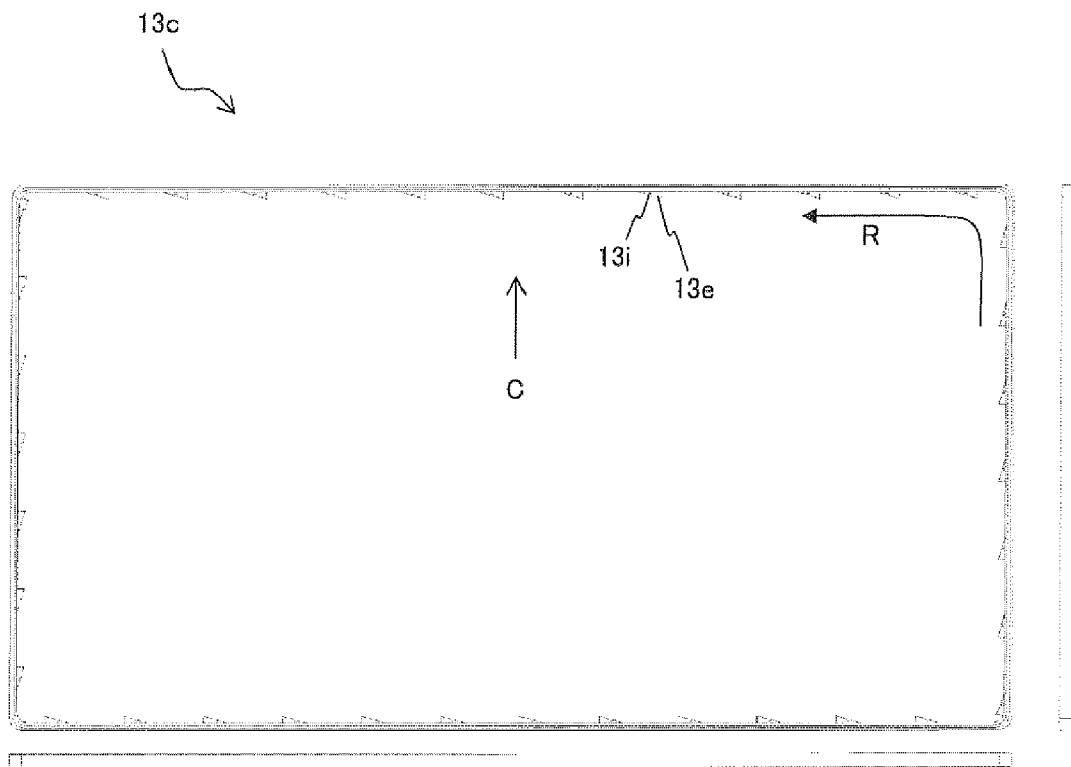
[図6]



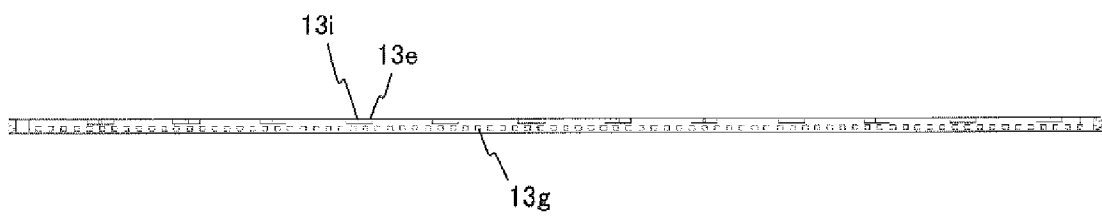
[図7]



