

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-147498
(P2022-147498A)

(43)公開日 令和4年10月6日(2022.10.6)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 5 K 7/20 (2006.01)	H 0 5 K 7/20 A	4 E 3 6 0
H 0 5 K 5/02 (2006.01)	H 0 5 K 7/20 E	5 E 3 2 2
	H 0 5 K 5/02 E	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-48760(P2021-48760)	(71)出願人	314012076
(22)出願日	令和3年3月23日(2021.3.23)		パナソニックIPマネジメント株式会社
			大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
		(74)代理人	110002000
			特許業務法人栄光特許事務所
		(72)発明者	酒向 浩幸
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72)発明者	鄭 望
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72)発明者	奥野 知弥
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		最終頁に続く	

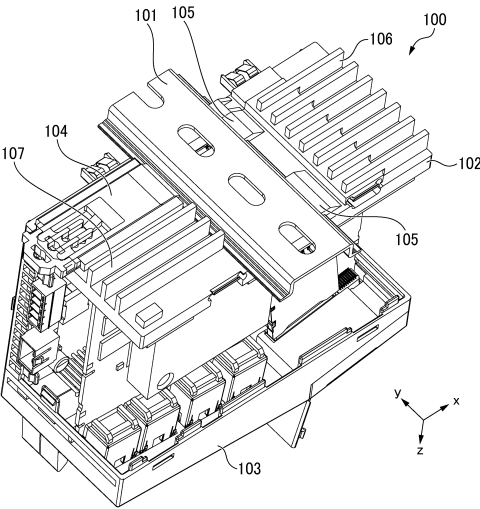
(54)【発明の名称】 電子機器用筐体

(57)【要約】

【課題】効率的に発生した熱を外部へ伝導する電子機器用筐体を提供する。

【解決手段】電子機器用筐体は、駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部と、前記本体部の背面側に設けられ、レール部材に接続される背面部材とを備え、前記背面部材は、前記本体部の内部に設置される前記電子機器の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、前記本体部の内部に延伸して構成された接触面部を備え、前記背面部材は、前記電子機器を設置するための部材よりも高熱伝導率の材料により構成される。

【選択図】図1



10

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部と、
前記本体部の背面側に設けられ、レール部材に接続される背面部材とを備え、
前記背面部材は、前記本体部の内部に設置される前記電子機器の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、前記本体部の内部に延伸して構成された接触面部を備え、
前記背面部材は、前記電子機器を設置するための部材よりも高熱伝導率の材料により構成される、
電子機器用筐体。

10

【請求項 2】

前記背面部材は、金属により構成される、
請求項 1 に記載の電子機器用筐体。

【請求項 3】

前記背面部材は、フィンの形状を有する、
請求項 1 または 2 に記載の電子機器用筐体。

【請求項 4】

前記接触面部は、前記電子機器の表面全体を覆うように構成される、
請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。

20

【請求項 5】

前記接触面部は、前記電子機器の表面と直交する方向の厚みが所定値よりも大きくなるように構成される、
請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。

【請求項 6】

前記接触面部は、体積が所定値よりも大きくなるように構成される、
請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。

【請求項 7】

前記背面部材は、前記レール部材と接触する爪部を更に備える、
請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。

30

【請求項 8】

前記背面部材は、前記レール部材の凹部の底面と接触する接触部を更に備える、
請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、電子機器用筐体に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、電子機器では、電子部品が駆動に伴って発熱するため、電子機器を適切に駆動させるために、効率的な放熱が求められる。

40

【0003】

特許文献 1 では、電子機器が設置される筐体にレール部材を取り付け、レール部材に対して熱を伝搬させることで、放熱する構造が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特許第 3 7 4 4 9 9 4 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 では、レール部材に熱を伝搬させる構成を示しているが、発熱する配線基板からの熱伝導率が小さく、発生した熱に対する伝熱量が小さいため、十分に伝熱できていないという課題がある。特に、レール部材が取り付けられる外部筐体と発熱部材との接触部の熱抵抗が大きく、熱を効率的に伝導することができない。

【 0 0 0 6 】

本開示は、上述した従来の事情に鑑みて案出され、効率的に発生した熱を外部へ伝導する電子機器用筐体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】

【 0 0 0 7 】

本開示は、駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部と、前記本体部の背面側に設けられ、レール部材に接続される背面部材とを備え、前記背面部材は、前記本体部の内部に設置される前記電子機器の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、前記本体部の内部に延伸して構成された接触面部を備え、前記背面部材は、前記電子機器を設置するための部材よりも高熱伝導率の材料により構成される、電子機器用筐体を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本開示によれば、電子機器筐体内部にて発生した熱を効率よく外部へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】実施の形態 1 に係る電子機器用筐体の外観斜視図

【図 2】実施の形態 1 に係る電子機器用筐体の外観斜視図

【図 3】実施の形態 1 に係る電子機器用筐体の内部断面図

【図 4】実施の形態 1 に係る背面部材の外観斜視図

【図 5】実施の形態 1 に係る熱伝導を説明するための図

【図 6】実施の形態 1 に係る熱伝導を説明するための図

【図 7】実施の形態 1 に係る熱伝導を説明するための図

【図 8】実施の形態 2 に係る電子機器用筐体の外観斜視図

【図 9】実施の形態 2 に係る電子機器用筐体の外観斜視図

【図 10】実施の形態 2 に係る電子機器用筐体の内部断面図

【図 11】実施の形態 2 に係る伝熱部材の外観斜視図

【図 12】従来の DIN レールの接続構成の例を説明するための図

【図 13】実施の形態 2 に係る DIN レールの接続構成を説明するための図

【図 14】実施の形態 2 に係る熱伝導を説明するための図

【図 15】実施の形態 2 に係る熱伝導を説明するための図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、添付図面を適宜参照しながら、本開示に係る電子機器用筐体を具体的に開示した実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明、あるいは、実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になることを避け、当業者の理解を容易にするためである。なお、添付図面および以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるものであって、これらにより特許請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されない。

