

(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2007-188599

(P2007-188599A)

(43) 公開日 平成19年7月26日(2007.7.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G 1 1 B 33/14 (2006.01)</b>	G 1 1 B 33/14 5 0 3 A	5 E 3 2 2
<b>H 0 5 K 7/20 (2006.01)</b>	H 0 5 K 7/20 H	
	G 1 1 B 33/14 5 0 1 C	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-6417(P2006-6417)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年1月13日(2006.1.13)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

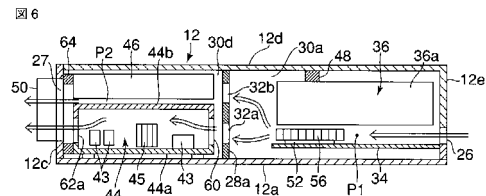
(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】騒音の発生を低減するとともに、発熱体を効率良く冷却することが可能な電子機器を提供する。

【解決手段】電子機器は、吸気孔26および排気孔27が形成された筐体12を備えている。筐体内には、発熱体52が実装された回路基板34、吸気孔と排気孔との間に配置しているとともに発熱体に隣接して設けられた放熱部材56、および、回路基板に隙間を置いて対向した構造体36が設けられている。排気孔に対向して冷却ファン50が設けられ、吸気孔を通して外気を筐体内に導入し、放熱部材を通して排気孔から排気する。構造体は、回路基板との間に流路P1を規定し、この流路は、吸気孔と放熱部材との間を延びているとともに、他の領域よりも小さな断面積を有し、吸気孔から導入された外気を放熱部材を通して流す。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

吸気孔および排気孔が形成された箱状の筐体と、  
前記筐体内に配設されているとともに、発熱体を実装された回路基板と、  
前記筐体内で前記吸気孔と排気孔との間に配置されているとともに、前記発熱体に隣接して設けられた放熱部材と、  
前記排気孔に対向して設けられ、前記吸気孔を通して外気を筐体内に導入し、前記放熱部材を通して前記排気孔から排気する冷却ファンと、  
前記筐体内で前記回路基板に隙間を置いて対向配置され、前記回路基板との間に、前記吸気孔と前記放熱部材との間を延びているとともに、他の領域よりも小さな断面積を有し、前記吸気孔から導入された外気を前記放熱部材を通して流す流通路を規定した構造体と、  
を備えた電子機器。

10

## 【請求項 2】

前記構造体は、箱状の本体を有しているとともにディスク状の記録媒体に対して情報の記録、読出しを行うディスクドライブで構成されている請求項 1 に記載の電子機器。

## 【請求項 3】

前記ディスクドライブは、前記回路基板と平行に対向しているとともに前記放熱部材と重なって設けられている請求項 2 に記載の電子機器。

## 【請求項 4】

前記筐体は、底壁、この底壁に対向した天壁、操作面を構成した前壁、前壁に対向した背面壁、前壁および背面壁と直交して延びた一对の側壁、を有し、  
前記吸気孔は、一方の側壁に形成され前記流通路に連通しているとともに、前記排気孔は前記背面壁に形成されている請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

20

## 【請求項 5】

前記放熱部材は、それぞれ前記通気孔と排気孔とを結ぶ線に対して交差する方向に延びた複数のフィンを有している請求項 4 に記載の電子機器。

## 【請求項 6】

前記筐体内に前記側壁とほぼ平行に設けられ、前記筐体内を第 1 および第 2 収容部に仕切った第 1 仕切り板と、前記第 1 仕切り板と一方の側壁との間を延び、前記第 2 収容部を前壁側に位置した第 3 収容部と背面壁側に位置した第 4 収容部とに仕切った第 2 仕切り板と、を有し、

30

前記構造体および回路基板は前記第 1 収容部内に配設され、前記第 1 仕切り板は前記第 1 収容部と第 4 収容部とを連通した通気孔を有し、前記排気孔は前記第 4 収容部に連通している請求項 4 に記載の電子機器。

## 【請求項 7】

前記筐体内に配設され前記構造体を構成した第 1 ディスクドライブと、前記第 3 収容部内に配設されたビデオテープレコーダ駆動部と、前記第 4 収容部内に配設され、ディスク状の記録媒体に対して情報の記録、読出しを行う第 2 ディスクドライブと、を備えている請求項 6 に記載の電子機器。

