

(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2017-17123

(P2017-17123A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20	4E360
H05K 5/06 (2006.01)	H05K 5/06	5E322

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-130849 (P2015-130849)	(71) 出願人	000227205
(22) 出願日	平成27年6月30日 (2015. 6. 30)		NECプラットフォームズ株式会社
			神奈川県川崎市高津区北見方二丁目6番1号
		(74) 代理人	100109313
			弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100124154
			弁理士 下坂 直樹
		(72) 発明者	勝又 章
			神奈川県川崎市高津区北見方二丁目6番1号
			NECプラットフォームズ株式会社内
		Fターム(参考)	4E360 AB11 AB20 BC05 BD03 BD05
			EA11 ED02 ED07 GA22 GA24
			GA29 GB21 GC08
			5E322 AA11 EA03 FA04

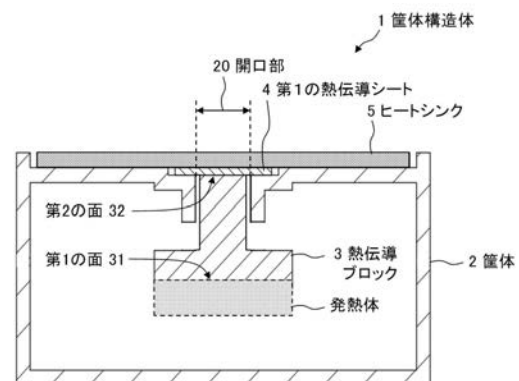
(54) 【発明の名称】 筐体構造体およびこれを用いた電子機器

(57) 【要約】

【課題】 発熱体の筐体内での取り付け位置の自由度と、筐体の防塵防水機能とを両立した筐体構造を低コストで実現する。

【解決手段】 本発明の筐体構造体は、開口部を有する筐体と、前記開口部に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第1の面と、前記開口部で前記筐体の外表面に位置する第2の面と、を有する熱伝導ブロックと、前記第2の面を含み前記筐体の外表面に接するヒートシンクと、外周が前記開口部の外側にあり、前記第2の面および前記開口部の周囲の前記筐体の外表面と、前記ヒートシンクとの間に設けられた第1の熱伝導シートと、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部を有する筐体と、
前記開口部に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第 1 の面と、前記開口部で前記筐体の外表面に位置する第 2 の面と、を有する熱伝導ブロックと、
前記第 2 の面を含み前記筐体の外表面に接するヒートシンクと、
外周が前記開口部の外側にあり、前記第 2 の面および前記開口部の周囲の前記筐体の外表面と、前記ヒートシンクとの間に設けられた第 1 の熱伝導シートと、を有する筐体構造体。

【請求項 2】

前記第 1 の面は、発熱体に対向する、請求項 1 記載の筐体構造体。

【請求項 3】

前記第 1 の面と前記発熱体とに挟まれた第 2 の熱伝導シートを有する、請求項 2 記載の筐体構造体。

【請求項 4】

前記熱伝導ブロックは、金属を有する、請求項 1 から 3 の内の 1 項記載の筐体構造体。

【請求項 5】

前記熱伝導ブロックは、アルミニウムもしくは銅を有する、請求項 1 から 4 の内の 1 項記載の筐体構造体。

【請求項 6】

前記第 1 もしくは第 2 の熱伝導シートは、シリコンもしくはアクリルもしくはポリオレフィンもしくはガラスを有する、請求項 1 から 5 の内の 1 項記載の筐体構造体。

【請求項 7】

前記ヒートシンクは、金属を有する、請求項 1 から 6 の内の 1 項記載の筐体構造体。

【請求項 8】

前記発熱体は、電子部品を有する、請求項 2 から 7 の内の 1 項記載の筐体構造体。

【請求項 9】

開口部を有する筐体と、
前記開口部に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第 1 の面と、前記開口部で前記筐体の外表面に位置する第 2 の面と、を有する熱伝導ブロックと、
外周が前記開口部の外側にあり、前記第 2 の面と、前記開口部の周囲の前記筐体の外表面と、に接する第 1 の熱伝導シートと、
前記第 1 の熱伝導シートと、前記第 1 の熱伝導シートの周囲の前記筐体の外表面と、に接するヒートシンクと、を有する筐体構造体。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 の内の 1 項記載の筐体構造体を有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器などの筐体に関し、特に、防塵防水機能を有する筐体およびこれを用いた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