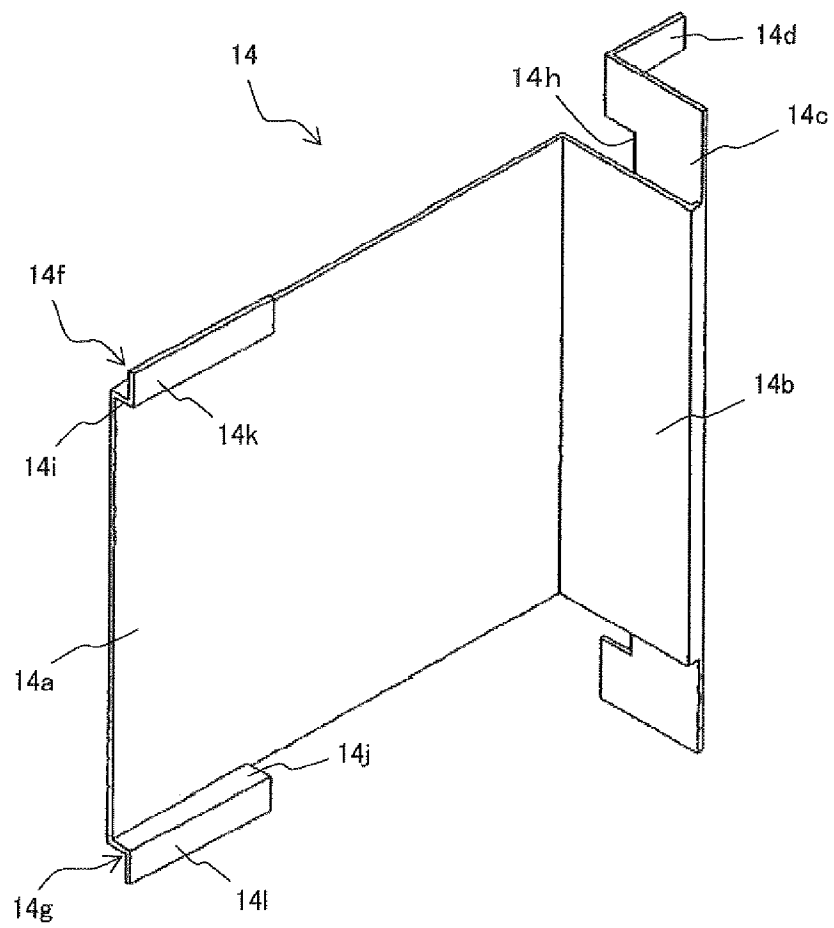
[図8]



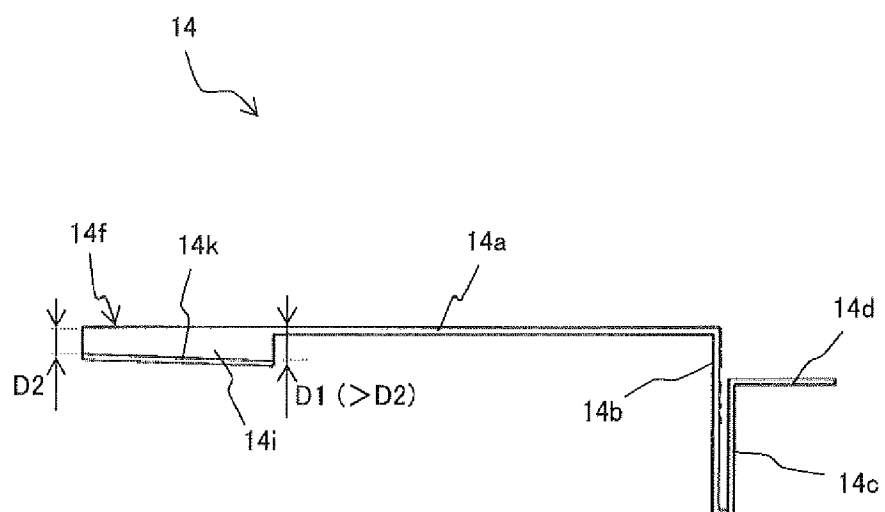
[図9]