## 【請求項 8】

前記回路基板は前記第 1 収容部内で底壁に対向して設けられ、前記構造体は、前記第 1 収容部内で、前記回路基板と天壁との間に設けられ、

40

前記構造体の周囲には、前記構造体と天壁、側壁、および第 1 仕切り板との隙間を遮蔽した遮蔽部材が設けられている請求項 6 に記載の電子機器。

## 【請求項 9】

前記第 4 収容部内に、前記第 2 ディスクドライブと重なって設けられた電源を備えている請求項 7 に記載の電子機器。

## 【請求項 10】

前記電源は、電子部品が実装された基板と、前記基板を覆って設けられたシールドケースと、を有し、前記シールドケースは、前記第 1 仕切り板の通気孔と対向して設けられ前

50

記導入された外気をシールドケース内に導く流入口と、前記排気孔に対向して設けられた流出口とを有している請求項 9 に記載の電子機器。

【請求項 11】

前記第 2 ディスクドライブは、前記電源と隙間を置いて対向配置され、前記電源との間に、導入された外気を前記排気孔に導く流通路を規定している請求項 9 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、筐体と、筐体内に配設された発熱体と、この発熱体を冷却する冷却機構とを備えた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電子機器として、例えば、ビデオテープレコーダ、DVDレコーダ、ハードディスクレコーダ等の音楽記録再生装置や画像記録再生装置が広く用いられている。このような記録再生装置は、一般に、矩形箱状の筐体を備えている。筐体内部には、記録媒体を駆動するドライブ、記録再生機構、電源、種々のデータ処理部、制御部等が設けられている。制御部は、プリント回路基板上に実装された CPU、その他、種々の電子部品を含んでいる。筐体の前面には、記録媒体を装填するためのスロットあるいはトレイ、装置の各種動作を行うための複数の操作ボタン、および装置の動作状態等を表示する表示部が設けら

10

20

【0003】

電源や CPU は、動作時に熱を発生する発熱体となる。そのため、記録再生装置は、発熱体を冷却して筐体内の過度の昇温を防止する冷却機構を備えている。通常、冷却機構は、筐体に形成された複数の吸気孔および排気孔、排気孔に対向して筐体の壁部に設けられた冷却ファン、並びに、CPU 等に当接して設けられたヒートシンク等の放熱部材を備えている。そして、冷却ファンにより、吸気孔を通して外気を筐体内に吸い込み、ヒートシンクを通して筐体内を流し、吸気孔から筐体外に排気する。これにより、CPU を冷却し、過度の温度上昇を防止している。また、導入された外気を、ヒートシンクのフィン間の通路に対して傾斜した方向に供給するように、第 2 の冷却ファンを筐体内部に配置した装置が提案されている（例えば、特許文献）。

30

【特許文献 1】特開 2005 - 222584 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のように構成された記録再生装置によれば、2 個の冷却ファンを必要とするため構造が煩雑になるとともに、ファンから発生する騒音が総合されて大きな騒音を生じる。また、2 個の冷却ファンを配置するため、装置を小型化する上で障害となる。

【0005】

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、騒音の発生を低減するとともに、発熱体を効率良く冷却することが可能な電子機器を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、この発明の態様に係る電子機器は、吸気孔および排気孔が形成された箱状の筐体と、前記筐体内に配設されているとともに、発熱体を実装された回路基板と、前記筐体内で前記吸気孔と排気孔との間に配置しているとともに、前記発熱体に隣接して設けられた放熱部材と、前記排気孔に対向して設けられ、前記吸気孔を通して外気を筐体内に導入し、前記放熱部材を通して前記排気孔から排気する冷却ファンと、前記筐体内で前記回路基板に隙間を置いて対向配置され、前記回路基板との間に、前記吸気孔

50

と前記放熱部材との間を延びているとともに、他の領域よりも小さな断面積を有し、前記吸気孔から導入された外気を前記放熱部材を通して流す流通路を規定した構造体と、を備えている。

【発明の効果】

【0007】

この発明の態様によれば、騒音の発生を低減するとともに、発熱体を効率良く冷却することが可能な電子機器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下図面を参照しながら、この発明に係る電子機器を情報記録再生装置に適用した実施形態について詳細に説明する。 10

図1は、本実施形態に係る情報記録再生装置全体を示す斜視図、図2および図3は、カバーを取り除いて情報記録再生装置の内部構成を示す斜視図および平面図、図4はカバーの側壁を取り除いて示す情報記録再生装置の側面図である。