主に屋外で使用される通信機器や情報処理機器などの電子機器の筐体は、防塵防水機能を備えていることが必要である。防塵防水機能を備えた装置では、排熱用の通気孔を設けることができないため、筐体内の電子部品などの発熱体が発する熱を如何に排熱するかが課題である。

【0003】

樹脂製の筐体の場合、発熱体を熱伝導シート等を介して筐体と接触させたとしても、樹脂の熱伝導率が小さいため、十分な排熱効果は得られない。また、筐体の外部に排熱用の

10

20

30

40

50

ヒートシンクを設ける場合、防塵防水機能と排熱機能との両立が課題である。例えば、筐体を樹脂金型で成型する際に、ヒートシンクを筐体にインサート成型する方法が考えられる。しかしながら、この場合、ヒートシンクと筐体樹脂との密着不良による防塵防水機能の低下や、インサート成型に伴う製造コストの増大といった課題がある。

【0004】

特許文献1には、筐体の外部に排熱用の冷却フィンを設ける際に、筐体と排熱フィンとの間に水密シールを設けることで、筐体の水密性を保持する構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

【特許文献1】特開2007-214556号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の構造は、以下の課題を有している。すなわち、特許文献1の構造は、冷却フィンと筐体との間に設ける水密シートと、冷却フィンと発熱体との間に設ける熱伝導シートとを別々の部品としているため、部品点数の増大と製造工程の増大とを招いている。そのため、製造コストが増大している。さらに、特許文献1の構造は、発熱体を熱伝導シートを介して冷却フィンに接触させるため、発熱体の筐体内での取り付け位置が著しく限定されている。

20

【0007】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、発熱体の筐体内での取り付け位置の自由度と、筐体の防塵防水機能とを両立した筐体構造を低コストで実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明による筐体構造体は、開口部を有する筐体と、前記開口部に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第1の面と、前記開口部で前記筐体の外表面に位置する第2の面と、を有する熱伝導ブロックと、前記第2の面を含み前記筐体の外表面に接するヒートシンクと、外周が前記開口部の外側にあり、前記第2の面および前記開口部の周囲の前記筐体の外表面と、前記ヒートシンクとの間に設けられた第1の熱伝導シートと、を有する。

30

【0009】

本発明による電子機器は、開口部を有する筐体と、前記開口部に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第1の面と、前記開口部で前記筐体の外表面に位置する第2の面と、を有する熱伝導ブロックと、前記第2の面を含み前記筐体の外表面に接するヒートシンクと、外周が前記開口部の外側にあり、前記第2の面および前記開口部の周囲の前記筐体の外表面と、前記ヒートシンクとの間に設けられた第1の熱伝導シートと、を有する筐体構造体を有する。

【発明の効果】

【0010】

40

本発明によれば、発熱体の筐体内での取り付け位置の自由度と、筐体の防塵防水機能とを両立した筐体構造を低コストで実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1の実施形態の筐体構造体の構造を示す断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態の筐体構造体の構造を示す上面図である。

【図3】本発明の第2の実施形態の筐体構造体の構造を示す断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態の筐体構造体の構成部品を示す斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施形態の筐体構造体の熱伝導の様子を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0012】

以下、図を参照しながら、本発明の実施形態を詳細に説明する。但し、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい限定がされているが、発明の範囲を以下に限定するものではない。

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態の筐体構造体の構造を示す断面図である。筐体構造体1は、開口部20を有する筐体2と、開口部20に挿通して設けられ、筐体2内に位置する第1の面31と、開口部20で筐体2の外表面に位置する第2の面32と、を有する熱伝導ブロック3と、第2の面32を含み筐体2の外表面に接するヒートシンク5と、外周が開口部20の外側にあり、第2の面32および開口部20の周囲の筐体2の外表面と、ヒートシンク5との間に設けられた第1の熱伝導シート4と、を有する。

10

【0013】

本実施形態によれば、発熱体の筐体内での取り付け位置の自由度と、筐体の防塵防水機能とを両立した筐体構造を低コストで実現することができる。

(第2の実施形態)