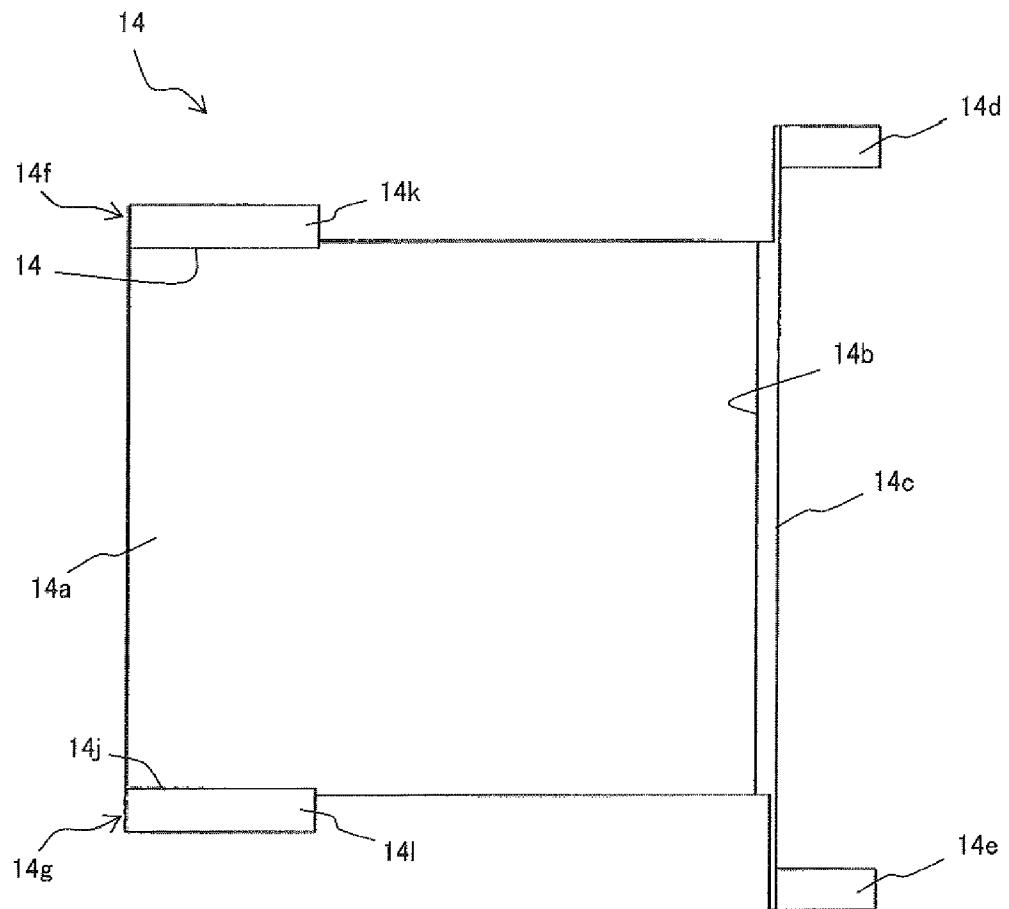
[図10A]



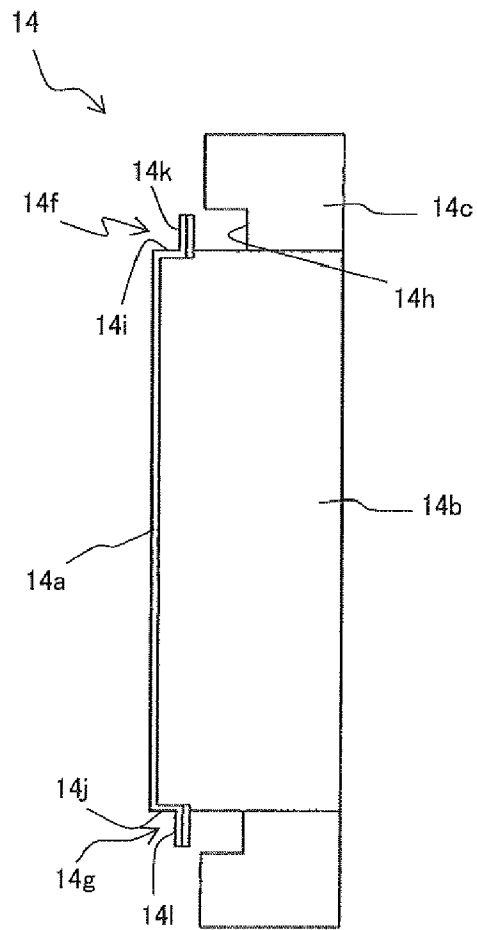
[図10B]



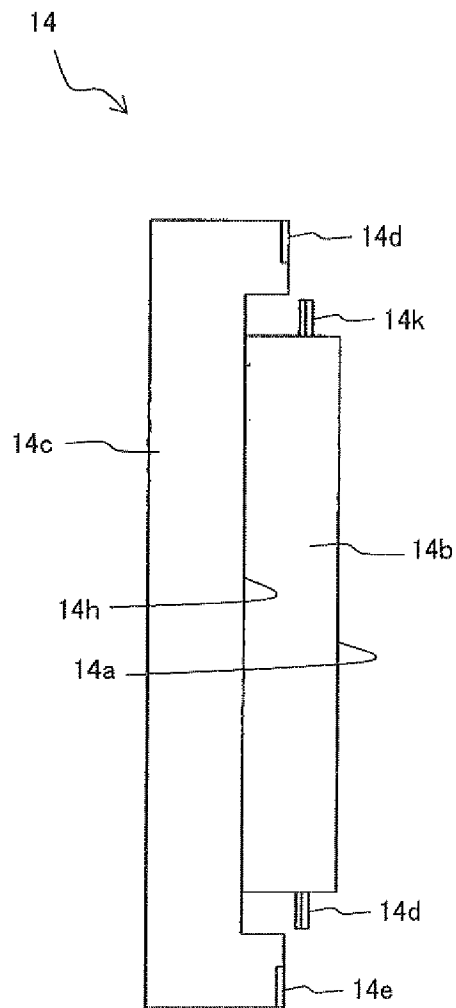
[図10C]



