

(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2017-162484

(P2017-162484A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 1/16 (2006.01)	G06F 1/16	3 1 2 E 4 E 3 6 O
H05K 5/04 (2006.01)	H05K 5/04	
H05K 5/03 (2006.01)	H05K 5/03	A
B21D 53/00 (2006.01)	B21D 53/00	D
B21D 51/18 (2006.01)	B21D 51/18	A

審査請求 有 請求項の数 25 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2017-79925 (P2017-79925)	(71) 出願人	502208397
(22) 出願日	平成29年4月13日 (2017. 4. 13)		グーグル インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2015-523143 (P2015-523143) の分割		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94 043 マウンテン ビュー アンフィシ アター パークウェイ 1600
原出願日	平成25年7月12日 (2013. 7. 12)	(74) 代理人	110001195
(31) 優先権主張番号	13/793, 560		特許業務法人深見特許事務所
(32) 優先日	平成25年3月11日 (2013. 3. 11)	(72) 発明者	松岡 良倫
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94 043、マウンテン・ビュー、アンフィシ アトル・パークウェイ 1600
(31) 優先権主張番号	61/672, 041	F ターム (参考)	4E360 AA02 AB04 AB42 BA01 BA11
(32) 優先日	平成24年7月16日 (2012. 7. 16)		BB03 BB12 BB22 BD05 EA12
(33) 優先権主張国	米国 (US)		EA18 EA24 ED02 ED03 EE03
			EE15 GA02 GB46 GC04
(特許庁注：以下のものは登録商標)			
1. FIREWIRE			

(54) 【発明の名称】 電子デバイス・ハウジング及び組み立て方法

(57) 【要約】

【課題】ハウジング構成要素の間の大きな取り付け領域に沿った不具合箇所を解消すること。

【解決手段】電子デバイス10は、少なくとも一つの電子構成要素74を含む。電子デバイスは、金属の単独片の第1のハウジング24も含む。第1のハウジングは、長さ、幅と、これら長さ及び幅の両方よりも小さい高さ、とを規定する。ハウジングは、内部キャビティ38と、第1のハウジングの幅及び高さ、に亘るキャビティへの開口36の端とを規定する少なくとも五つの側壁26、28、30、32、34を有する。電子構成要素は、キャビティ内に包含されている。カバー18は、ハウジングの開口端上に取り外し可能に取り付けられて、その中の電子構成要素へ加えられる保持力に寄与する。

【選択図】 図2

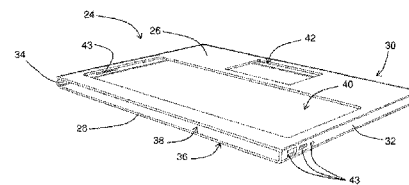


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子デバイスであって、
少なくとも一つの電子構成要素と、

材料の単独片からなる第 1 のハウジングであり、この第 1 のハウジングは、長さ、幅と、これら長さ及び幅の両方よりも小さい高さを規定し、この第 1 のハウジングは、内部キャビティと、第 1 のハウジングの幅及び高さに亘る前記キャビティへの開口端とを規定する少なくとも五つの側壁を有し、前記電子構成要素は前記キャビティ内に包含される第 1 のハウジングと、

第 1 のハウジングの開口端へ取り外し可能に取り付けられて、その中の前記電子構成要素へ加えられた保持力に寄与するカバーとを備える電子デバイス。

10

【請求項 2】

請求項 1 のデバイスにおいて、前記材料の単独片は金属の単独片であるデバイス。

【請求項 3】

請求項 1 のデバイスにおいて、第 1 のハウジングはポータブル・コンピュータのベース・アセンブリのためのベース・ハウジングであり、前記カバーはヒンジ・アセンブリの第 1 の部分であり、前記電子デバイスは、前記ヒンジ・アセンブリにより前記ベース・ハウジングへ作動的に接続された蓋アセンブリを更に含むデバイス。

【請求項 4】

請求項 3 のデバイスにおいて、前記蓋アセンブリは、実質的に材料の単独片からなる蓋ハウジングを含むと共に、内部キャビティとそれへの開口端とを規定する少なくとも五つの側壁を有し、前記蓋アセンブリは前記蓋ハウジングの前記キャビティ内に収容されたディスプレイ・ユニットを更に含み、前記ヒンジ・アセンブリは前記ディスプレイ・ハウジングの前記開口端上に取り外し可能に取り付けられた第 2 の部分を含むデバイス。

20

【請求項 5】

請求項 1 のデバイスにおいて、第 1 のハウジングはポータブル・コンピュータの蓋アセンブリのための蓋ハウジングであり、前記カバーはヒンジ・アセンブリの第 1 の部分であり、前記デバイスは、前記ヒンジ・アセンブリにより前記蓋アセンブリへ作動的に接続されたベース・アセンブリを更に含むデバイス。

【請求項 6】

請求項 1 のデバイスにおいて、第 1 のハウジングの前記側壁の少なくとも一つは、前記電子構成要素の一部を露出させる開口を含むデバイス。

30

【請求項 7】

請求項 6 のデバイスにおいて、前記電子構成要素は、タッチ感知面を含むトラックパッド・アセンブリであり、そのタッチ感知面は前記開口内で露出しているデバイス。

【請求項 8】

請求項 6 のデバイスにおいて、前記電子構成要素は、複数のキーを含むキーボード・アセンブリであり、そのキーボード・アセンブリの少なくとも前記キーは前記開口内で露出しているデバイス。

【請求項 9】

請求項 6 のデバイスにおいて、前記電子構成要素は少なくとも一つの外部接続要素を含み、その少なくとも一つの外部接続要素は前記開口内で露出しているデバイス。

40

【請求項 10】

請求項 1 のデバイスにおいて、前記電子要素は、前記側壁の二つの離間して平行な側壁の間に規定された空間内に配置されて、前記電子デバイスは楔部材を更に含み、この楔部材は、前記電子構成要素と前記二つの側壁の第 1 の側壁との間に楔留めされて、前記電子要素の少なくとも一部を前記二つの側壁の第 2 の側壁に対して押しつけるデバイス。

【請求項 11】

請求項 10 のデバイスにおいて、前記楔部材は前記ハウジングの前記内部キャビティ内に収容された第 2 の電子構成要素の一部であるデバイス。

50

【請求項 1 2】

請求項 1 のデバイスにおいて、前記側壁の少なくとも一つは、それを通じる穴を含み、前記電子構成要素は、その中に前記側壁の前記穴に整合された螺子穴を含み、前記電子デバイスは、第 1 のハウジングにおける前記穴を貫通して、前記電子構成要素の前記螺子穴に係合する螺子を更に含むデバイス。

【請求項 1 3】

請求項 1 のデバイスにおいて、前記電子構成要素は、印刷回路基板と、前記内部キャビティ内で前記ハウジングの前記側壁の少なくとも二つに接触するように構成された一つ以上の支持ユニットとのアセンブリであり、前記一つ以上の支持ユニットは、前記印刷回路基板に組み立てられて前記印刷回路基板を前記ハウジング内に保持して前記側壁から離間されているデバイス。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 のデバイスにおいて、前記電子構成要素は前記ハウジング内の複数の電子構成要素の一つであり、前記電子構成要素の少なくとも幾つかは、それぞれ前記側壁の少なくとも一つに接触しており、前記電子構成要素の少なくとも幾つかは、それらの各々の部分に沿って互いに接触して、前記電子構成要素の少なくとも幾つかを前記ハウジング内の所定の位置に保持することに役立つデバイス。

【請求項 1 5】

請求項 1 のデバイスにおいては、前記カバーは前記電子構成要素に保持力を及ぼして、この電子構成要素を前記ハウジング内の所定位置に保持することに役立つデバイス。

20

【請求項 1 6】

電子ハウジング・アセンブリであり、

金属の単独片からなる第 1 のハウジング・ユニットであり、この第 1 のハウジング・ユニットは、長さ、幅と、これら長さ及び幅の両方よりも小さい高さとを規定し、この第 1 のハウジング・ユニットは、内部キャビティと、第 1 のハウジング・ユニットの幅及び高さにより、前記キャビティへの開口端とを規定する少なくとも五つの側壁を有し、

第 1 のハウジング・ユニットの開口端上に取り外し可能に取り付けられたカバーとを備え、

第 1 のハウジング・ユニットは、金属材料の実質的に平坦なシートをそれにより形成された前記開口端から離間する方向へ深絞りすることを含む処理により製作される電子ハウジング・アセンブリ。

30

【請求項 1 7】

請求項 1 6 のアセンブリにおいて、第 1 のハウジング・ユニット内に収容された少なくとも一つの電子構成要素を更に含み、第 1 のハウジング・ユニットを製作する処理は、金属材料のシートを深絞りして、前記少なくとも一つの電子構成要素をその中に収容するように構成された形状にすることを更に含むアセンブリ。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 のアセンブリにおいて、電子構成要素はその中に螺子穴を含み、第 1 のハウジング・ユニットを製作する処理は、前記側壁の少なくとも一つを貫通し、前記電子構成要素における螺子穴に整合するように構成された穴を形成することを更に含むアセンブリ。

