

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6125073号
(P6125073)

(45) 発行日 平成29年5月10日 (2017.5.10)

(24) 登録日 平成29年4月14日 (2017.4.14)

(51) Int.Cl.	F 1
G 0 6 F 1/16 (2006.01)	G 0 6 F 1/16 3 1 2 E
	G 0 6 F 1/16 3 1 2 L

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-87761 (P2016-87761)	(73) 特許権者	505205731
(22) 出願日	平成28年4月26日 (2016.4.26)		レノボ・シンガポール・プライベート・リ
審査請求日	平成28年4月26日 (2016.4.26)		ミテッド
			シンガポール 556741、ニューテック
			クパーク、#02-01、ローロンチュア
			ン 151
		(74) 代理人	110002147
			特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	溝口 文武
			神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目6
			番1号 レノボ・ジャパン株式会社 横浜
			事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 筐体用部材及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対の繊維強化樹脂板の間に中間層を配設した積層板の外形端面の少なくとも一部に熱可塑性樹脂を接合した筐体用部材であって、

前記熱可塑性樹脂は前記積層板の表面まで延在しており、

該延在した熱可塑性樹脂で覆われた積層板の表面には穴部が設けられると共に、該穴部に前記熱可塑性樹脂が入り込んだアンカー部を有することを特徴とする筐体用部材。

【請求項2】

請求項1記載の筐体用部材において、

前記熱可塑性樹脂における前記積層板の表面に延在した部分に雌ねじ部が設けられていることを特徴とする筐体用部材。 10

【請求項3】

請求項2記載の筐体用部材において、

前記雌ねじ部は、前記熱可塑性樹脂によって形成されたボス部によって位置決め固定されたナットであることを特徴とする筐体用部材。

【請求項4】

請求項2又は3記載の筐体用部材において、

前記雌ねじ部は、複数並んで設けられており、

前記アンカー部は、互いに隣接した2つの前記雌ねじ部の間となる位置に設けられていることを特徴とする筐体用部材。 20

【請求項 5】

請求項 4 記載の筐体用部材において、
前記アンカー部は、前記互いに隣接した 2 つの前記雌ねじ部の並び方向に対して直交する方向に並ぶように複数設けられていることを特徴とする筐体用部材。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の筐体用部材において、
前記穴部は、前記積層板の表面から前記中間層まで到達しており、
前記アンカー部は、前記中間層に入り込んでいることを特徴とする筐体用部材。

【請求項 7】

一对の繊維強化樹脂板の間に中間層を配設した積層板の外形端面の少なくとも一部に熱可塑性樹脂を接合した筐体用部材を用いた筐体を備える電子機器であって、
前記筐体用部材は、前記熱可塑性樹脂が前記積層板の表面まで延在しており、
該延在した熱可塑性樹脂で覆われた積層板の表面には穴部が設けられると共に、該穴部に前記熱可塑性樹脂が入り込んだアンカー部を有することを特徴とする電子機器。

10

【請求項 8】

請求項 7 記載の電子機器において、
前記筐体とヒンジを介して開閉可能に連結された他の筐体を備え、
前記筐体用部材は、前記熱可塑性樹脂における前記積層板の表面に延在した部分に雌ねじ部が設けられると共に、該雌ねじ部に対して前記ヒンジがねじ止め固定されていることを特徴とする電子機器。

20

【請求項 9】

請求項 8 記載の電子機器において、
前記雌ねじ部は、前記筐体及び前記他の筐体の前記ヒンジによって互いに連結された一端部に沿う方向に複数並んで設けられており、
前記アンカー部は、互いに隣接した 2 つの前記雌ねじ部の間となる位置に設けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 記載の電子機器において、
前記アンカー部は、前記筐体及び前記他の筐体の前記ヒンジによって互いに連結された一端部から反対側の他端部に向かう方向に複数並んで設けられていることを特徴とする電子機器。

30

【請求項 11】

請求項 8 記載の電子機器において、
前記アンカー部は、前記雌ねじ部に対し、前記筐体及び前記他の筐体の前記ヒンジによって互いに連結された一端部から反対側の他端部に向かう方向に位置ずれて設けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項 12】

請求項 8 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の電子機器において、
前記筐体は、前記他の筐体に対して前記ヒンジによって互いに連結された一端部とは反対側の他端部が、前記他の筐体の他端部に対して前記一端部から前記他端部に向かう方向で位置ずれて突出していることを特徴とする電子機器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ノート型 PC やタブレット型 PC 等の電子機器の筐体に利用可能な筐体用部材及び該筐体用部材を用いた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

ノートブック型のパーソナルコンピュータ（ノート型 PC）、タブレット型のパーソナルコンピュータ（タブレット型 PC）、スマートフォン及び携帯電話等の各種の電子機器

50

の筐体は、軽量、薄型且つ高強度である必要がある。そこで、電子機器の筐体には、炭素繊維等の強化繊維にエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を含浸させたプリプレグ板（繊維強化樹脂板）で発泡材等からなる中間層を挟み込んだ板状の積層板を用いることが広く行われている。

【0003】

このような積層板をノート型PC等の筐体を使用する際は、少なくともその周縁部に壁部等の所望の形状加工を行う必要がある。ところが、積層板は硬質の繊維強化樹脂板を用いて構成されているため曲げ等の形状加工の自由度が乏しい。

