

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-190820

(P2012-190820A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**H05K 5/02 (2006.01)** H05K 5/02 P 4E360  
 H05K 5/02 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-50381 (P2011-50381)  
 (22) 出願日 平成23年3月8日(2011.3.8)

(71) 出願人 000001122  
 株式会社日立国際電気  
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号  
 (72) 発明者 小島 宏幸  
 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内  
 (72) 発明者 森谷 浩二  
 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内  
 (72) 発明者 井上 昌信  
 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内  
 Fターム(参考) 4E360 AB12 AB52 BC06 CA04 EA11  
 ED12 FA02 GA28 GA53

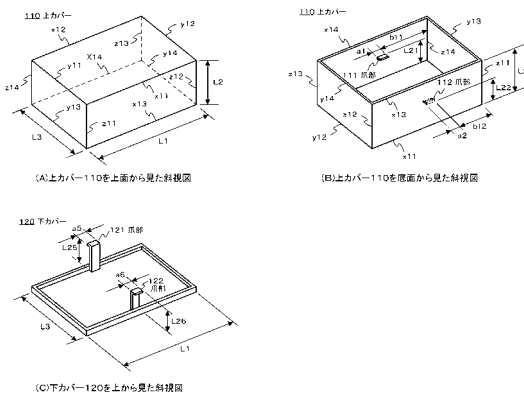
(54) 【発明の名称】 電子機器の筐体構造

(57) 【要約】

【課題】本発明は、少なくとも2個の部材で構成した筐体を各部材の爪部で構成している突起部で嵌合する構造において、組立性、耐落下性、耐振動性等に優れ、かつ分解が容易な嵌合構造を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の電子機器の筐体構造は、少なくとも第1ケースと第2ケースの2個を1または複数の爪部で嵌合する略直方体または多面体の電子機器であって、第1ケースは内側に少なくとも1つの爪部を有し、第2ケースは外向きに少なくとも1つの爪部を有し、第1ケースの爪部と第2ケースの爪部は所定の衝撃で生じる撓み量に応じて配置することを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも第 1 ケースと第 2 ケースの 2 個を 1 または複数の爪部で嵌合する略直方体または多面体の電子機器において、

前記第 1 ケースは、内側に少なくとも 1 つの爪部を有し、

前記第 2 ケースは、外向きに少なくとも 1 つの爪部を有し、

前記第 1 ケースの爪部と前記第 2 ケースの爪部は、所定の衝撃で生じる撓み量に応じて配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子機器の筐体構造において、

前記第 1 ケースと前記第 2 ケースは、少なくとも 2 つの面に少なくとも各 1 個の爪部を配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。

10

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の電子機器の筐体構造において、

前記 2 つの面は、略対向していることを特徴とする電子機器の筐体構造。

## 【請求項 4】

請求項 2 乃至請求項 3 に記載の電子機器の筐体構造において、

爪部は、筐体の重心に対して配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 に記載の電子機器の筐体構造において、

爪部は、最大の撓み量の約 50% の比率の位置に配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。

20

## 【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 に記載の電子機器の筐体構造において、

爪部は、爪部が嵌合している面と略平行している辺の約 20% から約 80% の位置に配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電子機器の筐体構造に関し、特に嵌合に関するものである。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、電子機器内の各ユニットの嵌合用爪の嵌合長さを十分確保できるように大きくし、嵌合用爪をたわませることなくユニットをスライドさせる実装構造にすることにより、過度の落下衝撃等が加わっても、嵌合部が外れることがないようにしていた。(例えば、特許文献 1 参照。)

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 64284 号公報

40

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

前述の従来技術には、落下衝撃性の高い電子機器の実装構造ではあるが、分解の容易性までは考慮がなされていなかった。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の電子機器の筐体構造は、少なくとも第 1 ケースと第 2 ケースの 2 個を 1 または複数の爪部で嵌合する略直方体または多面体の電子機器であって、第 1 ケースは内側に少なくとも 1 つの爪部を有し、第 2 ケースは外向きに少なくとも 1 つの爪部を有し、第 1 ケ

