

(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2008-24238

(P2008-24238A)

(43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O R 11/02 (2006.01)	B 6 O R 11/02 B	3 D O 2 O
G O 6 F 1/16 (2006.01)	G O 6 F 1/00 3 1 2 W	
G 1 1 B 33/02 (2006.01)	B 6 O R 11/02 C	
	G 1 1 B 33/02 3 O 1 G	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-201263 (P2006-201263)	(71) 出願人	000237592
(22) 出願日	平成18年7月24日 (2006.7.24)		富士通テン株式会社
			兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号
		(74) 代理人	100075557
			弁理士 西教 圭一郎
		(74) 代理人	100072235
			弁理士 杉山 毅至
		(72) 発明者	濱岡 弘文
			兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テン株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 祐介
			兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テン株式会社内

最終頁に続く

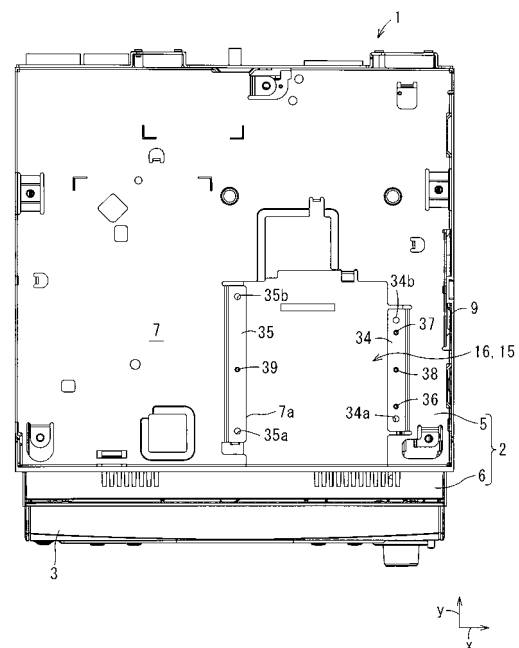
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の薄型化を図るとともに、記憶手段の交換を簡単化することができる電子装置を提供する。

【解決手段】 メインシャーシ 7 に、HDD 1 5 を格納するための孔部 7 a を形成し、仕向地毎に異なる情報が記録された HDD 1 5 および HDD ホルダ 1 6 を、前記孔部 7 a を通して当該電子装置 1 の底面部に格納可能に構成する。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載可能な電子装置であって、
情報が記憶される記憶手段と、
前記記憶手段を支持するシャーシとを含み、
前記シャーシには孔部が形成され、前記記憶手段は、前記孔部を通して当該電子装置の底面部に格納可能に構成されていることを特徴とする電子装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、ハードディスクドライブと、前記ハードディスクドライブを保持するハードディスクドライブホルダとを含み、

前記ハードディスクドライブホルダは、前記シャーシに連結するためのブラケットが前記シャーシの底面部よりも凹設されて設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電子装置。

【請求項 3】

前記ハードディスクドライブホルダと前記シャーシとを位置決めするための位置決め手段をさらに含むことを特徴とする請求項 2 記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子装置に関し、たとえばオーディオビジュアルナビゲーション装置などの車載機器に好適に適用される技術に関する。

【背景技術】

【0002】

車両に搭載されるナビゲーション装置などの車載機器が実用に供されている（たとえば特許文献 1 参照）。ヘッドユニットの統一規格として使用されている取り付けスペースが 2 段タイプのモデル（2 D I N 規格）の車載機器に対し、汎用性の高さ、スペース上の制約などの観点から、取り付けスペースが 1 段タイプのモデル（1 D I N 規格）の車載機器が望まれる場合がある。

【0003】

【特許文献 1】特開 2002-318129 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

2 D I N 規格の車載機器において、ハードディスクドライブなどの記憶手段は、当該車載機器の正面部から換装可能になっている。前述の 1 D I N 化によってその車載機器の高さ寸法は、2 D I N の車載機器の高さ寸法より小さくなるので、前記記憶手段を車載機器の正面部から換装することが不可能になる。この記憶手段をシャーシ内部に格納することが考えられるが、格納した該記憶手段がクラッシュして交換するかまたは寿命前に交換する際、シャーシを開放する必要がある。このシャーシ開放の際、多数のビスを外さなければならない、多大な手間がかかる。

【0005】

本発明の目的は、装置の薄型化を図るとともに、記憶手段の交換を簡単化することができる電子装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明（1）に従えば、当該電子装置に設けられる記憶手段がクラッシュなどして交換する必要が生じた場合には、シャーシの孔部を通して電子装置の底面部から前記記憶手段を離脱する。記憶手段を交換または修理して電子装置の底面部に格納する。従来技術のようなシャーシを開放するため多数のビスを外すような手間を省略することができる。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0007】

本発明（１）によれば、シャーシの孔部を通して電子装置の底面部から記憶手段を離脱することができるうえ、記憶手段を交換または修理して電子装置の底面部に格納することができる。記憶手段が電子装置の底面部の一部分を成すので、従来技術の電子装置よりもシャーシ内の部品取付けスペースをより広く確保することが可能となるうえ、電子装置自体の薄型化を図ることが可能となる。シャーシを開放するため多数のビスを外すような手間を省略することができるので、記憶手段の交換を簡単化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図１は、本発明の実施形態に係る電子装置１の斜視図である。図２は、ディスプレイを開いた状態を表す斜視図である。図３は、電子装置１の底面図である。本実施形態に係る電子装置は、１ＤＩＮ規格のオーディオ・ビジュアルナビゲーション装置に適用される。前記電子装置１は、主に、電子装置本体２と、操作部としてのデタッチパネル部３と、ディスプレイパネル部４とを有する。ここで電子装置本体２の奥行き方向をｙ方向と定義し、高さ方向をｚ方向と定義し、ｙおよびｚ方向に直交する方向をｘ方向と定義する。図において、これらｘ、ｙ、ｚ方向を矢符ｘ、ｙ、ｚで表記する。本実施形態に係る１ＤＩＮ規格の電子装置１のｘ、ｙ、ｚ方向寸法は、約１７０ｍｍ×１９０ｍｍ×４７ｍｍに規定されている。電子装置本体２は、本体部５と、ベースパネル部６とを備えている。

【0009】

本体部５について説明する。図４は、電子装置１の本体部５の要部を分解して表す斜視図である。図５は、電子装置１の本体部５に設けられる基板等を分解して表す斜視図である。本体部５は、メインシャーシ７と、後シャーシ８と、放熱板であるヒートシンク９と、第１、第２ファン１０、１１と、ＤＣ／ＤＣコンバータ１２と、その一对のホルダ１３、１４（一对のＤ／Ｄコンホルダと称す）と、記憶手段としてのハードディスクドライブ１５（略称ＨＤＤ）と、そのホルダ１６（ＨＤＤホルダと称す）とを有する。また本体部５は、図５に示すように、ナビゲーション基板１７と、プリアウト基板１８と、エムシーエム基板（ＭＣＭ基板）２１と、ＤＣ／ＤＣコンバータ１２を成す基板であるＤＣ／ＤＣコンバータ基板２０と、その他各種シールド板とを有する。

【0010】

メインシャーシ７のｘ方向一側縁部には、ｙｚ平面に沿ってヒートシンク９が立設され、メインシャーシ７のｙ方向一側縁部には、ｘｚ平面に沿って後シャーシ８が立設されている。この後シャーシ８のｘ方向一端部に、主にＭＣＭ基板２１およびＤＣ／ＤＣコンバータ基板２０を冷却排気するための第１ファン１０が装備されている。前記ＭＣＭ基板２１およびＤＣ／ＤＣコンバータ基板２０が第１基板に相当する。後シャーシ８のｘ方向他端部に、主にナビゲーション基板１７を冷却するための第２ファン１１が装備されている。前記ナビゲーション基板１７が第２基板に相当する。第１および第２ファン１０、１１をダブルファンという場合がある。本実施の形態では、前記ダブルファンを、発熱量の多いＨＤＤ１５、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、電力増幅器に対向する位置に配設することで、放熱効果を高めることが可能となる。図示外のデジタル回路部でデジタルノイズの発生源であるＣＰＵと、チューナーとを離隔して配設することで、ノイズの影響を極力受けないようにすることができる。

【0011】

図６は、ヒートシンク９を拡大して表す斜視図である。図７は、ＤＣ／ＤＣコンバータ基板２０と、一对のＤ／Ｄコンホルダ１３、１４との関係を表す斜視図である。メインシャーシ７のうちｘ方向一端部つまりヒートシンク９付近部には、ＤＣ／ＤＣコンバータ１２つまりＤＣ／ＤＣコンバータ基板２０が一对のＤ／Ｄコンホルダ１３、１４を介して保持されている。ＤＣ／ＤＣコンバータ基板２０は、ｙｚ平面に沿って立設され、ｙ方向に延びる長形状に形成されている。ＤＣ／ＤＣコンバータ基板２０のｙ方向一端部および他端部が、一对のＤ／Ｄコンホルダ１３、１４の第１ブラケット２２、２３および第２ブラケット２４、２５に挟持され支持されている。

