

(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2014-132388

(P2014-132388A)

(43) 公開日 平成26年7月17日(2014.7.17)

(51) Int.Cl.		F 1			テーマコード (参考)	
G 0 6 F	1/16	(2006.01)	G 0 6 F	1/00	3 1 2 E	5 E 3 2 2
H 0 5 K	7/20	(2006.01)	H 0 5 K	7/20	G	
			G 0 6 F	1/00	3 1 2 Q	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-162 (P2013-162)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成25年1月4日 (2013.1.4)		ソニー株式会社
			東京都港区港南1丁目7番1号
		(74) 代理人	100095957
			弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100101557
			弁理士 萩原 康司
		(74) 代理人	100128587
			弁理士 松本 一騎
		(72) 発明者	小高 弘司
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社社内

最終頁に続く

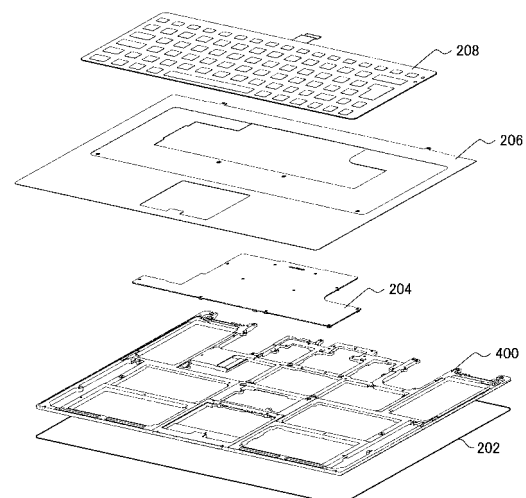
(54) 【発明の名称】 電子機器のフレーム構造

(57) 【要約】

【課題】 剛性を確保して更なる薄型化を可能とする電子機器のフレーム構造を提供する。

【解決手段】 フレーム構造には、面方向に延在する栈により区画され、部品が配置される複数の開口が設けられる。この構造によれば、面方向に延在する栈によって剛性を確保することができ、開口内に部品を配置することが可能となる。従って、剛性を確保するとともに、更なる薄型化を可能とする、ノート型PCなどの電子機器のフレーム構造を提供することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

面方向に延在する栈により区画され、部品が配置される複数の開口が設けられた、電子機器のフレーム構造。

【請求項 2】

前記フレームの周縁を囲む栈の少なくとも一部を前記電子機器の外装部材として構成した、請求項 1 に記載の電子機器のフレーム構造。

【請求項 3】

前記面方向に対し、垂直方向の前記栈の厚さが前記部品の厚さと略同一または垂直方向の前記栈の厚さより前記部品の厚さが薄い、請求項 1 に記載の電子機器のフレーム構造。

10

【請求項 4】

前記開口に配置された前記部品を、前記面方向に対し垂直方向の両側から挟持する 2 つの板材を更に備える、請求項 3 に記載の電子機器のフレーム構造。

【請求項 5】

前記複数の開口の 1 つに配置された CPU と、
前記 CPU と直接接触し、前記栈に固定されたヒートパイプと、
を更に備える、請求項 1 に記載の電子機器のフレーム構造。

【請求項 6】

前記複数の開口の 1 つに配置された CPU と、
前記 CPU と面接触し、前記栈に固定された放熱板と、
を備える、請求項 1 に記載の電子機器のフレーム構造。

20

【請求項 7】

前記 CPU 及び前記放熱板に対して送風を行う 2 つのファンを備え、
前記ファンは前記放熱板の熱を拡散し、
前記栈が前記ファンからの空気の通り道を規定する、請求項 6 に記載の電子機器のフレーム構造。

【請求項 8】

前記開口にバッテリーセルが配置される、請求項 1 に記載のフレーム構造。

【請求項 9】

前記面方向に対し垂直方向の底面側から前記開口を塞ぐ板材を更に備え、
前記板材の厚さ分だけ凹んだ段差に前記板材を装着することで、底面の全面が同一面を構成する、請求項 1 に記載の電子機器のフレーム構造。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、電子機器のフレーム構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば下記の特許文献 1 には、ノート型のパーソナルコンピュータにおいて、プリント基板や放熱ユニットを実装可能なフレームパームレストを備えた電子機器が記載されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-146482 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載された構造では、パームレストとボトムによって構成される外装部材の内部にフレームパームレストを別途配置し、フレームパームレストにブ

50

リント基板や放熱ユニットを実装しているため、電子機器の更なる薄型化に限界が生じていた。また、外装部材の内部に別途配置したフレームパームレストにプリント基板や放熱ユニットを実装する構成では、さらなる薄型化を実現しようとする場合に剛性を確保することが困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示によれば、面方向に延在する栈により区画され、部品が配置される複数の開口が設けられた、電子機器のフレーム構造が提供される。

【0006】

また、前記フレームの周縁を囲む栈の少なくとも一部を前記電子機器の外装部材として構成したものであっても良い。

10

【0007】

また、前記面方向に対し、垂直方向の前記栈の厚さが前記部品の厚さと略同一または垂直方向の前記栈の厚さより前記部品の厚さが薄いものであっても良い。

【0008】

前記開口に配置された前記部品を、前記面方向に対し垂直方向の両側から挟持する2つの板材を更に備えるものであっても良い。

【0009】

また、前記複数の開口の1つに配置されたCPUと、前記CPUと直接接触し、前記栈に固定されたヒートパイプと、を更に備えるものであっても良い。

20

【0010】

また、前記複数の開口の1つに配置されたCPUと、前記CPUと面接触し、前記栈に固定された放熱板と、を備えるものであっても良い。

【0011】

また、前記CPU及び前記放熱板に対して送風を行う2つのファンを備え、前記ファンは前記放熱板の熱を拡散し、前記栈が前記ファンからの空気の通り道を規定するものであっても良い。

【0012】

また、前記開口にバッテリーセルが配置されるものであっても良い。

【0013】

30

また、前記面方向に対し垂直方向の底面側から前記開口を塞ぐ板材を更に備え、前記板材の厚さ分だけ凹んだ段差に前記板材を装着することで、底面の全面が同一面を構成するものであっても良い。