50

ースの爪部と第2ケースの爪部は所定の衝撃で生じる撓み量に応じて配置することを特徴とする。

【0006】

また、本発明の電子機器の筐体構造は、第1ケースと第2ケースが少なくとも2つの面に少なくとも各1個の爪部を配置することを特徴とする。

【0007】

さらに、本発明の電子機器の筐体構造は、2つの面が略対向していることを特徴とする。

【0008】

さらにまた、本発明の電子機器の筐体構造は、爪部が筐体の重心に対して配置することを特徴とする。

10

【0009】

また、さらに本発明の電子機器の筐体構造は、爪部が最大の撓み量の約50%の比率の位置に配置することを特徴とする。

【0010】

さらに、本発明の電子機器の筐体構造は、爪部が嵌合している面と略平行している辺の約20%から約80%の位置に配置することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、少なくとも2個の部材で構成した筐体を各部材の爪部で構成している突起部で嵌合する構造において、組立性、耐落下性、耐振動性等に優れ、かつ分解が容易な嵌合構造を提供できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施例である電子機器の構造を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施例である電子機器の嵌合用爪部の撓みを説明するための説明図である。

【図3】本発明の一実施例である電子機器の嵌合用爪部の配置と爪部の撓み量の関係を示す図である。

【図4】本発明の他の一実施例である電子機器の構造を示す斜視図である。

30

【図5】本発明の他の一実施例である電子機器の嵌合用爪部の撓みを説明するための説明図である。

【図6】本発明の更に他の一実施例である電子機器の上カバーを示す斜視図である。

【図7】底面が開口している直方体に衝撃が加わった場合の撓みの概念を説明するための説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

一般的な底面が開口している直方体に衝撃が加わった場合の撓みの概念について、図7を用いて説明する。図7は、底面が開口している直方体に衝撃が加わった場合の撓みの概念を説明するための説明図で、図7(A)が上カバー710の上面図であり、図7(B)が上カバー710の側面図である。

40

図7において、上カバー710は、長辺L1が辺x11と辺x12、短辺L3が辺y11と辺y12、高さL2で構成されていて、底面が開口している直方体である。

上カバー710に衝撃等が加わった場合の撓み量は、長辺L1方向においては中央部分が最大 $f_{3max}$ となり、高さL2方向においては底面方向が最大 $f_{3max}$ となる。短辺L3方向においても撓みは生じるが、長辺L1方向より小である。

【実施例1】

【0014】

本発明による電子機器の筐体構造の一実施例について図1を用いて説明する。

図1は本発明の一実施例である電子機器の構造を示す斜視図である。図1は嵌合のため

50

の爪部を上カバー 110 と下カバー 120 に各 2 個配置した場合である。

図 1 (A) は、上カバー 110 を上面から見た斜視図であり、上カバー 110 は長辺 L1、短辺 L3、高さ L2、底面が開口している直方体である。上面は辺 x11, 辺 x12, 辺 y11, 辺 y12 で構成している。側面は辺 z11, 辺 z12, 辺 z13, 辺 z14 で構成している。底面は辺 x13, 辺 x14, 辺 y13, 辺 y14 で構成している。

【0015】

図 1 (B) は、上カバー 110 を底面から見た斜視図であり、嵌合用の爪部 111 と爪部 112 を配置している。

爪部 111 は幅が a1 であり、辺 x12 から L21 の長さ、辺 z14 または z13 の b11 の長さの位置に配置している。なお、b11 は辺 z14 と z13 の近い方の辺とする。

10

爪部 112 は幅が a2 であり、辺 x11 から L22 の長さ、辺 z11 または z12 の b12 の長さの位置に配置している。なお、b12 は辺 z11 と z12 の近い方の辺とする。

【0016】

図 1 (C) は、下カバー 120 を上から見た斜視図であり、下カバー 120 は長辺 L1、短辺 L3 で略平板の直方体である。下カバー 120 は嵌合用の柱状の爪部 121 および爪部 122 を配置している。爪部 121 は幅が a5 であり、高さが L25 である。爪部 122 は幅が a6 であり、高さが L26 である。なお、爪部 121 および爪部 122 は、柱状であるため、L1 方向の位置による撓み量の増減がほとんどない。

20

【0017】

次に、上カバー 110 と下カバー 120 を嵌合した状態で所定の衝撃等が加わった場合に撓みが発生して、嵌合が外れる現象について図 2 を用いて説明する。図 2 は本発明の一実施例である電子機器の嵌合用爪部の撓みを説明するための説明図である。

図 2 (A) は撓みがない状態を説明するための嵌合爪部の断面図である。図 2 (B) は撓みが有る状態を説明するための嵌合爪部の断面図である。

【0018】

図 2 (A) において、上カバー 110 の爪部 112 は下カバー 120 の爪部 122 と嵌合した状態である。上カバー 110 の角度 k11 と、下カバー 120 の角度 k12 は 90° である。