40

【請求項 1 9】

請求項 1 7 のアセンブリにおいて、第 1 のハウジング・ユニットを製作する処理は、前記側壁の少なくとも一つにおける開口を形成し、前記電子構成要素の少なくとも一部を露出させるようにすることを更に含むアセンブリ。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 のアセンブリにおいて、前記開口はレーザー・カットにより形成されるアセンブリ。

【請求項 2 1】

請求項 1 9 のアセンブリにおいて、前記開口はミリングにより形成されるアセンブリ。

50

【請求項 2 2】

請求項 1 6 のアセンブリにおいて、前記深絞り処理は、第 1 のハウジング・ユニットの前記側壁のそれぞれの外面を含めて、前記金属材料のシートにおいて第 1 のハウジング・ユニットの外側形状を与える型と、前記内部キャビティを規定する前記側壁のそれぞれの内面を含めて、前記金属材料のシートにおいて第 1 のハウジング・ユニットの内側形状を与えるツールとを用いて実行されるアセンブリ。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 のアセンブリにおいて、前記型により与えられた第 1 のハウジング・ユニットの外側形状は、前記側壁の初期外側面を含む初期外側形状であり、前記処理は、前記側壁の初期外側面を含めて、第 1 のハウジング・ユニットから材料を除去することを更に含むアセンブリ。

10

【請求項 2 4】

請求項 2 3 のアセンブリにおいて、第 1 のハウジング・ユニットから材料を除去することは、ミリング、研削、又は研磨の一つにより実行されるアセンブリ。

【請求項 2 5】

請求項 2 3 のアセンブリにおいて、第 1 のハウジング・ユニットから材料を除去することは、隣接する側壁の間で角に形成された半径を低減するアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

20

関連出願の相互参照

本願は 2 0 1 3 年 3 月 1 1 日に出願の米国特許出願番号第 1 3 / 7 9 3 , 5 6 0 号の継続出願であり、これは 2 0 1 2 年 7 月 1 6 日に出願の米国仮出願番号第 6 1 / 6 7 2 , 0 4 1 号の利益を主張しており、その開示は参照により本明細書に組み込まれている。

【背景技術】

【0 0 0 2】

背景

携帯型ノートブック又はクラムシェル型コンピュータのハウジングは、金属フレームに組み立てられた幾つかのプラスチック・パネル又は区画から製造することができる。その金属フレームは、コンピュータの内部の構成要素を保持して、一緒に取り付けるように構築されている。そのような内部の構成要素は、コンピュータの中央プロセッサ及びグラフィックス等のためなどの任意の更なるプロセッサ並びにコンピュータのランダム・アクセス・メモリ (R A M) を支持するプリント回路基板を含むことができる。更なる構成要素は、バッテリー、入力デバイス (例えばキーボード、トラックパッド等)、記憶メモリ (例えばハードディスク、ソリッドステート・ドライブ等)、通信デバイス (例えば W i F i 接続及びネットワーク用)、取り外し可能なメモリ・デバイス (例えば C D 又は D V D - R / W ドライブ)、及び外部周辺接続のための構造体を含む。

30

【0 0 0 3】

フレーム型ハウジング構造では、全てのそのような構成要素はフレームへ取り付けることができ、これ自身は幾つかの異なる構成要素から構成することができる。ハウジングの構成要素はフレームへ順番に取り付けられて、或る程度均一な外観を与えて、内部構成要素のための保護を与える。ノートブック (又はクラムシェル) 構造においては、今説明した配置が、表面に載置するように構成されるベース・ユニットを構成することができる。蓋又はディスプレイ・ハウジング形態における他のアセンブリは、ベース・ハウジングへヒンジにより通り付けることができる。蓋ハウジングはビデオ・ディスプレイを含むことができ、これはそれに関連したバックライティングの様々な形態による L C D パネルの形態とすることができる。ベース・ハウジングと同様に、ディスプレイ (及び蓋ハウジング内にも含まれる任意の他の構成要素) は他のフレームへ取り付けことができ、これにはハウジング区画又はパネルが取り付けられて、蓋アセンブリを包み込む。ヒンジは蓋のフレームとベースのフレームとの両方に取り付けることができ、その部分はハウジング区画

40

50

又はパネルの間の又はそれらの中の開口を通じて延出する。

【0004】

ベース・ハウジングと蓋ハウジングとの間のヒンジ取り付けは、コンピュータを開放形態と閉止形態との間に動かすことを可能にする。閉止形態では、蓋がベースに接触して位置すると共に、ディスプレイ及び入力デバイスが、輸送中にそれらの保護のためにハウジング・ユニットの内部に位置する。開放形態では、ディスプレイは視認でき、入力デバイスはユーザーが利用可能である。蓋は、ディスプレイの快適な視認を与えるように複数の位置の範囲で回転することができる。

【0005】

このようなフレーム型ハウジング形態は、組み立て及び修理又は保守のために分解することが複雑になってしまう。更に、それらは構成要素の数と要求される複雑な組み立てパターンに起因して嵩張ってしまう。更に、構成要素の間のジョイント又は継ぎ手の数は、そのようなハウジングにより提供される全体的な強度及び保護を低減させてしまう多数の潜在的な不具合領域を設けてしまう。

【0006】

多くのノートブック・コンピュータが依然としてそのようなハウジング構造を使用する一方、フレームの有用性をハウジング・ユニットの一部に組み合わせて、ハウジングを構成する外側片の全体的な数を低減しようとする他の構造が開発されている。そのような構造は金属から製造することができ、例えば、その正面壁及び側壁と共にベース・ハウジング（これはキーボードを囲む）の上部壁を一つのユニットに含むことができる。このユニットは内部補強を持つこともでき、内部構成要素の取り付けのための取り付け構造（例えば螺子穴）を含むこともできる。個別のユニットはベースの底部壁を規定することができ、上部ハウジング・ユニットへ取り付けることができる。そのような構造は構成要素のより簡単な組立てのために設けることができるが、ハウジング構成要素の間の大きな取り付け領域に沿って重要な不具合箇所を依然として含んでしまう。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

簡単な概要

本開示の態様は電子デバイスに関する。電子デバイスは、少なくとも一つの電子構成要素を含む。電子デバイスは、材料の単独片の第1のハウジングも含む。第1のハウジングは、長さ、幅、並びにこれらの長さ及び幅よりも小さい高さを規定する。更に、ハウジングは、内部キャビティと、ハウジングの幅及び高さに亘るキャビティへの開口端とを規定する少なくとも五つの側壁を有する。電子構成要素は、このキャビティ内に包含される。カバーは、第1のハウジングの開口端上に取り外し可能に取り付けられているので、その中の電子構成要素に加えられる保持力に寄与する。

【0008】

一例においては、材料の単独片は金属とすることができる。第1のハウジングはポータブル・コンピュータ用のベース・ハウジングとすることができる、カバーはヒンジ・アセンブリの第1の部分とすることができる。そのような例においては、デバイスは、ヒンジ・アセンブリによりベース・ハウジングへ作動的に接続された蓋アセンブリを更に含むことができる。蓋アセンブリは、実質的に単独の金属片からなる蓋ハウジングを含むことができ、これは内部キャビティとそれへの開口端とを規定する少なくとも五つの側壁を有する。蓋アセンブリは、蓋ハウジングのキャビティ内に収容されたディスプレイ・ユニットを更に含むことができ、ヒンジ・アセンブリは蓋ハウジングの開口端上に取り外し可能に取り付けられた第2の部分を含むことができる。

【0009】

第1のハウジングの側壁の少なくとも一つは、電子構成要素の一部を露出させるように開口を含むことができる。そのような例においては、電子構成要素は、タッチ感知面を含むトラックパッド・アセンブリとすることができる、そのタッチ感知面は開口内で露出させ

ることができる。それに加えて又はそれに代えて、電子構成要素は、複数のキーを含むキーボード・アセンブリとすることができ、そのキーボード・アセンブリの少なくともキーは開口内で露出させることができる。更なる例においては、電子構成要素は、少なくとも一つの外部接続要素を含むことができ、その少なくとも一つの外部接続要素は開口内で露出させることができる。

【0010】

電子構成要素は、二つの離間した平行な側壁の間に規定された間隔内に配置することができる。そのような例においては、デバイスは、電子分品と二つの側壁の第1の一方との間に楔留めされた楔部材を更に含むことができ、これは電子構成要素の少なくとも一部を二つの側壁の第2の一方に接触するように押し込む。この楔部材は、ハウジングの内部キャビティ内に収容された第2の電子構成要素の一部とすることができ、それに加えて又はそれに代えて、側壁の少なくとも一方は、それを通じる穴を含むことができ、かつ、電子構成要素はその中に側壁の穴に整合する螺子穴を含むことができる。そのような例においては、デバイスは、ハウジングの穴を通り抜けて、電子構成要素の螺子穴に係合するスクリューを更に含むことができる。デバイスは、内部キャビティ内のハウジングの側壁の少なくとも二つに接触している支持部材を更に含むことができる。この支持部材は、電子構成要素と共に組み立てて、ハウジング内に構成要素を固定することができる。

【0011】

電子構成要素は、ハウジング内の複数の電子構成要素の一つとすることができ、そのような電子構成要素の少なくとも幾つかは、側壁の少なくとも一方にそれぞれ接触することができ、かつ、その電子構成要素の少なくとも幾つかは、それらの各部に沿って互いに接触することができ、電子構成要素の少なくとも幾つかをハウジング内の所定位置に保持することに役立つ。カバーは電子構成要素に保持力を及ぼすことができ、電子構成要素をハウジング内の所定位置に保持することに役立つ。