【0004】

そこで本出願人は、積層板の外形端面に対して熱可塑性樹脂を射出成形して接合した構成を提案している（特許文献1参照）。この構成では、積層板に接合した熱可塑性樹脂部分で形状加工の自由度を確保できるため、積層板を各種形状や仕様の筐体用部材として広汎に利用できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-232052号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上記特許文献1に記載した筐体用部材を別の筐体用部材に対して連結固定して筐体を構成する際には、例えば積層板に接合した熱可塑性樹脂部分に雌ねじ部を構成するナットをインサート成形することが行われる。

【0007】

ところが、このような構成では、積層板の外形端面より外側に接合された熱可塑性樹脂部分にナットが配置されているため、筐体に対して衝撃や外力が付与された場合、これら衝撃や外力は2つの筐体用部材間を締結するねじからナットを介して熱可塑性樹脂部分に直接的に伝達される。その結果、高い強度を有する積層板部分よりも強度の劣る熱可塑性樹脂部分或いは該熱可塑性樹脂部分と積層板の接合界面に対する負荷が大きくなる傾向にあり、筐体の強度を一層向上させることのできる筐体用部材が求められている。特に、ノート型PCの2つの筐体間を連結するヒンジの固定用にこのようなインサート成形によるナットを利用した場合、落下したノート型PCの荷重のほとんどがナットにかかり、これを保持する熱可塑性樹脂が破損する懸念がある。

【0008】

本発明は、上記従来技術の課題を考慮してなされたものであり、高い強度を得ることができる筐体用部材及び該筐体用部材を用いた電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る筐体用部材は、一对の繊維強化樹脂板の間に中間層を配設した積層板の外形端面の少なくとも一部に熱可塑性樹脂を接合した筐体用部材であって、前記熱可塑性樹脂は前記積層板の表面まで延在しており、該延在した熱可塑性樹脂で覆われた積層板の表面には穴部が設けられると共に、該穴部に前記熱可塑性樹脂が入り込んだアンカー部を有することを特徴とする。

【0010】

このような構成によれば、アンカー部によるアンカー効果によって積層板の表面に延在した熱可塑性樹脂を高強度の積層板に対して高い接合強度で一体的に構成することができる。従って、例えば積層板の表面に延在した熱可塑性樹脂に他の部材等を接着やねじ止めによって固定した構造とした場合に、この部分に外力や衝撃が付与されたとしても、この外力や衝撃をアンカー部を介して高強度の積層板で受け止めることができる。その結果、積層板の表面に延在した熱可塑性樹脂が破損し、或いはこの熱可塑性樹脂が積層板の表面

10

20

30

40

50

から剥離したりすることが抑制され、高い強度で耐衝撃性の高い筐体を得ることができる。

【0011】

前記熱可塑性樹脂における前記積層板の表面に延在した部分に雌ねじ部が設けられた構成であってもよい。そうすると、例えば当該筐体用部材を用いた電子機器等の筐体を地面や床面に落下させた際に雌ねじ部に荷重が集中したとしても、アンカー部によって熱可塑性樹脂が積層板に強固に接合されているため、雌ねじ部の破損を防止できる。

【0012】

前記雌ねじ部は、前記熱可塑性樹脂によって形成されたボス部によって位置決め固定されたナットで構成されてもよい。この場合にも、ナットに付与された衝撃や外力をアンカー部のアンカー効果によって受け止めることができ、高い強度を確保できる。

10

【0013】

前記雌ねじ部は、複数並んで設けられており、前記アンカー部は、互いに隣接した2つの前記雌ねじ部の間となる位置に設けられた構成であってもよい。これにより、例えば各雌ねじ部に対し、互いの並び方向と直交する方向の荷重が付与された際、この荷重をその間にあるアンカー部でバランスよく受け止めることができる。このため、アンカー部による耐衝撃性が一層向上する。

【0014】

前記アンカー部は、前記互いに隣接した2つの前記雌ねじ部の並び方向に対して直交する方向に並ぶように複数設けられた構成であってもよい。そうすると、例えば各雌ねじ部に対し、互いの並び方向と直交する方向の荷重が付与された際、この荷重をその間にあるアンカー部で一層バランスよく且つ強固に受け止めることができる。

20

【0015】

前記穴部は、前記積層板の表面から前記中間層まで到達しており、前記アンカー部は、前記中間層に入り込んだ構成であってもよい。そうすると、アンカー部は、熱可塑性樹脂とその下の積層板との間の面内方向に対するアンカー効果と共に、面内方向と直交した面外方向にも高いアンカー効果を発生し、高い接合強度を得ることができる。

【0016】

また、本発明に係る電子機器は、一对の繊維強化樹脂板の間に中間層を配設した積層板の外形端面の少なくとも一部に熱可塑性樹脂を接合した筐体用部材を用いた筐体を備える電子機器であって、前記筐体用部材は、前記熱可塑性樹脂が前記積層板の表面まで延在しており、該延在した熱可塑性樹脂で覆われた積層板の表面には穴部が設けられると共に、該穴部に前記熱可塑性樹脂が入り込んだアンカー部を有することを特徴とする。

30

【0017】

この場合、前記筐体とヒンジを介して開閉可能に連結された他の筐体を備え、前記筐体用部材は、前記熱可塑性樹脂における前記積層板の表面に延在した部分に雌ねじ部が設けられると共に、該雌ねじ部に対して前記ヒンジがねじ止め固定された構成であってもよい。そうすると、例えば当該電子機器を落下させた際等の衝撃がヒンジを介して雌ねじ部に付与された場合であっても、アンカー部による高い接合作用によって雌ねじ部及びその周辺部の熱可塑性樹脂が破損することが回避される。