30

図 2 (B) は、上カバー 110 と下カバー 120 を嵌合した状態で衝撃等が加わった場合に撓みが発生した状態を示している。

上カバー 110 の撓み量は c12 であり、簡略的に角度で表すと k11 から k11' と変化して 90° より大きくなった場合である。

下カバー 120 の撓み量は c22 であり、簡略的に角度で表すと k12 から k12' と変化して 90° より小さくなった場合である。

【0019】

図 2 (B) において、上カバー 110 と下カバー 120 の爪部が嵌合している間隔が c2 から d2 と変化して、爪部 112 の奥行き c112 と爪部 122 の奥行き c122 の関係が式 1 を満たした場合に、嵌合が外れることになる。

40

$$d2 > c112 + c122 \quad \dots \quad (\text{式 1})$$

【0020】

図 2 は、爪部 112 と爪部 122 の撓み量による嵌合が外れる内容について記載しているが、爪部 111 と爪部 121 の関係も同様である。

【0021】

次に、爪部の配置と撓み率の関係について図 1 と図 3 を用いて説明する。図 3 は本発明の一実施例である電子機器の嵌合用爪部の配置と爪部の撓み量の関係を示す図である。

図 3 は上カバー 110 の爪部 112 の配置における撓み比率 G の関係を示す図である。横軸が L2 に対する L22 の位置であり、数値の 0 が辺 x11 に接する位置であり、数値の 1.0 が辺 x13 に接する位置である。縦軸が爪部 112 の撓み比率を (%) で表示し

50

ている。所定の衝撃等を加えた場合に、0%は撓みがないことを示し、100%は撓み量が最大となることを示している。

【0022】

撓み量は式2により求めることができる。ここでWは爪部の撓みにかかる力であり、Lは爪部の位置の比率であり、Eは材質により異なる縦弾性係数であり、Iは形状により異なる断面二次モーメントである。

$$= W \times L^3 / (3 \times E \times I) \quad \dots \quad (\text{式2})$$

【0023】

図3は、撓み比率の一例として式2の $L^3$ のみを使用して $b_{12} / L_1 = 0.5$ 即ち図1の $L_1$ の中央位置における撓み比率を表したグラフである。 $L_1$ の中央位置は撓み量が最大( $f_{3max}$ )となることから、この中央位置を1とした時の長さ方向の比率pを式3から求めることができる。

$$p = 1 - 2 \times |0.5 - b_{12} / L_1| \quad \dots \quad (\text{式3})$$

【0024】

図3の $b_{12} / L_1 = 0.4$ は $L_1$ の中央位置から左右のいずれかに20% ( $p = 0.8$ )移動させた場合の撓み比率を表したグラフである。 $b_{12} / L_1 = 0.3$ は $L_1$ の中央位置から左右のいずれかに40% ( $p = 0.6$ )移動させた場合の撓み比率gを表したグラフである。この $L_1$ の中央位置から左右のいずれかに移動させた時の総合撓み比率Gを表したグラフである。

【0025】

$L_2$ 方向の位置による撓み比率gは、式4から求めることができる。

$$g = (L_{22} / L_2)^3 \quad \dots \quad (\text{式4})$$

【0026】

$L_1$ 方向の位置による撓み比率g'は、式5から求めることができる。

$$g' = p^3 \quad \dots \quad (\text{式5})$$

【0027】

図1の辺 $x_{11}$ 、辺 $z_{12}$ 、辺 $x_{13}$ 、 $z_{11}$ で囲まれた面の総合撓み比率Gは、式6から求めることができる。

$$G = g \times g' \quad \dots \quad (\text{式6})$$

【0028】

次に本発明の一実施例の詳細について図1～図3を用いて説明する。

図1および図2において、上カバー110と下カバー120を嵌合した状態で所定の衝撃が加わった場合に、下カバー120の爪部122に撓みが発生せず、上カバー110のみに撓みが発生した場合、嵌合状態を維持できる $L_{22}$ を求めるための一実施例について説明する。なお、 $L_{26}$ は $L_{22}$ に連動( $L_{26} = L_2 - L_{22}$ )して増減するものとする。