【0012】

本開示の他の態様は、電子ハウジング・アセンブリに関する。アセンブリは、金属の単独片の第1のハウジング・ユニットを含む。この第1のハウジング・ユニットは、長さ、幅と、これら長さ及び幅よりも小さい高さとを規定し、このハウジング・ユニットは、内部キャビティと、ハウジング・ユニットの幅及び高さ亘ってキャビティに対する開口端とを規定する少なくとも五つの側壁を有する。アセンブリは、第1のハウジング・ユニットの開口端上に取り外し可能に取り付けられたカバーを更に含む。第1のハウジング・ユニットは、金属材料の単独の実質的に平坦なシートをそれによって形成された開口端から一方向へ引き離す深絞りを含む処理により作成される。

【0013】

アセンブリは、第1のハウジング・ユニット内に収容された少なくとも一つの電子構成要素を含むことができ、第1のハウジング・ユニットを作成する処理は、金属材料のシートを深絞りして、少なくとも一つの電子構成要素をその中に収容するように構成された形状にすることを更に含むことができる。電子構成要素はその中に螺子穴を含むことができ、かつ、第1のハウジング・ユニットを作成する処理は、電子構成要素の螺子穴に整合するように構成された側壁の少なくとも一つを通じる穴を形成することを更に含むことができる。第1のハウジング・ユニットを作成する処理は、側壁の少なくとも一方において開口を形成し、電子構成要素の少なくとも一部を露出させるようにすることを更に含むことができる。この開口は、レーザー・カットにより、ミリングにより、又は他の処理により形成することができる。

【0014】

深絞り処理は、金属材料のシート上でハウジングの外側形状を与えることができる型を用いて実行することができる。この外側形状は、第1のハウジング・ユニットの側壁のそれぞれの外面を含むことができる。この処理は、金属材料のシート上で第1のハウジング・ユニットの内側形状を与えることができるツールを用いて更に実行することができる。この内側形状は、内部キャビティを規定する側壁のそれぞれの内面を含むことができる。

この方法は、単独の平坦な金属シートから、このシートをそれにより形成された開口端から離間する方向へ深絞りすることにより第1のハウジングを形成することを更に含むことができる。この深絞り処理は、金属材料のシート上で第1のハウジングの外側形状を与える型を用いて実行することができる。外側形状は、第1のハウジングの側壁のそれぞれの外面を含むことができる。深絞り処理は、金属材料のシート上で第1のハウジングの内側形状を与えるツールを用いて更に実行することができる。この内側形状は、内部キャビティに隣接する側壁のそれぞれの内面を含むことができる。

【0021】

本開示の他の態様は、電子デバイス・ハウジングを製造する方法に関する。この方法は、金属材料の単独の実質的に平坦なシートを第1の方向へ深絞りして、金属の単独片の第1のハウジング・ユニットを形成することを含むことができる。第1のハウジング・ユニットは、長さ、幅、長さ及び幅の両方よりも小さい高さを規定することができる。第1のハウジング・ユニットは、内部キャビティを規定する少なくとも五つの側壁と、ハウジングの長さが第1の方向へ延伸するようにハウジング・ユニットの幅及び高さの間に亘るキャビティへの開口とを有することができる。この方法は、カバーを第1のハウジング・ユニットの開口端上に取り外し可能に取り付けることを更に含むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本開示の一つの実施形態によるポータブル・コンピュータを示す。

【図2】図2は、図1のポータブル・コンピュータの一部として使用することができるベース・ハウジング・ユニットを示す。

【図3】図3は、図1のポータブル・コンピュータの一部として使用することができる蓋ハウジング・ユニットを示す。

【図4】図4は、図1のポータブル・コンピュータとその中に含めることができる様々な構成要素の分解図を示す。

【図5】図5は、図1のポータブル・コンピュータの部分的な切り欠き図を示す。

【図6】図6は、図1のポータブル・コンピュータの部分的な断面図を示す。

【図7】図7は、本開示の他の実施形態による方法において図1のポータブル・コンピュータのためのハウジングの部分を作成するのに用いることができる装置の部分を示す。

【図8】図8は、図7の装置部分及びワークピースを含む方法におけるステップを示す。

【図9】図9は、装置がワークピースを少なくとも部分的に成形するのに用いられる方法における他のステップを示す。

【図10】図10は、ベース・ハウジングを作成するための後続の方法ステップの間の図9のワークピースを示す。

【図11】図11は、ベース・ハウジングを作成するための他の後続の方法ステップの間の図10のワークピースを示す。

【図12】図12は、様々な電子構成要素をベース・ハウジングへ組み立てることを含む方法のステップを示す。

【図13】図13は後続の組み立てステップの詳細図を示す。

【図14】図14は他の後続の組み立てステップの詳細図を示す。

【図15】図15は、様々な電子構成要素がその中に組み立てられたベース・ハウジングを示す。

【図16】図16は、それに更に組み立てられたヒンジ・ユニットを有する図15のアセンブリを示す。

【図17】図17は、それとともに組み立てるための図16のアセンブリに整合されたディスプレイ・アセンブリを示す。

【図18】図18A及び18Bは、本開示の態様によりコンピュータ・ハウジング構成要素を作成する方法におけるステップを図解するフローチャートを示す。

【図19】図19は、本開示の態様によりコンピュータを作成するように他の構成要素によりハウジング構成要素を組み立てる方法におけるステップを図解するフローチャートを

10

20

30

40

50

示す。

【0023】

詳細な説明

図面を参照すると、図1は、ポータブル・コンピュータ10を「ノートブック」又は「クラムシェル」コンピュータの形態で、表面に載せられてスクリーン16を含む蓋14を支持するように構成されたベース12と共に示す。蓋14はベース12へヒンジ18により接続されて、そのヒンジは、蓋14をベース12に対して閉止して、そこから離れるように回転することにより、コンピュータ10の使用中にユーザーが選択可能な視認位置へ開放することを可能にする。

【0024】

ベース12は、コンピュータ10へのユーザー入力のためにキーボード72及びトラックパッド70を含む。トラックパッド70はタッチパッドと称することもでき、容量性、磁気、抵抗、弾性表面波又はタッチ感知性の他の形式によって作動する任意の形式のタッチ感知入力を含むことができる。キーボード72とトラックパッド70との両方はベースへ搭載されて、これらがベース12の上部壁2の外面上において露出するように（又はさなければ進行中のユーザー相互作用に利用可能に）される。用語「上部」、「下部」、及び要素の相対的位置に関する他の用語は、図1に図示されたものを参照するフレームに関してなされることに留意されたい。そのような用語は便宜的に使用されており、要素の実際の位置がデバイスを再配置せねばならないことに意図するものではない。

【0025】

ベース12は、図2に示すハウジング24を含み、このハウジングは均一な材料構造からなり、これは、上部壁26と、上部壁26から離間して対向する下部壁28と、正面壁30と、二つの側壁32及び34（これらは上部壁26と下部壁28との間で概ね垂直に延伸する）とを含む。そのような統一構造においては、材料の単独片が上述の壁、26、28、30、32、及び34を含み、これらの壁の何れか一つが、同じ材料の連続的で途切れの無い区画により隣接する壁に堅固に又は単一的に接続されている。例えば、ハウジング24はプラスチック又は金属の単独片から作成することができ、ここで壁は、締結、接着、溶接、又はハンダ付け、ブレード等の金属的接続の形態における任意の接続を伴うことなく、隣接する壁と一体的に形成されている。プラスチック材料は、ポリカーボネート（PC）、ABS、PCABS等を含むことができる。金属材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム合金、ステンレス鋼等を含むことができる。壁の間に上述した堅固な接続を有するそのようなハウジングは、以下に説明するように、射出成形金属又はプラスチックにより、ダイカスト金属により、又は金属シートに適用される深絞り処理により作成することができる。

【0026】

図2に更に示されるように、ハウジング24は前面壁30の反対側に開口端36を規定して、上部壁26、下部壁28、並びに側壁32及び34の縁により境界付けられる。開口端36は、ベース・ハウジング24の内室38へのアクセスを与え、その内室はコンピュータ10の様々な内部構成要素を囲むように構成されている。ベース・ハウジング24は、キーボード開口40及びトラックパッド開口42も含み、これらはそれぞれのキーボード72及びトラックパッド70のフェイシャル・プロファイルに概ね倣い、キーボード及びトラックパッドをそれらの中に組み立てて、ユーザーによりアクセスできるようにする。内室38への周辺接続開口43の幾つかは、ハウジング24に含めることもでき（例えば側壁32又は34の何れを通じてでも）、例えばパワー・アダプタ・プラグ、USBデバイス、一つ以上のメモ리카ード、オーディオ・デバイス等についてのコンピュータ10のための周辺の接続へのアクセスを可能にすることもできる。

【0027】

ハウジング24は、上部壁下部壁28、前面壁30、並びに側壁32及び34を含む材料の単独片として構成されるとき、他のノートブック・コンピュータ・ハウジング構造よりも強固にできる。特に、ねじれ強さ（又は、軸方向に対する抵抗）は、多重部分ハウジ