10

20

30

40

50

【0012】

一对のD/Dコンホルダ13, 14のうち、ヒートシンク9に臨む一方側D/Dコンホルダ13は、第1ホルダ本体13a、第1フランジ部13b、第1ブラケット22, 23および連結部13cを含み、これらはたとえばステンレス鋼板などによって一体形成される。第1ホルダ本体13aの一表面部はヒートシンク9に当接し、DC/DCコンバータ基板20の一表面部20aに実装される電子部品から発せられる熱の一部を該ヒートシンク9に逃がすように構成されている。第1ホルダ本体13aの他表面部は、前記電子部品に対し所定小距離離隔しており、前記電子部品から発せられる熱の一部は、前記離隔した空間を進み(熱放射)第1ホルダ本体13aに吸収される。

【0013】

ヒートシンク9には、メインシャーシ7内方に所定小距離突出する突出部9a, 9bが形成され、第1ホルダ本体13aには、この突出部9a, 8bに嵌合する凹所26, 27が形成されている。第1ホルダ本体13aのy方向一端部および他端部には、第1ブラケット22, 23が付設されている。各第1ブラケット22(23)は、基端部28および先端部29を含む。第1ブラケット22, 23は同一構造であるので、第1ブラケット22についてのみ説明する。基端部28は、xz平面に沿って形成され、第1ホルダ本体13aの他表面部からDC/DCコンバータ基板20側に突出する。第1ブラケット22の先端部29は、基端部28に連なりyz平面に沿って形成されてDC/DCコンバータ基板20の一表面部20aにビスでもって固着される。DC/DCコンバータ基板20の一表面部20aのうち、前記先端部29に臨む一部分には、良導電性の銅箔などが設けられている。第1ホルダ本体13aの凹所26, 27に前記突出部9a, 9bが嵌合された状態で、一方側D/Dコンホルダ13は前記連結部13cなどを介してメインシャーシ7に固着される。

【0014】

DC/DCコンバータ基板20の一表面部20aに沿って伝わる熱を、前記銅箔、第1ブラケット22の先端部29、基端部28、第1ホルダ本体13aに順次熱伝導し、ヒートシンク9から逃がす。一方、前述したようにDC/DCコンバータ基板20の一表面部20aに実装される電子部品から熱放射によって第1ホルダ本体13aに吸収された熱も、ヒートシンク9から逃がす。他方、DC/DCコンバータ基板20の一表面部20aに沿って伝わる熱を、前記銅箔、第1ブラケット22, 23の先端部29、基端部28、第1ホルダ本体13aに順次熱伝導し、連結部13cを経てメインシャーシ7に逃がす。

【0015】

一对のD/Dコンホルダ13, 14のうち、メインシャーシ7内方に臨む他方側D/Dコンホルダ14は、第2ホルダ本体14a、第2フランジ部14bおよび第2ブラケット24, 25を含み、これらはたとえばステンレス鋼板などによって一体形成される。DC/DCコンバータ基板20の他表面部20bに実装される電子部品から発せられる熱の一部を、第2ホルダ本体14aの一表面部に放射する。第2ホルダ本体14aの一表面部は、前記電子部品に対し所定小距離離隔しており、前記電子部品から発せられる熱の一部は、前記離隔した空間を進み(熱放射)第2ホルダ本体14aに吸収される。第2ホルダ本体14aの他表面部30から放射される熱を、主に第1ファン10によって冷却排気する。DC/DCコンバータ基板20の他表面部20bに沿って伝わる熱を、第2ブラケット24, 25の先端部31、基端部32、第2ホルダ本体14aに順次熱伝導し、この熱も第1ファン10によって冷却排気する。

【0016】

メインシャーシ7内において、第2ホルダ本体14aの他表面部30と、該他表面部30に対向する電子機器本体33(図2参照)との間には隙間δ1が形成され、隙間δ1(δ1はたとえば2mm以上5mm未満)は第1ファン10の流路を成す。第2ホルダ本体14aにおける他表面部30のyz平面の延長線上に第1ファン10の軸中心L1が略合致するように配設されている。前記「略合致」は合致を含む。したがって第2ホルダ本体14aの他表面部30から放射される熱を、第1ファン10によって、隙間δ1に沿って

円滑に滞りなく冷却排気することが可能となる。

【0017】

第2ホルダ本体14aのz方向一側縁部には、第2フランジ部14bが形成されている。第2フランジ部14bはxy平面に沿って形成され、該第2フランジ部14bの大部分と第1フランジ部13bとが当接するように形成されている。これによって、一対のD/Dコンホルダ13, 14の剛性強度を高めるうえ、第1ホルダ本体13aと第2ホルダ本体14aとにわたって高温側から低温側に熱伝導を行う。第2ホルダ本体14aのy方向一端部および他端部には、第2ブラケット24, 25が付設されている。各第2ブラケット24(25)は、基端部32および先端部31を含む。第2ブラケット24, 25は同一構造であるので、第2ブラケット24についてのみ説明する。基端部32は、xz平面に沿って形成され、第2ホルダ本体14aの一表面部からDC/DCコンバータ基板20側に突出する。第2ブラケット24の先端部31は、基端部32に連なりyz平面に沿って形成されてDC/DCコンバータ基板20の他表面部20bにビスでもって固着される。DC/DCコンバータ基板20の他表面部20bのうち、前記先端部31に臨む一部分には、良導電性の銅箔などが設けられている。

10

【0018】

以上説明したように、DC/DCコンバータ基板20の一表面部20aに実装される電子部品から発せられる熱を、主にヒートシンク9から逃がし、DC/DCコンバータ基板20の他表面部20bに実装される電子部品から発せられる熱を、主に第1ファン10によって冷却排気する。このように基板の表裏で冷却する役割を分担させることで、第1ファン10のファンモータを定格出力の極力低いものにすることができ、放熱効果を高めることが可能となる。したがって第1ファン10の小形化を図ることができ、該第1ファン10を1DIN規格の装置に容易に収納することができる。

20

【0019】

図8は、HDD15およびHDDホルダ16を表す斜視図である。図3および図4も参照しつつ説明する。メインシャーシ7には、HDD15を格納するための孔部7aが形成されている。たとえば仕向地毎に異なる情報が記録されたHDD15およびHDDホルダ16を、前記孔部7aを通して当該電子装置1の底面部に格納可能に構成されている。メインシャーシ7には、HDDホルダ16を支持する第1および第2支持部34, 35が形成されている。つまりメインシャーシ7のうち、ヒートシンク9に近接する第1支持部34であってy方向に延びる第1支持部34が形成され、メインシャーシ7のx方向中間付近部に配設される第2支持部35であってy方向に延びる第2支持部35が形成されている。これら第1, 第2支持部34, 35は、それぞれxy平面に沿って平行に形成され、かつ当該電子装置1の底面部よりもややz方向内方に、つまり段付き構造で配設されている。

30

【0020】

第1支持部34のy方向一端部および他端部に雌ねじ34a, 34bが形成され、第1支持部34のy方向一端部付近、y方向他端部付近、y方向中間付近に位置決め用のピン36, 37, 38がz方向に所定小距離突出するように設けられている。第2支持部35のy方向一端部および他端部に雌ねじ35a, 35bが形成され、第2支持部35のy方向中間付近に位置決め用のピン39がz方向に所定小距離突出するように設けられている。第1および第2支持部35, 35をバーリング加工することによって、雌ねじ34a, 34b, 35a, 35bが形成されている。HDDホルダ16は、ホルダ本体40および支持用ブラケット41, 42を含む。ホルダ本体40はHDD15を保持する有底の矩形枠体形状に形成され、ホルダ本体40のx方向一側縁部には、第1支持部34に固着される一方の支持用ブラケット41がy方向に延びるように形成され、y方向他側縁部には、第2支持部42に固着される他方の支持用ブラケット42がy方向に延びるように形成されている。

40

【0021】

一方の支持用ブラケット41のy方向一端部および他端部には、ビスを挿入するための

50

貫通孔 4 1 a, 4 1 b が形成され、他方の支持用ブラケット 4 2 の y 方向一端部および他端部にも、ビスを挿入するための貫通孔 4 2 a, 4 2 b が形成されている。一方の支持用ブラケット 4 1 には、位置決め用のピン 3 6, 3 7, 3 8 に嵌合可能な嵌合孔 4 3, 4 4, 4 5 が形成され、他方の支持用ブラケット 4 2 には、位置決め用ピン 3 9 に嵌合可能な嵌合孔 4 6 が形成されている。複数の嵌合孔 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 に対応する位置決め用のピン 3 6, 3 7, 3 8, 3 9 をそれぞれ嵌合することで、貫通孔 4 1 a, 4 1 b, 4 2 a, 4 2 b と雌ねじ 3 4 a, 3 4 b, 3 5 a, 3 5 b とを x y 平面においてそれぞれ同一軸心にすることができる。