【 0 0 1 1 】

< 実施の形態 1 >

[電子機器用筐体の構成概要]

図 1 ~ 図 3 を参照して、実施の形態 1 に係る電子機器用筐体の構成例について説明する

10

20

30

40

50

。なお、以下の説明に用いる各図には、x 軸、y 軸、z 軸からなる三次元座標系を示し、各図の座標系は対応しているものとして説明する。ここでは、x 軸方向を上下方向、y 軸方向を左右方向、z 軸方向を奥行方向として説明する。また、電子機器用筐体の内部に搭載される部品等は様々なものが挙げられるが、ここでは、本願発明に直接関係のある部分のみを説明し、それ以外の構成については、省略又は簡略化して示す。

【0012】

図1は、本実施の形態に係る電子機器用筐体100の外観斜視図である。なお、ここでは、説明のため、電子機器用筐体100の本体部の一部を省略して示している。電子機器用筐体100は、駆動することにより熱を発する発熱部材が、その内部に搭載される。発熱部材は、例えば、PLC (Programmable Logic Controller) やCPU (Central Processing Unit)、SoC (System on a Chip) などの電子機器が挙げられるが、特に限定するものではない。電子機器用筐体100は、レール部材であるDINレール101に接続され、ラック（不図示）などの任意の場所の垂直面に垂直に設置される。

10

【0013】

電子機器用筐体100は、本体部103と背面部材102とを含んで構成され、内部の機器を搭載するためのハウジング部を構成する。背面部材102は、電子機器用筐体100の背面部を構成する部材である。背面部材102には、DINレール101と接続するための、1または複数の爪部105を備える。図1の例では、2つの爪部105を備える構成を示している。また、背面部材102は、DINレール101を接続するための接続部材104を備える。爪部105と接続部材104とにより、DINレール101と電子機器用筐体100（背面部材102）とを固定して接続する。

20

【0014】

本実施の形態において、接続部材104は、対向する爪部105側に向けてバネ（不図示）などにより付勢された構造を有し、x 軸方向に沿って進退可能として設置される。例えば、DINレール101を背面部材102に取り付ける際には、接続部材104を爪部105から離れる方向（離間方向）に引っ張る（スライドさせる）ことで接続部材104と爪部105との距離を広げる。そして、DINレール101を接続部材104と爪部105の間に配置した後に、接続部材104を放すことで、接続部材104への付勢により接続部材104と爪部105との距離が縮まり、DINレール101が固定される。なお、接続部材104の構成は上記に限定するものではなく、例えば、背面側から（z 軸方向に沿って）はめ込み式などにより着脱可能な構成であってもよい。また、爪部105が接続部材104側に向けてバネなどにより付勢された構造であってもよいし、接続部材104と爪部105の両方がバネなどにより互いの方向に向けて付勢された構造であってもよい。

30

【0015】

また、背面部材102は、電子機器用筐体100内部の熱を放熱するためのフィン106、107を備える。図1の例では、DINレール101を挟んで、x 軸方向の両側（上下）にフィン106、107が設けられている。なお、フィン106は、7列にて構成され、フィン107は3列にて構成されているが、この構成に限定するものではなく、例えば、SoC 112のサイズやSoC 112による発熱量などに応じて規定されてよい。また、フィン106、107の形状についても、図1等に応じたものに限定するものではなく、例えば、フィン106とフィン107とで異なってもよい。

40

【0016】

図2は、図1にて示した電子機器用筐体100から、DINレール101を外した状態を示す外観斜視図である。

【0017】

図3は、電子機器用筐体100のx 軸方向における断面を示す概略図である。図3を用いて、電子機器用筐体100の内部の概要を説明する。電子機器用筐体100の内部には、発熱源となる電子機器が備えられる。ここでは、電子機器として、SoC 112を例に

50

挙げて説明する。電子機器用筐体 100 に基板 114 が設置される。更に基板 114 上に SOC 112 が備えられる。図 3 では、SOC 112 は、断面が階段状にて示されているが、この構成に限定するものではない。なお、電子機器用筐体 100 は、基板 114 を内部に設置するための設置部材を更に備えてもよい。

【0018】

背面部材 102 は、電子機器用筐体 100 の内部に延伸する接触面部 110 を備え、背面側の部位と一体となるように構成されている。背面部材 102（および接触面部 110）は、例えば、金属などの高熱伝導の材質により構成される。なお、ここでの「一体」とは、板金一枚構造、鋳造構造、鍛造構造、溶接構造、カシメ構造、圧接構造、または、ネジ連結などいずれの構造により実現されてよい。接触面部 110 は、y 軸方向における一定の厚さを有し、熱伝導性を向上させている。また、接触面部 110 は、SOC 112 の表面全体を覆うように構成される。接触面部 110 と SOC 112 は、高熱伝導部材 111 を介して接触するように構成される。高熱伝導部材 111 は、例えば、高熱伝導の弾性材料により組成され、シート形状などにて構成される。なお、ここでは、接触面部 110 と SOC 112 は、高熱伝導部材 111 を介して間接的に接触した例を示したが、この構成に限定されるものではない。例えば、接触面部 110 と SOC 112 が直接的に接触するような構成であってもよい。接触面部 110 と基板 114 とは、ネジ部品 113 により固定され、設置される。ネジ部品 113 も、背面部材 102（および接触面部 110）と同様に、高熱伝導の材質により構成されてよい。なお、接触面部 110 と基板 114 とを固定するための部品は、ネジ形状に限定するものではなく、例えば、爪形状の部材やバネなどを用いてもよい。