図2は、本発明の第2の実施形態の筐体構造体の構造を示す上面図である。図3は、本発明の第2の実施形態の筐体構造体の構造を示す断面図(図2のA-A'断面)である。図4は、本発明の第2の実施形態の筐体構造体の構成部品を示す斜視図である。

【0014】

本実施形態の筐体構造体10は、開口部24を有する筐体(第1の筐体21と第2の筐体22とを有する)と、開口部24に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第1の面33と、開口部24で前記筐体の外表面に位置する第2の面34と、を有する熱伝導ブロックと、を有する。さらに、外周が開口部24の外側にあり、第2の面34と、開口部24の周囲の前記筐体の外表面と、に接する第1の熱伝導シート40を有する。さらに、第1の熱伝導シート40と、第1の熱伝導シート40の周囲の前記筐体の外表面と、に接するヒートシンク50を有する。

20

【0015】

筐体は、第1の筐体21と第2の筐体22とを有し、第1の筐体21と第2の筐体22とは接合部23で接合している。接合部23は、ゴム材などを用いた密閉構造などにより防塵防水機能を有する。第1の筐体21と第2の筐体22とはまた、接合部23で切り離すことができる。以上の構造により、内部に熱伝導ブロック30を組み込んだ筐体構造体10の組み立てや、筐体内に基板や電子部品を組み込むことが可能である。筐体はまた、第1の筐体21と第2の筐体22とが一体化された構造であっても、逆に、さらに多くの部分に分割され組み合わせられた構造であってもよい。

30

【0016】

熱伝導ブロック30は、第1の筐体21に組み込まれている。熱伝導ブロック30は、第1の筐体21にネジや接着剤などによって固定することができる。熱伝導ブロック30は、第1の筐体21に設けられた開口部24を挿通して設けられ、発熱体である電子部品に対向する第1の面33と、開口部24で第1の筐体21の外表面に位置する第2の面34とを有する。以上の第1の面33と第2の面34とを有していれば、熱伝導ブロック30の形状や寸法は任意とすることができる。これにより筐体内の所望の位置に電子部品を配置することが可能となる。

40

【0017】

熱伝導ブロック30は金属とすることができる。より好ましくは、熱伝導性の高いアルミニウム、もしくは銅とすることができる。熱伝導ブロック30はまた、ヒートパイプを有することができる。熱伝導ブロック30はまた、熱伝導性の良い樹脂とすることもできる。

【0018】

熱伝導ブロック30の第1の面33と電子部品との間には、第2の熱伝導シート41を設けることができる。第2の熱伝導シート41により、熱伝導ブロック30と電子部品と

50

の熱伝導性を向上させることができる。

【0019】

第1の熱伝導シート40は、第1の筐体21の開口部24で、熱伝導ブロック30の第2の面34に接する。さらに、第1の熱伝導シート40の外周は、開口部24よりも外側にある。これにより、第1の熱伝導シート40は、開口部24の周囲の第1の筐体21の外表面にも接することで、開口部24の全体を覆う。熱伝導ブロック30は第1の筐体21にはめ込まれているが、熱伝導ブロック30と第1の筐体21との間には隙間が存在する場合がある。この隙間から塵埃や水が筐体の内部に浸入する可能性がある。第1の熱伝導シート40が開口部24の全体を覆う構造によって、筐体構造体10の防塵防水機能を保つことができる。

10

【0020】

すなわち、第1の熱伝導シート40は、ヒートシンク50に熱伝導する機能と、防塵防水機能とを兼ね備えている。これにより、部品点数と製造工程とを減らすことができ、製造コストを低減することができる。

【0021】

第1の熱伝導シート40や第2の熱伝導シート41は、シリコン、もしくはアクリル、もしくはポリオレフィンなどの樹脂に、セラミックフィラーや金属フィラーを配合することで熱伝導性を高めたものとすることができる。第1の熱伝導シート40や第2の熱伝導シート41はまた、熱伝導性を高めた硬化性のグリスとすることもできる。第1の熱伝導シート40は、耐水性を有することが望ましい。