【0022】

したがってメインシャーシ 7 に、HDD 1 5 および HDD ホルダ 1 6 を容易にかつ迅速に組み立てることができる。複数の嵌合孔 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 に対応する位置決め用のピン 3 6, 3 7, 3 8, 3 9 をそれぞれ嵌合するので、HDD ホルダ 1 6 をメインシャーシ 7 に高精度に組み立てることができる。電子装置 1 が不所望に振動し、ビスが緩んだとしても、HDD ホルダ 1 6 のがたつきを抑えることが可能となる。第 1, 第 2 支持部 3 4, 3 5 は、当該電子装置 1 の底面部よりも z 方向内方に配設されるので、ビスを貫通孔 4 1 a, 4 1 b, 4 2 a, 4 2 b に通し雌ねじ 3 4 a, 3 4 b, 3 5 a, 3 5 b に螺着した場合に、ビスの頭部が当該電子装置 1 の底面部よりも突出することを防止できる。これによって電子装置 1 の底面部を平坦化することができる。HDD クラッシュ、寿命前の交換および大容量タイプ（または低容量タイプ）への換装などの少なくともいずれか一つを目的として、HDD 1 5 および HDD ホルダ 1 6 を、前記孔部 7 a を通して換装可能になっている。

【0023】

メインシャーシ 7 の x 方向一端部側には、MCM 基板 2 1 が装備されている。MCM 基板 2 1 は、DSP (DSP: Digital Signal Processor) 基板と、たとえば音楽データを HDD に自動収録するためのミュージックジュークとが一体的に設けられる基板であり、その一表面部 2 1 a に電子部品が実装されている。該 MCM 基板 2 1 は、平面視 (z 方向に見ることと同義) 長形状に形成され、前記電子機器本体 3 3 の背面側でかつ装備された HDD 1 5 の z 方向一方に支持されている。この MCM 基板 2 1 は、電子機器本体 3 3 の背面側の他表面部 2 1 b には電子部品が実装されておらず、HDD 1 5 側に臨む一表面部 2 1 a だけに電子部品が実装されている。メインシャーシ 7 には四つの支持部材 4 7, 4 8, 4 9, 5 0 が設けられ、MCM 基板 2 1 の四隅がこれら支持部材 4 7, 4 8, 4 9, 5 0 に支持されたうえで、四つのビスによってそれぞれ固着される。

【0024】

MCM 基板 2 1 が固着された状態で、該 MCM 基板 2 1 に実装される電子部品と HDD 1 5 などとの間には間隙が形成される。前記電子部品から放射される熱を、この間隙および前記隙間 8 1 に沿って円滑に滞りなく冷却排気し得る。このように MCM 基板 2 1 を z 方向に立体的に配設したうえで、該 MCM 基板 2 1 の電子部品を HDD 1 5 側に臨む一表面部 2 1 a だけに実装、換言すれば下方向けに電子部品を実装した。しかも電子部品と HDD 1 5 などとの間に間隙を形成したことで、前記電子部品から放射する熱を、前記隙間、前記隙間 8 1 に沿って効率よく排気することが可能となる。

【0025】

メインシャーシ 7 の x 方向他端部の大部分および x 方向一端部の一部分には、ナビゲーション装置の電子回路を成すナビゲーション基板 1 7 が装備されている。ナビゲーション基板 1 7 は、他の基板に比べて電子部品を実装可能な面積が大きく設計されている。ナビゲーション基板 1 7 に実装される電子部品の単位面積あたりの実装密度は、MCM 基板 2 1、DC/DC コンバータ基板 2 0 に実装される電子部品の単位面積あたりの実装密度よりも低く設計されている。該ナビゲーション基板 1 7 に実装される電子部品の z 方向一方つまり上方には、MCM 基板 2 1 における前記隙間よりも大きい間隙が形成されている。第 2 ファン 1 1 の軸中心 L 2 に対して、たとえば x 方向一方、他方に均等な割合で電子部品が実装されている。ナビゲーション基板 1 7 の電子部品から放射される熱を、第 2 ファ

ン 1 1 によって y 方向に略沿って冷却排気するようになっている。ナビゲーション基板 1 7 の電子部品の z 方向一方に必要十分な間隙を形成し得るので、熱をこもり難くでき、第 2 ファン 1 1 のファンモータを定格出力の極力低いものにすることができ、放熱効果を高めることが可能となる。

【0026】

図 9 は、サブ基板 1 8 と一対のサブホルダー 5 1, 5 2 との関係を表す斜視図である。ブリアウト基板 1 8 は、サブ基板 1 8 とも称され、たとえばチューナーが付加されたものなど仕向地に応じた仕様に構成されている。サブ基板 1 8 は一対のサブホルダー 5 1, 5 2 に挟持され、メインシャーシ 7 にこれらサブホルダー 5 1, 5 2 およびサブ基板 1 8 が固着される。一対のサブホルダー 5 1, 5 2 はたとえばステンレス鋼板によって形成される。サブ基板 1 8 の一表面部 1 8 a (つまり下面部) に実装される電子部品から発せられる熱の大部分を、主に第 2 ファン 1 1 によって冷却排気する。前記電子部品から発せられる熱の一部分を、z 方向一方(下方)に配設されるサブホルダー 5 1 に吸収し、該サブホルダー 5 1 から放射する熱も第 2 ファン 1 1 によって冷却排気する。

【0027】

z 方向一方のサブホルダー 5 1 は、第 1 サブホルダー本体 5 3、フランジ部 5 4 およびブラケット部 5 6, 5 7, 5 8, 5 9 を含む。第 1 サブホルダー本体 5 3 は x y 平面に沿って形成され、この第 1 サブホルダー本体 5 3 の外周縁部から前記フランジ部 5 4 が z 方向他方に突出するように形成されている。この突出量は、サブ基板 1 8 の一表面部 1 8 a に実装される電子部品の z 方向の突出高さなどに応じて定められる。フランジ部 5 4 は x z 平面または y z 平面に沿って形成され、z 方向一方のサブホルダー 5 1 自体の剛性強度を高める機能を有する。ただし第 2 ファン 1 1 に近接する y 方向一方側にはフランジ部が立設されておらず、これによって排気の流れを遮断する障壁がなく、第 2 ファン 1 1 による排気効率を高めている。

【0028】

第 1 サブホルダー本体 5 3 とフランジ部 5 4 とで有底の矩形枠体形状を成している。第 1 サブホルダー本体 5 3 には、四つのブラケット部 5 6, 5 7, 5 8, 5 9 が形成されている。各ブラケット部は、基端部分と先端部分とを含む。基端部分は、第 1 サブホルダー本体 5 3 の外周縁部から x z 方向に沿って形成され、先端部分は基端部分から x y 方向に沿って形成され、該先端部分に貫通孔が形成されている。この先端部分の貫通孔にビスを挿入して z 方向一方のサブホルダー 5 1 をメインシャーシ 7 に固着するようになっている。サブ基板 1 8 の一表面部 1 8 a のうち、前記先端部分に臨む一部分には、良導電性の銅箔などが設けられている。

【0029】

サブ基板 1 8 の他表面部 1 8 b (つまり上面部) に実装される電子部品から発せられる熱の大部分も、主に第 2 ファン 1 1 によって冷却排気する。前記他表面部 1 8 b の電子部品から発せられる熱の一部分を、z 方向他方(上方)に配設されるサブホルダー 5 2 に吸収し、該サブホルダー 5 2 から放射する熱も第 2 ファン 1 1 によって冷却排気する。z 方向他方のサブホルダー 5 2 は、第 2 サブホルダー本体 6 0、フランジ部 6 1 およびブラケット部 6 2, 6 3, 6 4, 6 5 を含む。第 2 サブホルダー本体 6 0 は x y 平面に沿って形成され、この第 2 サブホルダー本体 6 0 の外周縁部から前記フランジ部 6 1 が z 方向他方に突出するように形成されている。このフランジ部 6 1 は z 方向他方のサブホルダー 5 2 自体の剛性強度を高める機能を有する。このフランジ部 6 1 の突出量は、サブ基板 1 8 の他表面部 1 8 b に実装される電子部品の z 方向の突出高さなどに応じて定められる。前記フランジ部 6 1 は x z 平面または y z 平面に沿って形成される。第 2 サブホルダー本体 6 0 と前記フランジ部 6 1 とで有底の矩形枠体形状を成している。

【0030】

第 2 サブホルダー本体 6 0 には、四つのブラケット部 6 2, 6 3, 6 4, 6 5 が形成されている。各ブラケット部は、基端部分と先端部分とを含む。基端部分は、第 2 サブホルダー本体 6 0 の外周縁部から x z 方向に沿って形成され、先端部分は基端部分から x y 方