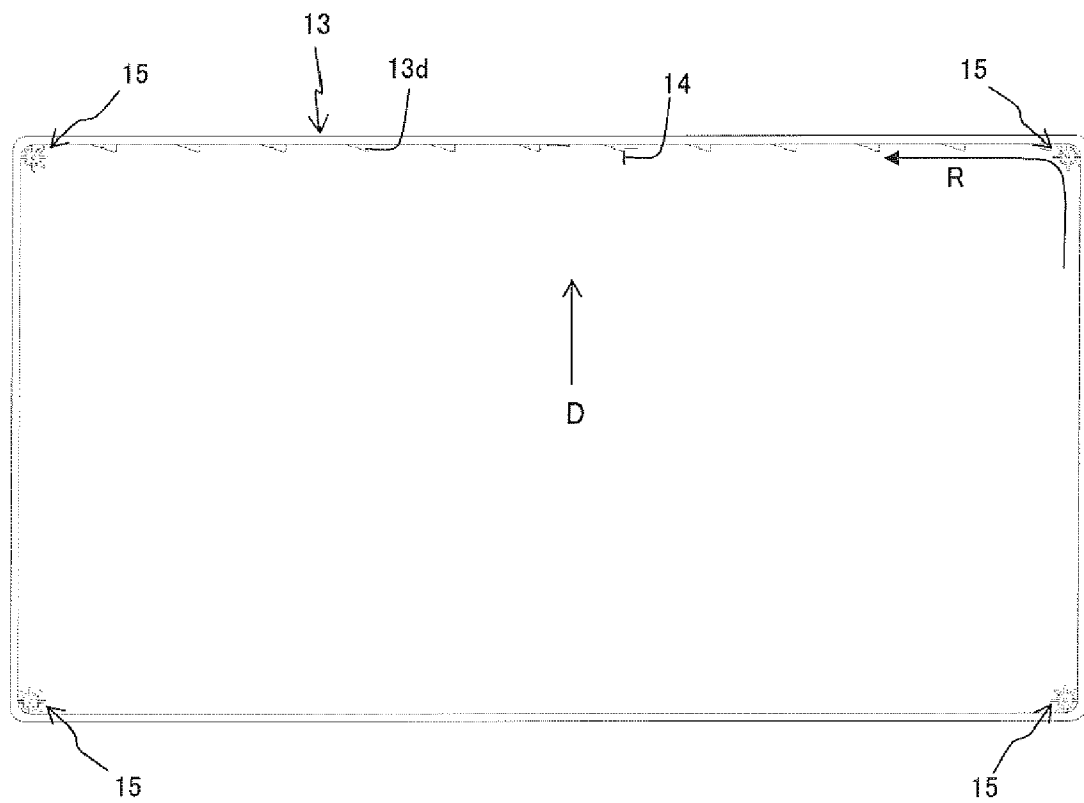
[図10D]



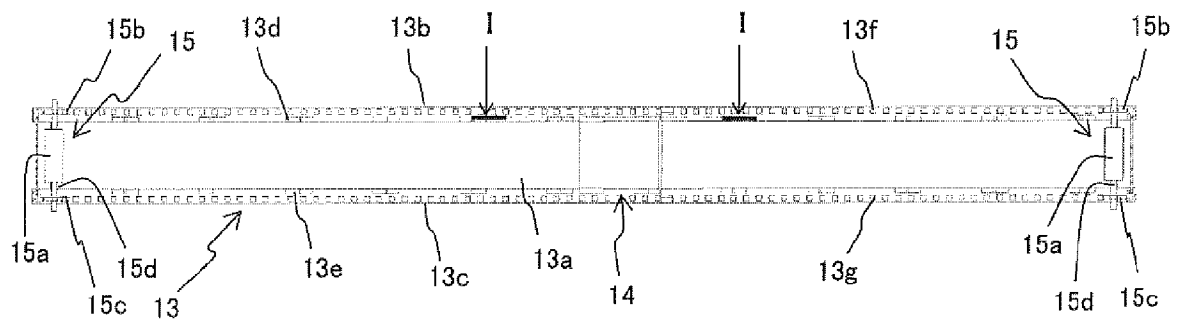
[図10E]