10

20

30

40

50

ング構造に比べて増大することができる。これは、ハウジング 24 ひいてはコンピュータ 10 全体を、例えば、側縁又は角における落下に対して、より抵抗性をもって製造することができる。更に、そのようなハウジング構成はコンピュータ 10 の組み立て処理をより簡単にすることができ、単独のハウジングに複数の構成要素を組み立てることに関連した区画線、継ぎ目、又は締め具を除くことにより、コンピュータ 10 の視覚的外観を更に向上させることができる。

【0028】

蓋 14 は、材料の単独片からなる複数の堅固に結合された壁により構成されたハウジング 44 を含むこともできる。図 3 に示される例においては、蓋ハウジング 44 は材料の中実若しくは単独片であり、これは上部壁 46 を規定し、この上部壁は、蓋 14 が閉止位置にあるときに、ベース・ハウジング 24 の上部壁 26 から概して離間して位置する。蓋ハウジング 44 はベゼル壁 48 も含み、これは、上部壁 46 から反対側に位置して、かつ、そこから離間している。ベゼル壁 48 は、蓋 14 に関連したディスプレイ・スクリーン 16 の少なくとも一部を囲むように構成することができる。図 5 に更に示されるように、ベゼル壁 48 は、蓋ハウジング 44 内に位置するように構成されたディスプレイ・アセンブリ 60 を保持するのに役立つことができる。そのように、ベゼル壁 48 は上部壁 46 に対向することができ、その上部壁は、そのベゼル壁 48 とは反対側の側部でディスプレイ・アセンブリ 60 に接触することができる。

【0029】

蓋ハウジング 44 は、前面壁 50 の反対側に位置する開口端 56 も規定する。開口端 56 は、上部壁 46、側壁 52 及び 54、並びにベゼル壁 48 の少なくとも一部の各縁により境界付けられている。図 3 に示される例においては、ベゼル壁は、両側壁 52、54 及び前面壁 50 に堅固に結合されて、ここから内側へ延出する。蓋ハウジング 44 は、ディスプレイ開口 58 も規定し、これを通じてディスプレイ・アセンブリ 60 の少なくともスクリーン部分 16 がユーザーにより視認可能である。ベゼル壁 48 が内側へ延伸する距離は、例えば、ディスプレイ・アセンブリ 58 及び／又は蓋ハウジング 44 が構築される材料の構成に応じて変化することができる。

【0030】

図 3 に示される例においては、ベゼル壁 48 は、開口端 56 をその各部が側壁 52 及び 54 から内側へ延伸する距離に沿ってだけ境界付け、開口端 56 の一部を境界付けないままに残す。そのような配置構成はまた、ディスプレイ開口 58 が、その三つの側部におけるスクリーン 16 を境界付けるのみであり、かつ、開口端 56 一部へ開口するようにする。他の実施形態においては、ベゼル壁 48 は、一方の側壁 52 から他方の側壁 54 へ延伸することができ、ベゼル壁 48 の一部は、ディスプレイ開口 58（これは四つの側辺により境界付けることができる）を開口端 56 から隔てる。

【0031】

図 1、4 及び 6 で示すように、ヒンジ・アセンブリ 18 はベース 12 を蓋 14 へ接続することができる。ヒンジ・アセンブリ 18 は、ベース部分（図 6）を含むことができ、これはベース・ハウジング 24 へ取り付けられて、その開口端 36 を覆うように構成されている。同様に、ヒンジ・アセンブリ 18 の蓋部分 64 は、その開口端 36 を覆うように、蓋ハウジング 44 へ取り付けることができる。ジョイント 66 又は複数のジョイント 66 は、ベース部分 62 を蓋部分 64 に接続することができ、基部部分 62 を蓋部分 64 へ関節接合して、ベース 12 と蓋 14 との間の回転の望ましい範囲を提供することを可能とするように構成することができる。図に示されるジョイント 66 の例は、パレル又はピアノ型ヒンジの形状であるが、ノートブック・コンピュータ・ヒンジの他の形状を類似の構造へ実装することができる。

【0032】

図 4 lang=EN-US>- 6 に示されるように、ベース・ハウジング 24 及び蓋ハウジング 44 は、その中の適切に構成された内部構成要素を保持するように、ヒンジ・アセンブリ 18 のそれぞれ

10

20

30

40

50

ベース部分 6 2 及び蓋部分 6 4 と共に作動するように構成することができる。具体的には、ベース・ハウジング 4 2 は、一つ以上のバッテリー 6 8、トラックパッド・アセンブリ 7 0、キーボード・アセンブリ 7 2、及びボード・アセンブリ 7 4 を保持するように構成することができる。これらの構成要素は、ベース・ハウジング 2 4 の内室 3 8 の様々な部分と、開口端 3 6 を覆うヒンジ・ベース部分 6 2 の表面の部分とに互いに接触するように構成することができ、構成要素はベース・ハウジング 2 4 内に保持されて、それらのそれぞれの位置へ固定される。

【0033】

図 4 の分解図に示すように、ベース・ハウジング 2 4 の構成要素及び内室は、構成要素がベース・ハウジング 2 4 へその開口端 3 6 を通じて滑り込むことができるように構成することができる。構成要素は更に、これらが互いに及びベース・ハウジング 2 4 に係合して、構成要素の位置が特定の方法で一旦組み立てられて維持されるように構成することができる。図 4 に及び図 5 の切り欠き図に示される例においては、一つ以上のバッテリー 6 8 は、下部壁 2 8 及び前方壁 3 0 の内室にそれらの部分に沿って接触するように構成することができる。例えば、バッテリー 6 8 A 及びバッテリー 6 8 C は、側壁 3 2 及び 3 4 の隣接する一方のそれぞれの各部に接触するように構成することができ、バッテリー 6 8 B は、バッテリー 6 8 A と 6 8 C との間に位置して、これらに相互に接触する。複数のバッテリー 6 8 は、上部壁 2 8 の内室から離間するように構成することができる。この構成は、トラックパッド・アセンブリ 7 0 がバッテリー 6 8 の少なくとも部分と上部壁 2 8 との間に位置することを可能にすることができる。

【0034】

トラックパッド・アセンブリ 7 0 は、トラックパッド又は他のタッチ感知入力デバイスと共通に関連した様々な補助構成要素を含むことができる。これは、ユーザーが相互作用する実際の表面を規定するタッチ感知基板 7 6 を含むことができる。トラックパッド・アセンブリ 7 0 は、基板 7 6 を保持することができる支持構造 7 8 も含むことができ、関連回路又は他の機能、例えばクリック可能なトラックパッド面を与える構造等を含むことができる。支持構造 7 8 は、基板 7 6 の周りで外側へ延出して、基板 7 6 が開口 4 2 内に嵌合でき、支持構造が、開口 4 2 を囲む上部壁 2 6 の部分に接触するように構成することができる。上部壁 2 6 の反対側で、支持構造 7 8 は、バッテリー 6 8 の一つ以上に接触することができる。そのような構成においては、バッテリー 6 8 及び支持構造 7 8 は、互いの上に積み重なるときに、それらが下壁 2 8 と上部壁 2 6 の間に完全に延出するように構成することができる。これは、とりわけ他のもののうち、開口 4 2 内の基板 7 6 の嵌合と、バッテリー 6 8、トラックパッド・アセンブリ 7 0 並びに上部壁及び下部壁 2 6 及び 2 8 の間で発生した摩擦との組み合わせを通じて、トラックパッド・アセンブリ 7 0 の位置を保持することができる。

【0035】

トラックパッド・アセンブリ 7 0 と同様に、キーボード・アセンブリ 7 2 は、キーボード開口 4 0 と係合するように構築することができる。図 5 及び 6 に図示されるように、キーボード・アセンブリ 7 2 は、支持構造 7 3 を含むことができ、これは、外側へ延出するフランジ部分 8 2 により囲まれた隆起部分 8 0 を有する。キーボード支持構造 7 3 は、隆起部分 8 0 がキーボード開口 4 0 内に嵌合して、隆起 8 0 が開口 4 0 内に嵌合したときに、フランジ 8 2 が上部壁 2 6 の内面に接触できるように構成することができる。支持構造 7 3 は、様々なキーボード・キー 8 4 及び任意の関連した回路を支持することもでき、キーボード・アセンブリ 7 2 を自己充足ユニットとすることができる。

【0036】

更に、ボード・アセンブリ 7 4 は、キーボード支持構造 7 3 と下部壁 2 8 の内面との間に嵌合するように構成することができる。図 5 及び 6 に示すように、キーボード・アセンブリ及びボード・アセンブリ 7 4 は、ボード・アセンブリ 7 4 が下部壁 2 8 の内面に接触でき、キーボード支持構造 7 3 が、隆起部分 8 0 が開口 4 0 内にあり、かつ、フランジ 8 2 がボード・アセンブリ 7 4 により上部壁 2 6 との接触に役立つような位置に保持される