向に沿って形成され、該先端部分に貫通孔が形成されている。四つのブラケット部 6 2, 6 3, 6 4, 6 5 およびその貫通孔は、第 1 サブホルダー本体 5 3 付設の四つのブラケット部 5 6, 5 7, 5 8, 5 9、その貫通孔およびサブ基板 1 8 の貫通孔 6 6, 6 7, 6 8, 6 9 に対し、x y 平面において同一座標に配設される。サブ基板 1 8 は一对のサブホルダー 5 1, 5 2 に挟持された状態で、対応する貫通孔が x y 平面で同一座標に配設されたうえで、四つのビスによってメインシャーシ 7 に固着される。サブ基板 1 8 の他表面部 1 8 b のうち、前記先端部分に臨む一部分には、良導電性の銅箔などが設けられている。

【0031】

特に、サブ基板 1 8 を一对のサブホルダー 5 1, 5 2 で挟持した状態で、サブ基板 1 8 の一表面部 1 8 a に実装される電子部品に対し、第 1 サブホルダー本体 5 3 が所定小距離離隔している。前記電子部品から発せられる熱の一部は、前記離隔した空間を進み（熱放射）第 1 サブホルダー本体 5 3 に吸収される。この第 1 サブホルダー本体 5 3 から放射される熱および前記電子部品から発せられる熱を、第 2 ファン 1 1 によって冷却排気することができる。サブ基板 1 8 の一表面部 1 8 a に、他表面部 1 8 b の電子部品よりも放熱量の多い電子部品でかつ z 方向高さが高い電子部品を集中して実装し、かつ該電子部品を第 2 ファン 1 1 の軸中心 L 2 を含む x y 平面に沿って配設している。したがって、第 2 ファン 1 1 によってサブ基板 1 8 の電子部品を効率良く冷却することが可能となる。

【0032】

サブ基板 1 8、後シャーシ 8、メインシャーシ 7 およびヒートシンク 9 などによって、やや密閉された空間が形成される。図 2 に示す表示手段としてのディスプレイパネル部 4 が開いた状態、またはディスプレイパネル部 4 が開く途中状態では、電子機器本体 3 3 が存するものの、MCM 基板 2 1 およびナビゲーション基板 1 7 の z 方向一方側空間が開放された状態となる。前記ディスプレイパネル部 4 を、単に、ディスプレイという場合がある。これによって、MCM 基板 2 1 および DC/DC コンバータ基板 2 0 側から第 1 ファン 1 0 への空気の流れを効率良くすることができる。逆に言えば、MCM 基板 2 1 および DC/DC コンバータ基板 2 0 の配設位置とナビゲーション基板 1 7 の配設位置とを、x 方向一方側と他方側とに振り分けてそれぞれのファン 1 0, 1 1 で冷却排気するようにしたので、発熱部品を効率良く冷却することが可能となる。

【0033】

以上説明した電子装置 1 によれば、ディスプレイパネル部 4 を閉状態から開状態にして、MCM 基板 2 1、DC/DC コンバータ基板 2 0 およびナビゲーション基板 1 7 の z 方向一方側空間を開放することで、該 z 方向一方側空間から空気を導入し、基板に実装される電子部品などを冷却し第 1, 第 2 ファン 1 0, 1 1 から排気する。このように z 方向一方側空間から、電子部品、第 1, 第 2 ファン 1 0, 1 1 への流路を形成するので、シャーシ 7 内に排熱が停滞することを極力防止することができる。

【0034】

第 1 ファン 1 0 は MCM 基板 2 1 および DC/DC コンバータ基板 2 0 を、第 2 ファン 1 1 はナビゲーション基板 1 7 をそれぞれ冷却排気するように、冷却対象を分担させるので、次のような効果を奏する。発熱源の大小、電子部品の実装密度の違いに応じて、第 1 ファン 1 0 および第 2 ファン 1 1 をシャーシ 7 に配設することができる。したがってシャーシ 7 内に熱がこもることを防止することができる。パワー IC (IC: Integrated Circuit) などの発熱源を有する回路を、第 1 ファン 1 0 で冷却排気するように、第 1 ファン 1 0 の冷却対象を限定することで、z 方向一方側空間から順次、電子部品、第 1 ファン 1 0 への流れる空気を円滑にすることができる。

【0035】

シャーシ 7 の底面部に HDD 1 5 が格納可能に構成されているので、シャーシ 7 全体を分割などすることなく、HDD 1 5 を簡単に離脱し格納することができる。HDD 1 5 を格納する工程を残しておき、仕向地毎に HDD 1 5 を格納することが可能となる。したがって HDD 格納前の電子装置 1 の汎用性を高めることができる。不具合のある HDD 1 5 をシャーシ 7 の底面部から簡単に離脱し、不具合のない HDD 1 5 をシャーシ 7 の底面部

10

20

30

40

50

に簡単に格納することができる。作業工数の低減を図ることができる。その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を付加した形態で実施することも可能である。

【0036】

ディスプレイパネル部4について説明する。図10は、チルトメカ機構77とディスプレイパネル部とギヤカバー122とを分解して表す斜視図である。図11は、チルトメカ機構77におけるモニター取付け金具74の可動範囲を表す正面図である。図12は、パネルシャーシ70、スライドベースアッシ71およびモニター取付け金具74の関係を表す図であり、図12(a)はその側面図、図12(b)はその平面図である。

【0037】

ディスプレイパネル部4は、パネルシャーシ70、スライドベースアッシ71、駆動機構72、駆動源73(図13参照)、モニター取付け金具74、アクティブマトリックス方式を利用した液晶ディスプレイ75(TFT:Thin Film Transistor)、図示外のTFTホルダおよびディスプレイ基板を有する。TFT、TFTホルダおよびディスプレイ基板を、TFT75等と称す。前記パネルシャーシ70をアップパーケースアッシ70という場合がある。ディスプレイパネル部4のうちアップパーケースアッシ70と、本体部5のうちのメインシャーシ7とは、二分割筐体に構成されている。TFT75等、モニター取付け金具74およびスライドベースアッシ71を、アップパーケースアッシ70に収納した状態において、ディスプレイパネル部4と本体部5とのz方向寸法(いわゆる厚み)の比率は、約7:11に定められている。

【0038】

図13は、モニター取付け金具74、スライドベースアッシ71、ディスプレイの駆動源73および駆動機構72を表す平面図である。図10~図12も参照しつつ説明する。前記駆動機構72は、スライド機構76とチルトメカ機構77とを含む。駆動源73は、スライド機構76用のスライドモータ73aと、チルトメカ機構77用のチルトモータ73bとを含む。モニター取付け金具74にTFT75等が固着され、スライドベースアッシ71には、これらモニター取付け金具74およびTFT75等が支持されている。出退駆動機構としての前記スライド機構76は、スライドベースアッシ71、モニター取付け金具74およびTFT75等を、アップパーケースアッシ71に対しy方向一方および他方に出退する機構である。このスライド機構76は、ラックアンドピニオン機構およびスライド用ギヤ列を含んで構成される。スライドモータ73aのモータ軸をその軸線まわりに回動することで、スライド用ギヤ列を回動させ、スライドベースアッシ71、モニター取付け金具74およびTFT75等を出退可能に構成されている。

【0039】

傾動駆動機構としての前記チルトメカ機構77は、モニター取付け金具74およびTFT75等をスライドベースアッシ71に対しx方向軸線まわりに傾動する機構である。このチルトメカ機構77は、チルト用ギヤ列と、第1および第2ねじりばね78, 79とを含んで構成される。チルトモータ73bのモータ軸をその軸線まわりに回動することで、チルト用ギヤ列を回動させ、モニター取付け金具74およびTFT75等を傾動可能に構成されている。

【0040】

図14は、駆動源73および駆動機構72を支持するスライドベースアッシ71を表す図であり、図14(a)はその側面図、図14(b)はその平面図である。図15は、ウォーム押さえ板ばね80を表す図であり、図15(a)はその平面図、図15(b)はその側面図、図15(c)はその正面図である。図13も参照しつつ説明する。スライドベースアッシ71は、有底の矩形枠体形状に形成される。スライドベースアッシ71は、有底部分を成しxy平面に沿って形成されるアッシ本体81、および第1~第4枠部分82, 83, 84, 85を含む。アッシ本体81のy方向一側縁部には、xz平面に沿って第1枠部分82が形成され、アッシ本体81のy方向他側縁部には、xz平面に沿って第2枠部分83が形成されている。アッシ本体81のx方向一側縁部には、yz平面に沿って第3枠部分84が形成され、アッシ本体81のx方向他側縁部には、yz平面に沿って第