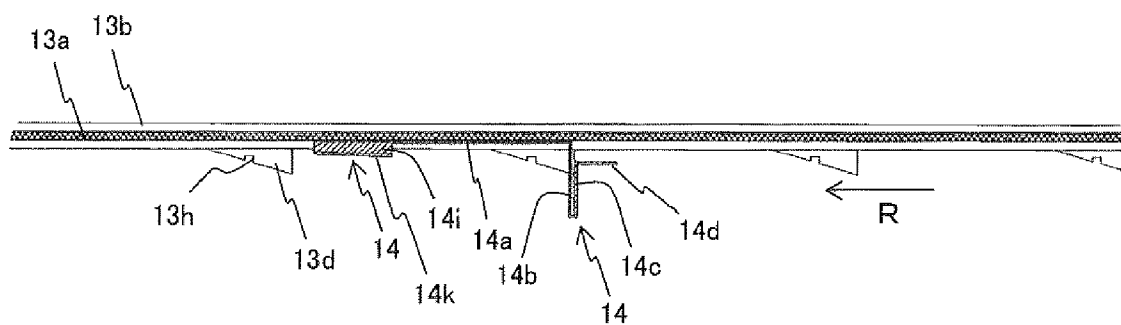
[図11]



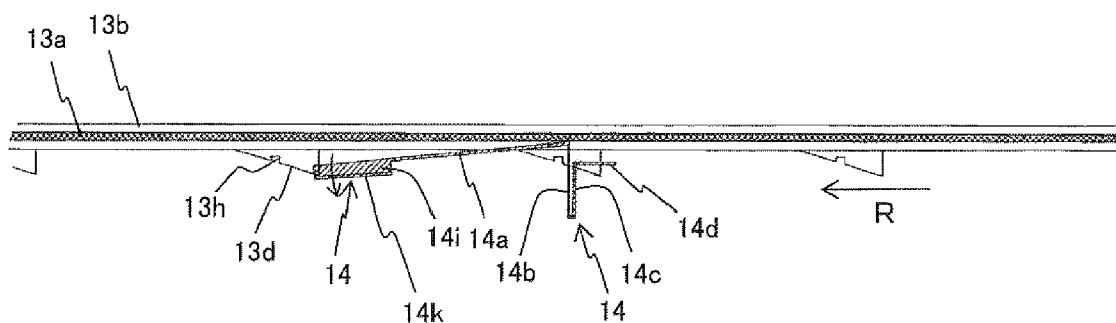
[図12]



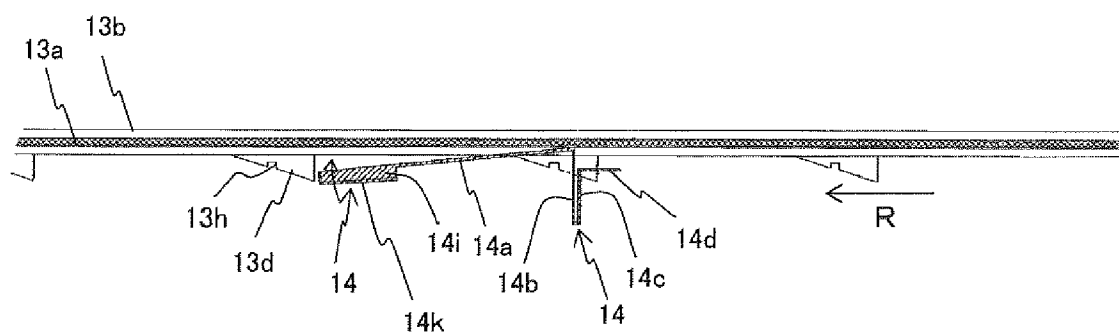
[図13A]