20

【0022】

ヒートシンク50は、第1の筐体21の外表面に設けられ、第1の熱伝導シート40に接し、第1の熱伝導シート40を覆う。ヒートシンク50は、第1の筐体21の外表面にネジや接着剤などによって固定することができる。このようにして、ヒートシンク50が第1の熱伝導シート40を第1の筐体21の外表面に押し付けることによって、筐体構造体10の防塵防水機能を保つことができる。

【0023】

ヒートシンク50は金属とすることができる。より好ましくは、熱伝導性の高いアルミニウム、もしくは銅とすることができる。ヒートシンク50はまた、ヒートパイプを有することができる。また、熱伝導性の良い樹脂とすることもできる。ヒートシンク50は、またさらに、フィン構造を有することもできる。

30

【0024】

発熱体である電子部品は、基板上に実装することができる。電子部品は、CPU（Central Processing Unit）やメモリなどの半導体部品とすることができる。電子部品はまた、モータやトランスなど、発熱する任意の部品とすることができる。

【0025】

本実施形態の筐体構造体10を用いることにより、防塵防水機能を有する電子機器が実現する。電子機器は、例えば、通信機器や情報処理機器などであり、主に屋外で使うことができる。

40

【0026】

図5は、本実施形態の筐体構造体10の熱伝導の様子を示す断面図である。発熱体である電子部品から発せられた熱は、第2の熱伝導シート41を介して、熱伝導ブロック30に吸熱される。熱伝導ブロック30に吸熱された熱は、熱伝導ブロック30を熱伝導する。熱伝導ブロック30を熱伝導した熱は、第1の熱伝導シート40を介してヒートシンク50に吸熱される。ヒートシンク50に吸熱された熱は、ヒートシンク50を熱伝導しながら、ヒートシンク50から外部へ排熱される。

【0027】

本実施形態によれば、発熱体の筐体内での取り付け位置の自由度と、筐体の防塵防水機能とを両立した筐体構造を低コストで実現することができる。

50

【0028】

本発明は上記実施形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々の変形が可能であり、それらも本発明の範囲内に含まれるものである。

【0029】

また、上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載され得るが、以下には限られない。

【0030】

付記

(付記1)

開口部を有する筐体と、

前記開口部に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第1の面と、前記開口部で前記筐体の外表面に位置する第2の面と、を有する熱伝導ブロックと、
前記第2の面を含み前記筐体の外表面に接するヒートシンクと、
外周が前記開口部の外側にあり、前記第2の面および前記開口部の周囲の前記筐体の外表面と、前記ヒートシンクとの間に設けられた第1の熱伝導シートと、を有する筐体構造体。

10

(付記2)

前記第1の面は、発熱体に対向する、付記1記載の筐体構造体。

(付記3)

前記第1の面と前記発熱体とに挟まれた第2の熱伝導シートを有する、付記2記載の筐体構造体。

20

(付記4)

前記熱伝導ブロックは、金属を有する、付記1から3の内の1項記載の筐体構造体。

(付記5)

前記熱伝導ブロックは、アルミニウムもしくは銅を有する、付記1から4の内の1項記載の筐体構造体。

(付記6)

前記熱伝導ブロックは、ヒートパイプを有する、付記1から5の内の1項記載の筐体構造体。

(付記7)

前記第1もしくは第2の熱伝導シートは、シリコンもしくはアクリルもしくはポリオレフィンもしくはグリスを有する、付記1から6の内の1項記載の筐体構造体。

30

(付記8)

前記ヒートシンクは、金属を有する、付記1から7の内の1項記載の筐体構造体。

(付記9)

前記ヒートシンクは、アルミニウムもしくは銅を有する、付記1から8の内の1項記載の筐体構造体。

(付記10)

前記ヒートシンクは、ヒートパイプを有する、付記1から9の内の1項記載の筐体構造体。

40

(付記11)

前記ヒートシンクは、フィン構造を有する、付記1から10の内の1項記載の筐体構造体。

(付記12)

前記発熱体は、電子部品を有する、付記2から11の内の1項記載の筐体構造体。

(付記13)

前記発熱体は、半導体部品もしくはモータもしくはトランスを有する、付記2から12の内の1項記載の筐体構造体。

(付記14)