【0009】

情報記録再生装置は、記録媒体としての光ディスク、およびハードディスクに対して情報の記録、読出しを行う画像記録再生装置として構成されている。また、後述するように、記録再生装置は、他の記録媒体としてビデオテープに対して情報の記録、読出しを行う。

【0010】

図1および図2に示すように、情報記録再生装置10は偏平な矩形箱状に形成された筐体12を備えている。筐体12は、アルミニウム等の金属板により形成されシャーシを構成した底壁12aと、この底壁の前面側および背面側に鉛直に立設された前面パネル(前壁)12bおよび背面壁12cと、を備えている。また、筐体12は、金属板を折り曲げてほぼ断面U字形状に形成されているとともに底壁12a、前面パネル12b、背面壁12cに脱着可能に固定されたカバー16を有している。カバー16は、筐体12の平坦な天壁12d、および互いに対向した一对の側壁12e、12fを構成している。 20

【0011】

操作面を構成した前面パネル12bには、後述するビデオテープレコーダ駆動部(以下、VTR駆動部と称する)にビデオテープを装填するための挿入スロット18、後述するDVDドライブに対して光ディスクを装填およびイジェクトするための装填部が設けられている。本実施形態において、装填部は筐体12から前方へ引き出し可能なディスクトレイ20により構成されている。 30

【0012】

また、前面パネルには、複数の操作ボタンが設けられている。これらの操作ボタンは、記録再生装置の電源をオン・オフするための電源ボタン22a、VTR駆動部を選択するためのVTR選択ボタン22b、後述するハードディスクドライブ(以下、HDDと称する)を選択するためのHDD選択ボタン22c、DVDドライブを選択するためのDVD選択ボタン22d、筐体12内からビデオテープを取り出すためのイジェクトボタン23a、および光ディスクと取り出すためのイジェクトボタン23b等を含んでいる。 40

【0013】

一方の側壁12eには、冷却空気として外気を筐体12内へ導入する複数の吸気孔26が形成されている。これらの吸気孔26は底壁12aと平行に並んで、かつ、互いに隣接して設けられている。本実施形態では、吸気孔26は、側壁12eにおいて、前面パネル12b側の下部に設けられている。なお、筐体12内に外気を導入する吸気孔としては、部材間の隙間等を除いて、上記吸気孔26のみが設けられている。また、筐体12の背面壁12cには排気孔27が形成されている。

【0014】

図2および図3に示すように、筐体12内には、筐体内部の空間を3つに仕切った第1および第2仕切り板28a、28bが設けられている。第1仕切り板28aは、一对の側 50

壁 1 2 e、1 2 f の中間に位置し、これらの側壁と平行に前面パネル 1 2 b から背面壁 1 2 c まで延びている。筐体 1 2 内は、第 1 仕切り板 2 8 a により、側壁 1 2 e 側に位置した第 1 収容部 3 0 a と、側壁 1 2 f 側に位置した第 2 収容部 3 0 b とに仕切られている。筐体 1 2 の吸気孔 2 6 は第 1 収容部 3 0 a に連通している。

【 0 0 1 5 】

第 2 仕切り板 2 8 b は、第 1 仕切り板 2 8 a と側壁 1 2 f との間を背面壁 1 2 c と平行に延びている。この第 2 仕切り板 2 8 b により、第 2 収容部 3 0 b は、前面パネル 1 2 b 側に位置した第 3 収容部 3 0 c と背面壁 1 2 c 側に位置した第 4 収容部 3 0 d とに仕切られている。背面壁 1 2 c に形成された排気孔 2 7 は、第 4 収容部 3 0 d に連通している。

【 0 0 1 6 】

図 2 および図 4 に示すように、第 1 仕切り板 2 8 a には、第 1 収容部 3 0 a と第 4 収容部 3 0 d とを連通した複数、例えば、2 つの通気孔 3 2 a、3 2 b が形成されている。

【 0 0 1 7 】

図 2 および図 3 に示すように、第 1 収容部 3 0 a 内には、プリント回路基板 3 4、第 1 ディスクドライブとしての DVD ドライブ 3 6、チューナ部 3 8、モデム 3 9 が配設されている。第 3 収容部 3 0 c には、VTR 駆動部 4 0 が配設されている。VTR 駆動部 4 0 は、回転ドラム 4 1 等を有し、ビデオテープに対して情報の記録、再生を行う。第 4 収容部 3 0 c には、第 2 ディスクドライブとしての HDD 4 6 および電源 4 4 が収容されている。