4 枠部分 8 5 が形成されている。

【0041】

アッシ本体 8 1、第 3 および第 4 枠部材 8 4、8 5 には、複数のギヤシャフトが付設されている。第 3 枠部材 8 4 と第 4 枠部材 8 5 とにわたり x 方向軸線のピニオンシャフト 8 6 も架設されている。複数のギヤシャフトのうち、アッシ本体 8 1 に z 方向軸線のギヤシャフトが付設され、第 3 および第 4 枠部材 8 4、8 5 に x 方向軸線のギヤシャフトが付設されている。スライド用ギヤ列およびそのギヤシャフトなどについて説明する。x 方向軸線の一のギヤシャフト S h 1 の長手方向一端部は、アッシ本体 8 1 に設けられるホルダ 8 7 に回転可能に支持されるとともに、該ギヤシャフト S h 1 の長手方向他端部は、第 3 枠部材 8 4 に回転可能に支持されている。x 方向軸線の他のギヤシャフト S h 2 の長手方向一端部は、アッシ本体 8 1 に設けられる z 方向軸線のギヤシャフト S h 3 に支持されるとともに、他のギヤシャフト S h 2 の長手方向他端部は、第 3 枠部材 8 4 に支持されている。これら一のギヤシャフト S h 1 と他のギヤシャフト S h 2 とは y 方向に所定小距離離隔して平行に配設されている。

【0042】

アッシ本体 8 1 には、モータブラケット 8 8 を介してスライドモータ 7 3 a のモータ本体が固着されている。このスライドモータ 7 3 a は y 方向軸線のモータ軸を備え、該モータ軸にウォーム 8 9 が固着されている。モータブラケット 8 8 には、ウォーム 8 9 の振れ精度を高めるウォーム押さえ板ばね 8 0 が固着されている。前記振れ精度とは、そのウォーム 8 9 の軸線方向に垂直な半径方向の振れ精度と同義である。ウォーム押さえ板ばね 8 0 は図 1 5 (b) に示すように側面視コ字形状に形成され、その一側側端部 8 0 a がモータブラケット 8 8 に固着されている。ウォーム押さえ板ばね 8 0 の他側側端部 8 0 b がウォーム 8 9 の先端部を回動可能に押さえている。これによってウォーム 8 9 の剛性強度が高まり、前記振れ精度を低減することが可能となる。z 方向軸線の一および他のギヤシャフト S h 4、S h 3 に、一および他のギヤ 9 0、9 1 が z 方向軸線まわりに回動可能に設けられている。ウォーム 8 9 と一のギヤ 9 0 とが互いに噛合され、一のギヤ 9 0 と他のギヤ 9 1 とが互いに噛合されている。x 方向軸線の一のギヤシャフト S h 1 に一のギヤ 9 2 が外装され、x 方向軸線の他のギヤシャフト S h 2 に他のギヤ 9 3 が外装されている。これらギヤ 9 2、9 3 は互いに噛合され、該 x 方向軸線まわりに回動可能なギヤ 9 3 と、z 方向軸線まわりに回動可能なギヤ 9 1 とが互いに噛合されている。

【0043】

スライドモータ 7 3 a のモータ軸をその軸線まわりに回動させると、その回転駆動力が順次、ウォーム 8 9、ギヤ 9 0、9 1、9 3、9 2 に伝達されるように配設されている。ピニオンシャフト 8 6 にはギヤ 9 4、9 5、9 6 が x 方向に予め定める距離離隔して外装され、ギヤ 9 4 とギヤ 9 2 とが噛合されている。ギヤ 9 2 に伝達される回動駆動力によって、ピニオンシャフト 8 6 およびギヤ 9 5、9 6 を回転させるようになっている。アッパースアッシ 7 0 の x 方向一端部および他端部には、一对のラックギヤ 9 7、9 8 が設けられている。これらラックギヤ 9 7、9 8 は y 方向に沿って平行に配設され、一方のラックギヤ 9 7 はギヤ 9 5 に噛合されるとともに他方のラックギヤ 9 8 はギヤ 9 6 に噛合されている。一对のラックギヤ 9 7、9 8 に噛合するギヤ 9 5、9 6 が回転することで、スライドベースアッシ 7 1、モニター取付け金具 7 4 および T F T 7 5 等が、アッパースアッシ 7 0 に対し y 方向一方および他方に出退するようになっている。ギヤ列には、潤滑剤が塗布または含浸されている。

【0044】

チルト用ギヤ列およびそのギヤシャフトなどについて説明する。x 方向軸線の一のギヤシャフト 9 9 の長手方向一端部は、アッシ本体 8 1 に設けられる第 1 軸押さえ板 1 0 0 に回転可能に支持されるとともに、該ギヤシャフト 9 9 の長手方向他端部はアッシ本体 8 1 に設けられる第 2 軸押さえ板 1 0 1 に回転可能に支持されている。x 方向軸線の他のギヤシャフト 1 0 2 の長手方向一端部は第 1 軸押さえ板 1 0 0 に支持されるとともに、該ギヤシャフト 1 0 2 の長手方向他端部は第 2 軸押さえ板 1 0 1 に支持されている。x 方向軸線

のさらに他のギヤシャフト１０３の長手方向一端部は第１軸押さえ板１００に支持されるとともに、該ギヤシャフト１０３の長手方向他端部は第２軸押さえ板１０１に支持されている。これらギヤシャフト９９，１０２，１０３はｙ方向に所定小距離離隔して平行に配設されている。

【００４５】

アッシ本体８１には、モータブラケット８８を介してチルトモータ７３ｂのモータ本体が固着されている。このチルトモータ７３ｂはｘ方向軸線のモータ軸を備え、該モータ軸にウォーム１０４が固着されている。前記モータブラケット８８には、ウォーム１０４の振れ精度を高めるウォーム押さえ板ばね８０が固着されている。前記振れ精度とは、そのウォーム１０４の軸線方向に垂直な半径方向の振れ精度と同義である。前記ウォーム押さえ板ばね８０の他側側端部がウォーム１０４の先端部を回動可能に押さえしている。これによってウォーム１０４の剛性強度が高まり、前記振れ精度を低減することが可能となる。ｚ方向軸線のギヤシャフト１０５にギヤ１０６が、ｚ方向軸線のギヤシャフト１０７にギヤ１０８が、それぞれｚ方向軸線まわりに回転可能に設けられている。ｚ方向軸線のギヤシャフト１０９にギヤ１１０が、ｚ方向軸線のギヤシャフト１１１にギヤ１１２が、それぞれｚ方向軸線まわりに回転可能に設けられている。ウォーム１０４とギヤ１０６とが互いに直交状に噛合され、ギヤ１０６とギヤ１０８とが噛合されている。ギヤ１０８とギヤ１１０とが噛合され、さらにギヤ１１０とギヤ１１２とが噛合されている。

【００４６】

モニター取付け金具７４には、セクタギヤ１１３（図１１参照）が固着されている。ｘ方向軸線の一のギヤシャフト９９に外装される一のギヤ１１４と、セクタギヤ１１３とが噛合されている。ｘ方向軸線の他のギヤシャフト１０２に他のギヤ１１５が外装され、ｘ方向軸線のさらに他のギヤシャフト１０３にさらに他のギヤ１１６が外装されている。ギヤ１１４とギヤ１１５とは互いに噛合され、ギヤ１１５とギヤ１１６とは互いに噛合され、該ｘ方向軸線まわりに回動可能なギヤ１１６と、ｚ方向軸線まわりに回動可能なギヤ１１２とが噛合されている。

【００４７】

スライドベースアッシ７１において、第３枠部分８４のｙ方向先端部であって第１枠部分８２よりも外方に突出するｙ方向先端部８４ａと、モニター取付け金具７４のｘ方向一端側ブラケット１１７とは、一端側支軸１１８によってｘ方向軸線まわりに回動可能に連結されている。スライドベースアッシ７１において、第４枠部分８５のｙ方向先端部８５ａおよび第２軸押さえ板１０１と、モニター取付け金具７４のｘ方向他端側ブラケット１１９とは、他端側支軸１２０によってｘ方向軸線まわりに回動可能に連結されている。チルトモータ７３ｂのモータ軸をその軸線まわりに回動することで、その回転駆動力を順次、ウォーム１０４、ギヤ１０６，１０８，１１０，１１２，１１６，１１５，１１４，１１３に伝達するようになっている。ギヤ列には、潤滑剤が塗布または含浸されている。

【００４８】

図１６は、チルトメカ機構７７のねじりばねを表す図であり、図１６（ａ）はｘ方向一端側に配設される第１ねじりばね７８の正面図、図１６（ｂ）はｘ方向他端側に配設される第２ねじりばね７９の正面図である。図１１および図１２も参照する。一端側支軸１１８には第１ねじりばね７８が外装されている。この第１ねじりばね７８の一端部７８ａは第１枠部分８２のｘ方向一端部を押圧し、第１ねじりばね７８の他端部７８ｂは、対応するモニター取付け金具７４のｘ方向一端側ブラケット１１７の一部を押圧する。他端側支軸１２０には第２ねじりばね７９が外装されている。この第２ねじりばね７９の一端部７９ａは第４枠部分８５のｙ方向一端部に付設の突起片１２１を押圧し、第２ねじりばね７９の他端部７９ｂは、対応するモニター取付け金具７４のｘ方向他端側ブラケット１１９の一部を押圧する。これら第１および第２ねじりばね７８，７９の押圧力によって、スライドベースアッシ７１に対しモニター取付け金具７４を回動方向一方に押圧する。第１および第２ねじりばね７８，７９の押圧力によって、一のギヤ１１４とセクタギヤ１１３との噛合い誤差を許容する。