【0029】

撓みが発生した時の条件は、 $L_1 = 50 \text{ mm}$ 、 $L_2 = 30 \text{ mm}$ 、 $L_3 = 40 \text{ mm}$ 、爪部112の幅 $a_2 = 4 \text{ mm}$ 、爪部112の奥行き $c_{122} = 2.0 \text{ mm}$ 、 $c_2 = 2.0 \text{ mm}$ 、 $b_{12} = 23 \text{ mm}$ 、最大の撓み量 $f_{3max} = 4.0 \text{ mm}$ とする。

上記条件から、撓み量 $c_{22} = 0$ 、撓み量 $c_{12} = f_{3max} = 4.0 \text{ mm}$ となる。

【0030】

嵌合の境界点における $L_{22}'$ を求める。嵌合の境界点においては式7が成立する。

$$d_2 = c_{112} + c_{122} \quad \dots \quad (\text{式7})$$

【0031】

撓み比率g'を求める。

爪部112は幅 $a_2 = 4 \text{ mm}$ があるため、 $L_1$ の中央から2mm移動した点( $b_{12} = 23 \text{ mm}$ )が衝撃を加えた場合の最終的に嵌合が外れる点となる。

式3から $p = \text{約} 0.93$ となり、式6から $g' = \text{約} 0.8$ となる。

【0032】

10

20

30

40

50

式 8 から爪部 1 1 2 の位置  $L_{22}'$  を求める。図 3 から求めても良い。

$$L_{22}' = (c_{122} / (c_{12} \times g'))^{(1/3)} \times L_2 \quad \dots \quad (\text{式 8})$$

式 8 から爪部 1 1 2 の位置  $L_{22}'$  は、約 25.6 mm となる。

【0033】

上述条件の衝撃等が加わった場合に、 $L_{22}$  が  $L_{22}'$  未満の場合は嵌合が外れることがなく、 $L_{22}$  が  $L_{22}'$  以上の場合は嵌合が外れることになる。

【0034】

次に、嵌合に余裕度を持たせるための一実施例について説明する。

嵌合の余裕度は、最大の撓み量  $f_{3max}$  に余裕度  $j$  を乗じる。それから上述の式を用いて計算することにより、余裕度  $j$  を考慮した  $L_{22}$  を求めることができる。

例えば、余裕度  $j = 5\%$  とすると、 $L_{22}$  は、25.2 mm となる。

余裕度  $j$  は、5% ~ 20% 程度とする。余裕度  $j$  を大きくし過ぎると、組立性や分解性が悪くなる。

【0035】

図 1 および図 2 において、上カバー 1 1 0 と下カバー 1 2 0 を嵌合した状態で所定の衝撃等が加わった場合に、上カバー 1 1 0 の爪部 1 1 2 に撓みが発生せず、下カバー 1 2 0 の爪部 1 2 2 のみに撓みが発生した場合、嵌合状態を維持できる  $L_{26}$  を求めるための一実施例について説明する。なお、 $L_{22}$  は  $L_{26}$  に連動 ( $L_{22} = L_2 - L_{26}$ ) して増減するものとする。

【0036】

撓みが発生した時の条件は、 $L_1 = 50$  mm、 $L_2 = 30$  mm、 $L_3 = 40$  mm、爪部 1 2 2 の幅  $a_2 = 4$  mm、爪部 1 2 2 の奥行き 2 mm、 $c_2 = 2$  mm、 $L_{26}'' = 15$  mm、最大の撓み量  $f_{3max} = 2.6$  mm とする。

上記条件から、撓み量  $c_{12} = 0$ 、撓み量  $c_{22} = f_{3max} = 2.6$  mm となる。

【0037】

嵌合の境界点における  $L_{26}'$  を求める。嵌合の境界点においては上述の式 7 が成立する。

上記条件から、撓みが発生した場合の角度  $k_{12}'$  を式 9 から求める。

$$k_{12}' = \cos^{-1}(c_{22} / L_{26}') \quad \dots \quad (\text{式 9})$$

式 9 から  $k_{12}'$  は、約 80° なる。

【0038】

嵌合の境界点である  $L_{26}'$  は、式 10 から求める。

$$L_{26}' = c_{122} / \cos(k_{12}') \quad \dots \quad (\text{式 10})$$

式 10 から  $L_{26}'$  は、約 11.5 mm となる。

【0039】

上述条件で所定の衝撃等が加わった場合に、 $L_{26}$  が  $L_{26}'$  未満の場合は嵌合が外れることがなく、 $L_{26}$  が  $L_{26}'$  以上の場合は嵌合が外れることになる。