【 0 0 1 8 】

第 1 収容部 3 0 a 内の構成について詳細に説明する。図 5 は、プリント回路基板の主要部および DVD ドライブを分解して示し、図 6 は、情報記録再生装置を図 3 の線 A - A に沿って破断した概略断面図である。

【 0 0 1 9 】

図 2 ないし図 6 に示すように、第 1 収容部 3 0 a 内において、プリント回路基板 3 4 は筐体 1 2 の底壁 1 2 a 上にこれとほぼ平行に対向して設けられている。プリント回路基板 3 4 上には、発熱体である CPU 5 2 を含む複数の電子部品 5 4 が実装され、情報記録再生装置の動作を制御する制御部 5 1 を構成している。CPU 5 2 上には、放熱部材として機能するヒートシンク 5 6 が載置されている。ヒートシンク 5 6 はアルミニウム等により形成され、互いに隙間を置いて並んだ複数の冷却フィン 5 7 を有している。ヒートシンク 5 6 は CPU 5 2 の熱を第 1 収容部 3 0 a 内に放熱し、CPU を冷却する。

【 0 0 2 0 】

CPU 5 2 およびヒートシンク 5 6 は、筐体 1 2 に形成された吸気孔 2 6 と排気孔 2 7 とを結ぶ線 A - A 上、あるいはその近傍に設けられている。ヒートシンク 5 6 は、その冷却フィン 5 7 が線 A - A と交差する方向に延びるように配置されている。

【 0 0 2 1 】

DVD ドライブ 3 6 は、扁平な矩形箱状の本体 3 6 a を有し、この本体内には、光ディスクを支持および回転するモータ、光ディスクに対して情報処理を行う光ピックアップ等が収納されている。DVD ドライブ 3 6 は、本体 3 6 a に対して光ディスクを装填およびイジェクトするためのディスクトレイ 2 0 を有し、このディスクトレイは、前面パネル 1 2 b を通して引き出し可能となっている。

【 0 0 2 2 】

構造体としての DVD ドライブ 3 6 は、第 1 収容部 3 0 a 内で、プリント回路基板 3 4 と筐体 1 2 の天壁 1 2 d との間に設けられている。DVD ドライブ 3 6 は、プリント回路基板 3 4 とほぼ平行に、かつ、隙間を置いて対向しているとともに、ヒートシンク 5 6 と重なって設けられている。これにより、DVD ドライブ 3 6 とプリント回路基板 3 4 との間には、第 1 収容部 3 0 a 内の他の領域よりも小さな断面積を有した流通路 P 1 が規定されている。筐体 1 2 に形成された吸気孔 2 6 は、流通路 P 1 と対向して位置し、流通路 P 1 に連通している。流通路 P 1 は、吸気孔 2 6 とヒートシンク 5 6 との間を延び、吸気孔から導入された外気をヒートシンク 5 6 を通して流す。

10

20

30

40

50

## 【0023】

DVDドライブ36の本体36aの上面および両側面には、例えば、スポンジ等の弾性材で形成された遮蔽部材48が装着されている。遮蔽部材48は、DVDドライブ36の本体36aと筐体12の天壁12d、側壁12e、および第1仕切り板28aとの隙間を遮蔽し、吸気孔26から第1収容部30a内に導入された外気が、上記隙間を流れて流れることを規制する。これにより、吸気孔26を通して導入された外気を流通路P1に効率良く導くことができる。

## 【0024】

第1収容部30aに配設されたチューナ部38は、背面壁12cの内面に固定されたアナログチューナ38a、およびプリント回路基板34上に実装されアナログチューナ38aの下方に重なって設けられた2つのデジタルチューナ38b、38cを有している。

10

## 【0025】

次に、第4収容部30d内の構成について詳細に説明する。図7は、第4収容部に収納された電源およびHDDを示している。図2、図3、図6および図7に示すように、電源44は、複数の電子部品43および放熱部材45等が実装された回路基板44aと、回路基板を覆って設けられたシールドケース44bと、を有している。電源44は、回路基板44aが筐体12の底壁12a上に支持された状態で第1収容部30a内に配置されている。シールドケース44bは、金属板を折り曲げて構成されている。シールドケース44bには、一对の流入口60、および流出口62a、62bが形成されている。流入口60は、第1仕切り板28aの通気孔32aと対向して設けられ、通気孔32aを通して導入された外気をシールドケース44b内に導く。流出口62aは、筐体12の背面壁12cに形成された排気孔27と対向して設けられ、流出口62a、62bはシールドケース44b内の空気を排気孔27に導く。