10

20

【0019】

（背面部材）

図 4 は、背面部材 102 のみの外観斜視図である。背面部材 102 に一体となって備えられる接触面部 110 は、ネジ部品 113 を設置するための 1 または複数の穴部 120 を備える。ここでは、2 つの穴部 120 を示しているが、穴部 120 の数は特に限定するものではなく、電子機器用筐体 100 のサイズ等に応じて設けられてよい。また、接触面部 110 は、SOC 112 の表面と直交する方向の厚みが所定値よりも大きくなるように構成されてよい。ここでの厚みは、接触面部 110 の熱伝導を向上させるために設計され、例えば、SOC 112 のサイズや SOC 112 による発熱量などに応じて規定されてよい。また、接触面部 110 は、体積が所定値よりも大きくなるように構成されてよい。ここでの体積は、接触面部 110 の熱伝導を向上させるために設計され、例えば、SOC 112 のサイズや SOC 112 による発熱量などに応じて規定されてよい。

30

【0020】

〔熱伝導の経路〕

図 5～図 7 は、本実施の形態に係る電子機器用筐体 100 における熱伝導を説明するための図であり、それぞれ異なる方向から電子機器用筐体 100 を示している。各図において、矢印は、熱伝導を示す。上述したように、SOC 112 の動作に伴い、熱が発生する。図 5 において、SOC 112 により発生した熱は、まず、基板 114 の方向と、高熱伝導部材 111 と接触面部 110 の方向に伝導する。本実施の形態では、高熱伝導部材 111 と接触面部 110 は、高熱伝導の金属材質などにより構成されているため、熱伝導率が高い。一方、基板 114 は、一般的に樹脂等で構成されているため、熱伝導率が低い。そのため、高熱伝導部材 111 と接触面部 110 側に、より多くの熱が伝導する。接触面部 110 に伝導した熱は更に、電子機器用筐体 100 の背面側（DIN レール 101 側）に伝導し、外部へと放出される。このとき、熱は、背面部材 102 の全体へと伝導され、更には、フィン 106、107 により放熱される。

40

【0021】

図 6 や図 7 に示すように、フィン 106、107 へ伝わった熱は、周辺の気体を温め、煙突効果によりその温められた気体が上昇して放熱が行われる。図 6 や図 7 に示す矢印 601 は、温められて上昇する気流の向きを示す。また、背面部材 102 に接続された DI

50

N レール 1 0 1 へと熱が伝導し、D I N レール 1 0 1 を介しても放熱が行われる。

【 0 0 2 2 】

以上、実施の形態 1 に係る電子機器用筐体 1 0 0 は、駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部 1 0 3 と、本体部 1 0 3 の背面側に設けられ、D I N レール 1 0 1 に接続される背面部材 1 0 2 とを備え、背面部材 1 0 2 は、本体部 1 0 3 の内部に設置される S o C 1 1 2 の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、本体部 1 0 3 の内部に延伸して構成された接触面部 1 1 0 を備え、背面部材 1 0 2 は、電子機器を設置するための基板 1 1 4 よりも高熱伝導率の材料により構成される。

【 0 0 2 3 】

これにより、電子機器用筐体内部の熱を効率的に外部へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能となる。そして、S o C などの高発熱デバイスの温度上昇を抑制し、許容ジャンクション温度を超えることを抑制することができる。また、電子機器用筐体内部で発生した熱を、直接、高熱伝導部材 1 1 1 や接触面部 1 1 0 を介して外部へ伝導することのできるため、電子機器用筐体内部での熱の対流を抑止できる。そのため、電子機器用筐体内部に籠った熱を放出するための通風孔を、例えば、電子機器用筐体の側壁部分などへの形成を抑制することができる。その結果として、例えば、防塵性を向上させたり、筐体自体の強度を向上させたりすることが可能となる。また、電子機器用筐体の背面部分のスペースに無駄なくフィンを設置できるため、より効率的な放熱が可能となり、また、筐体内部への放熱容積を小さくすることが可能となる。

【 0 0 2 4 】

また、背面部材 1 0 2 は、金属により構成される。

【 0 0 2 5 】

これにより、電子機器用筐体 1 0 0 は、背面部材 1 0 2 全体により効率的に放熱することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

また、背面部材 1 0 2 は、フィン 1 0 6 、 1 0 7 の形状を有する。

【 0 0 2 7 】

これにより、背面部材 1 0 2 の表面積を大きくすることができ、放熱効率を向上させることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また、接触面部 1 1 0 は、S C 1 1 2 などの電子機器の表面全体を覆うように構成される。

【 0 0 2 9 】

これにより、電子機器用筐体 1 0 0 は、電子機器により発する熱を効率的に接触面部 1 1 0 に伝導することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

また、接触面部 1 1 0 は、S C 1 1 2 などの電子機器の表面と直交する方向の厚みが所定値よりも大きくなるように構成される。

【 0 0 3 1 】

これにより、接触面部 1 1 0 の熱伝導率を向上させることが可能となる。

【 0 0 3 2 】

また、接触面部 1 1 0 は、体積が所定値よりも大きくなるように構成される。

【 0 0 3 3 】

これにより、接触面部 1 1 0 の熱伝導率を向上させることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

< 実施の形態 2 >

[電子機器用筐体の構成概要]

図 8、図 9 を参照して、実施の形態 2 に係る電子機器用筐体の構成例について説明する。なお、以下の図に示す座標系として、x 軸、y 軸、z 軸からなる三次元座標系を示すが、各図の座標系は対応しているものとして説明する。ここでは、x 軸方向を上下方向、y

10

20

30

40

50

軸方向を左右方向、z 軸方向を奥行方向として説明する。また、電子機器用筐体の内部に搭載される部品等は様々なものが挙げられるが、ここでは、本願発明に直接関係のある部分のみを説明し、それ以外の構成については、省略又は簡略化して示す。