10

20

30

40

50

【0049】

第2ねじりばね79は、第1ねじりばね78の巻数 n に1.5倍以上2倍以下の巻数に設定されている。ただしこの1.5倍以上2倍以下の巻数に必ずしも限定されるものではない。しかも第2ねじりばね79は、第1ねじりばね78の線径 $\phi 1$ と同一または若干大径に設定されている。換言すれば、第2ねじりばね79のばね定数は第1ねじりばね78のばね定数よりも大きくなっている。このようにx方向一端側と他端側とのばね定数を変えることで、スライドベースアッシ71に対しモニター取付け金具74のがたつきを抑制し得る。一のギヤ114、セクタギヤ113付近に第2ねじりばね79を配設することで、一のギヤ114とセクタギヤ113との噛合い誤差などを確実に許容し得る。

【0050】

図17は、ギヤカバー122を表す図であり、図17(a)はその平面図、図17(b)はその正面図である。図10、図13および図14(b)も参照しつつ説明する。スライドベースアッシ71には、ギヤ列に塗布されたグリースなどの潤滑剤の飛散を防止するギヤカバー122が複数のビス123でもって着脱可能に設けられる。ギヤカバー122は、1mm以下の薄肉の板厚の鋼板からプレス成形されて成り、第1枠部分82、第3枠部分84および第4枠部分85に沿った略矩形板状に形成されてスライドベースアッシ71の大部分を覆う。図示外のリード線のうち、第2枠部分83に沿って配設される部分はギヤカバー122で覆われず露出させている。これによって、前記リード線がギヤカバー122と第2枠部分83とで不所望に挟み込まれることを防止し得る。ギヤカバー122において、第2枠部分83に対向して設けられる外縁部のうちx方向中間付近122aは、折り返し形成され、尖り、エッジおよびバリが皆無となっている。これによって前記リード線が前記外縁部に接触して該リード線の被覆が不所望に破れることなどを防止し得る。したがってリード線の断線を防止することが可能となる。

【0051】

ギヤカバー122には、複数のギヤ90、106、108、110の軸芯を一体に規制する第1、第2、第3および第4貫通孔122b、122c、122d、122eが形成されている。スライド機構76のz方向軸線のギヤシャフトSh4の軸線方向先端部が第1貫通孔122bに嵌合される。これとともにチルトメカ機構77のz方向軸線のギヤシャフト105の軸線方向先端部が第2貫通孔122cに嵌合され、かつz方向軸線のギヤシャフト107の軸線方向先端部が第3貫通孔122dに嵌合され、かつz方向軸線のギヤシャフト109の軸線方向先端部が第4貫通孔122eに嵌合されるようになっている。これらのはめあいは、中間ばめまたはすきまばめのはめあいが選定される。

【0052】

ギヤカバー122のがたつき防止構造について説明する。図17(a)に示すように、ギヤカバー122には、y方向に沿ったスリットSLが形成されている。前述のように複数のギヤの軸芯がギヤカバー122の第1～第4貫通孔122b、122c、122d、122eに嵌合された状態において、スライドベースアッシ71の第1軸押さえ板100の一部が該スリットSLにタイトに嵌まり込むように構成されている。図17(b)に示すように、ギヤカバー122のうち第1枠部分82に対向する外縁部には、第1および第2カバーフランジ124、125が形成されている。第1カバーフランジ124は、xz平面に沿ってx方向に延びるように付設されている。該第1カバーフランジ124の長手方向一端部および他端部にx方向に所定小距離延びる長孔124a、124bが形成されている。スライドベースアッシ71の第1枠部分82には、これら長孔124a、124bにそれぞれ対応して嵌合するピン126、127(図14(b)参照)が設けられている。

【0053】

第2カバーフランジ125には丸孔125aが形成され、スライドベースアッシ71の第1枠部分82に該丸孔125aに対応して嵌合するピン128が設けられている。第2カバーフランジ125に形成される丸孔125aに対し、第1カバーフランジ124に長孔124a、124bが形成されることで、嵌合誤差(特にx方向の嵌合誤差)を容易に

許容することができる。複数のギヤの軸芯がギヤカバー 122 の第 1 ～第 4 貫通孔 122 b、122 c、122 d、122 e に嵌合された状態において、ピン 126, 127 が長孔 124 a, 124 b にそれぞれ嵌合するとともに、ピン 128 が丸孔 125 a にタイトに嵌合するように構成されている。以上のように、複数のギヤの軸芯がギヤカバー 122 の第 1 ～第 4 貫通孔 122 b、122 c、122 d、122 e に嵌合された状態において、スライドベースアッシ 71 の第 1 軸押さえ板 100 の一部が該スリット SL にタイトに嵌まり込み、しかもピン 126, 127 が長孔 124 a, 124 b にそれぞれ嵌合するとともに、ピン 128 が丸孔 125 a にタイトに嵌合する。これによってスライドベースアッシ 71 に対し、ギヤカバー 122 ががたつくことを防止することができる。

【0054】

以上説明したように、スライドベースアッシ 71 には、鋼板によって薄肉形状に形成されるギヤカバー 122 が着脱可能に設けられる。該ギヤカバー 122 を装着するだけで、ギヤの軸芯振れ精度の低下を極力防止し、ギヤの剛性強度が低下することを防止することが可能となる。これによって、従来技術のものより、各ギヤの小形化を図るとともにギヤの個数を低減することができる。したがって駆動機構 72 におけるがたつきを防止することができるとともに、複数のギヤの小形化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の実施形態に係る電子装置 1 の斜視図である。

【図 2】ディスプレイを開いた状態を表す斜視図である。

【図 3】電子装置 1 の底面図である。

【図 4】電子装置 1 の本体部 5 の要部を分解して表す斜視図である。

【図 5】電子装置 1 の本体部 5 に設けられる基板等を分解して表す斜視図である。

【図 6】ヒートシンク 9 を拡大して表す斜視図である。

【図 7】DC/DC コンバータ基板 20 と、一对の D/D コンホルダ 13, 14 との関係を表す斜視図である。

【図 8】HDD 15 および HDD ホルダ 16 を表す斜視図である。

【図 9】サブ基板 18 と一对のサブホルダー 51, 52 との関係を表す斜視図である。

【図 10】チルトメカ機構 77 とディスプレイパネル部とギヤカバー 122 とを分解して表す斜視図である。

【図 11】チルトメカ機構 77 におけるモニター取付け金具 74 の可動範囲を表す正面図である。

【図 12】パネルシャーシ 70、スライドベースアッシ 71 およびモニター取付け金具 74 の関係を表す図であり、図 12 (a) はその側面図、図 12 (b) はその平面図である。

【図 13】モニター取付け金具 74、スライドベースアッシ 71、ディスプレイの駆動源 73 および駆動機構 72 を表す平面図である。

【図 14】駆動源 73 および駆動機構 72 を支持するスライドベースアッシ 71 を表す図であり、図 14 (a) はその側面図、図 14 (b) はその平面図である。

【図 15】ウォーム押さえ板ばね 80 を表す図であり、図 15 (a) はその平面図、図 15 (b) はその側面図、図 15 (c) はその正面図である。

【図 16】チルトメカ機構 77 のねじりばねを表す図であり、図 16 (a) は x 方向一端側に配設される第 1 ねじりばね 78 の正面図、図 16 (b) は x 方向他端側に配設される第 2 ねじりばね 79 の正面図である。