20

## 【0026】

HDD46は偏平な矩形箱状の本体を有し、この本体内には、磁気ディスクを回転自在に支持したモータ、磁気ディスクに対して情報の記録、再生を行う磁気ヘッド、この磁気ヘッドを支持したキャリッジ等が配設されている。HDD46は、第4収容部30d内において、電源44のシールドケース44bに重ねて、かつ、所定の隙間を置いて対向配設されている。そして、HDD46とシールドケース44bとの間に流通路P2が規定されている。流通路P2は、第1仕切り板28aに形成された通気孔32bおよび排気孔27に連通し、通気孔32bを通して導入された外気をHDD46とシールドケース44bとの間に流した後、排気孔27に導く。

30

## 【0027】

筐体12の背面壁12cの外面側には冷却ファン50が固定され、排気孔27と対向している。背面壁12cの内面側において、排気孔27の周囲には、例えば、スポンジ等の弾性材で形成された遮蔽材64が設けられ、シールドケース44bおよびハードディスクドライブ46の本体外面と対向している。遮蔽材64は、排気孔27の周囲において、背面壁12cとシールドケース44bおよびHDD46との隙間を遮蔽し、シールドケース44b内および流通路P2を通った外気のみを排気孔27に導く。

## 【0028】

上記のように構成された情報記録再生装置において、冷却機構を構成する冷却ファン50を作動させると、図3、図6および図7に矢印で示すように、筐体12の吸気孔26を通して外気が筐体内の流通路P1に導入される。導入された外気は流通路P1を流れ、その際、ヒートシンク56に当たりこのヒートシンク56を冷却する。

40

## 【0029】

ここで、ヒートシンク56は流通路P1内に設けられていることから、外気による空冷効果を高めることができる。すなわち、流通路P1は、プリント回路基板34とDVDドライブ36の本体36aとの間の狭い空間によって規定され、他の領域よりも小さな断面積に形成されている。そのため、流通路P1を通る外気を早い風速で流しヒートシンク56を効率良く冷却することができる。また、ヒートシンク56の冷却フィン57は、吸気

50

孔 2 6 と排気孔 2 7 とを結ぶ線 A - A に対して斜めに延びているため、流通路 P 1 を流れる外気は、冷却フィン 5 7 に対して斜めに当たった後、冷却フィン間の隙間を通過して流れる。これにより、冷却フィン 5 7 はより強い冷風を受けて冷却され、ヒートシンク 5 6 の冷却効果が高められる。その結果、発熱体である CPU 5 2 をヒートシンク 5 6 によって高い効率で冷却し、過度の昇温を防止することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

流通路 P 1 を通過した後、外気の一部は、第 1 収容部 3 0 a 内においてチューナ部 3 8 の周囲を流れ、チューナ部を冷却する。また、流通路 P 1 を通過した外気の一部は、第 1 仕切り板 2 8 a の通気孔 3 2 a およびシールドケース 4 4 b の流入口 6 0 を通ってシールドケース内に流入し、電源 4 4 内部を冷却した後、シールドケースの流出口 6 2 a および排気孔 2 7 を通って背面壁 1 2 c の後方へ排気される。更に、外気の一部は、第 1 収容部 3 0 a から第 1 仕切り板 2 8 a の通気孔 3 2 b を通って流通路 P 2 に流入し、HDD 4 6 を冷却した後、排気孔 2 7 を通って背面壁 1 2 c の後方へ排気される。これにより、電源 4 4 および HDD 4 6 を効率良く冷却することが可能となる。

10

#### 【 0 0 3 1 】

以上のように構成された情報記録再生装置によれば、単一の冷却ファンを用いて筐体内の発熱体を冷却することができ、装置動作時における騒音の低減を図ることができ、同時に、発熱体を効率良く強力に冷却することが可能となる。また、冷却ファンを複数設ける必要がなく、装置全体の構成の簡略化および小型化を図ることができ、更に、製造コストの低減が可能となる。

20

#### 【 0 0 3 2 】

本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

例えば、流通路を規定した構造体は DVD ドライブに限らず、他のディスクドライブ、駆動部、あるいは、電子機器としてもよい。この発明は、前述した情報記録再生装置に限らず、種々の電子機器に適用可能である。