【0035】

図8は、本実施の形態に係る電子機器用筐体200の外観斜視図である。なお、ここでは、説明のため、電子機器用筐体200の本体部の一部を省略して示している。電子機器用筐体200は、駆動することにより熱を発する発熱部材が、その内部に搭載される。発熱部材は、例えば、PLC(Programmable Logic Controller)やCPU(Central Processing Unit)、SoC(System on a Chip)などの電子機器が挙げられるが、特に限定するものではない。電子機器用筐体200は、レール部材であるDINレール201に接続され、ラック(不図示)などの任意の場所の垂直面に垂直に設置される。

10

【0036】

電子機器用筐体200は、本体部203と背面部材202とを含んで構成され、内部の機器を搭載するためのハウジング部を構成する。背面部材202は、電子機器用筐体200の背面部を構成する部材である。背面部材202には、DINレール201と接続するための、1または複数の爪部205を備える。図8の例では、2つの爪部205を備える構成を示している。また、背面部材202は、DINレール101を接続するための接続部材204を備える。爪部205と接続部材204とにより、DINレール201と電子機器用筐体200(背面部材202)とを固定して接続する。

20

【0037】

本実施の形態において、接続部材204は、対向する爪部205側に向けてパネ(不図示)などにより付勢された構造を有し、x軸方向に沿って進退可能として設置される。例えば、DINレール201を背面部材202に取り付ける際には、接続部材204を爪部205から離れる方向(離間方向)に引っ張る(スライドさせる)ことで接続部材204と爪部205との距離を広げる。そして、DINレール201を接続部材204と爪部205の間に配置した後に、接続部材204を放すことで、接続部材204への付勢により接続部材204と爪部205との距離が縮まり、DINレール101が固定される。なお、接続部材204の構成は上記に限定するものではなく、例えば、背面側から(z軸方向に沿って)はめ込み式などにより着脱可能な構成であってもよい。また、爪部205が接続部材204側に向けてパネなどにより付勢された構造であってもよいし、接続部材204と爪部205の両方がパネなどにより他方の方向に向けて付勢された構造であってもよい。

30

【0038】

また、背面部材202は、電子機器用筐体200内部の熱を放熱するためのフィン209、210を備える。図8の例では、DINレール201を挟んで、x軸方向の両側(上下)にフィン209、210が設けられている。なお、フィン210は、7列にて構成され、フィン209は2列にて構成されている。また、フィン209の間にスリット部が形成され、このスリット部から伝熱部材206が突出して、フィンの一部を構成している。また、フィン209、210の形状についても、図8等を示すものに限定するものではなく、例えば、フィン209とフィン210とで異なってもよい。

40

【0039】

また、フィン209の一部を構成するように、伝熱部材206が設けられる。図9は、図8にて示した電子機器用筐体200から、DINレール201を外した状態を示す外観斜視図である。伝熱部材206は、爪部207と、接触部208とを有する。爪部207は、DINレール201に接触するような爪形状の部位を有する。接触部208は、DINレール201の凹部と接触するためのアーチ形状の部位を有する。伝熱部材206、爪部207、接触部208はいずれも、金属などの高熱伝導の材料から構成されるが、すべてが同じ材質である必要は無い。

【0040】

50

図 10 は、電子機器用筐体 200 の x 軸方向における断面を示す図である。図 10 を用いて、電子機器用筐体 200 の内部の概要を説明する。電子機器用筐体 200 の内部には、発熱源となる電子機器が備えられる。ここでは、電子機器として、SoC 212 を例に挙げて説明する。電子機器用筐体 200 の基板 214 上に SoC 212 が設置される。なお、電子機器用筐体 200 は、基板 214 を内部に設置するための設置部材を更に備えてもよい。

【0041】

伝熱部材 206 は、電子機器用筐体 200 の内部に延伸するように設置される。また、伝熱部材 206 は、SoC 212 の表面全体を覆うように構成される。伝熱部材 206 と SoC 212 は、高熱伝導部材 211 を介して接触するように構成される。高熱伝導部材 211 は、例えば、高熱伝導の弾性材料により組成され、シート形状にて構成される。なお、ここでは、伝熱部材 206 と SoC 212 は、高熱伝導部材 211 を介して間接的に接触した例を示したが、この構成に限定されるものではない。例えば、伝熱部材 206 と SoC 212 が直接的に接触するような構成であってもよい。伝熱部材 206 と基板 214 とは、ネジ部品 213 により固定され、設置される。ネジ部品 213 も、伝熱部材 206 と同様に、高熱伝導の材料により構成されてよい。なお、伝熱部材 206 と基板 214 とを固定するための部品は、ネジ形状に限定するものではなく、例えば、爪形状の部材やバネなどを用いてもよい。

【0042】

(伝熱部材)

図 11 は、本実施形態に係る伝熱部材 206 の外観斜視図である。伝熱部材 206 は、SoC 212 を覆うように構成される接触面部 220 と、背面部材 202 の一部を構成するように設けられる背面部 221 を含んで構成される。図 11 の例では、接触面部 220 と背面部 221 とは垂直となるように連結されている。接触面部 220 は、フィン部 220a を有する。フィン部 220a は、図 9 や図 10 に示すように、背面部材 202 に設けられたスリット部から突出することで、フィンの一部を構成する。また、接触面部 220 は、ネジ部品 213 を設置するための 1 または複数の穴部 222 を備える。ここでは、2 つの穴部 222 を示しているが、穴部 222 の数は特に限定するものではなく、電子機器用筐体 200 のサイズ等に応じて設けられてよい。

【0043】

また、背面部 221 には、爪部 207 と接触部 208 が設けられる。爪部 207 や接触部 208 は、DIN レール 201 と接触するように配置され、DIN レール 201 に接触することで、DIN レール 201 への熱の伝導経路となる。爪部 207 や接触部 208 は、所定方向に一定の形状変化が可能となるように弾性を有するような構成であってもよい。