40

【0018】

前記雌ねじ部は、前記筐体及び前記他の筐体の前記ヒンジによって互いに連結された一端部に沿う方向に複数並んで設けられており、前記アンカー部は、互いに隣接した2つの前記雌ねじ部の間となる位置に設けられた構成であってもよい。これにより、例えば当該電子機器をヒンジ側とは反対側の他端部を下端として落下させた場合に、ヒンジを構成する雌ねじ部に付与された衝撃をアンカー部でバランスよく受け止めることができる。

【0019】

前記アンカー部は、前記筐体及び前記他の筐体の前記ヒンジによって互いに連結された一端部から反対側の他端部に向かう方向に複数並んで設けられた構成であってもよい。そうすると、当該電子機器の耐衝撃性が一層向上する。

50

【 0 0 2 0 】

前記アンカー部は、前記雌ねじ部に対し、前記筐体及び前記他の筐体の前記ヒンジによって互いに連結された一端部から反対側の他端部に向かう方向に位置ずれして設けられた構成であってもよい。そうすると、当該電子機器をヒンジ側とは反対側の他端部を下端として落下させた際の衝撃をその落下方向で雌ねじ部から位置ずれしたアンカー部で一層バランスよく受けることができる。

【 0 0 2 1 】

前記筐体は、前記他の筐体に対して前記ヒンジによって互いに連結された一端部とは反対側の他端部が、前記他の筐体の他端部に対して前記一端部から前記他端部に向かう方向で位置ずれして突出した構成であってもよい。すなわち、このような構成の電子機器を他端部を下に落下させた場合、最も突出した筐体の他端部が他の筐体の他端部よりも先に地面等に衝撃的に当接する。そうすると、この筐体とヒンジを介して連結された他の筐体の荷重が全てヒンジにかかり、この荷重は雌ねじ部に作用する。ところが、当該電子機器では、この雌ねじ部を設けた熱可塑性樹脂をアンカー部によって積層板に打ち付けている。このため、ヒンジから雌ねじ部に作用した他の筐体からの荷重をアンカー部を介して高強度の積層板で受け止めることができ、雌ねじ部やその周辺部の破損が効果的に防止される。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、アンカー部によるアンカー効果によって積層板の表面に延在した熱可塑性樹脂を高強度の積層板に対して高い接合強度で一体的に構成することができ、高い強度を得ることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施形態に係る筐体用部材を用いた筐体を備える電子機器の斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、筐体の背面カバーの構成を模式的に示す平面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 に示す背面カバーの幅広部付近を拡大した平面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 中の I V - I V 線に沿う断面形状を模式的に示した断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 4 に示す筐体用部材に固定ねじを用いてヒンジを固定した状態を示す断面図である。

30

【 図 6 】 図 6 は、図 1 に示す電子機器の蓋体を閉じた状態での構造を模式的に示した側面図である。

【 図 7 】 図 7 は、アンカー部の配置を変更した第 1 変形例での背面カバーの幅広部付近を拡大した平面図である。

【 図 8 】 図 8 は、ナットの設置数を変更した第 2 変形例での背面カバーの幅広部付近を拡大した平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明に係る筐体用部材について、この部材を用いた電子機器を例示して好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

40

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る筐体用部材 1 0 を用いた筐体 1 2 を備える電子機器 1 4 の斜視図である。本実施形態では、筐体用部材 1 0 を用いた筐体 1 2 をノート型 P C である電子機器 1 4 の蓋体 1 6 として使用した構成を例示する。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、電子機器 1 4 は、キーボード装置 1 8 を有する機器本体 2 0 と、液晶ディスプレイ等からなるディスプレイ装置 2 2 を有する矩形平板状の蓋体 1 6 とを備える。電子機器 1 4 は、蓋体 1 6 を左右のヒンジ 2 4 により機器本体 2 0 に対して開閉可能に連結したクラムシェル型である。

50

【 0 0 2 7 】

機器本体 20 は扁平箱状の筐体であり、内部に図示しない基板、演算処理装置、ハードディスク装置及びメモリ等の各種電子部品を収納している。キーボード装置 18 は、機器本体 20 の上面に配設されている。

【 0 0 2 8 】

蓋体 16 は、背面カバー 12 a と正面カバー 12 b とを重ねて連結した筐体 12 を備え、ヒンジ 24 を通過した図示しないケーブルにより機器本体 20 と電氣的に接続されている。背面カバー 12 a は、蓋体 16 の側面及び背面を覆うカバー部材であり、本実施形態に係る筐体用部材 10 によって構成されている。蓋体 16 は、背面カバー 12 a にねじ止め固定されたヒンジ 24 を介して機器本体 20 と連結されている（図 2 も参照）。正面カバー 12 b は、蓋体 16 の正面を覆う樹脂製のカバー部材であり、その大部分に例えば液晶ディスプレイからなるディスプレイ装置 22 を露出させる孔部が設けられている。

10

【 0 0 2 9 】

次に、蓋体 16 を構成する筐体 12 の背面カバー 12 a 及びこの背面カバー 12 a を形成する筐体用部材 10 の構成について具体的に説明する。

【 0 0 3 0 】

先ず、背面カバー 12 a の全体的な構成を説明する。図 2 は、筐体 12 の背面カバー 12 a の構成を模式的に示す平面図であり、蓋体 16 の背面となる背面カバー 12 a を内面側から見た図である。図 3 は、図 2 に示す背面カバー 12 a の幅広部 32 a 付近を拡大した平面図である。