【0040】

次に、嵌合に余裕度を持たせるための一実施例について説明する。

嵌合の余裕度は、最大の撓み量  $f_{3max}$  に余裕度  $i$  を乗じる。それから上述の式を用いて計算することにより、余裕度  $i$  を考慮した  $L_{26}$  を求めることができる。

例えば、余裕度  $i = 5\%$  とすると、 $L_{26}$  は、約 11.0 mm となる。

余裕度  $i$  は、5% ~ 20% 程度とする。余裕度  $i$  を大きくし過ぎると、組立性や分解性が悪くなる。

【0041】

さらに、上カバー 1 1 0 と下カバー 1 2 0 を嵌合した状態で衝撃等が加わった場合に、上カバー 1 1 0 の爪部 1 1 2 と、下カバー 1 2 0 の爪部 1 2 2 の両方に撓みが発生した場合は、式 3 ~ 式 10 に基づいて連立方程式を作成することにより、 $L_{22}$  と  $L_{26}$  を求めることができる。

【実施例 2】

10

20

30

40

50

## 【0042】

本発明による電子機器の筐体構造の他の一実施例について図4を用いて説明する。

図4は本発明の他の一実施例である電子機器の構造を示す斜視図である。図4は嵌合のための爪部を上カバー210と下カバー220に各4個配置した場合である。

図4(A)は、上カバー210を上面から見た斜視図であり、上カバー210は長辺L1、短辺L3、高さL2、底面が開口している直方体である。上面は辺x11, 辺x12, 辺y11, 辺y12で構成している。側面は辺z11, 辺z12, 辺z13, 辺z14で構成している。底面は辺x13, 辺x14, 辺y13, 辺y14で構成している。

## 【0043】

図4(B)は、上カバー210を底面から見た斜視図であり、嵌合用に爪部111~爪部114の4個を配置している。爪部111は幅がa1であり、辺x12からL21の長さ、辺z14からb11の長さの位置に配置している。爪部112は幅がa2であり、辺x11からL22の長さ、辺z11からb12の長さの位置に配置している。爪部113は幅がa3であり、辺x12からL23の長さ、辺z13からb13の長さの位置に配置している。爪部114は幅がa4であり、辺x11からL24の長さ、辺z12からb14の長さの位置に配置している。

10

## 【0044】

図4(C)は、下カバー220を上から見た斜視図であり、下カバー220は長辺L1、短辺L3で略平板の直方体である。下カバー220は嵌合用の柱状の爪部121~爪部124の4個を配置している。爪部121は幅がa5であり、高さがL25である。爪部122は幅がa6であり、高さがL26である。爪部123は幅がa7であり、高さがL27である。爪部124は幅がa8であり、高さがL28である。なお、爪部121~爪部124は、柱状であるため、L1方向の位置による撓み量の増減がほとんどない。

20

## 【0045】

次に、上カバー210と下カバー220を嵌合した状態で衝撃等が加わった場合に撓みが発生して、嵌合が外れる現象について図5を用いて説明する。図5は本発明の他の一実施例である電子機器の嵌合用爪部の撓みを説明するための説明図である。

図5(A)は撓みがない状態を説明するための嵌合爪部の断面図である。図5(B)は撓みがある状態を説明するための嵌合爪部の断面図である。

## 【0046】

図5(A)において、上カバー210の爪部112は下カバー220の爪部122と嵌合した状態である。上カバー210の角度k21と、下カバー220の角度k22は90°である。

30

図5(B)は、上カバー210と下カバー220を嵌合した状態で衝撃等が加わった場合に撓みが発生した状態を示している。

上カバー210の撓み量はc12であり、簡略的に角度で表すとk21からk21'と変化して90°より大きくなった場合である。

下カバー220の撓み量はc22であり、簡略的に角度で表すとk22からk22'と変化して90°より小さくなった場合である。

## 【0047】

図5(B)において、上カバー210と下カバー220の爪部が嵌合している間隔がc2からd2と変化して、爪部112の奥行きc112と爪部122の奥行きc122の関係が式1を満たした場合に、嵌合が外れることになる。

40

## 【0048】

図5は、爪部112と爪部122の撓み量による嵌合が外れる内容について記載しているが、爪部111と爪部121の関係、爪部113と爪部123の関係、爪部114と爪部124の関係も同様である。