【0044】

[テーパー構造による接触]

図 12、図 13 を参照して、本実施の形態に係る主な特徴部分の説明を行う。図 12 は、本実施の形態に対する比較例としての従来の構成の例を示す図である。電子機器用筐体 1203 に、DIN レール 1201 が接続されている状態を示す。DIN レール 1201 は、爪部 1202 と接続部材 1204 とにより、電子機器用筐体 1203 に接続され、設置される。また、本実施の形態の接続部材 204 と同様、接続部材 1204 は、対抗する爪部 1202 に向けて付勢される構成であるものとして説明する。このとき、爪部 1202 や接続部材 1204 の筐体側の面は、筐体の背面と平行（または、略平行）になっている。そのため、爪部 1202 や接続部材 1204 の主たる力の係る方向は、矢印にて示した方向となる。

【0045】

図 13 は、本実施の形態 2 に係る構成例を示す図である。図 8 等 に示したように、DIN レール 201 は、爪部 205 と接続部材 204 とにより、電子機器用筐体 200 の背面部材 202 に固定され、設置される。このとき、DIN レール 201 の凹部の底面 201b と、接触部 208 とは接触するように設置される。更に、爪部 205 と接続部材 204

10

20

30

40

50

は、断面形状が、テーパ形状となっている。つまり、爪部 205 と接続部材 204 の筐体側の面は、筐体の背面に対して、一定の角度（傾斜）となるように形成されている。

【0046】

本実施の形態に係る爪部 205 と接続部材 204 の構成により、図 13 中の矢印にて示すように、付勢された接続部材 204 による力の向きが変換される。つまり、背面部材 202 の方向に対する力として、従来の構成における力に加え、DIN レール 201 の幅方向（x 軸方向）の力の一部が背面部材 202 の方向に変換されて付加されることとなる。その結果、DIN レール 201 は、図 12 の構成と比べてより強く電子機器用筐体 200 に押し付けられることとなる。そのため、背面部材 202（特に、伝熱部材 206）と DIN レール 201 との間の隙間の発生を抑制し、熱伝導率を向上させることが可能となる。なお、図 13 の例では、接続部材 204 は、背面部材 202 側（図中の右側）と、その反対側（図中の左側）の両側において、傾斜を備えた構成例を示しているが、これに限定するものではない。少なくとも、背面部材 202 側（図中の右側）に一定の傾斜を備えていればよい。また、傾斜の度合いは特に限定するものではなく、電子機器用筐体 200 のサイズや DIN レール 201 の構造などに応じて規定されてよい。また、テーパ形状は、爪部 205 と接続部材 204 の両方に設けられた構成を示したが、これに限定するものではない。例えば、爪部 205 と接続部材 204 のいずれか一方にのみ設けられるような構成であってもよいし、それぞれで傾斜の度合いを異ならせてもよい。

10

【0047】

[熱伝導の経路]

20

図 14、図 15 は、本実施の形態に係る電子機器用筐体 200 における熱伝導を説明するための図である。各図において、矢印は、熱伝導を示す。上述したように、SOC 212 の動作に伴い、熱が発生する。図 14 において、SOC 212 により発生した熱は、まず、基板 214 の方向と、高熱伝導部材 211 や伝熱部材 206 の方向に伝導する。本実施の形態では、高熱伝導部材 211 と伝熱部材 206 はそれぞれ、高熱伝導の材質により構成されているため、熱伝導率が高い。一方、SOC 212 が構成される基板等は、一般的に樹脂等で構成されているため、熱導電率が低い。そのため、高熱伝導部材 211 と伝熱部材 206 側に、より多くの熱が伝導する。伝熱部材 206 に伝導した熱は更に、電子機器用筐体 200 の背面部材 202（DIN レール 201 側）に伝導し、外部へと放出される。このとき、熱は、背面部材 202 の全体へと伝導され、フィン 209、210 により放熱される。

30

【0048】

図 15 は、DIN レール 201 周りの熱伝導を示す。図 13 に示したように、DIN レール 201 は、従来よりも背面部材 202 に強く接触されるため、熱伝導の効率が向上している。更には、熱伝導性の高い材料で構成された爪部 207 や接触部 208 を介しても DIN レール 201 へと熱が伝導する。そして、DIN レール 201 を介して放熱が行われる。

【0049】

そして、実施の形態 1 の図 6 や図 7 と同様に、フィン 209、210 へ伝わった熱は、周辺の気体を温め、煙突効果によりその温められた気体が上昇して放熱が行われる。

40

【0050】

なお、伝熱部材 206 が、爪部 207 や接触部 208 を備える構成を示したが、いずれか一方のみを備える構成であってもよい。また、図 11 の例では接触部 208 は 2 つのアーチ形状にて形成され、2 カ所にて DIN レール 201 の底面 201b に接触するような構成であったが、この構成に限定するものではない。例えば、1 つのアーチ形状にて構成され DIN レール 201 の底面 201b 全体にわたって接触するような構成であってもよい。

【0051】

以上、本実施の形態により、電子機器用筐体内部の熱を効率的に DIN レール 201 へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能となる。そして、SOC な

50

どの高発熱デバイスの温度上昇を抑制し、許容ジャンクション温度を超えることを抑制することができる。また、電子機器用筐体内部で発生した熱を、直接、高熱伝導部材 211 や伝熱部材 206 を介して DIN レール 201 へ効率良く伝導することできるため、電子機器用筐体内部での熱の対流を抑止できる。そのため、電子機器用筐体内部に籠った熱を放出するための通風孔を、例えば、電子機器用筐体の側壁部分などへの形成を抑制することができる。その結果として、例えば、防塵性を向上させたり、筐体自体の強度を向上させたりすることが可能となる。また、電子機器用筐体の背面部分のスペースに無駄なくフィンを設置できるため、より効率的な放熱が可能となり、また、筐体内部への放熱容積を小さくすることが可能となる。