20

【 0 0 3 1 】

上記の通り、背面カバー 12 a は筐体用部材 10 によって形成されている。図 2 及び図 3 に示すように、筐体用部材 10 は、3層構造で軽量且つ高強度に形成された積層板 30 と、積層板 30 の外形端面 30 a に熱可塑性樹脂を接合することで形成されたフレーム部 32 とを備える。背面カバー 12 a は、このような筐体用部材 10 のフレーム部 32 によってその周縁部及び4辺の側面となる壁部 34 が形成され、積層板 30 によってディスプレイ装置 22 の背面を支持する板状部分が形成されている。

【 0 0 3 2 】

筐体 12（蓋体 16）は、背面カバー 12 a の一縁側（図 2 では下縁）のフレーム部 32 に幅広部 32 a が左右一対設けられている。左右の幅広部 32 a には、それぞれ複数（図 2 では 2 本）の固定ねじ 36 を用いてヒンジ 24 が固定される。背面カバー 12 a の他縁側（図 2 では上縁）のフレーム部 32 には左右方向に亘る帯状部 32 b が設けられている。帯状部 32 b には、無線通信用のアンテナ 38 が配設される。

30

【 0 0 3 3 】

次に、背面カバー 12 a を構成する筐体用部材 10 の具体的な構成を説明する。図 4 は、図 3 中の I V - I V 線に沿う断面形状を模式的に示した断面図であり、筐体用部材 10 の積層板 30 及びフレーム部 32（幅広部 32 a）を含む部分での厚み方向の断面図である。また図 5 は、図 4 に示す筐体用部材 10 に固定ねじ 36 を用いてヒンジ 24 を固定した状態を示す断面図である。

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、筐体用部材 10 は、上下一対の繊維強化樹脂板 40, 41 の間に中間層 42 を配設した積層板 30 と、積層板 30 の外形端面 30 a に接合されたフレーム部 32 とを有する。

40

【 0 0 3 5 】

各繊維強化樹脂板 40, 41 は、強化繊維にエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を含浸させたプリプレグであり、例えば 0.3 mm 程度の板厚を有する。本実施形態では、強化繊維として炭素繊維を用いた炭素繊維強化樹脂（CFRP）を用いている。強化繊維としては、炭素繊維以外であってもよく、ステンレス繊維等の金属繊維やガラス繊維等の無機繊維等、各種材料を用いてもよい。

【 0 0 3 6 】

50

中間層 4 2 は、一対の繊維強化樹脂板 4 0 , 4 1 間に設けられ、これら硬質の繊維強化樹脂板 4 0 , 4 1 間を隔離させる軟質のスペーサであり、例えば 0 . 6 m m 程度の板厚を有する。中間層 4 2 を設けたことにより、積層板 3 0 の板厚方向の断面係数が増大し、軽量且つ高強度な構造となる。中間層 4 2 は、例えばポリプロピレン等の発泡シートで構成された発泡層や、圧縮可能な隙間を有して集合された炭素繊維等の繊維層によって構成される。

【 0 0 3 7 】

フレーム部 3 2 は、このような積層板 3 0 の外形端面 3 0 a に熱可塑性樹脂を射出成形することで該積層板 3 0 に対して接合されている。フレーム部 3 2 を形成する熱可塑性樹脂としては、例えばポリエチレン樹脂やポリプロピレン樹脂等を用いるとよく、これらの樹脂にガラス繊維等の強化繊維を含有させた繊維強化樹脂（例えば、GFRP）を用いてもよい。本実施形態の場合、フレーム部 3 2 を形成する熱可塑性樹脂を繊維強化樹脂板 4 0 , 4 1 間に挟まれた中間層 4 2 に浸入させるように射出成形することでアンカー効果を生じさせ、高い接合強度を確保している。

10

【 0 0 3 8 】

このようなフレーム部 3 2 を接合することで、曲げや切断等の加工の自由度が乏しい積層板 3 0 の周縁部に壁部 3 4 等の所望の形状加工を施すことができる。また、導電性材料である繊維強化樹脂板 4 0 , 4 1 から外れた位置で非導電性材料のフレーム部 3 2 にアンテナ 3 8 を設置する等の設計自由度の向上も可能となる（図 2 参照）。図 2 ではフレーム部 3 2 を積層板 3 0 の外形端面 3 0 a の全周に設けた構成を例示しているが、フレーム部 3 2 は外形端面 3 0 a の一部にのみ接合されてもよい。

20

【 0 0 3 9 】

図 3 ~ 図 5 に示すように、ヒンジ 2 4 が 2 本の固定ねじ 3 6 によってねじ止め固定される幅広部 3 2 a は、積層板 3 0 の外形端面 3 0 a に接合された熱可塑性樹脂が積層板 3 0 の表面（一方の繊維強化樹脂板 4 0 の表面）まで延在することで形成されている。つまり、幅広部 3 2 a は、熱可塑性樹脂を積層板 3 0 の表面に薄板状に設けた部分である。そして、積層板 3 0 の表面まで延在した熱可塑性樹脂からなる幅広部 3 2 a に固定ねじ 3 6 を螺合する雌ねじ部となるナット 4 4 をインサート成形することで、ヒンジ 2 4 をねじ止め固定可能としている。つまり、ナット 4 4 は積層板 3 0 の表面に配設されている。