30

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 図 1 は、この発明の実施形態に係る情報記録再生装置を示す斜視図。

【 図 2 】 図 2 は、カバーを取り除いて情報記録再生装置の内部構成を示す斜視図。

【 図 3 】 図 3 は、カバーを取り除いて情報記録再生装置の内部構成を示す平面図。

【 図 4 】 図 4 は、カバーの側壁を取り除いて示す情報記録再生装置の側面図。

【 図 5 】 図 5 は、上記情報記録再生装置におけるプリント回路基板の主要部および DVD ドライブを示す分解斜視図。

【 図 6 】 図 6 は、上記情報記録再生装置を図 3 の線 A - A に沿って破断して概略的に示す断面図。

40

【 図 7 】 図 7 は、上記情報記録再生装置におけるハードディスクドライブ、電源および冷却ファンを示す斜視図。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 3 5 】

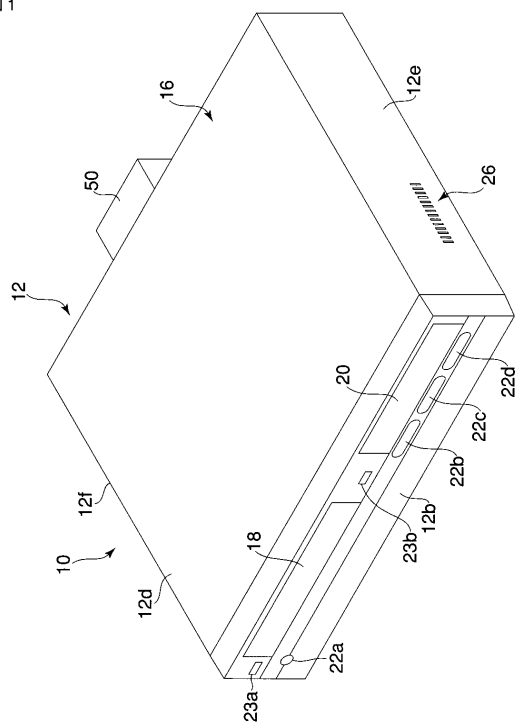
1 0 ... 情報記録再生装置、 1 2 ... 筐体、 1 2 a ... 底壁、 1 2 b ... 前面パネル、  
 1 2 c ... 背面壁、 1 2 e、 1 2 f ... 側壁、 1 6 ... カバー、 2 6 ... 吸気孔、  
 2 7 ... 排気孔、 2 8 a ... 第 1 仕切り板、 2 8 b ... 第 2 仕切り板、  
 3 0 a ... 第 1 収容部、 3 0 c ... 第 3 収容部、 3 0 d ... 第 4 収容部、  
 3 2 a、 3 2 b ... 通気孔、 3 4 ... プリント回路基板、 3 6 ... DVD ドライブ、  
 4 0 ... VTR 駆動部、 4 4 ... 電源、 4 4 a ... 回路基板、

50

44b ... シールドケース、 46 ... HDD、 48 ... 遮蔽部材、 50 ... 冷却ファン、  
 52 ... CPU、 56 ... ヒートシンク、 60 ... 流入口、 62a、 62b ... 流出口、  
 P1、 P2 ... 流通路