【発明の効果】

【0014】

本開示によれば、剛性を確保して更なる薄型化を可能とする電子機器のフレーム構造を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】電子機器の全体構成を示す斜視図である。

40

【図2】本体部に対して表示部を閉じた状態を示す模式図である。

【図3】本体部の構成を示す分解斜視図である。

【図4】フレームの構成を示す模式図であって、フレームを上側から見た状態を示す模式図である。

【図5】本体部の放熱構造を説明するための模式図である。

【図6】本体部の放熱構造の他の例を示す模式図である。

【図7】キーボードを示す平面図である。

【図8】キーボードの受け板を示す平面図である。

【図9】マザーボードを示す平面図である。

【図10】表示面にかかるストレスを抑制する構成を示す模式図である。

50

【図 1 1】本実施形態の比較例として、通常のノート型のパーソナルコンピュータを示す概略断面図である。

【図 1 2】電子機器のゴム足の構成を説明するための模式図である。

【図 1 3】本実施形態の比較例として、通常のノート型のパーソナルコンピュータを示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

10

【0017】

なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 電子機器の全体構成例
2. フレームの構成例
3. 本体部の放熱構造
4. バッテリーの配置
5. 本体部の剛性
6. ゴム足の構成

【0018】

[1. 電子機器の全体構成例]

20

まず、図 1 を参照して、本開示の各実施形態に係る電子機器 1000 の概略構成について説明する。図 1 は、電子機器 1000 の全体構成を示す斜視図である。図 1 に示すように、本実施形態の電子機器は、一例としてノート型のパーソナルコンピュータである。図 1 に示すように、電子機器 1000 は、表示部 100 と、本体部 200 と、これら表示部 100 と本体部 200 とを連結するヒンジ 300 とを備えている。

【0019】

図 1 は、本体部 200 に対して表示部 100 を開いた状態を示している。また、図 2 は、本体部 200 に対して表示部 100 を閉じた状態を示している。このように、表示部 100 は、ヒンジ 300 を介して本体部 200 に対して開閉可能である。表示部 100 は、表示側筐体 102 と、表示側筐体 102 に設けられた、表示処理を行う LCD 104 を備えている。LCD 104 の表示面 104a は、情報を表示するための画面であり、表示部 100 を開いた状態で外部に露出する。

30

【0020】

表示側筐体 102 は、LCD 104 等を収容する表示部 100 の筐体である。LCD 104 の表示面 104a は、閉じた状態で本体部 200 に対面する。表示側筐体 102 には、ヒンジ 300 が二つ取り付けられている。これら二つのヒンジ 300 により本体部 200 に対して表示部 100 が回転自在に設けられている。

【0021】

図 3 は、本体部 200 の構成を示す分解斜視図である。図 3 に示すように、本体部 200 は、底面板 202、フレーム 400、マザーボード 204、受け板 206、及びキーボード 208 が下側から順に積層されて構成されている。

40

【0022】

[2. フレームの構成例]

図 4 は、フレーム 400 の構成を示す模式図であって、フレーム 400 を上側（キーボード 208 側）から見た状態を示している。図 3 及び図 4 に示すように、フレーム 400 は、所定の厚さの部材であり、電子機器 1000 をする電子部品等の部品（モジュール）が配置される複数の開口 402 を有するボックス構造により構成されている。開口 402 は、周囲に設けられた枠 404 によって画定されている。このように、所定厚さの枠 404 を縦横に張り巡らして開口 402 を設けることで、開口 402 に部品を配置するとともに、フレーム 400 の剛性を確保することができる。

50

【0023】

フレーム400の一部は、電子機器1000の本体の外観を構成している。フレーム400の側面406を含む一部は筐体外側に露出され、本体部200の側面と上下面の一部を構成している。つまり、フレーム400は、本体部200の剛性を確保する部材として機能するとともに、外装部材としても機能する。そして、フレーム400の厚さが本体部200の厚さと同一とされている。このため、本実施形態に係る電子機器1000は、本体部200の側面及び上下面の一部に外装部材は設けられていない。これにより、部品点数を削減することが可能である。

【0024】

フレーム400は、例えば、アルミニウムの金属から構成される。フレーム400の素材にアルミニウムを用いた場合、フレーム400の厚さを数mm程度まで薄くしたとしても、フレーム400の強度を十分に確保することができる。フレーム400の素材として、カーボン、マグネシウム、マグネシウム-リチウム合金、チタン等の金属を適用することも可能であり、この場合フレームの軽量化と高剛性を両立することができる。また、グラファイトを採用した場合、熱伝導性を高めることができ、ステンレスを採用した場合は剛性を高めることができる。さらには、ガラス、プラスチックを採用することも可能であり、この場合、デザイン性やコストの面で優位性がある。

【0025】

また、フレーム400の開口部402には、電子部品、基板、バッテリーなどの各種部品がその空間に収まるように配置される。従って、本実施形態のフレーム400によれば、開口402内に多数の電子部品等を収納することができ、且つ、厚さを最小限に抑えて剛性を確保することができる。

【0026】

フレーム400の下に配置される底面板202は、0.2mm程度の厚さのステンレス等の金属板から構成される。フレーム400の下側の面には、底面板202の厚さに相当する0.2mm程度の段差400c（図10参照）が設けられており、底面板202が装着される領域は周囲よりも一段凹んだ面となっている。これにより、フレーム400の下側の面に底面板202を装着しても、本体部200の厚さが増加せず、本体部200の筐体全面が略均一な平面となるように構成されている。上述したように、フレーム400の剛性が十分に確保されているため、底面板202の厚さは最小限に抑えることができる。さらに、底面板202は、パーソナルコンピュータを商品として販売する上で必要な情報を記載するための記名板として利用することができる。レーザ刻印や印刷により、メーカー名、ブランド名、モジュールの識別番号、OSのバージョン、安全規格に関する情報等を記載し、これを記名板と管理することで管理コストを低減させることができるとともに、複数のラベルをなくすことでデザイン性を向上させることができる。