ように構成することができる。

【0037】

図4で示すように、ボード・アセンブリ74はプリント回路基板86、或いは共通の構造等と一緒に取り付けられて支持された複数のプリント回路基板を含む。ボード86は、図4に示されるように、マザーボード等の形態にすることができ、これは、様々な半導体チップ又はマイクロ電子要素（これは外部構成要素（例えば電源、メモリ等）と共にボード上に支持することができる）の間で相互接続を提供することができる。図に示される単純化された例においては、ボード86は、その上に支持されたマイクロプロセッサ88を含んで示される。このマイクロプロセッサ88はコンピュータ10の様々な機能を実施することができ、これはユーザー入力を受け取ること、直接に又は通信を通じての何れかで、出力をグラフィック・プロセッサ等に与えること、及びメモリ使用量を割り当てること、及びメモリから記憶されたデータを読み出すことを含む。ボード86は、その上のファン94と共に示されており、これはベース12内の構成要素のための冷却を与える。ボード86は、RAM又は他の類似した構成要素の形態で一つ以上のメモリ構造を含むこともできる。ボード86は、バッテリー68との通信のための接続器、トラックパッド・アセンブリ70、キーボード72、及びディスプレイ・アセンブリ60も含むことができる。

10

【0038】

ボード・アセンブリ74は、端部ユニット90を含むこともでき、これはボード86の対向側部に位置することができ、その対向側部はベース・ハウジング24の側壁32及び34へ向かって配置されている。これに加えて又はこれに代えて、端部ユニットは、ボード86の側部に沿って配置することもでき、これは隣接する側壁の間に延伸する。他の例においては、ボード86は、単独のハウジング・ユニットにより支持されるか、又はその中に包含させることができ、そのハウジング・ユニットはボード86自体の一部を実質的に覆う。図示のように、端部ユニット90は、その内面におけるベース・ハウジング24の下部壁28に接触するように構成されている。端部ユニット90は、側壁32及び34の内面にそれぞれ接触するようにも構成されており、ボード86は端部ユニット90から離間して、そのような接触を維持する。この配置においては、ボード86は、ベース・ハウジング24の内室に直接に接触しない位置に支持されて、その上に搭載された精巧な構成要素は、それへの損傷を招くベース12の他の内部特性への接触から隔てられている。

20

30

【0039】

端部ユニット90は、様々な入力又は出力ポート構造92も含むことができる。このようなポート92は、外部電源のための接続器、又は、例えば、USB、FireWire、HDMI（登録商標）として特別に構成された接続器又は他の類似な接続器を含むことができる。ポート92はSDカード・リーダー・スロット、又はオーディオ入力又は出力接続器も含むことができる、ポートの導電性特徴は、それとの通信のためにボード86の回路に接続することができる。更に、ポート92は、はベース・ハウジング24におけるポート開口43に整合することができ、構成要素はハウジング24を通じてポート92に接続することができる。

【0040】

端部ユニット90は、上述したキーボード・アセンブリ73のための望ましい位置を保持するのに必要な間隔を与えるように更に構成することができる。具体的には、複数の端部ユニットがベース・ハウジング24内に位置して、端部ユニットが下部壁28の内室と接触するとき、端部ユニットはキーボード・アセンブリ72を側部対向下部壁28に支持することができ、フランジ82は上部壁26の内室へ接触し、隆起部分はキーボード開口40内に位置する。このような構成は、ボード・アセンブリ74を修理、アップグレード（例えばメモリを交換するか増設する）のために、又は、既存のボード・アセンブリに交換される同様に構成されたボード・アセンブリ74に置き換えるために、容易に取り外すことを可能にすることができる。これは、例えば、損傷したボード・アセンブリ74を置き換える修理、例えばボード・アセンブリ74を例えばより高速なプロセッサ等を有する

40

50

新たなボード・アセンブリ 74 に置き換えることによるアップグレードの目的のためになすことができる。この構成は、ノートブック・コンピュータの効率的なカスタム製造もでき、コンピュータ 10 の組立ての間に顧客仕様により与えられて選択された異なるプロセッサ、メモリ構成等を有する複数の予め組み立てられたボード・アセンブリ 74 を可能とする。更に、他の内部の構成要素の上述した構成は、そのより容易な修理／交換を同様に与えることができる。

【0041】

上述したように、ヒンジ・アセンブリ 18 のベース部分 62 はベース・ハウジング 24 の開口端 36 を閉止するように構成することができ、ベース 12 の内部構成要素がその中に保持される。図 6 に示すように、ベース部分 62 は、ベース 12 の内部構成要素をそれらのそれぞれの位置における保持に寄与するように構成することができる。ここに示した例においては、バッテリー 68 は前面壁 30 の内室と接触し、ボード・アセンブリ 74 は前面壁 30 の反対側でバッテリー 68 と接触し、ヒンジ・ベース部分 62 の内面 96 はバッテリー 68 の反対側でボード・アセンブリ 74 に接触することができる。このように、ベース 12 のこれらの内部構成要素は、前面壁 30 とヒンジ・ベース部 62 の表面 96 との間に連続的に接触し、これは構成部品をそれらの間のそれらの位置に維持する。そのような内部構成要素のための他の構成が可能であり、ここでは複数の構成要素の間の連続接触が前面壁 30 とヒンジ・ベース部分 62 との間に維持されて、使用される特定の構成要素とその一般的な形状に基づいて決定することができる。

【0042】

ヒンジ・ベース部分 62 はベース・ハウジング 24 へ、ベース・ハウジング 24 とヒンジ・ベース部分 62 との間に係合する様々な締結具により取り付けることができる。図 6 の例においては、一つ以上のねじ 98 は下部壁 28 を貫通して、ヒンジ・ベース部分 62 に係合する。類似のねじは、上部壁 26 又は両方の側壁 32 及び 34 の一方を貫通することができる。或いは、スナップ式嵌合構造は、ヒンジ・ベース部分 62 をベース・ハウジング 24 へ取り付けのに用いることができる。更なる選択肢として、圧入嵌合構造又は接着剤を使用することができる。

【0043】

ヒンジ・アセンブリ 18 の実施形態は、それを通じて経路付けられるワイヤを含むことができ、例えば、ボード・アセンブリ 74 とディスプレイ・アセンブリ 60 との間の接続がなされて、電力及び映像信号をディスプレイ・アセンブリ 60 へ供給する。更に、ワイヤ区画はヒンジ・アセンブリ 18 と共に含めることができ、これはボード・アセンブリ 74 及びディスプレイ・アセンブリ 60 へそれぞれ接続されたワイヤ区画との接続のために、そのベース部分 62 及び蓋部分 64 から延出する。同様なワイヤリングがベース・ハウジング 24 内の構成要素の中に存在することができ、例えばボード・アセンブリ 74 をトラックパッド・アセンブリ 70 及び／又はキーパッド・アセンブリ 72 へ接続する。これに加えて又はこれに代えて、導電性接続器は隣接する構成要素に配置することができ、ベース・ハウジング 24 へ組み立てられたとき、複数の構成要素の間、例えばバッテリー 68 とボード・アセンブリ 74 との間の電氣的接続が達成される。ヒンジ・ベース部分 62 は、一つ又は複数の開口を含むこともでき、これはファン 94 の出力に整合して、空気をそれに通過させることを可能にする。

【0044】

柔軟な挿入体 100 は、ベース 12 の様々な内部構成要素の間に配置することができる。これらの挿入体 100 は圧縮することができ、様々なフォーム、ラバー、エラストマー等から制作することができる。複数の構成要素の間の、又は、構成要素とハウジング 24 の壁の一つとの間の挿入体 100 の存在は、複数の構成要素の間の、又は構成要素と壁との間の余分な空隙を採ることができ、これは製造許容差に起因して生じることができる。これはハウジング 24 内の構成要素のより正確な嵌合を可能にすることができ、ハウジング 24 内の構成要素の移動を、ハウジング 24 又は構成要素の特に厳しい許容差を必要とすることなく、最小化することができる。これらの挿入体 100 は、重要な位置におけ

る様々な構成要素に取り付け又は組み立てることができる。例えば、図6に示すように、挿入体100は、挿入対100が前面壁30とバッテリー68との間に位置する位置において、バッテリー68へ取り付けることができる。また図示のように、他の挿入体100はヒンジ・ベース部分62の接触面96に対する位置においてキーボード・アセンブリ72へ取り付けることができる。更なる挿入体100は、トラックパッド・アセンブリ70又はボード・アセンブリ72の何れかに取り付けて、これらの構成要素の他方へ接触させることができる。また更なる挿入体100は、バッテリー68とトラックパッド70との間に、ボード・アセンブリ74とキーボード・アセンブリ72との間に、又は、任意の構成要素と、上部壁26、下部壁28又は側壁32及び34との間に配置することができる。

【0045】

図6に示すように、一つ以上の楔要素102は、上述した内部構成要素24の一つ以上に隣接してベース・ハウジング24内に組み立てることもできる。そのような楔要素102の使用は、ベース・ハウジング24内の内部構成要素の望ましい位置を保持するに役立つことができる。図6に示される例においては、楔要素102は、バッテリー68の下に配置されて、その一側でバッテリー86に接触し、他方では、下部壁28の内面に接触する。また図示のように、楔要素102が接触するバッテリー68の部分は斜面104を含むことができ、これは、その領域の一部に沿って楔要素102に相互に接触するように構成されている。これは、例えば楔要素102の反対側におけるトラックパッド・アセンブリ70とのバッテリー68のより均一な接触を可能にすることができる。図示される楔要素102を用いることにより、バッテリー68は楔要素102によりベース・ハウジング24の上面26へ向かって押すことができ、上部壁の内部、トラックパッド・アセンブリ70とバッテリー68との間等に対してトラックパッド・アセンブリ70の圧力を形成する。この圧力の増加は、構成要素と上部壁26及び下部壁28との間に摩擦を形成し、これは構成要素の位置を維持するに役立つことができる。