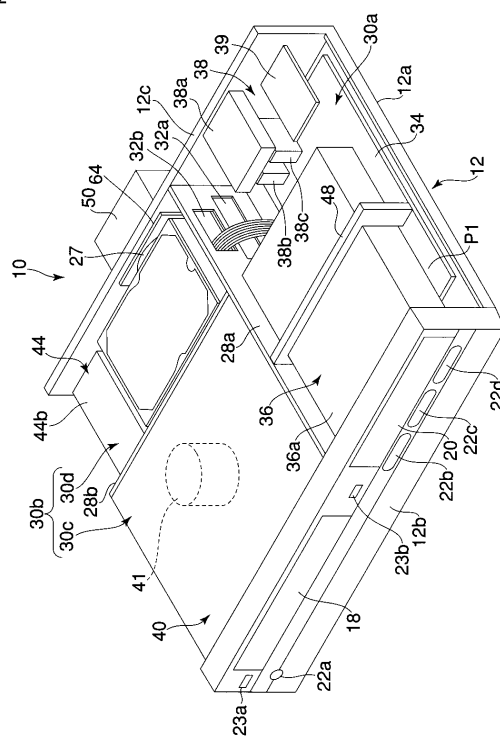
【図1】

図1



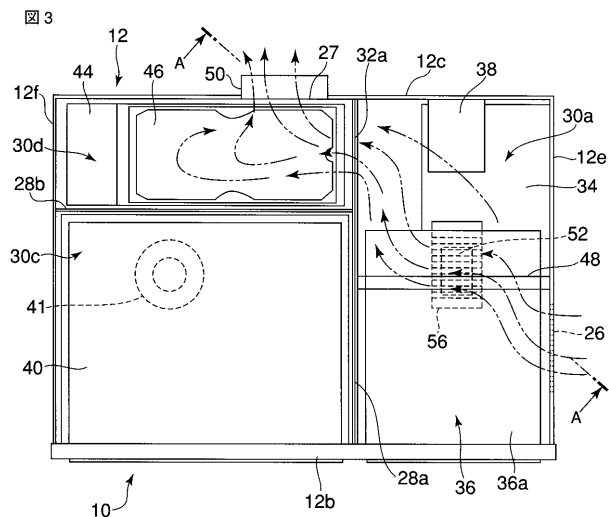
【図2】

図2

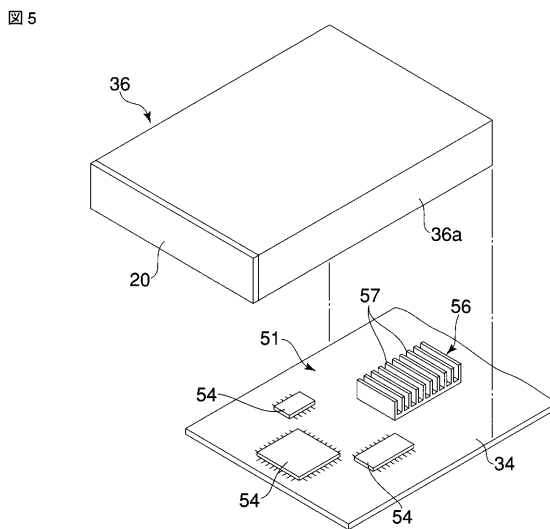




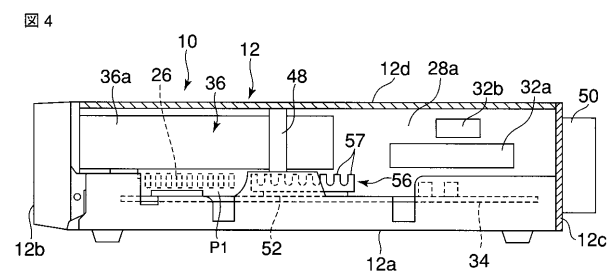
【 図 3 】



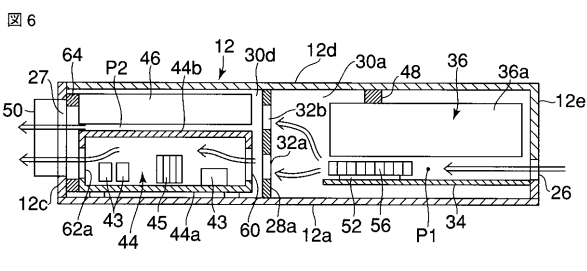
【 図 5 】



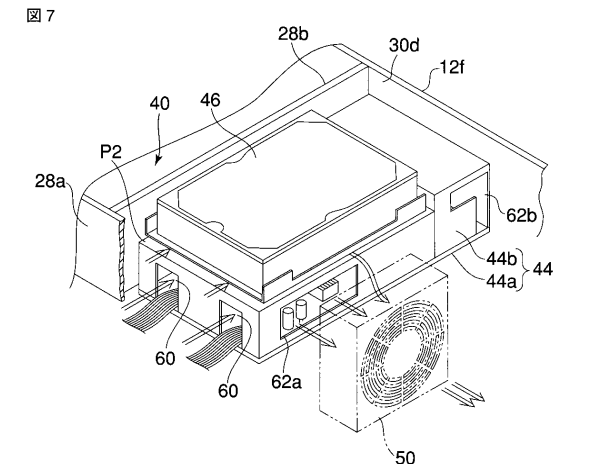
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 森 幸雄

東京都青梅市新町3丁目3番地の5 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 5E322 AA01 BA01 BA03 BB03 FA04