【0027】

また、表示部100についても、本体部200と同様に図示しないフレーム構造を有し、フレームに設けられる開口部とフレームの厚みで構成される空間内に収まるようにLCD104が収納されている。この構成により、表示部100の厚みを最小限に抑えて剛性を確保することができる。

【0028】

[3. 本体部の放熱構造]

図5は、本体部200の放熱構造を説明するための模式図であって、フレーム400を上方から見た状態を示している。図5に示すフレーム400の開口402aには、CPU500が配置されている。開口部402aは、本体部200の後側（ヒンジ300が設けられている側）に位置している。CPU500の上には、金属製の押さえ板510が配置されている。押さえ板510は、フレーム400の枠404に固定されている。押さえ板510とCPU500の間には、ヒートパイプ520の先端が挿入されている。ヒートパイプ520の反対側の先端は、シロッコファン530の吹き出し口530aに導入されている。尚、本実施形態の一例として、ヒートパイプが中央で分断される2本タイプについ

10

20

30

40

50

て説明したが、例えば、1本タイプのヒートパイプを適用してもよく、この場合、押さえ板510とCPU500の間に、ヒートパイプの中央部分が配置される構成であってもよい。

【0029】

図5に示すように、ヒートパイプ520は、CPU500と直接接触しており、ダイレクトヒートパイプの構造とされている。このような構成により、CPU500で発生した熱は、CPU500と直接接触するヒートパイプ520を伝わってシロッコファン530の吹き出し口530aに伝導し、吹き出し口530aから外部に向かって放出される空気とともに外部に放熱される。また、CPU500とヒートパイプ520は共に栈404に固定されている。このため、フレーム400に対するCPU500とヒートパイプ520の位置決めを高精度に行うことができ、特にCPU500とヒートパイプ520の高さ方向の位置を正確に規定できる。従って、ヒートパイプ520とCPU500との間に挿入していた銅製の板（スプレッダー）が不要となり、コストを低減できるとともに、本体部200の更なる薄型化を実現できる。

【0030】

また、CPU500で発生した熱は、押さえ板510に伝わり、更に、押さえ板510からフレーム400に伝わってフレーム400の面方向（水平方向）に拡散する。フレーム400はアルミニウム製であるため、熱が伝わりやすく、押さえ板510とフレーム400の接触部からフレーム400に伝わった熱は、栈404を通してフレーム400の周囲に拡散する。これにより、フレーム400の全面で効率良く放熱を行うことができる。

【0031】

従って、CPU500で発生した熱をフレーム400の面方向に素早く拡散させることができるため、CPU500で発生した熱が本体部200の垂直方向へ拡散することを抑止できる。これにより、CPU500の直上位置でマザーボード204やキーボード208が過熱してしまうことを確実に抑えることができ、また、CPU500の直下位置で底面板202が過熱してしまうことも確実に抑えることができる。従って、CPU500の直上または直下にヒートスポットが形成されてしまうことを確実に抑止できる。

【0032】

図6は、本体部200の放熱構造の他の例を示す模式図である。図6に示す例では、図5の例と異なり、ヒートパイプ520は設けられていない。一方、CPU500を覆う比較的広範囲の領域に金属製の放熱板530が設けられている。放熱板530は図5に示した押さえ板510と同様の機能を有し、CPU500と密着してCPU500を保持する機能を有している。また、放熱板530は、CPU500で発生した熱を面方向に拡散させる機能を有している。放熱板530は、図5に示した押さえ板510よりも面積が大きく、フレーム400との接触面積を拡大できるため、放熱板530からフレーム400への熱の拡散をより効率良く行うことができる。このように、フレーム400自体が放熱構造を有する本実施形態の構成によれば、放熱板530とフレーム400との接触面積をより大きく確保することで、ヒートパイプ520を設けなくても、CPU500で発生した熱を放熱板530からフレーム400へ確実に放熱することができる。従って、簡素な構成でCPU500を効率良く放熱することが可能である。

【0033】

また、図6に示す構成では、放熱板530による放熱に加えて、シロッコファン540による放熱を行っている。シロッコファン540で発生した空気流は、図6中の矢印A1方向に流れるように流路が設けられている。ここで、図6に示す構成の場合、図4に示すCPU500と隣接する栈404aなど、流路に位置する栈404は設けられておらず、その一方、流路の周囲の栈404によって空気の通り道が構成されている。これにより、シロッコファン540で発生した空気の流れは、図4に示すCPU500の両側の栈404b、404cの間を通過して矢印A2方向に進み、CPU500を含め、放熱板530、栈404、底面板202の内側面を冷却して外部に放出される。従って、放熱板530による放熱と、シロッコファン540による放熱を併用することで、放熱をより効率良く行

うことが可能である。

【0034】

CPU500は、押さえ板510の反対側では底面板202と対向している。底面板202のCPU500に対応する位置には、グラフィットシートが貼り付けられている。グラフィットシートは、一例として、CPU500の5～6倍程度の面積で貼りつけられている。これにより、CPU500の熱は、グラフィットシートで水平方向に拡散し、更にフレーム400及び底面板202を介して水平方向に更に拡散させることができる。

【0035】

[4. バッテリーの配置]

フレーム400に設けられた開口402には、電子機器1000を構成する各種部品（モジュール）が配置される。一例として、図6に示す例では、6つの開口402に電子機器1000のバッテリー600が配置されている。バッテリー600は、フレーム400の上側から受け板206が装着され、下側から底面板202が装着されることによって、開口402、受け板206、及び底面板202によって構成される空間内に収納される。

【0036】

バッテリー600の厚さは、栈404の厚さと同一とされている。これにより、フレーム400の上側から受け板206が装着され、下側から底面板202が装着されることによって、受け板206と底面板202との間の間隔がバッテリー600の厚さと略同一となる。従って、開口402、受け板206、及び底面板202によって構成される空間内において、バッテリー600の厚さ方向の位置を確実に固定することができる。また、バッテリー600の厚さは、栈404の厚さより薄くても良い。なお、バッテリー600以外の各種部品も、バッテリー600と同様に、開口402、受け板206、及び底面板202によって構成される空間内に収納されている。