【 0 0 4 0 】

積層板 3 0 の表面まで延在した熱可塑性樹脂である幅広部 3 2 a によって覆われた積層板 3 0 の表面において、各幅広部 3 2 a に対応する位置にはそれぞれ 2 つの穴部 4 6 が形成されている（図 2 及び図 3 も参照）。各穴部 4 6 は、積層板 3 0 の表面となる一方の繊維強化樹脂板 4 0 から中間層 4 2 まで到達した深さ寸法に形成されている。各穴部 4 6 には幅広部 3 2 a を構成する熱可塑性樹脂が入り込み、それぞれアンカー部 4 8 を形成している。アンカー部 4 8 は、幅広部 3 2 a と積層板 3 0 との間に、両者が互いに平行に位置ずれする方向（面内方向）のアンカー効果を生じさせ、高い接合強度を生じさせる。

30

【 0 0 4 1 】

しかも、本実施形態の場合、穴部 4 6 が中間層 4 2 まで到達しており、アンカー部 4 8 を形成する熱可塑性樹脂が繊維強化樹脂板 4 0 , 4 1 間に挟まれた中間層 4 2 に浸入するように射出成形される。これにより、アンカー部 4 8 は、幅広部 3 2 a と積層板 3 0 との間に、両者が重なる方向（面内方向と直交した面外方向）にもアンカー効果を生じさせ、高い接合強度を生じさせる。

40

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態では、穴部 4 6 を一方の繊維強化樹脂板 4 0 から中間層 4 2 まで到達する深さ寸法とした。しかしながら、穴部 4 6 は一方の繊維強化樹脂板 4 0 に形成されて中間層 4 2 まで到達しない深さ寸法であってもよく、中間層 4 2 を抜けて他方の繊維強化樹脂板 4 1 の途中又は該繊維強化樹脂板 4 1 を貫通する深さ寸法であってもよい。

【 0 0 4 3 】

ナット 4 4 は、その一端面が幅広部 3 2 a で覆われる積層板 3 0 の表面に当接配置され

50

た状態で熱可塑性樹脂によってインサート成形されている。つまり、積層板30の表面及びナット44の開口部側の他端面を除く周囲が幅広部32aを形成した熱可塑性樹脂によって覆われている。これにより、ナット44は、その外周面が積層板30の表面から起立した円筒状のボス部49によって囲われた状態となり、幅広部32aを形成する熱可塑性樹脂によって強固に位置決め固定されている。

【0044】

図2及び図3に示すように、2つのアンカー部48は、1つのヒンジ24を2本の固定ねじ36で固定するための互いに隣接した2つのナット44、44間となる位置に設けられている。さらに、2つのアンカー部48は、互いに隣接した2つのナット44、44の並び方向(図2及び図3中で左右方向)に対して直交する方向(図2及び図3中で上下方向)に並ぶように設けられている。

10

【0045】

このような筐体用部材10の製造方法の一手順としては、先ず、一对の平面形状の繊維強化樹脂板40、41を準備し、その間に平面形状の中間層42を挟んで全体を積層方向にプレスすることで積層板30を形成する。続いて、積層板30を金型にセットし、熔融した熱可塑性樹脂を金型のキャビティ内に充填することで熱可塑性樹脂を積層板30の外形端面30aに接触するように射出成形し、フレーム部32を形成する。

【0046】

次に、外形端面30aにフレーム部32を接合した積層板30の所定箇所にアンカー部48を設けるための穴部46を機械加工やレーザ加工によって形成し、積層板30の表面にナット44を配置して別の金型にセットする。そして、熔融した熱可塑性樹脂を金型のキャビティ内に充填することで、熱可塑性樹脂を積層板30(繊維強化樹脂板40)の表面に接触するように射出成形し、ナット44をインサート成形すると共にアンカー部48が突出した幅広部32aを形成する。

20

【0047】

その結果、図4に示すように、積層板30の外形端面30aに熱可塑性樹脂を接合したフレーム部32と、積層板30の表面に熱可塑性樹脂を接合し、ナット44をインサート成形した幅広部32aと、幅広部32aから積層板30に打ち込まれたアンカー部48とを有する筐体用部材10が形成される。なお、フレーム部32を形成する熱可塑性樹脂と、ナット44を保持すると共にアンカー部48が設けられる幅広部32aを形成する熱可塑性樹脂とをまとめて1つの金型内で成形してもよい。

30

【0048】

なお、このような筐体用部材10にヒンジ24をねじ止めする際は、図5に示すように、幅広部32aにヒンジ24を載置して固定ねじ36のねじ部36aをナット44のねじ部44aに対して螺合させる。これにより、ヒンジ24が筐体用部材10にねじ止め固定された背面カバー12aが形成されるため、その上に正面カバー12bを重ねて連結することで筐体12を構築できる。

【0049】

以上のように、本実施形態に係る筐体用部材10では、一对の繊維強化樹脂板40、41の間に中間層42を配設した積層板30の外形端面30aの少なくとも一部に熱可塑性樹脂からなるフレーム部32を接合した構成において、熱可塑性樹脂が積層板30の表面まで延在しており、この延在した熱可塑性樹脂で覆われた積層板30の表面には穴部46が設けられると共に、穴部46に熱可塑性樹脂が入り込んだアンカー部48を有する。