## 【0049】

次に本発明の他の一実施例の詳細について図3~図5を用いて説明する。

図4および図5において、上カバー210と下カバー220を嵌合した状態で所定の衝

50

撃等が加わった場合に、下カバー 2 2 0 の爪部 1 2 2 に撓みが発生せず、上カバー 2 1 0 のみに撓みが発生した場合、嵌合状態を維持できる L 2 2 を求めるための一実施例について説明する。なお、L 2 6 は L 2 2 に連動 ( $L 2 6 = L 2 - L 2 2$ ) して増減するものとする。

【0050】

撓みが発生した時の条件は、 $L 1 = 50 \text{ mm}$ 、 $L 2 = 30 \text{ mm}$ 、 $L 3 = 40 \text{ mm}$ 、爪部 1 1 2 の幅  $a 2 = 4 \text{ mm}$ 、爪部 1 1 2 の奥行き  $c 1 2 2 = 2.0 \text{ mm}$ 、 $c 2 = 2.0 \text{ mm}$ 、 $b 1 2 = 23 \text{ mm}$ 、最大の撓み量  $f 3 \text{ max} = 6.0 \text{ mm}$ 、 $b 1 2 / L 1 = 0.4$  ( $b 1 2 = 20 \text{ mm}$ 、 $p = 0.8$ ) とする。

上記条件から、撓み量  $c 2 2 = 0$ 、撓み量  $c 1 2 = f 3 \text{ max} = 6.0 \text{ mm}$  となる。

10

【0051】

次に、 $b 1 2 / L 1 = 0.4$  ( $p = 0.8$ ) の位置による撓み比率  $g'$  を式 5 から求めると、 $g' = \text{約} 0.51$  となる。

【0052】

嵌合の境界点における L 2 2' を式 8 から求める。

式 8 から爪部 1 1 2 の位置 L 2 2' は、約 26.0 mm となる。

【0053】

上述条件で所定の衝撃等が加わった場合に、L 2 2 が L 2 2' 未満の場合は嵌合が外れることがなく、L 2 2 が L 2 2' 以上の場合は嵌合が外れることになる。

嵌合に余裕度を持たせるための一実施例については上述と同様である。

20

【0054】

図 4 および図 5 において、上カバー 2 1 0 と下カバー 2 2 0 を嵌合した状態で所定の衝撃等が加わった場合に、上カバー 2 1 0 の爪部 1 1 2 に撓みが発生せず、下カバー 2 2 0 の爪部 1 2 2 に撓みが発生した場合は、上述の上カバー 1 1 0 と下カバー 1 2 0 を嵌合した状態で所定の衝撃等が加わった場合に、上カバー 1 1 0 に撓みが発生せず、下カバー 1 2 0 の爪部 1 2 2 に撓みが発生した場合と同様である。

【0055】

また、上カバー 2 1 0 と下カバー 2 2 0 を嵌合した状態で衝撃等が加わった場合に、下カバー 2 2 0 の爪部 1 2 2 にも撓みが発生した場合は、式 3 ~ 式 10 に基づいて連立方程式を作成することにより、爪部 1 1 2 と爪部 1 2 2 の配置を決めることができる。

30

【実施例 3】

【0056】

本発明による電子機器の筐体構造の更に他の一実施例について説明する。

図 1 の下カバー 1 2 0 および図 4 の下カバー 2 2 0 は、上述において、長辺 L 1、短辺 L 3 で略平板の直方体として説明したが、上カバー 1 1 0 および上カバー 2 1 0 と同じ形状とすることもできる。この場合の撓み量と爪部の配置は、上カバー 1 1 0 および上カバー 2 1 0 と同様となる。

【実施例 4】

【0057】

本発明は、組立性、耐落下性、耐振動性等に優れ、かつ分解が容易な嵌合構造を提供することを目的としているため、耐落下性、耐振動性等に優れているための爪部の配置の一実施例について図 4 と図 5 を用いて説明する。

40

図 5 において、爪部 1 1 2 は、撓み量の 50% 以下になる位置に配置することが実験結果から耐落下性、耐振動性等に優れている。

【0058】

また、図 1 の爪部 1 1 2、図 4 の爪部 1 1 2 と爪部 1 1 4 は、L 1 の長さに対して約 20% ~ 約 80% の位置に配置するとことが実験結果から耐落下性、耐振動性等に優れている。