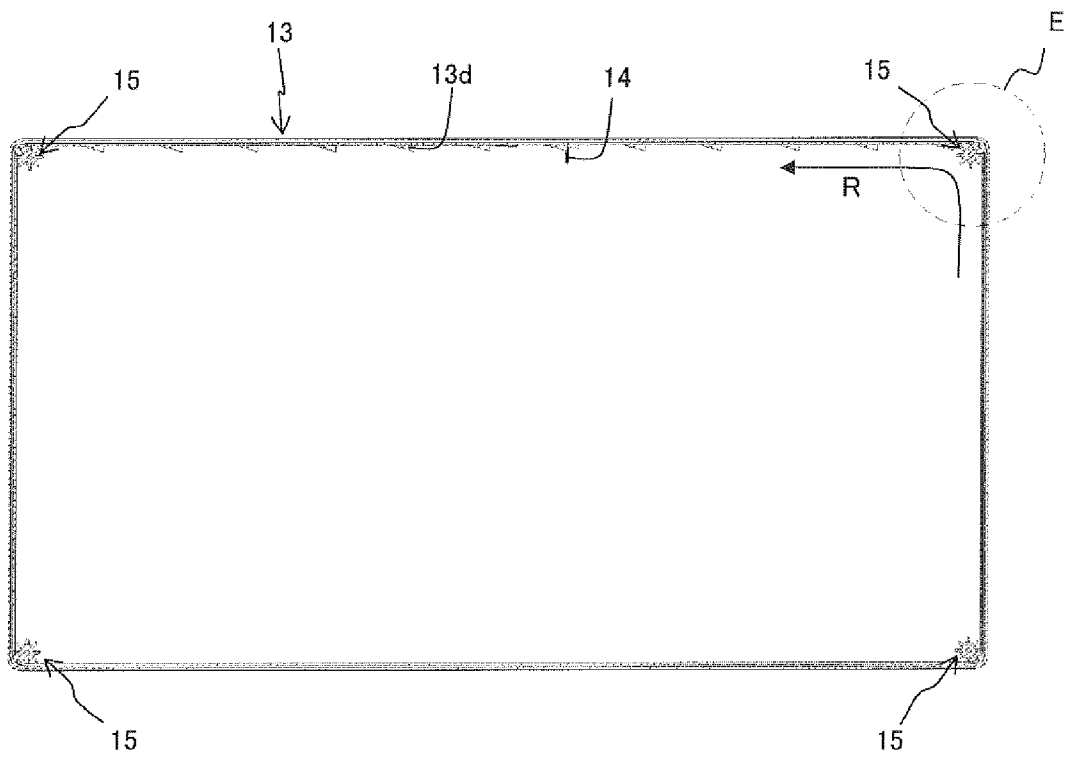
[図13B]



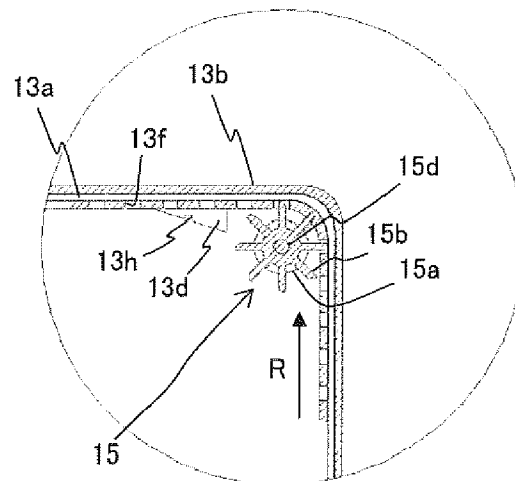
[図13C]



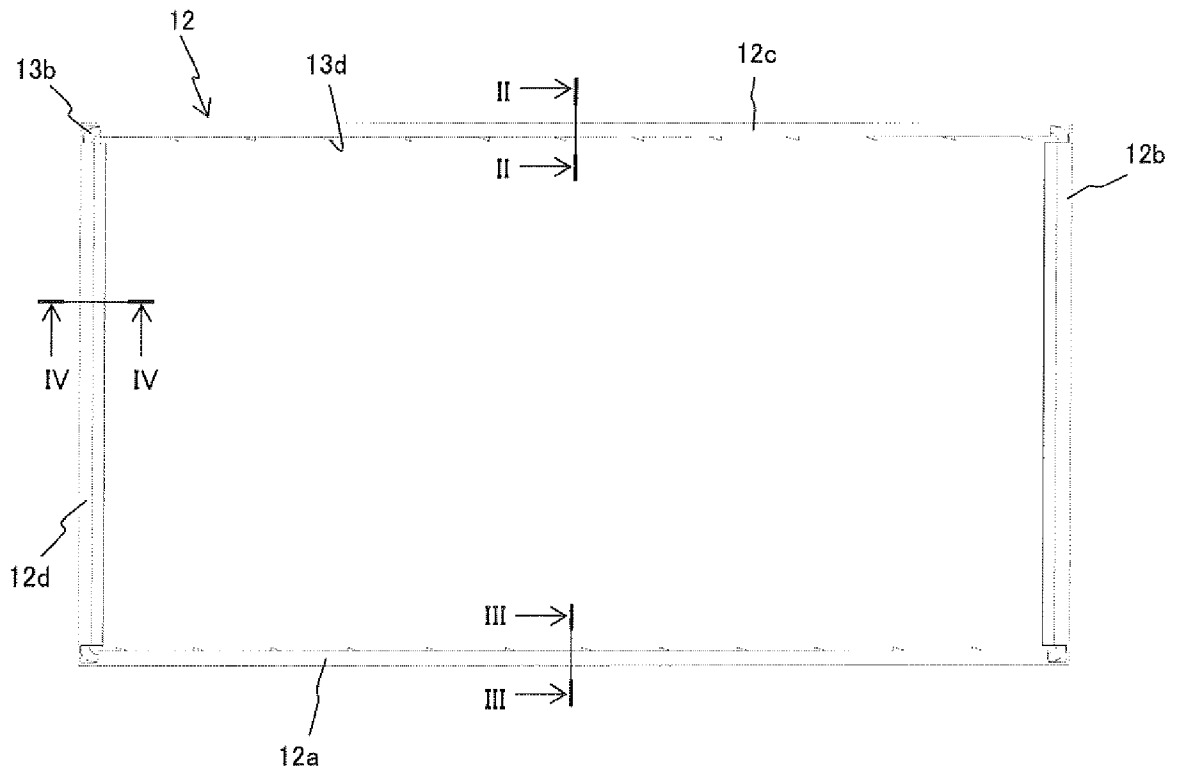
[図14]