【0046】

更なる楔要素102を、例えばボード・アセンブリ74と下部壁28との間、バッテリー68とトラックパッド・アセンブリ70との間、ボード・アセンブリ74とキーボード・アセンブリ72との間、又は、任意の他の隣接する構成要素の間に配置することができる。従って、ボード・アセンブリ74、トラックパッド・アセンブリ70、キーボード・アセンブリ72、及び任意の他の構成要素は、バッテリー68の表面104に類似した斜面を含むこともできる。更に、楔要素102は、例えば、それぞれバッテリー68及びボード・アセンブリ74に係合する適切な位置におけるボード・アセンブリ74又はヒンジ・ベース部分62に取り付けることができるか又は一体的に形成することができる。他の例においては、ボード・アセンブリ74それ自体はその表面を有することができ、これは楔のように働いて、キーボード・アセンブリ72における適切に構成された斜面に接触するように構成されている。

【0047】

図4に示されるように、蓋ハウジング44（その構造は図3に関連して上述した）は、その中にディスプレイ・アセンブリ60を収容するように構成されている。ディスプレイ・アセンブリ60は、コンピュータ・スクリーン16及びそれに関連した様々な電子構成要素を含むことができる。例として、ディスプレイ・アセンブリ60は、LCDスクリーン及び関連した光源、例えば蛍光灯、LED照明又はOLEDパネルの形態でスクリーン16を含むことができる。ディスプレイ・アセンブリ60は、ディスプレイそのものには必ずしも関係しているというわけではないが、蓋ハウジング44内に計画的に配置できる様々な構成要素も含むことができる。そのような構成要素は、Wi-Fi又はセルラー・データ（例えば3G、4G又はLTE）アンテナを含むことができる。様々な電子遮蔽構造をディスプレイ・アセンブリ60に含めることもできる。

【0048】

ディスプレイ・アセンブリ60は蓋ハウジング44内に収容されるように構成することができ、スクリーン16の可視領域がディスプレイ開口58内に整合されるようにする。

更に、ディスプレイ・アセンブリ 60 は、上述のベース・ハウジング 24 に関連して上述したもの類似した一つ以上の計画的に配置された柔軟な挿入体 100 を含むことができる。ベース 12 の構成要素と同様に、そのような挿入体はディスプレイ・アセンブリ 60 と蓋ハウジング 44 との間の機械的許容差増強を補償するのに役立つことができ、それらの間の圧力嵌合を与えるのに役立つことができる。また更に、図 6 に関連して上述したものに類似した楔要素 102 もディスプレイ・アセンブリ 60 と蓋ハウジング 44 との間に配置することができる。

【0049】

同じく図示のように、ヒンジ・アセンブリ 18 は、蓋部分 64 (図 6) を含み、これは上述のように、ジョイント 66 によりベース部分 62 に取り付けられている。ヒンジ蓋部分 64 は蓋ハウジング 44 に組み立てられるように構成されており、ヒンジ蓋部分 64 は蓋ハウジング 44 の開口端 56 を囲む。そうすることによって、ヒンジ蓋部分 64 は、ディスプレイ・アセンブリ 60 の一部を隣接する開口端 56 に接触させることにより、ディスプレイ・アセンブリ 60 を蓋ハウジング 44 内に固定することができる。更なるフォーム挿入体 (例えば図 6 に示される挿入体 100) は、ヒンジ蓋部分 64 とディスプレイ・アセンブリ 60 との間で及び/又はディスプレイ・アセンブリ 60 と蓋ハウジング 44 の前面壁 50 の内部との間の機械的許容差を補償することができる。更に、ヒンジ蓋部分 64 は、隆起部分 65 (図 12) を含むことができ、これはベゼル壁 48 の部分と側壁 52 及び 54 にそれぞれ隣接するものとの間の任意の開放距離に亘ることができる。そのような部分 55 は、組み立てられたコンピュータ 10 におけるベゼル壁 48 と実質的に面一になることができ、スクリーン 16 の底縁に接着することができる。

【0050】

上述のように、材料の単独片を有し、本明細書に説明した形式の壁の間に堅固に接続されるベース・ハウジング及び蓋ハウジング 24 及び 44 は、様々な金属又はプラスチックを含む様々な材料から様々な製作方法を用いて製作することができる。図 7-11 は、コンピュータ 10 のためにベース・ハウジング 24 及び蓋ハウジング 44 を製作するための一つの方法における様々な段階を示す。更に、図 12-17 は、深絞り並びに他の処理を含めて、任意の手段により製作されたものとしてのベース・アセンブリ 12 及び蓋アセンブリ 14 を製作し、これらのアセンブリからコンピュータ 10 を組み立てる様々な段階を示す。これらの段階は、図 18A、図 18B 及び図 19 に示されるフローチャート内に更に描かれている。

【0051】

図 7 lang=EN-US>-図 11、図 18A 及び図 18B の深絞りの例においては、ベース・ハウジング 2

4 及び蓋ハウジング 44 は、図 7 に示されるツール 106 及び型 108 を用いて製作することができる。ツール 106 は、概ねベース・ハウジング 24 の内室 38 のために望ましい形状にすることができ、型 108 は概ねベース・ハウジング 24 の外面のために望ましい形状の陰性をなすキャビティ 110 を含む。ツール 106 及び型 108 は、ツール 106 及び型 108 を用いる深絞り処理を実行するのに特に適している機械 (図示せず) と共に使用されるように構成することができる。ツール 106 及び型 108 は、図示されるハウジング 24 の変形例に加えて、様々なデザイン、寸法、形状又は他の構成のハウジング 24 を形成するように構成することもできる。

【0052】

図 8 に示すように、概ね平坦な金属シートの形状にあるワークピース 24 lang=EN-US>' は、ツール

106 及び型 108 がキャビティ 110 (図 18A におけるステップ 202) から引き抜かれるツール 106 により予め形成される位置にあるとき、ツール 106 と型 108 との間に配置することができる。このワークピース 24 lang=EN-US>' は、ベース・ハウジング 24 の形成

に適切な上述の材料の任意のものからなることができ、ベース・ハウジング 24 の様々な

10

20

30

40

50

壁について望ましい厚さにほぼ等しい厚さを持つことができる。幾つかの実施形態においては、ワークピース 24 lang=EN-US>'の初期の厚さは、ベース・ハウジング 24 についての望ましい

最終的な壁厚よりも厚くすることができ、絞り処理の間に材料の引っ張りに起因する材料の厚さの縮小を補償するか、又は以下に説明する選択名最終処理における材料除去を補償する。一つの例においては、上述の処理は、ステンレス鋼から製作されたベース・ハウジング 24 又は蓋ハウジング 44 について約 0.6 mm (+/-5%) 又はアルミニウムから製作されたベース・ハウジング 24 又は蓋ハウジング 44 について約 0.8 mm (+/-5%) の最終的な材料厚を達成するために実行することができる。ベース・ハウジング 24 又は蓋ハウジング 44 が様々なプラスチックから製作された他の例においては、それに関連した製造処理は、約 1.5 mm と 2 mm (+/-5%) との間の最終的な材料厚を達成するように構成することができる。

10

【0053】

深絞り処理においては、ツール 106 は、ツール 102 と型 108 との間に位置するワークピース 24 lang=EN-US>'と共にキャビティ 110 へ押し進められ (図 18 A におけるステップ 2

04)、これは、それに対する定圧を加えることにより、又は、ツール 106 のキャビティ 110 へ繰り返し詰め込むことによってなすことができる。この推進行為は、図 9 に示すように、ワークピース 24 lang=EN-US>'がツール 106 とキャビティ 110 との間に規定される領

20

域の形状へ押し込まれるにつれて、ワークピース 24 lang=EN-US>'の塑性変形を引き起こす。図示の

ように、ツール 106 の推進方向は、概ね、ハウジング 24 の開口端 36 と前面壁 30 との間になる方向で実行される。この推進処理及び付随する変形処理は、ワークピース 24 lang=EN-US>'がキャビティ 110 の端部に到達するまで続けることができ、これは概ね前面壁 30 の

形状を与える。そのような時点において、次いでツール 106 をキャビティ 110 から引き抜くことができ、変形したワークピース 24 lang=EN-US>'はキャビティ 110 又はツール 106 の

何れかから取り外される。一つの実施形態においては、ワークピース 24 lang=EN-US>'は上述の変形

30

処理に先だって加熱することができる。そのような加熱はワークピース 24 lang=EN-US>'をより柔軟

に (しかし、依然として固いままに) するように実行することができるので、深絞り処理により適する。

【0054】

図 10 に示すように、変形したワークピース 24 lang=EN-US>'は、過剰な材料 112 を含むことが

でき、その周りは、型 108 から除去する際に開口端 36 になる (図 18 A におけるステップ 206)。図 11 に示すように、この過剰な材料 112 は切断により除去することができ、これは、鋸により、レーザー等により、又は、機械加工処理によりなすことができる (図 18 A におけるステップ 208)。そのような除去の後、ワークピース 24 lang=EN-US>'は、