【図 17】ギヤカバー 122 を表す図であり、図 17 (a) はその平面図、図 17 (b) はその正面図である。

【符号の説明】

【0056】

1 電子装置

4 ディ스플레이パネル部

10

20

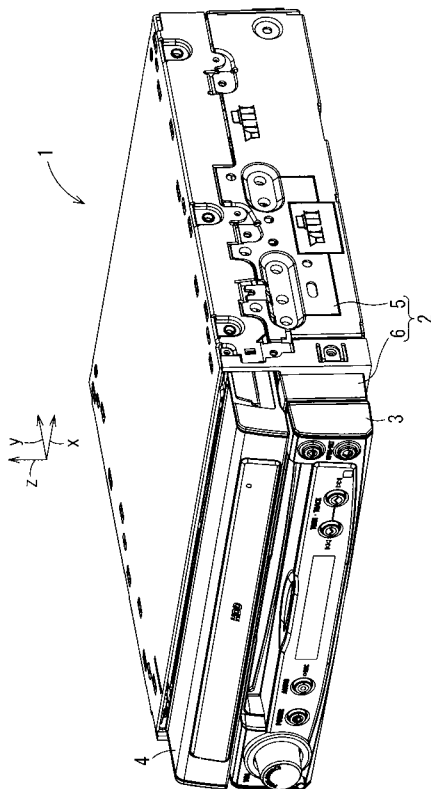
30

40

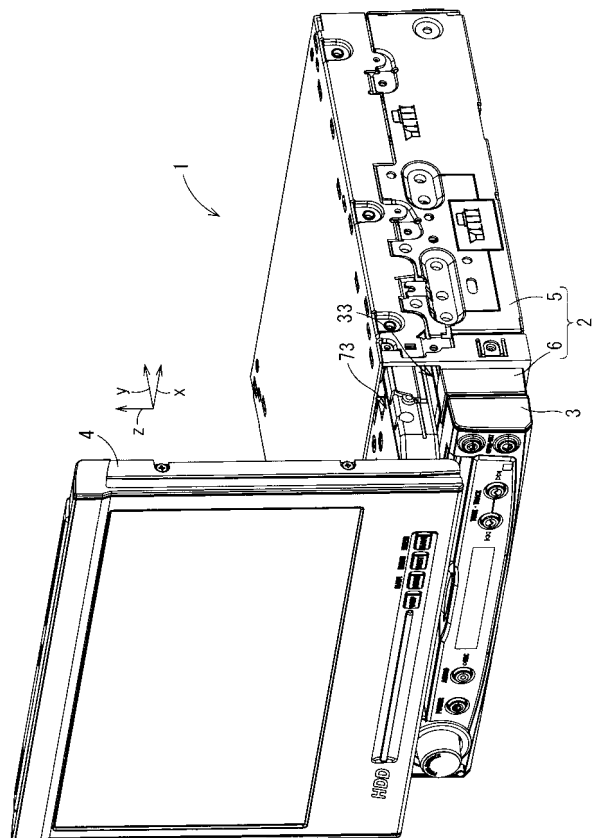
50

- 7 シャーシ
- 10, 11 第1, 第2ファン
- 15 HDD
- 20 DC/DCコンバータ基板
- 21 MCM基板
- 70 パネルシャーシ
- 72 駆動機構
- 73 駆動源
- 122 ギヤカバー