【0037】

また、バッテリー600が挿入される開口402の水平方向の縦及び横の長さは、バッテリー600の縦及び横の長さと同じとされている。従って、バッテリー600が、開口402、受け板206、及び底面板202によって構成される空間内に隙間なく収まるように構成でき、バッテリー600の水平方向の位置を確実に固定することができる。

【0038】

上記の構成により、バッテリー600はセルから構成され、バッテリーパックのような外装部材を省くことができる。これにより、バッテリー600の厚さ、外形を最小限に抑えることができ、本体部200の更なる薄型化を達成できる。また、バッテリーパックが不要になるため、製造コストを低減することができる。

【0039】

本実施例におけるバッテリー600が収納される6つの開口402の面積は異なる面積であってもよい。すなわち、容量の異なるバッテリーセルを用いることで、栈404により画定される異なる大きさの空間を効率良く利用して、バッテリー600を配置することができる。

【0040】

[5. 本体部の剛性]

本実施形態では、フレーム400をボックス構造としたことにより、本体部200の薄型を達成するとともに、本体部200の剛性を大幅に高めることができる。更に、フレーム400を軽量、高剛性の金属材料を用いることで、更なる薄型化と剛性を高めることができる。図3に示したように、本実施形態では、キーボード208の下部にキーボード208の受け板206が配置され、更に、受け板206の下部にマザーボード204が配置されている。

【0041】

図3に示すように、キーボード208の下部には、フレーム400の栈404が縦横に配置されている。このため、キーボード208を押した際に、その押圧力は受け板206からマザーボード204を介して最終的にはフレーム400の栈404が受けることにな

る。この際、フレーム４００の棧４０４は、キーボード２０８の全域に配置されているため、キーボード２０８、受け板２０６、及びマザーボード２０４は押圧力によって撓むことがない。これにより、キーボード２０８操作した際の操作感を大幅に向上することができる。

【００４２】

また、この構成により、マザーボード２０４によってキーボード２０８の押圧力を受けることも可能となる。図７、図８、及び図９は、キーボード２０８、受け板２０６、及びマザーボード２０４をそれぞれ示す平面図である。キーボード２０８は、シートタイプのキーボードである。受け板２０６は、プレス加工された金属板から構成され、その上面には周囲よりも一段凹んだ面２０６aが設けられている。キーボード２０８は、受け板２０６の上面の凹んだ面２０６a内に配置される。図３に示すように、受け板２０６の下にはマザーボード２０４が配置される。受け板２０６には、マザーボード２０４に対応する位置に開口２０６bが設けられている。開口２０６bの外側の領域では、キーボード２０８を押した際の押圧力を受け板２０６が受ける。また、開口２０６bの領域では、キーボード２０８を押した際の押圧力をマザーボード２０４が受ける。このため、マザーボード２０４のキーボード２０８側の面には電子部品が実装されておらず、電子部品は、マザーボード２０４のフレーム４００側の面の棧４０４と干渉しない位置に配置されている。ここで、受け板２０６及びマザーボード２０４の下面はフレーム４００の棧４０４によって支持されている。従って、受け板２０６は、キーボード２０４の押圧力に耐え得る剛性を十分に備えていなくても良く、受け板２０６の厚さは最小限に抑えることができる。これにより、本体部２００の更なる薄型化を達成することが可能となる。

【００４３】

また、開口部２０６bの領域では、キーボード２０８の押圧力をマザーボード２０４で直接受けることができる。マザーボード２０４の下面はフレーム４００の棧４０４によって支持されているため、マザーボード２０４もキーボード２０８の押圧力に耐える剛性を備えていなくて良い。従って、キーボード２０８の押圧力をマザーボード２０４で受けることによって、受け板２０６をキーボード２０８の全域に設ける必要がない。これにより、本体部２００の厚さをより薄くすることが可能となる。

【００４４】

以上のように、本実施形態によれば、受け板２０６はフレーム４００の棧４０４によって下から支持されるため、受け板２０６自体に剛性は必要なく、受け板２０６を十分に薄くすることができる。また、マザーボード２０４もフレーム４００の棧４０４によって下から支持されているため、受け板２０６を設けることなく、キーボード２０８への押圧力を直接マザーボード２０４で受けることができる。これにより、本体部２００の厚さをより薄くすることが可能となり、薄型の電子機器１０００を実現することが可能である。

【００４５】

一方、本実施形態のようなフレーム４００を備えていない通常のノート型パーソナルコンピュータでは、キーボードの押圧力に対する剛性を確保するために、キーボードの下に配置される受け板の厚さを十分に厚くする必要があり、受け板以外にもハウジングを利用して押圧力に対する剛性を確保する必要がある。また、本実施形態のようなフレーム４００を備えていない通常のノート型パーソナルコンピュータでは、キーボードの押圧力を直接マザーボードで受けることができないため、マザーボードと重ねて受け板を設ける必要がある。このため、本体部の厚さを低減することは困難である。

【００４６】

また、本実施形態の電子機器１０００では、図２のように表示部１００を閉じた場合に、表示面１０４aにかかるストレスを抑えることができる。図１０は、表示面１０４aにかかるストレスを抑制する構成を示す模式図であって、電子機器１０００の概略断面図を示している。

【００４７】

本実施形態に係るキーボード２０８は、通常のデスクトップ型パーソナルコンピュータ

で使用されるようなハードタイプのキーボードではなく、ソフトタイプのシートキーボードを採用している。このため、図2のように表示部100を閉じた場合に、表示面104aとキーボード208とが密着しても、表示面104aのガラス等に傷が付くことはない。

【0048】

従って、図10に示すように、表示部100を閉じた場合には、表示面104aとキーボード208が面同士で密着するように構成することで、表示部100を閉じた状態で矢印A3方向に力が加えられたとしても、表示部100が撓むことがない。これにより、矢印A3方向の力によって表示面104aが撓むことがなく、表示面104aのガラスが割れる等の損傷が生じてしまうことを確実に抑止できる。

10

【0049】

また、矢印A3方向の力が表示部100にかかると、表示面104aとキーボード208が密着し、キーボード208にかかる矢印A3方向の力は、その下部の受け板206、及びマザーボード204を介してフレーム400に伝わる。従って、表示部100にかかる矢印A3方向の力は、最終的にフレーム400の栈404によって支持されることになる。