40

図 11 に示すように、上部壁 26、下部壁 28、前面壁 30 及び側壁 32 及び 34 並びに開口端 36 を含むベース・ハウジング 24 について望ましい全体的な形状を有することができる。

【0055】

その後、トラックパッド開口 42、キーボード開口 40 及び複数のポート開口 43 はワークピース 24 lang=EN-US>'に形成することができ (図 18 A におけるステップ 212)、図 2 に示

50

されるハウジング 24 の構造がもたらされる。これは、レーザー切断によって、機械加工によって、又は、穿孔と鋸等を用いる物理的切断との組合せによってなすことができる。適切に構成されたツールを用いる類似した処理と型の組合せも蓋ハウジング 44 を製作するのに用いることができ、これは適切に形状付けられたディスプレイ開口 60 を切断することを含むこともできる（図 18 B におけるステップ 203 lang=EN-US>- 213）。上述の射出成形

及びダイカスト処理においては、キーボード開口、トラックパッド開口、及びディスプレイ開口 40、42 及び 60 は、これらの特徴を使用された任意の型に含めることにより、そのようなモールドイングに関連して形成することができる。或いは、これらの開口 40、42 及び 60 は、深絞り処理に関連して説明したように、以降のステップにおいて作成することができる。

10

【0056】

更なる仕上げ処理は、ベース・ハウジング 24 にその形成の後の任意の時点で適用することができる。そのような処理は、その外面を機械加工して過剰な壁厚を除去するか、例えば、角半径等を低減して特定の形状を与えることを含む（図 18 A におけるステップ 210 及び図 18 B におけるステップ 211）。更に、ベース・ハウジング 24 の外側は、陽極処理、塗布、封止、又は別の処理をすることができる。

【0057】

ベース・ハウジング 24 及び蓋ハウジング 44 の形成の後、コンピュータ 10 の様々な内部構成要素は、上述したように深絞り処理により、或いは、前述した射出成型又はダイキャスト法によりなすことができ、それぞれのハウジングへ組み立てることができる（図 19 におけるステップ 214 lang=EN-US>- 216）。図 12 に示すように、ベース・ハウジング 24

20

に関連した様々な構成要素は、開口端 36 を通じてその中へ挿入することができる。後続の構成要素がハウジング 24 へ配置される前に、構成要素は段階的に挿入して、所望のように配置することができる。一つの例においては、トラックパッド・アセンブリ 70 を最初にハウジング 24 へ配置して、開口 42 内に位置させることができ、その後、バッテリー 68 を前面壁 30 に隣接して、かつ、トラックパッド・アセンブリ 70 の下に配置することができる（図 19 におけるステップ 214）。構成要素の間の電気接続は、組み立て期間中に、例えば相互係合プラグ又はアウトレット等の取り付けによりなすことができる。

30

【0058】

その後、図 12 に示すように、キーボード・アセンブリ 72 は、開口端 36 を通じてハウジング 24 内に挿入することができる（図 19 におけるステップ 216）。次いでキーボード・アセンブリ 72 は、図 13 に示すように、隆起部分 80 がキーボード開口 40 に整合するように配置することができる。次いでキーボード・アセンブリ 72 を移動して、図 14 に示すように、フランジ 82 が上部壁 26 の内部に接触して、かつ、隆起部分 80 が開口 40 内に位置するようにすることができる。上述に説明したように、隆起部分 80 の開口 40 内の嵌合は、キーボード・アセンブリ 72 を開口内で適切に配置して保つことができ、一方、フランジ 82 が上部壁 26 の内部に接触して保持される。ボード・アセンブリ 74 をキーボード支持体 73 と下部壁 28 との間の空間に挿入することにより、上述のように、キーボード・アセンブリ 72 をそのような位置に保つことができる。

40

【0059】

次いでヒンジ・アセンブリ 18 は、図 16 に示すように、ヒンジ・ベース部分 26 をベース・ハウジング 24 の開口端 36 へ取り付けることにより、ベース・アセンブリ 12 に組み立てることができる（図 19 におけるステップ 218）。上述したように、ヒンジ・ベース部分 26 はボード・アセンブリ 74 の一部に接触するように構成することができ、ベース 12 の内部構成要素はその望ましい位置に保持される。ワイヤがヒンジ・アセンブリ 18 に含まれて貫通する実施形態においては、このようなワイヤは、ヒンジ・アセンブリ 18 をベース・ハウジング 24 へ取り付けるのに先だって、例えばボード・アセンブリ 74 から延出できる他のワイヤへ接続することができることに留意されたい。上述したよ

50

うに、ヒンジ・ベース部分 6 2 は、螺子、スナップ嵌合又は圧入構造、接着剤等により、ベース・ハウジング 2 4 へ取り付けることができる。

【0060】

上述のように、蓋ハウジング 4 4 は、ベース・ハウジング 2 4 のそれに類似した方式で製作することができる。深絞りを用いた例においては、蓋ハウジング 4 4 は、金属のシートを開口端 5 6 になるものから離れる方向へ深絞りすることにより製作することができる。その後、ディスプレイ開口 5 8 を、上述のように、ベゼル壁 4 8 に切開することができる（図 1 8 におけるステップ 2 1 3）。次いでディスプレイ・アセンブリ 6 0 は蓋ハウジング 4 4 に組み立てることができる（図 1 9 におけるステップ 2 1 5）。次いで蓋アセンブリ 1 4 は、ヒンジ蓋部分 6 4 を蓋ハウジング 4 4 の開口端 5 6 に取り付けることにより、ヒンジ・アセンブリ 1 8 に組み立てることができる（図 1 8 におけるステップ 2 1 7）。ディスプレイ・アセンブリ 6 0 とヒンジ・アセンブリ 1 8 との間の接続を必要とする任意のワイヤを、開口端 5 6 とのヒンジ蓋部分 6 4 の取り付けに先立って接続することができる。ベース・アセンブリ 1 2、蓋アセンブリ 1 4、及びヒンジ・アセンブリ 1 8 は、並行に又はアセンブリを一緒にする前に望ましい任意の順序で処理できることに留意されたい。更に、所望とあれば、蓋アセンブリ 1 4 は、ベース 1 2 に組み立てる前に、ヒンジ 1 8 に組み立てることができる。更なる最終的ステップは、コンピュータが、洗浄、塗装、包装、バッテリー充電などを含めて組み立てられた後に実行することもできる（図 1 8 におけるステップ 2 1 9）。

【0061】

ノートブック・コンピュータとの関連で上述したものと類似した構成のハウジングを同様に他の電子デバイスに用いることができる。例えば、上述の一般的な形態で、ハウジングの開口端を覆うヒンジに接続された単独片のハウジングを含む二つのアセンブリの類似した構成は、携帯電話に実施することができる。他の例においては、上述の形式の単独のハウジングを有し、カバーがその開口端を覆って、デバイスの内部構成要素の様々な位置を保つのに役立つ単独のアセンブリは、スマートフォン、タブレット型コンピュータ、電子書籍端末等に使用することができる。更に、そのようなハウジング構成は、キーボード等を含む周辺電子デバイスで実施することができる。

【0062】

本明細書では特定の実施形態に関して説明がなされたが、これらの実施形態は本開示の原理及び応用の単なる例示であることを理解されたい。従って、添付の特許請求の範囲により規定されたような本開示の要旨及び目的から逸脱することなく、多数の修正例を例示的实施形態になし得て、かつ、他の構成が考えられることが理解されよう。

産業の適用性

本発明は一般に、電子デバイスのためのハウジング及びその製造方法並びに他の電子構成要素を有するアセンブリに関する。特に、ハウジングとその製造のための方法は、ポータブル・コンピュータ用のハウジングとすることができる。