40

【0050】

このように、当該筐体用部材10は、積層板30の外形端面30aから表面まで延在した熱可塑性樹脂を積層板30の穴部46に入り込ませたアンカー部48を有する。これにより、積層板30の表面に延在した熱可塑性樹脂を、高強度の積層板30に対して高い接合強度で一体的に構成することができる。このため、例えば積層板30の表面に延在した熱可塑性樹脂の部分に、雌ねじ部やナット44を設けて他の部材を安定して締結固定し、或いは接着剤等で他の部材を安定して接着固定することができる。従って、熱可塑性樹脂

50

の部分に固定された他の部材や当該筐体用部材 10 に外力や衝撃が付与された場合であっても、この外力や衝撃をアンカー部 48 を介して高強度の積層板 30 で受け止めることができる。その結果、積層板 30 の表面に延在した熱可塑性樹脂が破損し、或いはこの熱可塑性樹脂が積層板 30 の表面から剥離したりすることが抑制され、高い強度で耐衝撃性の高い筐体 12 を得ることができる。特に、当該電子機器 10 では、ヒンジ 24 を締結固定するナット 44 の付近にアンカー部 48 を設けたため、ヒンジ 24 部分での筐体厚みが厚くなることを回避しつつ、その強度を担保できる。

【0051】

また、当該筐体用部材 10 では、熱可塑性樹脂で形成されたフレーム部 32 よりも高強度の積層板 30 にナット 44 を重ねて配置している。これにより、例えばナット 44 に対して固定ねじ 36 を螺合させてヒンジ 24 を締結固定した構成において、筐体 12 を構成する背面カバー 12a に折曲げ方向の外力が加えられた場合であっても、ナット 44 及びこれを保持するボス部 49 が積層板 30 上にあるため、この外力を積層板 30 で受け止めることができる。しかも積層板 30 とボス部 49 を形成する熱可塑性樹脂との間がアンカー部 48 によって接合されている。その結果、積層板 30 よりも強度の劣る熱可塑性樹脂で形成されたフレーム部 32 やこのフレーム部 32 と積層板 30 の外形端面 30a との接合界面に対して大きな負荷がかかることを回避できる。

【0052】

当該筐体用部材 10 では、熱可塑性樹脂における積層板 30 の表面に延在した部分に雌ねじ部として、熱可塑性樹脂によって形成されたボス部 49 にインサートされて位置決め固定されたナット 44 を設けている。このため、例えば蓋体 16 を機器本体 20 に閉じた状態の電子機器 14 を地面や床面に落下させた場合に、ヒンジ 24 に集中する衝撃によってボス部 49 の根元に応力が集中して破損し、ボス部 49 やナット 44 が脱落することが懸念される。この点、当該筐体用部材 10 では、アンカー部 48 によってボス部 49 を形成する熱可塑性樹脂が積層板 30 に強固に接合されているため、このようなボス部 49 やナット 44 の脱落を効果的に防止できる。

【0053】

特に、当該電子機器 14 では、図 6 に示すように、機器本体 20 に対してヒンジ 24 によって互いに連結された筐体 12 の一端部（連結端部 50a）とは反対側の他端部（開放端部 50b）が、機器本体 20 のヒンジ 24 側の一端部（連結端部 51a）とは反対側の他端部（開放端部 51b）に対して一端部から他端部に向かう方向で距離 L だけ位置ずれて突出する構成となっている。このため、図 6 に示すように蓋体 16 を機器本体 20 に閉じた状態の電子機器 14 を開放端部 50b, 51b を下端として地面や床面上に落下させた場合、最も突出した蓋体 16 の開放端部 50b が最先に地面等に衝撃的に当接する。そうすると、この蓋体 16 とヒンジ 24 を介して連結された機器本体 20 の荷重が全てヒンジ 24 にかかり、この荷重はナット 44 やボス部 49 に作用する。ところが、当該電子機器 14 では、このボス部 49 を形成する熱可塑性樹脂をアンカー部 48 によって積層板 30 に打ち付けている。このため、ヒンジ 24 からナット 44 やボス部 49 に作用した機器本体 20 からの荷重をアンカー部 48 を介して高強度の積層板 30 で受け止めることができ、ボス部 49 の破損や脱落が効果的に防止される。特に、一般的なノート型 PC では、機器本体 20 が蓋体 16 よりも重量物で構成されることが多いため、アンカー部 48 によるアンカー作用は非常に有効となる。

【0054】

当該電子機器 14 では、雌ねじ部であるナット 44 は、筐体 12 及び他の筐体となる機器本体 20 の連結端部 50a, 51a に沿う方向（図 2 及び図 3 中で左右方向）に複数並んで設けられている。そして、アンカー部 48 は、1 つのヒンジ 24 の固定用に互いに隣接した 2 つのナット 44, 44 の間となる位置に設けられている（図 2 及び図 3 参照）。これにより、例えば上記したように電子機器 14 が開放端部 50b, 51b を下端として落下した際、1 つのヒンジ 24 を固定した 2 つのナット 44, 44 に生じた荷重をその間にあるアンカー部 48 でバランスよく受けることができる。このため、アンカー部 48 に

10

20

30

40

50

よる耐衝撃性が一層向上する。例えばナット44を左右方向に3個隣接して配置した場合は、中央のナット44と左右端のナット44との間にアンカー部48をそれぞれ設けるとよい。

【0055】

当該電子機器14では、アンカー部48は、蓋体12及び機器本体20の連結端部50a, 51aから反対側の開放端部50b, 51bに向かう方向(図2及び図3中で上下方向)に一对並んで設けられている。これにより、例えば電子機器14が開放端部50b, 51bを下端として落下した際、1つのヒンジ24を固定した2つのナット44, 44に生じた荷重をその間で直交方向に並んだアンカー部48で一層バランスよく受けることができる。このため、アンカー部48による耐衝撃性がより一層向上する。