【0050】

図10に示すように、受け板206の開口206bの位置では、キーボード208の裏面とマザーボード204が密着し、マザーボード204の下面はフレーム400の栈404と密着する。また、受け板206の開口206bの外側の領域では、受け板206は栈404と密着する。フレーム400は、机上などの載置面900に載置され、フレーム400の周縁の下面と底面板202の下面は、フレーム400に設けられた段差400cによって同一面となり、載置面900と密着している。従って、板状に構成される表示部100、キーボード208、受け板206、及びマザーボード204のいずれの部材も、矢印A3方向の力によって撓むことがない。また、フレーム400は、周縁の下面が底面板202の下面と同一面となり、底面板202とともに載置面900と密着している。従って、フレーム400も矢印A3方向の力によって撓むことがない。

20

【0051】

以上のように、本実施形態の構造によれば、表示部100を閉じた状態で矢印A3方向の力が表示部100に加えられたとしても、電子機器1000を構成する各構成要素が撓んでしまうことがない。従って、表示部100、キーボード208、受け板206、マザーボード204、底面板202のそれぞれを薄肉構造にすることができ、電子機器1000の大幅な薄型化を達成することができる。

30

【0052】

図11は、比較例として、通常のノート型のパーソナルコンピュータ(PC)2000の概略断面図を示している。図11に示す状態では、図10と同様に、表示側筐体2102とLCD2104を備える表示部2100が本体部2200に対して閉じられている。パーソナルコンピュータ2000のキーボード2208は、通常のハードタイプのものである。表示部2100を閉じた状態では、LCD2104の前面のガラス2105が本体部2200に設けられたクッション2205と密着している。この場合、LCD2104の前面のガラス2105に傷が付くことを避けるため、表示部2100を閉じた状態では、ガラス2105とキーボード2208との間に距離tのクリアランス(隙間)が設けられる。このため、表示部2100に矢印A3方向から力が加わると、図11の下側の図に示すように、クリアランスがなくなる方向に表示部2100が撓み、表示部2100を構成する各構成要素が割れたり、傷みやすくなる可能性がある。

40

【0053】

また、パーソナルコンピュータ2000の本体部2200の底面には、ゴム足2202が設けられている。このゴム足2202は、本体部2200の底面の隅に設けられているため、本体部2200の底面と載置面との間にはクリアランスが形成される。このため、矢印A3方向の力が表示部2100にかかると、クリアランスが無くなる方向に本体部2

50

200が撓んで損傷する。これにより、本体部2200に設けられたキーボード2208、またはキーボード2208を支えている基材2209、マザーボード等が撓むため、これらの部材が破損してしまう可能性がある。

【0054】

一方、図10に示す本実施形態の構成によれば、表示部100、本体部200のいずれの構成要素も撓むことがないため、表示部100、本体部200の各構成要素が損傷してしまうことを確実に抑止することができる。

【0055】

[6. ゴム足の構成]

次に、本実施形態に係る電子機器1000のゴム足の構成について説明する。図12は、電子機器1000のゴム足の構成を説明するための模式図であって、表示部100を閉じた状態(Close)の側面図と、表示部100を開いた状態(Open)の側面図を示している。

【0056】

図12に示すように、ゴム足700は、本体部200の手前側の側面と底面が交わるエッジの部分に設けられている。ゴム足700の底面は、本体部200の底面と同一面を構成している。また、ゴム足710は、表示部100の後側の端面に設けられている。表示部100を閉じた状態(Close)では、本体部200の底面の全面が机上などの載置面900に密着している。また、表示部100を閉じた状態では、ゴム足710は載置面900とは接触していない状態である。

【0057】

図12に示すように、表示部100を閉じた状態(Close)では、ゴム足710がヒンジ300の回転中心Oよりも距離Dだけ後側に位置している。このため、表示部100を開くと、ゴム足710が回転中心Oを中心として回動し、ゴム足710が載置面900と接触し、本体部200の手前側のゴム足500を支点として、本体部200の後側が持ち上げられた状態となる。これにより、手前側のゴム足700と載置面900が接触する。

【0058】

従って、本体部200の手前側では、ゴム足700と載置面900が接触し、本体部200の後側では、表示部100に装着されたゴム足710と載置面900が接触することとなる。これにより、ゴム足700、710による、載置面900上での振動吸収、クッション、滑り止め等の機能が発揮される。そして、ゴム足700、710は、表示部100を開いた状態でのみ、その機能を発揮することになる。ゴム足700、710は、表示部100を閉じた状態では電子機器1000の厚さ方向下側に突出することがないため、電子機器1000の厚さを最小限に抑えることが可能となる。

【0059】

一方、図13は、比較例として通常のノート型のパーソナルコンピュータ2000を示している。図13に示すように、通常のノート型のパーソナルコンピュータ2000では、ゴム足2202が本体部2200の底面から下方に突出しており、本体部2200の底面と載置面900との間には数mm程度の隙間が生じている。このため、ゴム足2202の突出量の分だけパーソナルコンピュータ2000の厚さが厚くなり、薄型化の妨げとなっている。

【0060】

図12に示す本実施形態の電子機器2000の構成によれば、表示部200を閉じた状態では、電子機器2000の底面にゴム足500、510が突出していないため、電子機器2000の厚さを最小限に抑えることができる。また、表示部200を開いた状態では、ゴム足500、510が載置面900と接触するため、ゴム足500、510に振動吸収、滑り止め等の機能を発揮させることができる。

【0061】

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本

10

20

30

40

50

開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

【0062】

例えば、本開示の好適な実施形態として、フレーム構造をノート型のパーソナルコンピュータに適用した場合について説明をしたが、これに限定されず、表示部100が本体部200に対してスライド&チルトするようなハイブリッドタイプのパーソナルコンピュータや本体部と表示部が同一筐体に収納され、キーボードが別体に設けられるセパレートタイプのコンピュータ、或いはタブレット（T a b l e t）端末、スマートフォン等の電子機器に本フレーム構造を採用する構成であってもよい。