【0059】

図 4 において、爪部 1 1 1 と爪部 1 1 3 が配置している面と略対向している面の対称と

50

する位置に爪部 1 1 2 と爪部 1 1 4 を配置することにより、耐落下性、耐振動性等が向上する。

【 0 0 6 0 】

さらに、筐体の重心に対して、爪部 1 1 1 ~ 爪部 1 1 4 を配置することにより、耐落下性、耐振動性等が向上する。

【 0 0 6 1 】

次に、組立性の向上および分解が容易な嵌合構造について図 4 を用いて説明する。

爪部 1 1 1 ~ 爪部 1 1 4 の配置は、耐落下性、耐振動性等を重視し過ぎると組立性や分解性が悪くなる可能性があるため、組立性や分解性を考慮した配置とする。例えば、耐落下性や耐振動性等の余裕度を小さくした爪部 1 1 1 ~ 爪部 1 1 4 の配置とする。

10

【実施例 5】

【 0 0 6 2 】

図 6 は、本発明の一実施例である上カバーを補強した場合の斜視図である。

図 6 の上カバー 3 1 0 は、上カバー 1 1 0 や上カバー 2 1 0 と比較して撓み量を小さくするために、筐体の内側又は外側に補強構造用のリブや突起を設けたものである。

上カバー 3 1 0 にリブ v 1 ~ リブ v 4 を設けることにより、上カバー 3 1 0 の撓み量を小さくすることができる。このことにより、耐落下性、耐振動性等が向上する。

【 0 0 6 3 】

本発明の実施例の説明では、筐体外形を直方体で説明したが、多面体でも略直方体でも本発明を適用できることは云うまでもない。

20

また、本発明の実施例の説明および図面では、爪部の接触部分の形状を四角形としたが、半円でも三角形でも本発明を適用できることは云うまでもない。

以上本発明について詳細に説明したが、本発明は、ここに記載された電子機器の筐体構造に限定されるものではなく、上述の式や図面の内容を適宜に組み合わせることにより、電子機器の用途に応じた最適な嵌合構造の筐体とすることができる。このため、上記以外の電子機器の筐体構造にも広く適用することができることは云うまでもない。

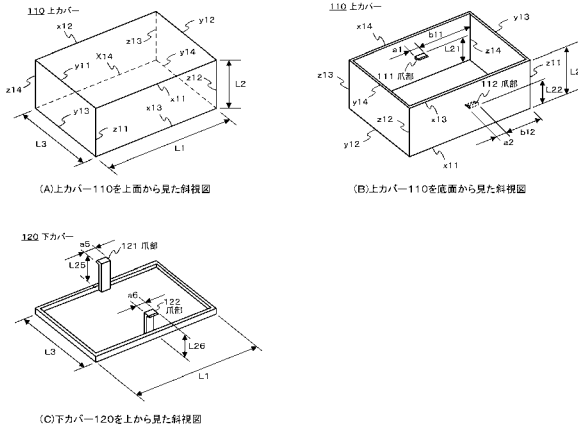
【符号の説明】

【 0 0 6 4 】

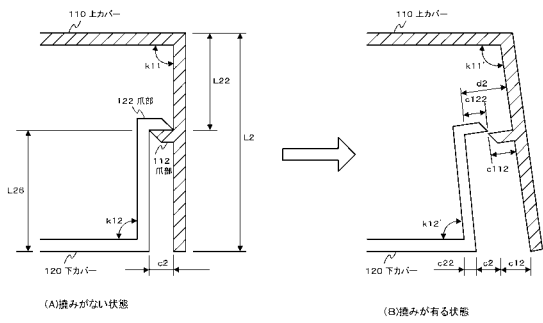
1 1 0 , 2 1 0 , 3 1 0 : 上カバー、1 2 0 , 2 2 0 : 下カバー、1 1 1 ~ 1 1 4 , 1 2 1 ~ 1 2 4 : 爪部。