【0052】

10

また、伝熱部材 206 に設けられる爪部 207 や接触部 208 において弾力性を有する構成とすることで、接触力が安定し、冷却効果を安定させることができる。また、接触部 208 は、DIN レール 201 の底面 201b に接触させる構成のため、接触面積を増大させて、伝熱量を増加させ、冷却効果を向上させることができる。

【0053】

<その他の実施形態>

実施の形態 2 において、伝熱部材 206 が、高熱伝導率を有する材料により構成される爪部 207 や接触部 208 を備えている構成を示した。このような爪部や接触部は、実施の形態 1 にて示した背面部材 102 が備えるような構成であってもよい。このような構成により、高熱伝導率を有する材料により構成される背面部材 102 から更に、熱伝導性の高い材料で構成された爪部や接触部を介しても DIN レールへと効率よく熱を伝導させることが可能となる。この場合、爪部や接触部と、背面部材 102 は、いずれも高熱伝導率の材料により構成されるが、同じ材料である必要はない。

20

【0054】

実施の形態 2 において、伝熱部材 206 は、高熱伝導率を有する材料により構成される構成を示した。更に、背面部材 202 が高熱伝導率を有する材料により構成されるような構成であってもよい。このような構成により、高熱伝導率の材料により構成される背面部材 202 から更に、フィン 209、210 を介して効率的に放熱を行うことが可能となる。この場合、伝熱部材 206 と、背面部材 202 は、いずれも高熱伝導率の材料により構成されるが、同じ材料である必要はない。

30

【0055】

以上、その他の実施形態に係る電子機器用筐体の背面部材は、DIN レールと接触する爪部を更に備える。

【0056】

これにより、電子機器用筐体は、電子機器により発する熱を効率的に DIN レールに伝導することが可能となる。

【0057】

また、背面部材は、DIN レールの凹部の底面と接触する接触部を更に備える。

【0058】

これにより、電子機器用筐体は、電子機器により発する熱を効率的に DIN レールに伝導することが可能となる。

40

【0059】

以上、図面を参照しながら各種の実施形態について説明したが、本開示は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例、修正例、置換例、付加例、削除例、均等例に相当し得ることは明らかであり、そ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。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した各種の実施形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0060】

50

本開示は、電子機器用筐体内部にて発生した熱を効率よく外部へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能な電子機器用筐体として有用である。

【符号の説明】

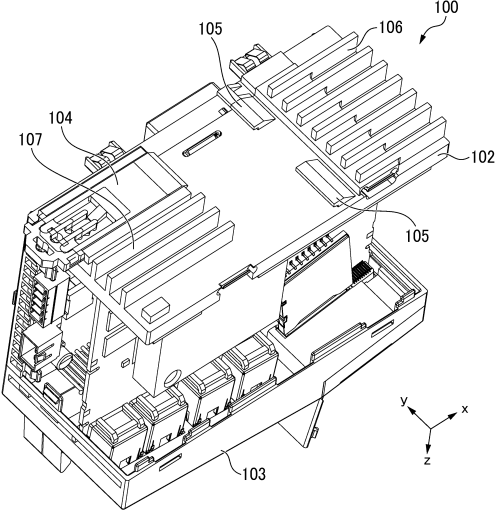
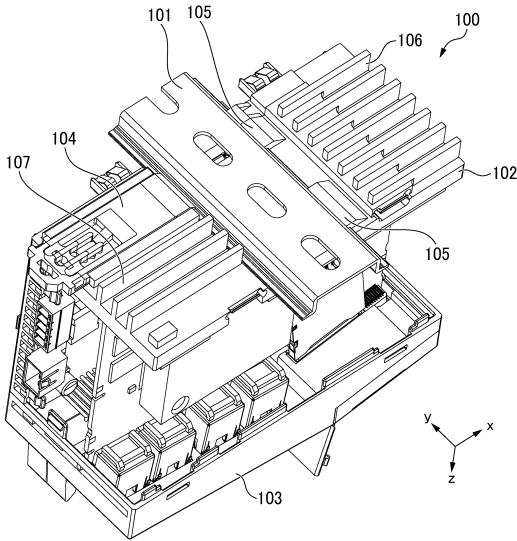
【 0 0 6 1 】

- 1 0 0 , 2 0 0 電子機器用筐体
- 1 0 1 , 2 0 1 D I N レール
- 1 0 2 , 2 0 2 背面部材
- 1 0 3 , 2 0 3 本体部
- 1 0 4 , 2 0 4 接続部材
- 1 0 5 , 2 0 5 爪部
- 1 0 6 , 1 0 7 , 2 0 9 , 2 1 0 フィン
- 1 1 1 , 2 1 1 高熱伝導部材
- 1 1 2 , 2 1 2 S o C
- 1 1 3 , 2 1 3 ネジ部品
- 1 1 4 , 2 1 4 基板
- 1 2 0 穴部
- 2 0 1 a 座面
- 2 0 1 b 底面
- 2 0 6 伝熱部材
- 2 0 7 爪部
- 2 0 8 接触部
- 2 2 0 接触面部
- 2 2 0 a フィン部
- 2 2 1 背面部
- 2 2 2 穴部