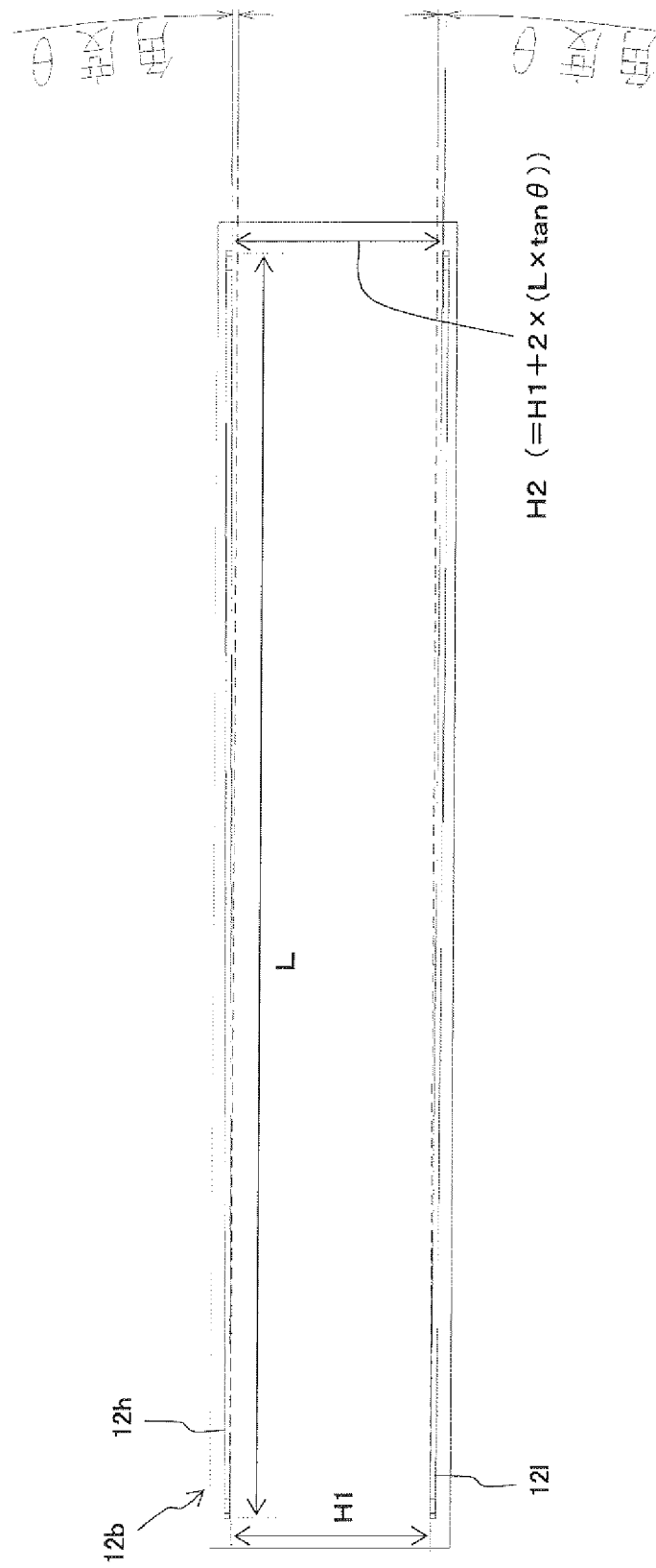
[図15]