10

【0056】

当該電子機器14では、アンカー部48は、雌ねじ部であるナット44に対し、連結端部50a, 51aから反対側の開放端部50b, 51bに向かう方向に位置ずれて設けられている(図3参照)。これにより、例えば電子機器14が開放端部50b, 51bを下端として落下した際、ヒンジ24を固定したナット44, 44に生じた荷重をその落下方向で位置ずれたアンカー部48でバランスよく受けることができる。このため、アンカー部48による耐衝撃性がより一層向上する。

【0057】

勿論、雌ねじ部となるナット44の設置数やアンカー部48の配置は適宜変更可能である。例えば、図7は、アンカー部48の配置を変更した第1変形例での背面カバー12aの幅広部32a付近を拡大した平面図である。上記では、アンカー部48を隣接したナット44, 44間となる位置で該ナット44, 44の並び方向と直交する方向に2つ並べた構成を例示したが、図7に示すように、アンカー部48は隣接するナット44, 44に対して1つだけ設けられてもよい。2つのナット44, 44に対してアンカー部48を1つのみ設ける場合、アンカー部48は2つのナット44, 44の中心となる位置に配置するとよい。

20

【0058】

また、例えば図8は、ナット44の設置数を変更した第2変形例での背面カバー12aの幅広部32a付近を拡大した平面図である。上記では、1つのヒンジ24について2つのナット44を用いる構成を例示したが、図8に示すように、1つのナット44を用いた構成としてもよい。この構成の場合、アンカー部48は例えばナット44をその間に挟むように一对用いるとよい。特に、電子機器14の場合は、筐体12の連結端部50aから開放端部50bに向かう方向(図8中の上下方向)にアンカー部48を並べ、その間にナット44が配置される構成とするとよい。

30

【0059】

なお、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で自由に変更できることは勿論である。

【0060】

例えば上記実施形態では、筐体用部材10を電子機器14を構成する蓋体16の筐体12の背面カバー12aとして用いた構成を例示したが、筐体用部材10は正面カバー12bや機器本体20に用いてもよい。また、筐体用部材10はデスクトップ型PC、タブレット型PC、スマートフォン又は携帯電話等、各種の電子機器の筐体用部材として利用可能である。また、筐体用部材10を構成する雌ねじ部(ナット44)は、ヒンジ24の締結用以外の用途に利用してもよく、例えば筐体用部材10で構成した背面カバー12aに正面カバー12bを締結する際の雌ねじ部として利用してもよい。

40

【0061】

上記実施形態では、3層構造の積層板30を用いた筐体用部材10を例示したが、例えば3枚以上の繊維強化樹脂板40, 41の各層間にそれぞれ中間層42を挟み込んだ5層以上の積層構造であってもよい。

【0062】

50

上記実施形態では、ナット 4 4 を幅広部 3 2 a を構成する熱可塑性樹脂を用いてインサート成形した構成を例示したが、幅広部 3 2 a を構成する熱可塑性樹脂に直接的にねじ形成を行うことで雌ねじ部を形成してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

1 0	筐体用部材	
1 2	筐体	
1 2 a	背面カバー	
1 2 b	正面カバー	
1 4	電子機器	10
1 6	蓋体	
1 8	キーボード装置	
2 0	機器本体	
2 2	ディスプレイ装置	
2 4	ヒンジ	
3 0	積層板	
3 0 a	外形端面	
3 2	フレーム部	
3 2 a	幅広部	
3 6	固定ねじ	20
4 0 , 4 1	繊維強化樹脂板	
4 2	中間層	
4 4	ナット	
4 6	穴部	
4 8	アンカー部	
4 9	ボス部	
5 0 a , 5 1 a	連結端部	
5 0 b , 5 1 b	開放端部	