10

【0063】

なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

（１）面方向に延在する栈により区画され、部品が配置される複数の空間が設けられた、電子機器のフレーム構造。

（２）前記フレームの周縁を囲む栈の少なくとも一部を前記電子機器の外装部材として構成した、前記（１）に記載の電子機器のフレーム構造。

（３）前記面方向に対し、垂直方向の前記栈の厚さが前記部品の厚さと略同一または垂直方向の前記栈の厚さより前記部品の厚さが薄い、前記（１）又は（２）に記載の電子機器のフレーム構造。

20

（４）前記開口に配置された前記部品を、前記面方向に対し垂直方向の両側から挟持する２つの板材を更に備える、前記（３）に記載の電子機器のフレーム構造。

（５）前記複数の空間の１つに配置されたＣＰＵと、

前記ＣＰＵと直接接触し、前記栈に固定されたヒートパイプと、

を更に備える、前記（１）～（４）のいずれかに記載の電子機器のフレーム構造。

（６）前記複数の空間の１つに配置されたＣＰＵと、

前記ＣＰＵと面接触し、前記栈に固定された放熱板と、

を備える、前記（１）～（４）のいずれかに記載の電子機器のフレーム構造。

（７）前記ＣＰＵ及び前記放熱板に対して送風を行う２つのファンを備え、

前記ファンは前記放熱板の熱を拡散し、