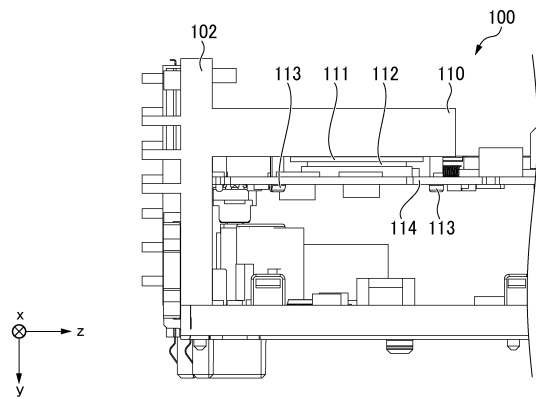
【図面】

【図 1】

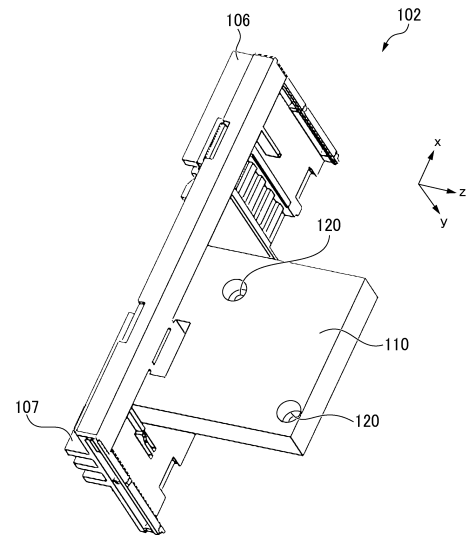
【図 2】



【 図 3 】



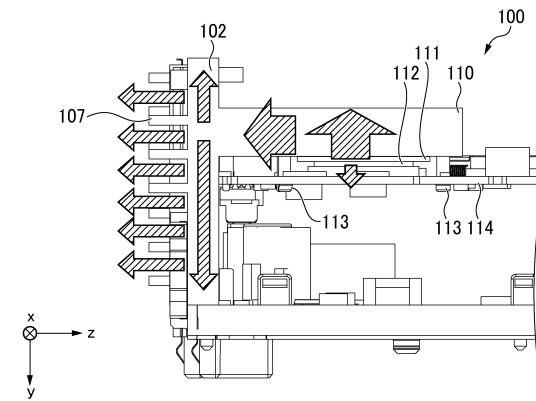
【 図 4 】



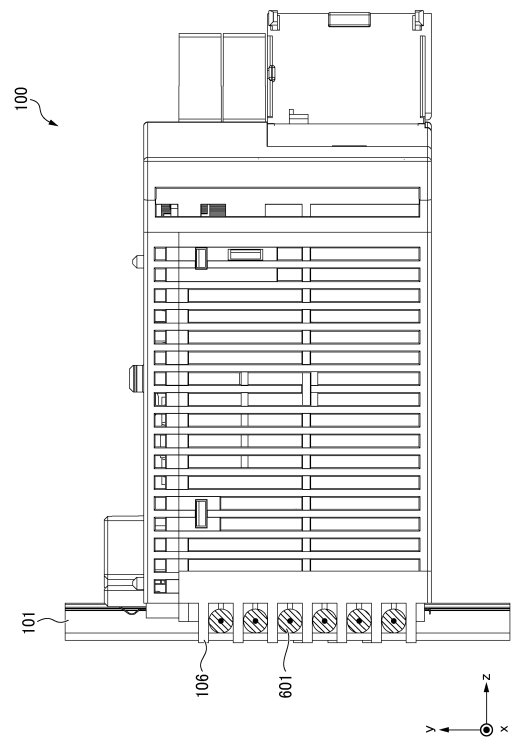
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