開口部を有する筐体と、

50

前記開口部に挿通して設けられ、前記筐体内に位置する第 1 の面と、前記開口部で前記筐体の外表面に位置する第 2 の面と、を有する熱伝導ブロックと、
外周が前記開口部の外側にあり、前記第 2 の面と、前記開口部の周囲の前記筐体の外表面と、に接する第 1 の熱伝導シートと、
前記第 1 の熱伝導シートと、前記第 1 の熱伝導シートの周囲の前記筐体の外表面と、に接するヒートシンクと、を有する筐体構造体。

(付記 15)

付記 1 から 14 の内の 1 項記載の筐体構造体を有する電子機器。

【符号の説明】

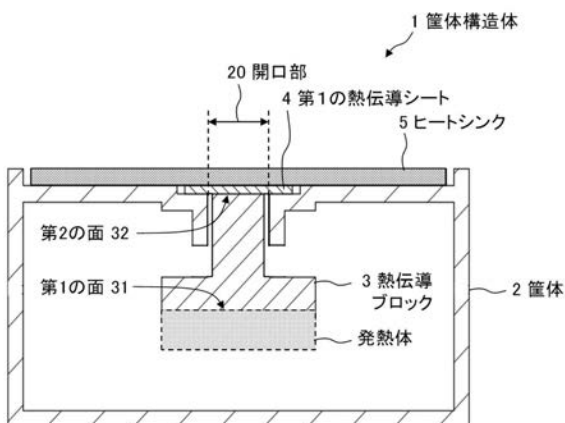
【0031】

- 1、10 筐体構造体
- 2 筐体
- 20、24 開口部
- 21 第 1 の筐体
- 22 第 2 の筐体
- 23 接合部
- 3、30 熱伝導ブロック
- 31、33 第 1 の面
- 32、34 第 2 の面
- 4、40 第 1 の熱伝導シート
- 41 第 2 の熱伝導シート
- 5、50 ヒートシンク

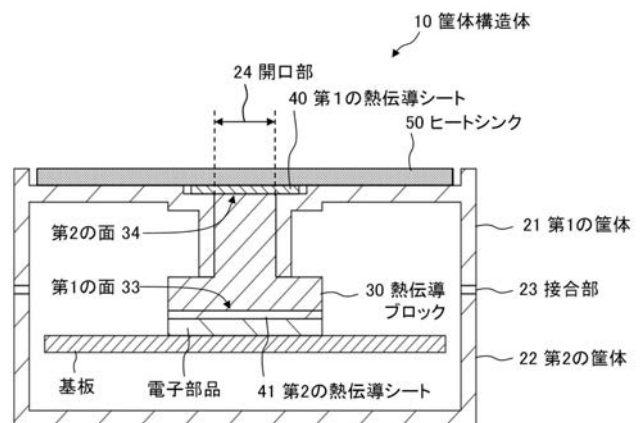
10

20

【図 1】

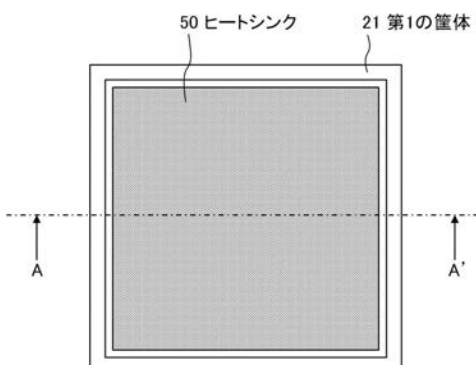


【図 3】

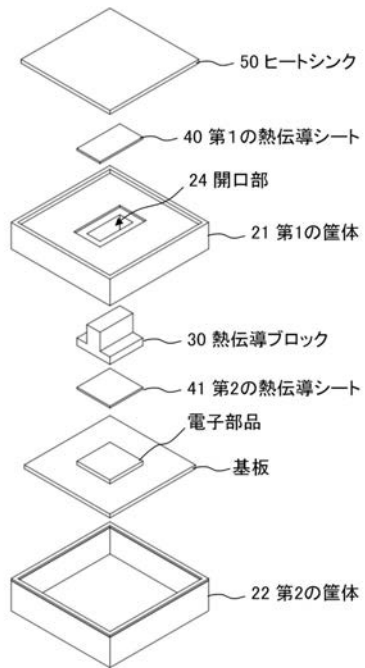


A-A' 断面図

【図 2】



【図 4】



【図 5】