30

前記栈が前記ファンからの空気の通り道を規定する、前記（６）に記載の電子機器のフレーム構造。

（８）前記開口にバッテリーセルが配置される、請求項（１）～（７）いずれかに記載のフレーム構造。

（９）前記面方向に対し垂直方向の底面側から前記開口を塞ぐ板材を更に備え、

前記板材の厚さ分だけ凹んだ段差に前記板材を装着することで、底面の全面が同一面を構成する、前記（１）に記載の電子機器のフレーム構造。

【符号の説明】

【0064】

1000 電子機器

40

400 フレーム

402 開口

404 栈

206 受け板

202 底面板

500 ＣＰＵ

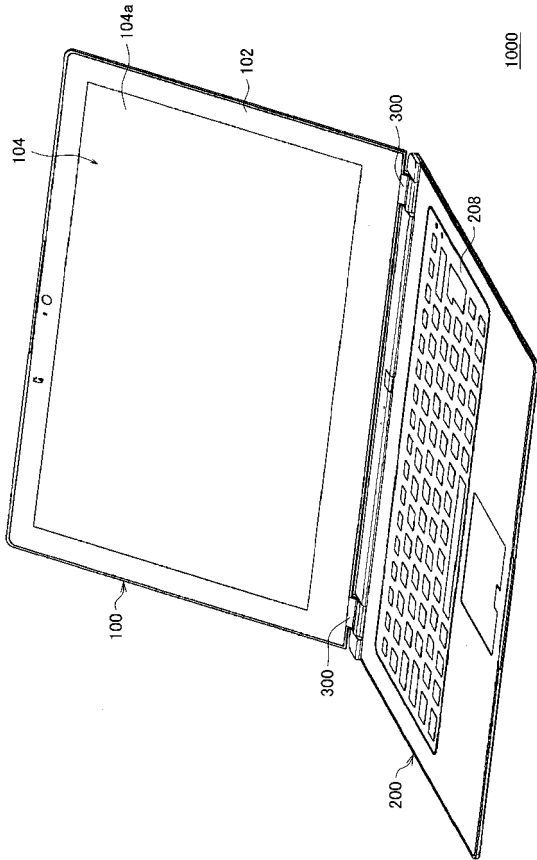
510 押さえ板

520 ヒートパイプ

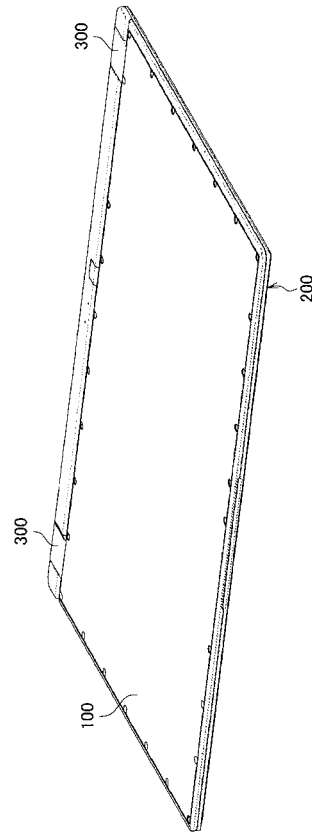
530 放熱板

50

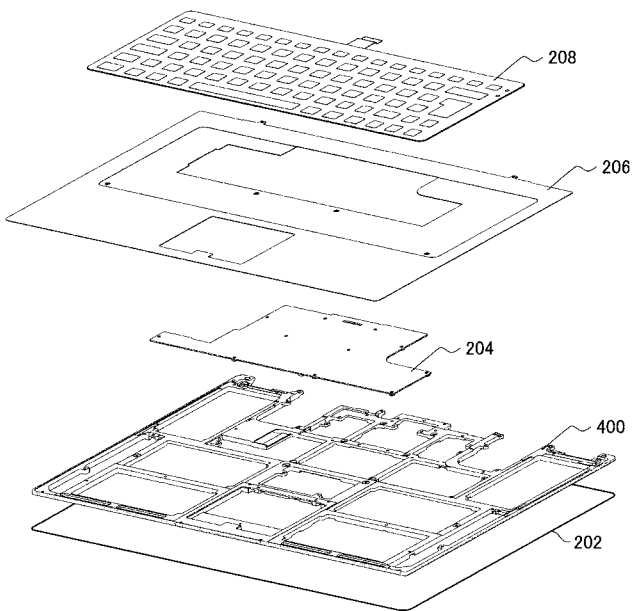
【図 1】



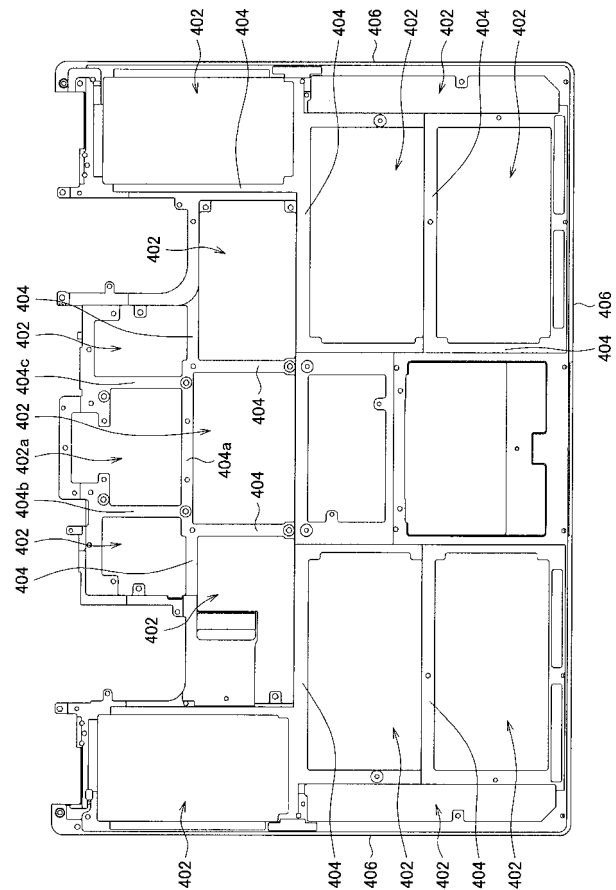
【図 2】



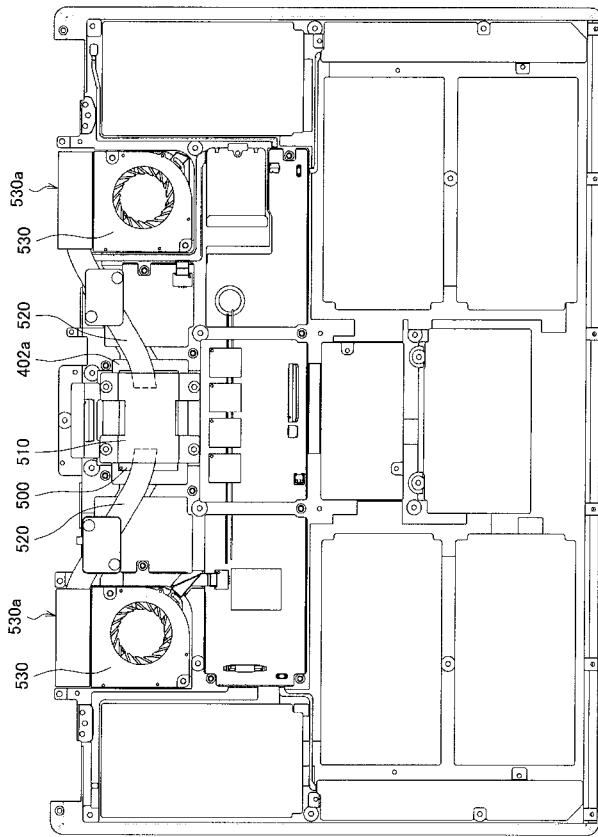
【図 3】



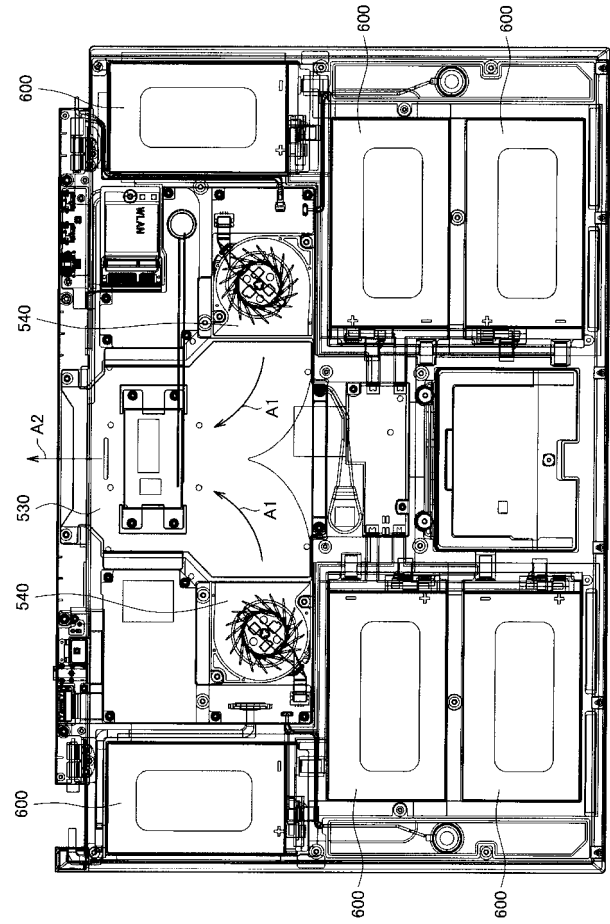