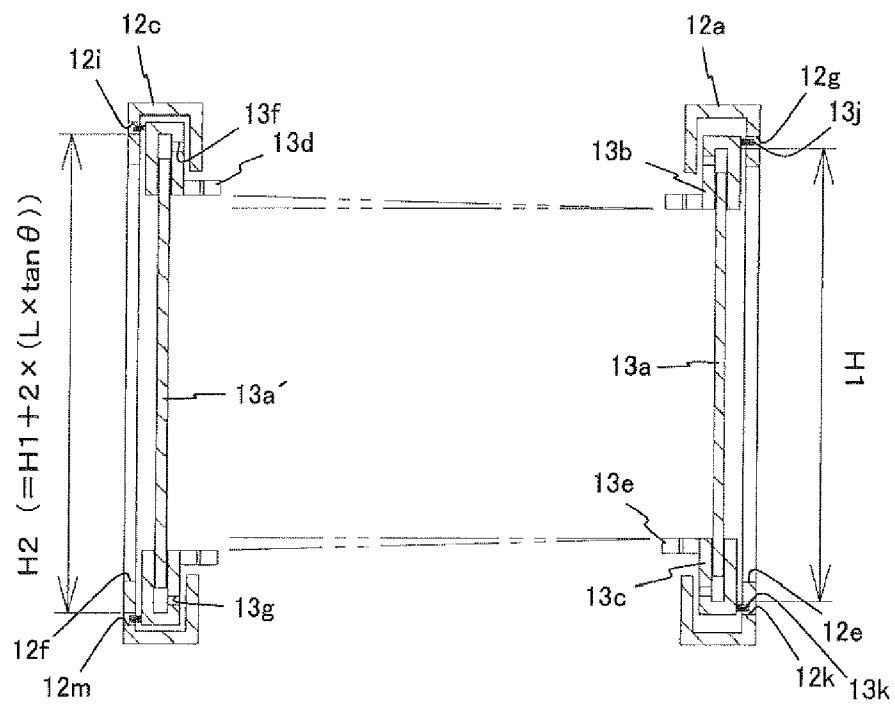
[図16]



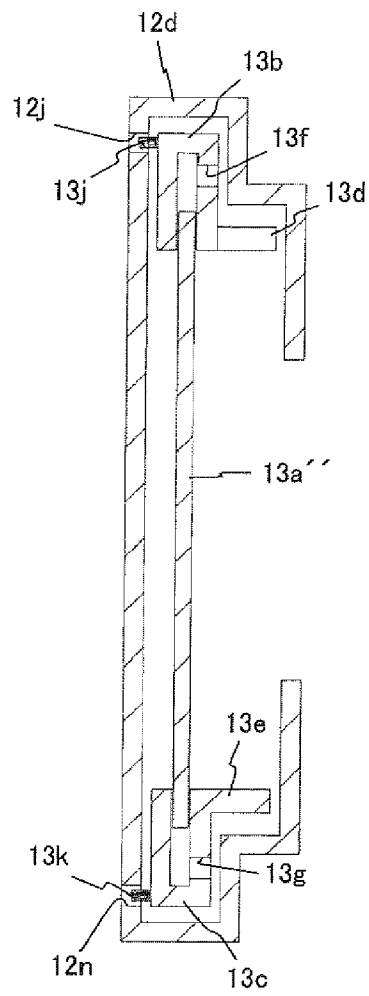
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/20(2006.01)i, B01D46/04(2006.01)i, B01D46/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K7/20, B01D46/04, B01D46/18, H05K7/14, H05K7/18, G06F1/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-39225 A (Fujitsu Ltd.), 15 February 1994 (15.02.1994), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-9
A	JP 2006-286778 A (NEC Corp.), 19 October 2006 (19.10.2006), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-9
A	JP 2006-223958 A (NEC Corp.), 31 August 2006 (31.08.2006), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 February, 2010 (03.02.10)Date of mailing of the international search report
16 February, 2010 (16.02.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006817

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-159026 A (NEC Corp.) , 22 June 2006 (22.06.2006) , entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K7/20(2006.01)i, B01D46/04(2006.01)i, B01D46/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K7/20, B01D46/04, B01D46/18, H05K7/14, H05K7/18, G06F1/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 6-39225 A（富士通株式会社）1994.02.15, 全文, 第1-3図（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2006-286778 A（日本電気株式会社）2006.10.19, 全文, 第1-8図（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2006-223958 A（日本電気株式会社）2006.08.31, 全文, 第1-8図（ファミリーなし）	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

川内野 真介

3 S

3 0 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-159026 A (日本電気株式会社) 2006.06.22, 全文, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-9