30

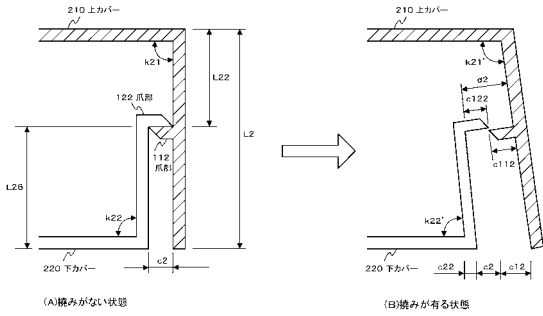
【図1】



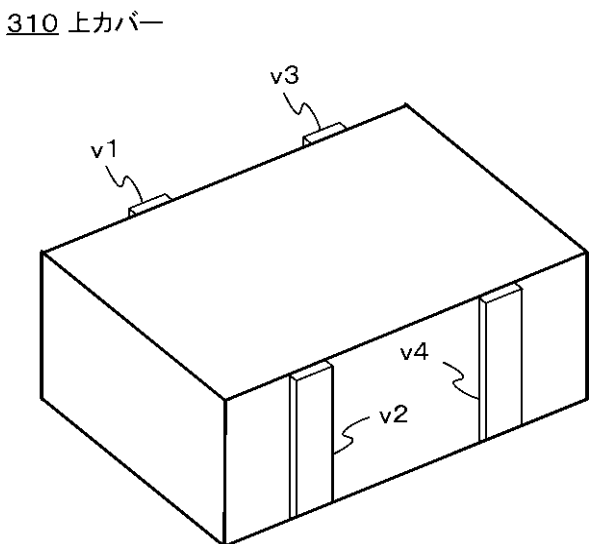
【図2】



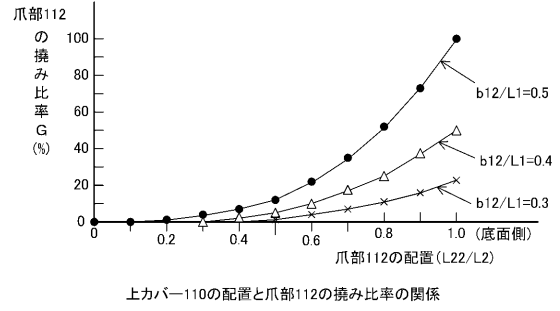
【図5】



【図6】

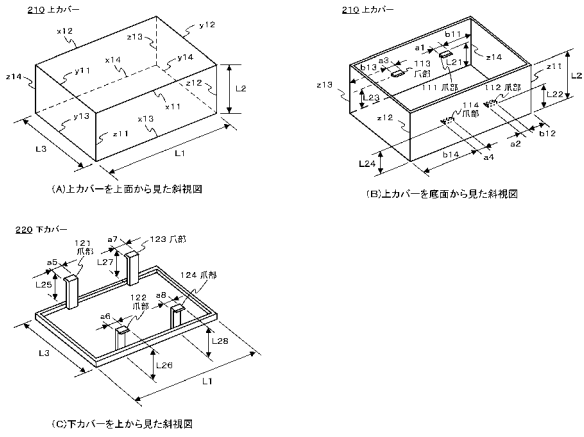


【図3】

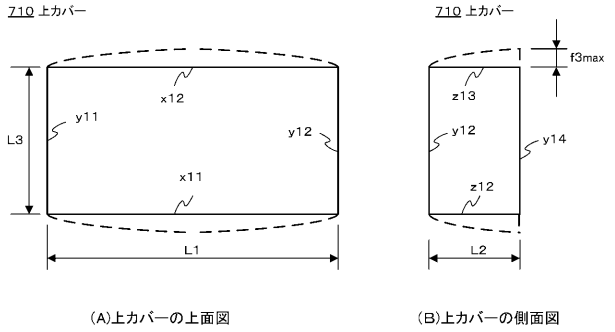


上カバー110の配置と爪部112の撓み比率の関係

【図4】



【図7】



310 上カバー

## 【手続補正書】

【提出日】平成23年10月18日(2011.10.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

少なくとも第1ケースと第2ケースの2個を1または複数の爪部で嵌合する略直方体または多面体の電子機器において、

前記第1ケースは、内側に少なくとも1つの爪部を有し、

前記第2ケースは、外向きに少なくとも1つの爪部を有し、

前記第1ケースの爪部と前記第2ケースの爪部は、筐体の重心に対して配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。

## 【請求項2】

請求項1に記載の電子機器の筐体構造において、

前記第1ケースと前記第2ケースは、少なくとも略対向している2つの面に少なくとも各1個の爪部を配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。

## 【請求項3】

少なくとも第1ケースと第2ケースの2個を1または複数の爪部で嵌合する略直方体または多面体の電子機器において、

前記第1ケースは、内側に少なくとも1つの爪部を有し、

前記第2ケースは、外向きに少なくとも1つの爪部を有し、

前記第1ケースの爪部と前記第2ケースの爪部は、所定の衝撃で生じる最大の撓み量に対して、嵌合の余裕度が5～20%程度になる寸法および位置に配置することを特徴とする電子機器の筐体構造。