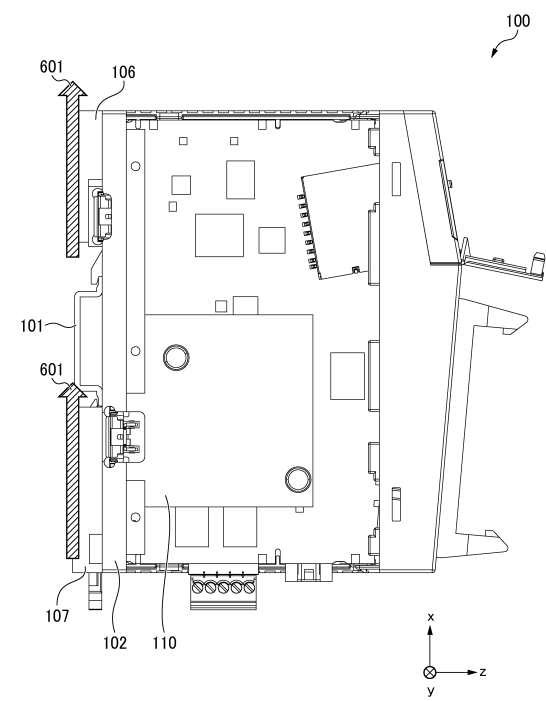


30

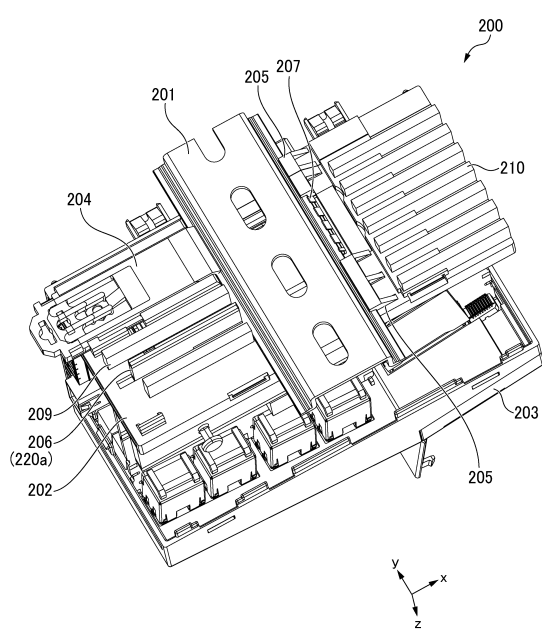
40

50

【 図 7 】



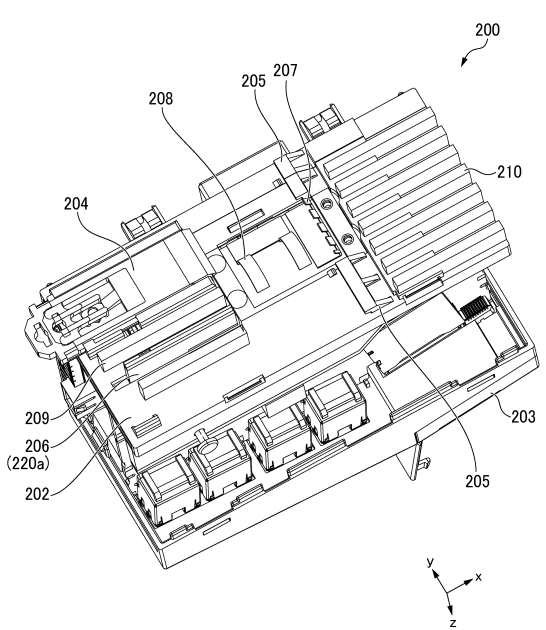
【 図 8 】



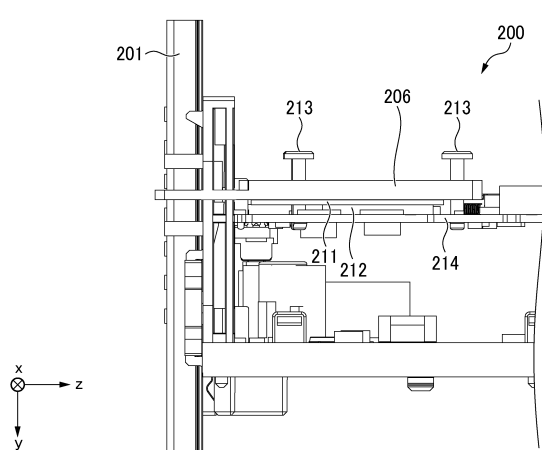
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

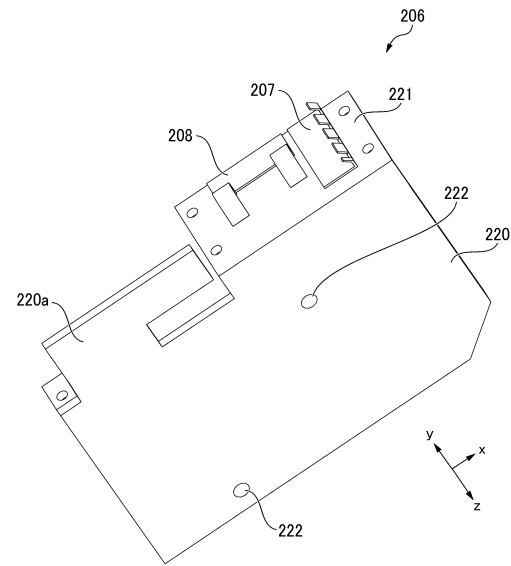


30

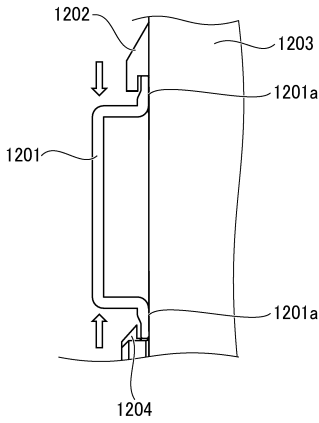
40

50

【図 1 1】



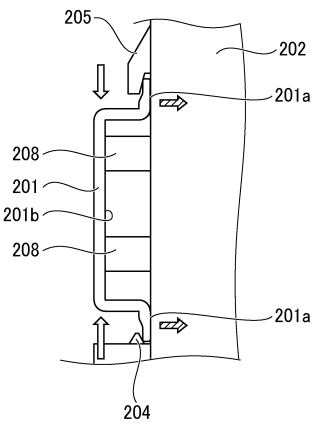
【図 1 2】



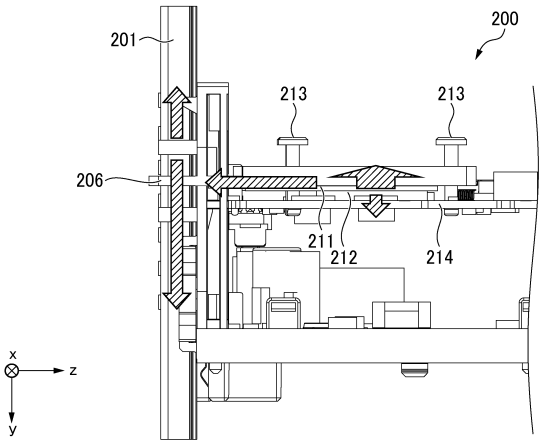
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

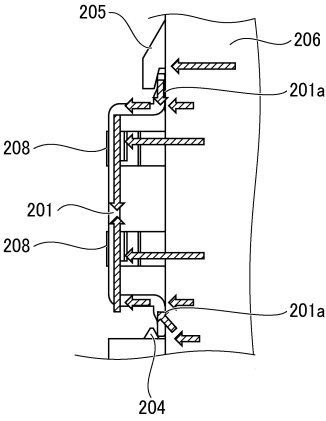


30

40

50

【 図 1 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 小宮 友紀

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 川島 良英

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム (参考) 4E360 AB23 CA02 EB02 EC05 EC12 ED02 ED03 ED23 GA04 GA24

GB99 GC02 GC08 GC14

5E322 AA01 AA11 AB01 AB04 AB11 FA04