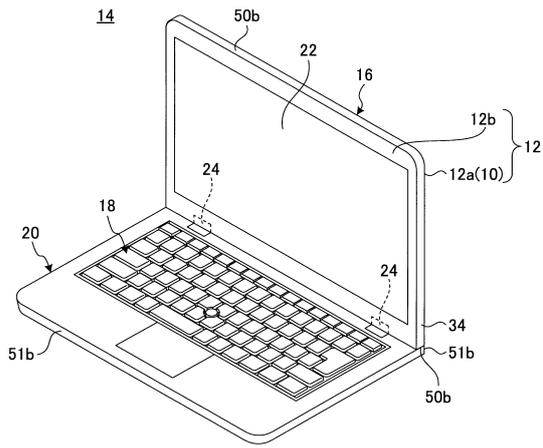
【要約】

【課題】高い強度を得ることができる筐体用部材及び該筐体用部材を用いた電子機器を提供する。 30

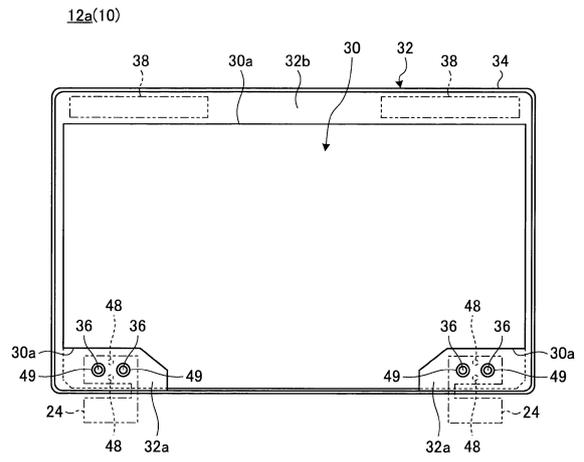
【解決手段】筐体用部材 1 0 は、一对の繊維強化樹脂板 4 0 , 4 1 の間に中間層 4 2 を配設した積層板 3 0 の外形端面 3 0 a の少なくとも一部に熱可塑性樹脂からなるフレーム部 3 2 を接合した構成とされている。この筐体用部材 1 0 では、フレーム部 3 2 を構成する熱可塑性樹脂が積層板 3 0 の表面まで延在しており、この延在した熱可塑性樹脂で覆われた積層板 3 0 の表面には穴部 4 6 が設けられると共に、穴部 4 6 に熱可塑性樹脂が入り込んだアンカー部 4 8 を有する。

【選択図】図 4

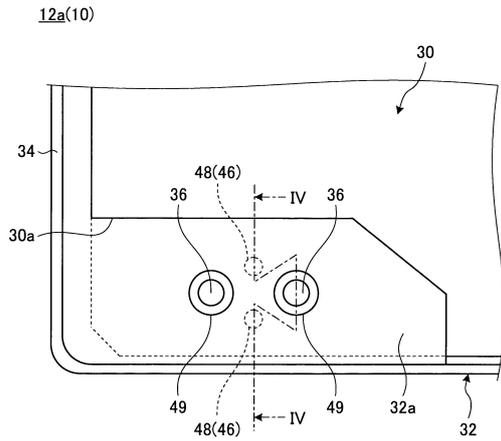
【 図 1 】



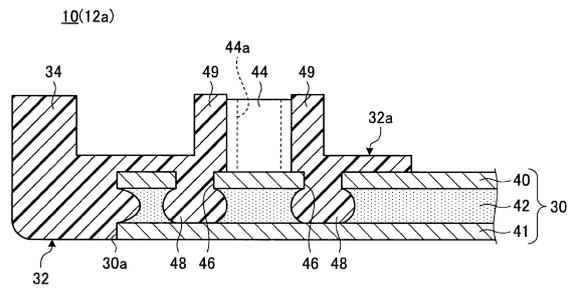
【 図 2 】



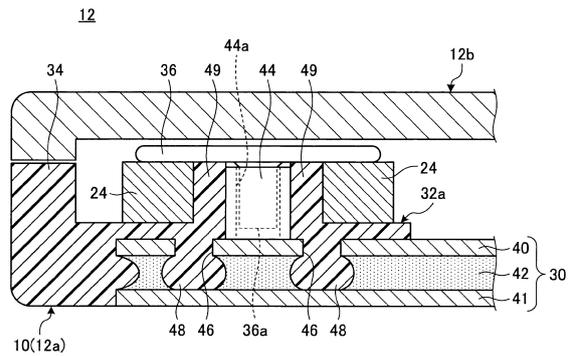
【 図 3 】



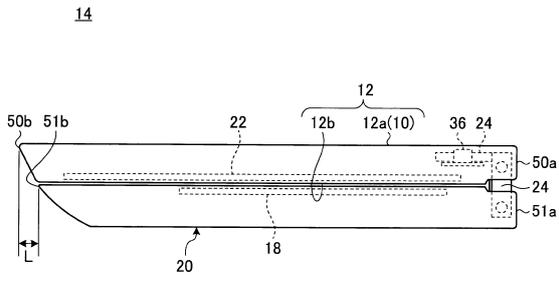
【 図 4 】



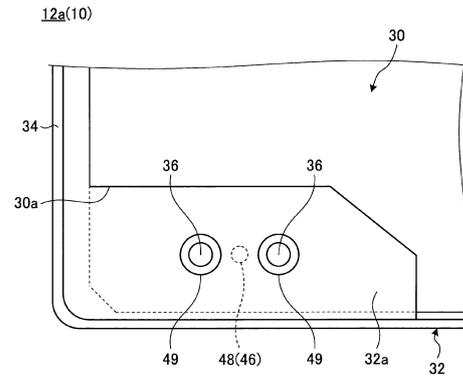
【 図 5 】



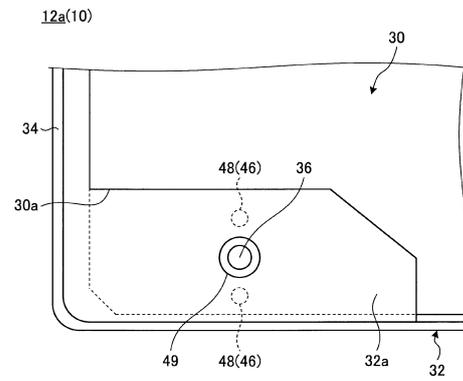
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 山内 武仁
神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目6番1号 レノボ・ジャパン株式会社 横浜事業所内
- (72)発明者 柴山 佳幸
神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目6番1号 レノボ・ジャパン株式会社 横浜事業所内
- (72)発明者 津金沢 優太
神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目6番1号 レノボ・ジャパン株式会社 横浜事業所内

審査官 田川 泰宏

- (56)参考文献 特開2000-286565(JP,A)
特開2015-46471(JP,A)
特開2015-46115(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F	1 / 1 6
H 0 5 K	5 / 0 0
H 0 5 K	7 / 1 2
B 2 9 C	4 5 / 0 0
B 3 2 B	1 / 0 0
F 1 6 B	5 / 0 0