【図 1】

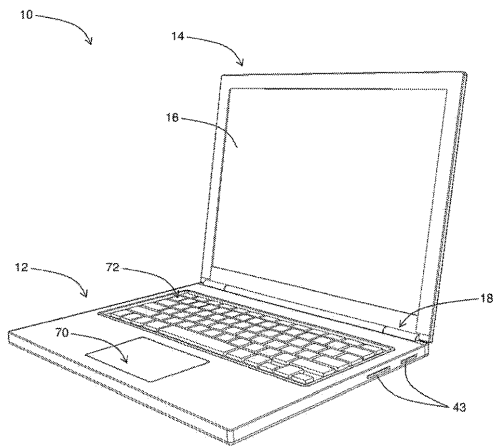


Fig. 1

【図 2】

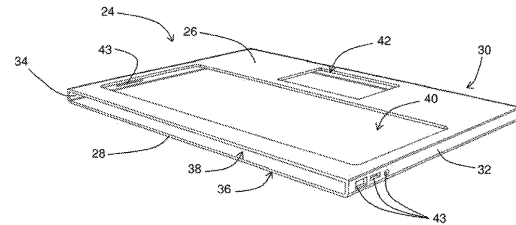


Fig. 2

【図 3】

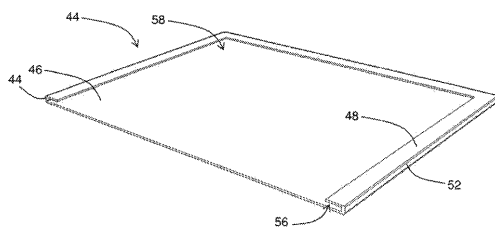


Fig. 3

【図 4】

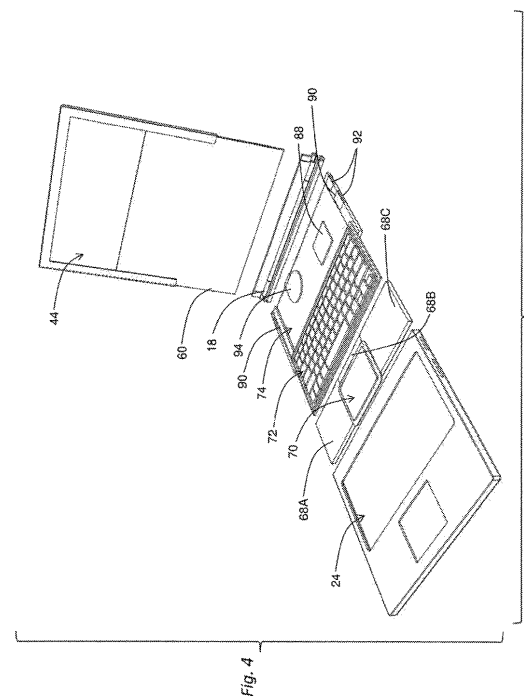


Fig. 4

【図 5】

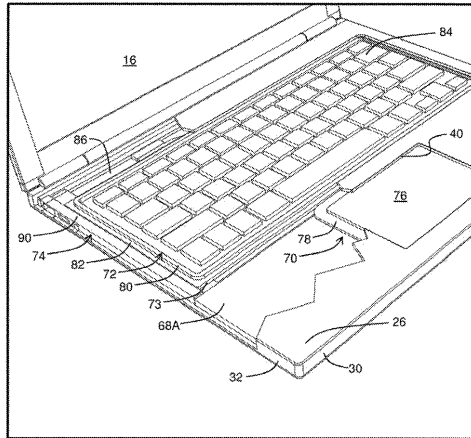


Fig. 5

【図 6】

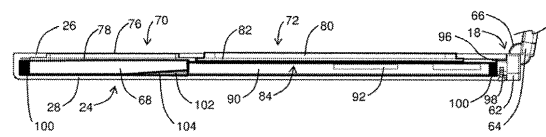


Fig. 6

【図 7】

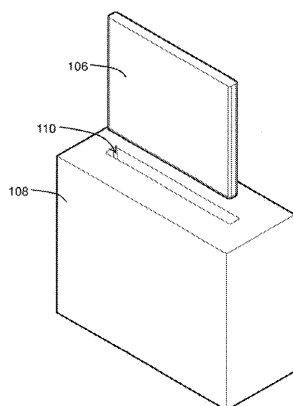


Fig. 7

【図 8】

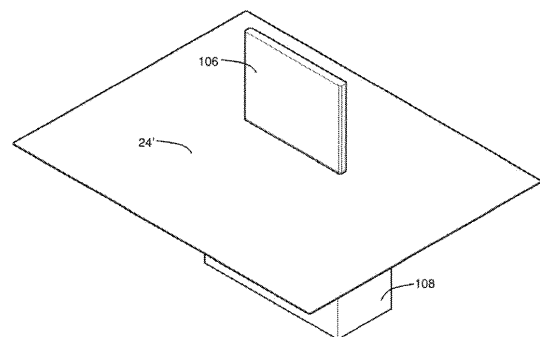


Fig. 8

【図 9】

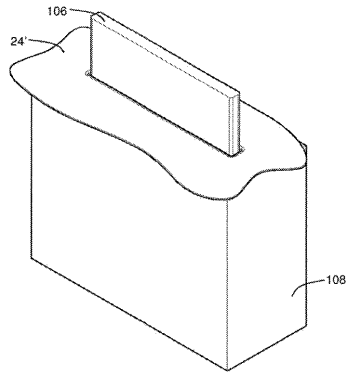


Fig. 9

【図 10】

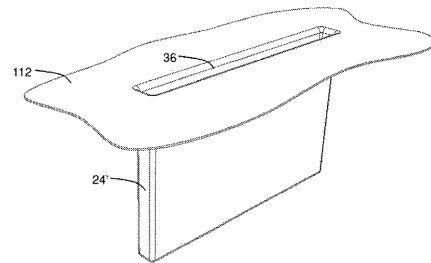


Fig. 10

【図 11】

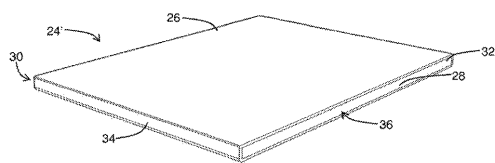


Fig. 11

【図 12】

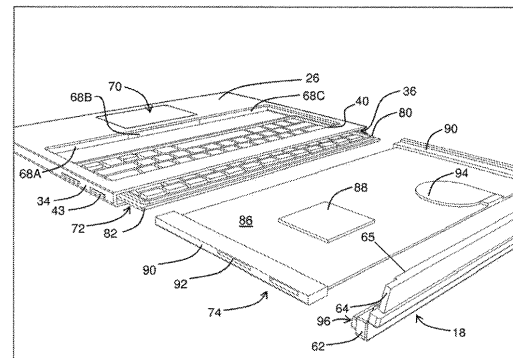


Fig. 12

【図 13】

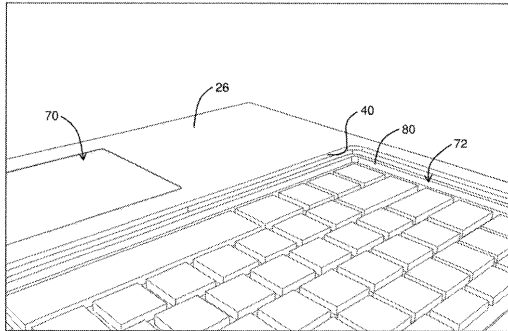


Fig. 13

【図 14】

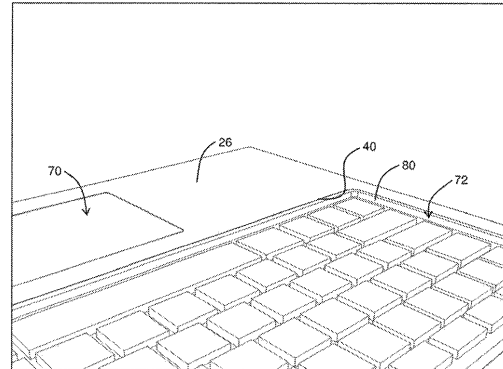


Fig. 14

【図 15】

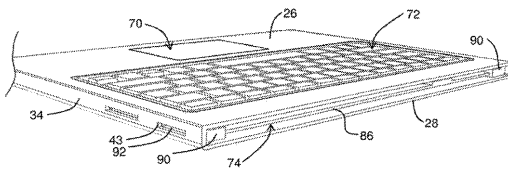


Fig. 15

【図 16】

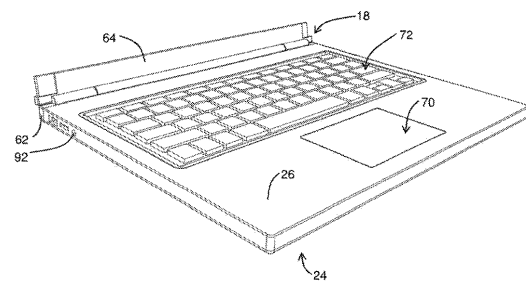


Fig. 16

【図 17】

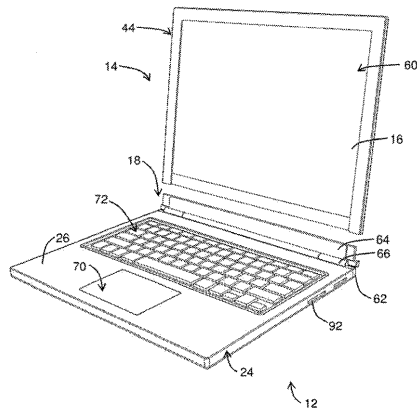


Fig. 17

【図 18】

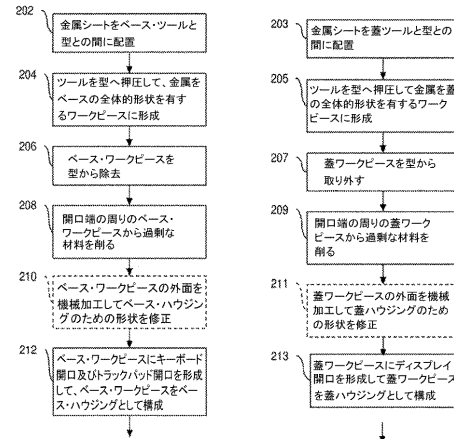


Fig. 18A

Fig. 18B

【図 19】

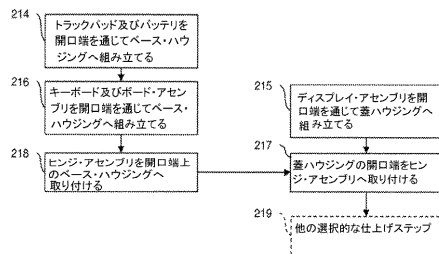


Fig. 19