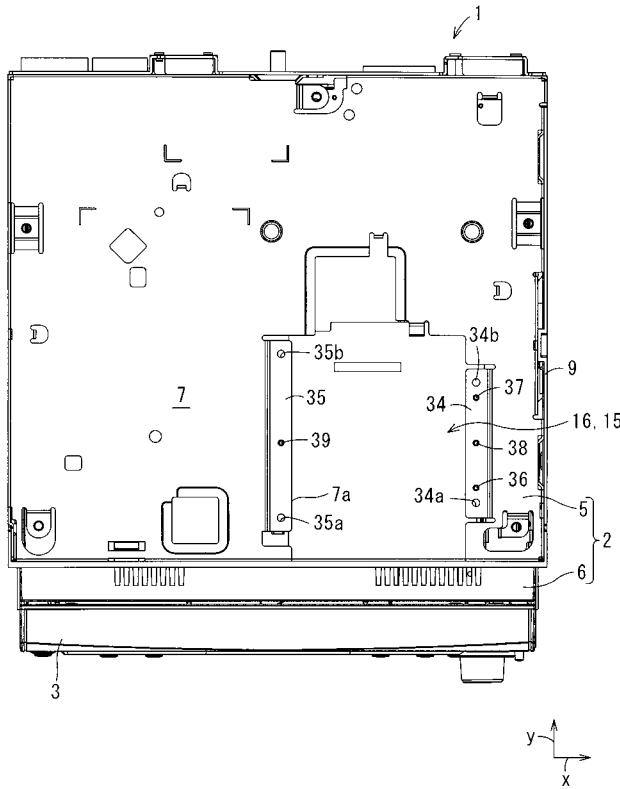
【図1】



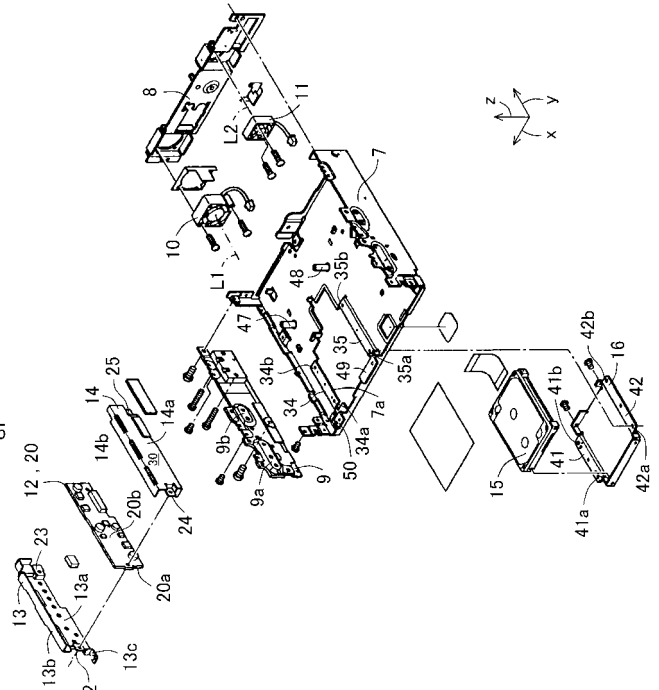
【図2】



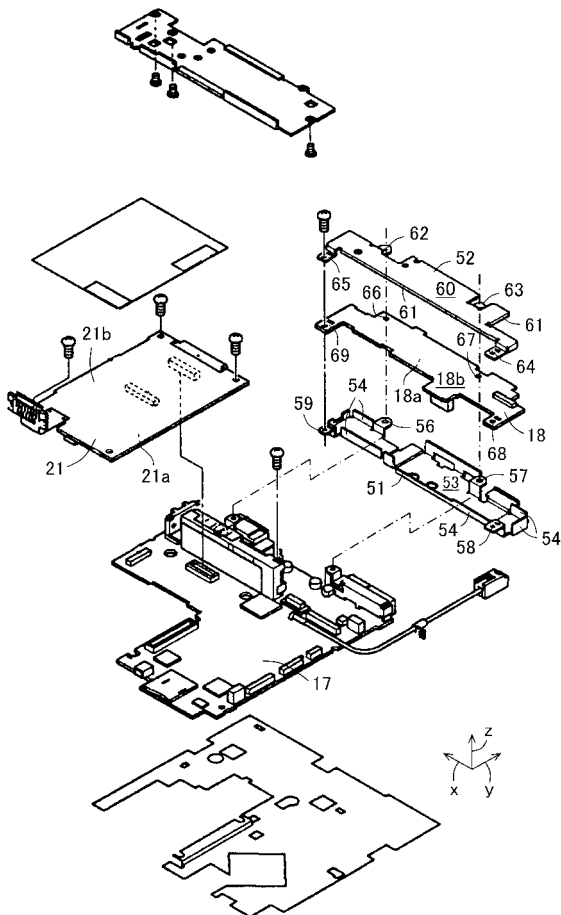
【図 3】



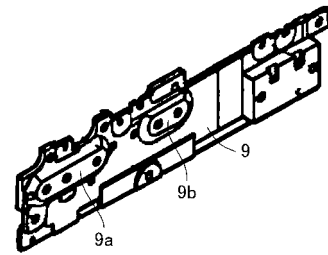
【図 4】



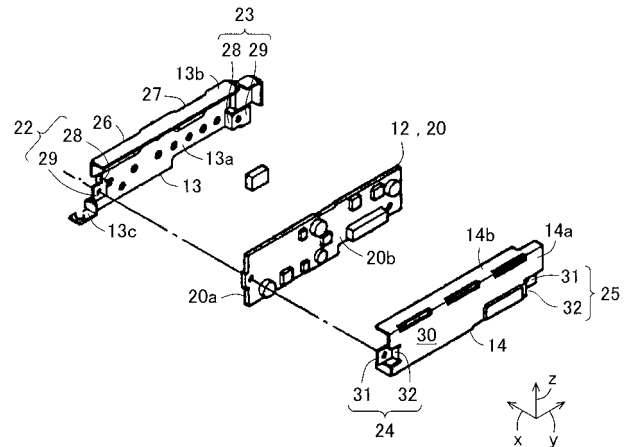
【図 5】



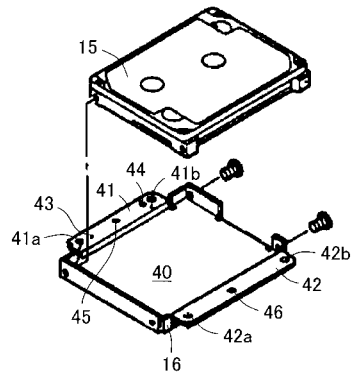
【図 6】



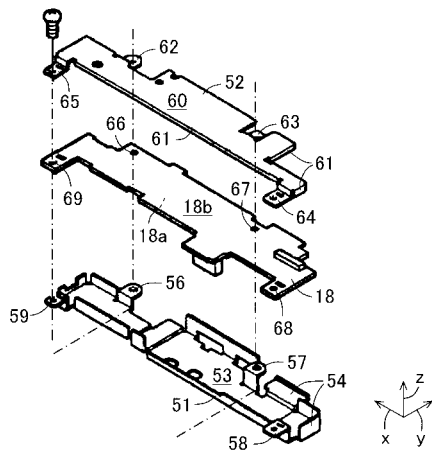
【図 7】



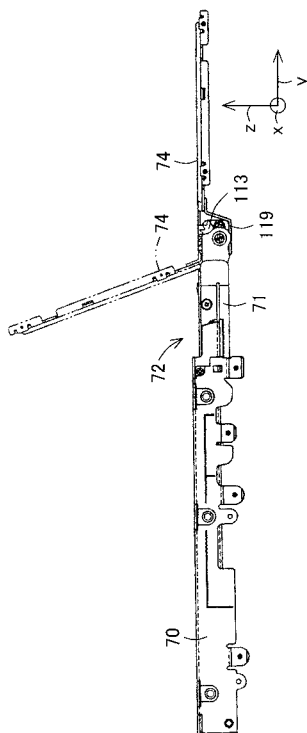
【図 8】



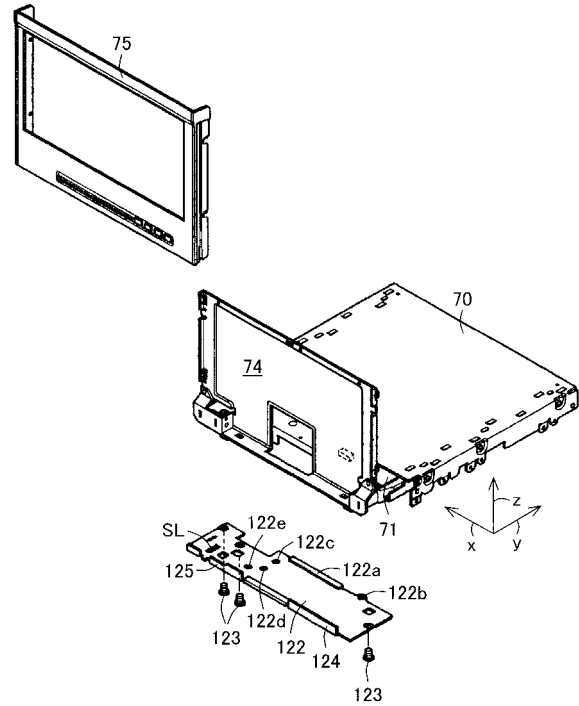
【図 9】



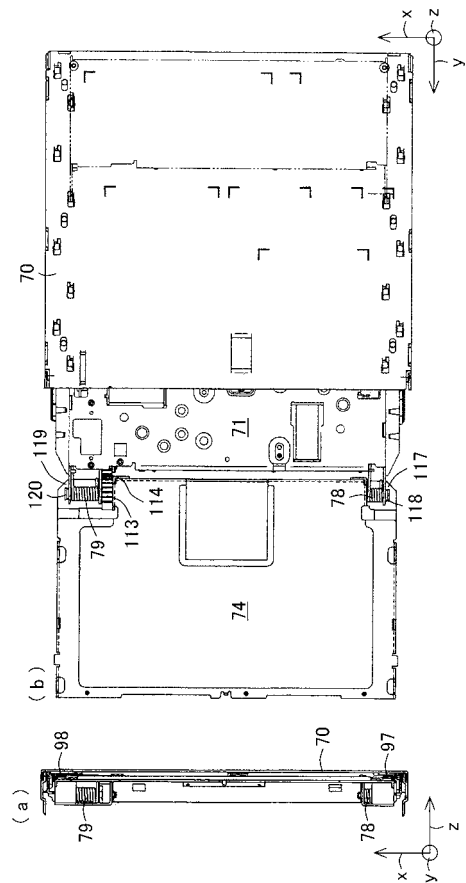
【図 11】



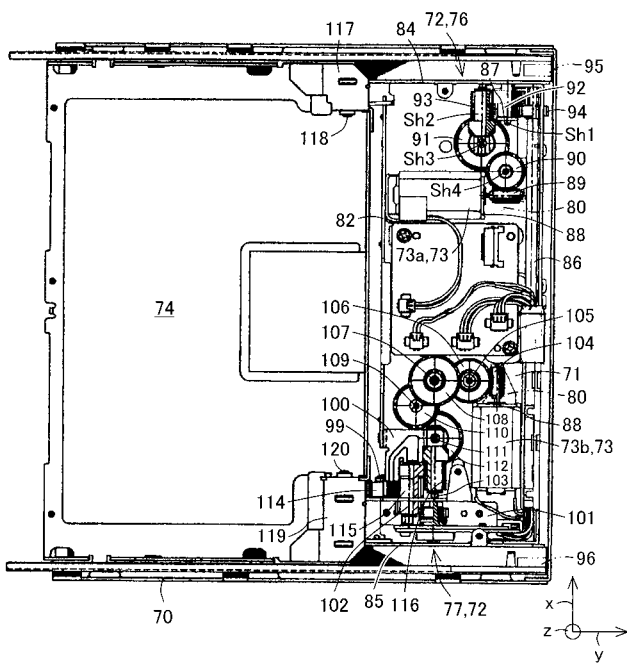
【図 10】



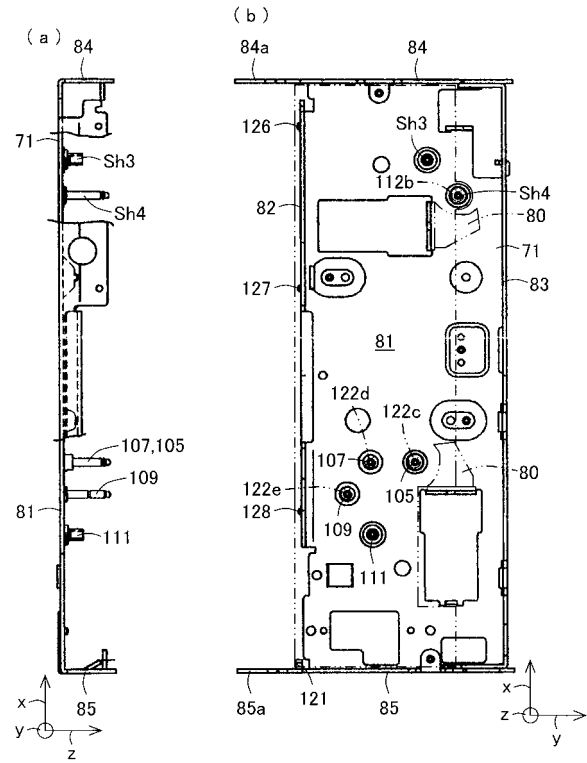
【図 12】



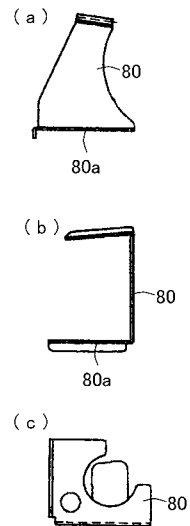
【図 13】



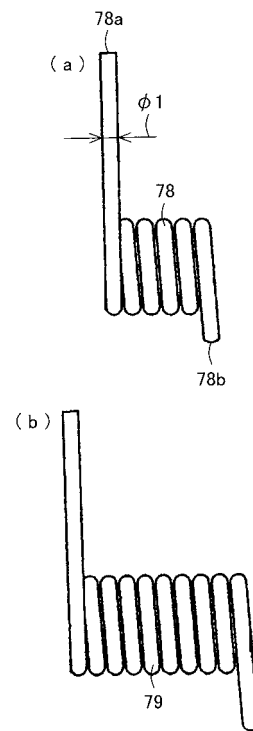
【図 14】



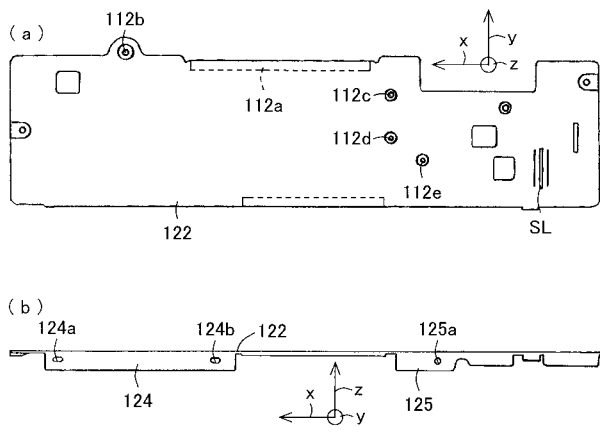
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 杉浦 弓弦

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

Fターム(参考) 3D020 BA02 BA04 BA06 BC02 BD02 BD08 BD09 BE01