【図 4】



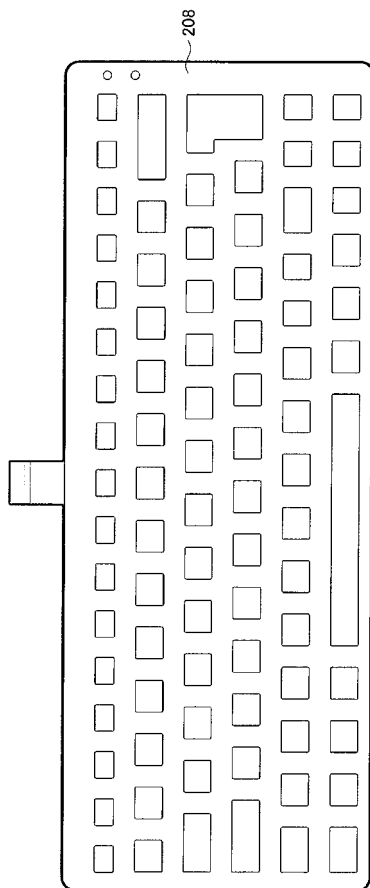
【図 5】



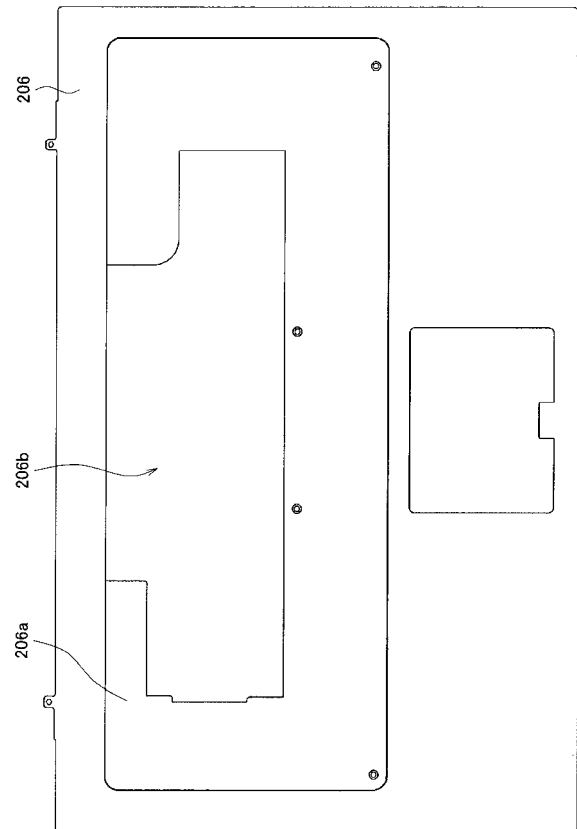
【図 6】



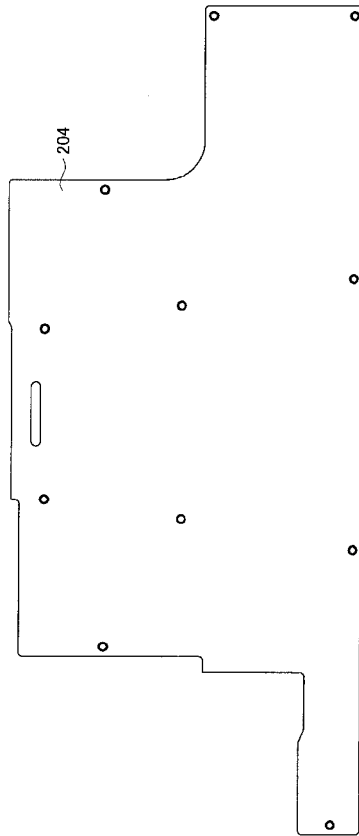
【図 7】



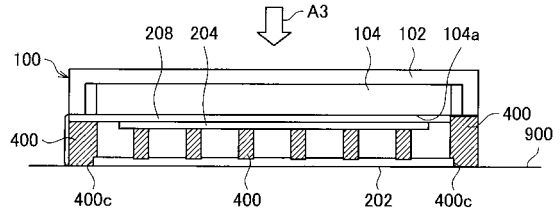
【図 8】



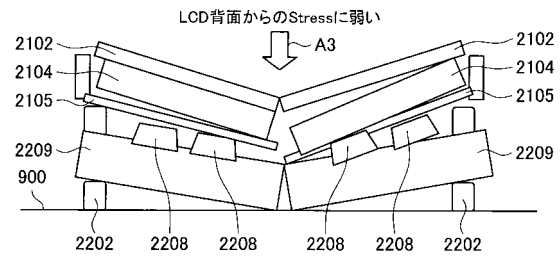
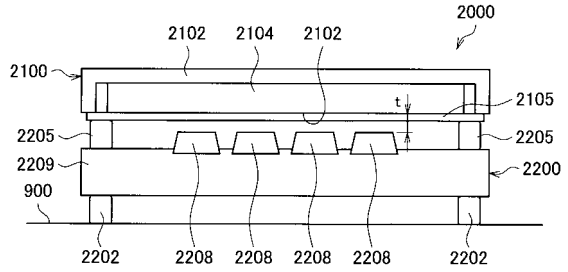
【図 9】



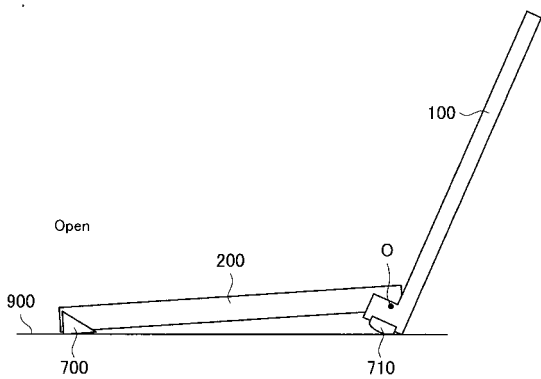
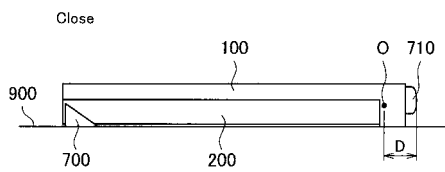
【図 10】



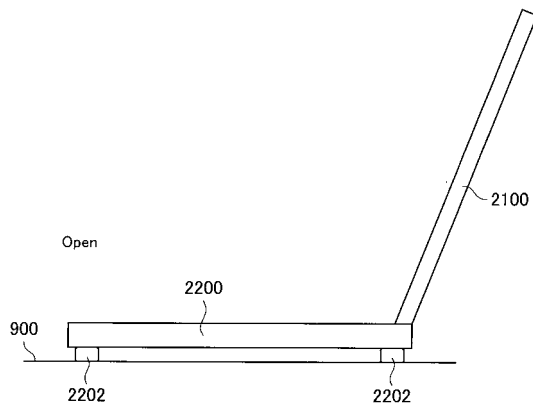
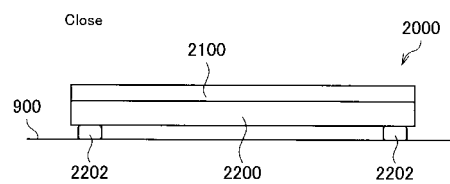
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 石塚 弘愛

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5E322 BA03