

(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2007-12941

(P2007-12941A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 23/36 (2006.01)	H O 1 L 23/36	5 E 3 2 2
H O 5 K 7/20 (2006.01)	H O 5 K 7/20	5 F 1 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-193060 (P2005-193060)
(22) 出願日 平成17年6月30日 (2005. 6. 30)

(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
(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、およびこの電子機器に組み込まれたヒートシンク

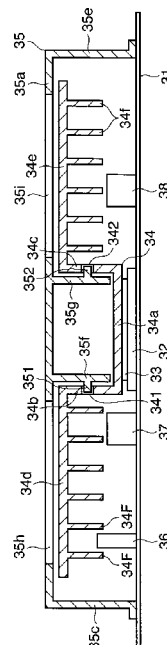
(57) 【要約】

【課題】この発明は、所望する放熱効果を維持した上で、他の回路部品の設置スペースを確保でき、電子機器の小型化に寄与できるヒートシンク、およびこのヒートシンクを備えた電子機器を提供することを課題とする。

【解決手段】電子機器の回路基板31に実装されたLSI32に取り付けられたヒートシンク34は、回路基板31と略平行に延びた放熱板34d、34eを有し、放熱板から回路基板31に向けて延びた複数枚の放熱フィン34fを有する。放熱フィン34fは、回路基板31に実装した他の回路部品37、38の実装スペースを確保するため、短くされている。

【選択図】 図4

図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

信号を受信する信号受信部と、
受信した信号を処理する回路部品と、
この回路部品を実装した回路基板と、
上記回路部品に取り付けられるヒートシンクと、を有し、
上記ヒートシンクは、
上記回路部品の上記回路基板から離間した面に密着する底部と、
上記回路基板から離れる方向に延びて上記底部上に立設された立部と、
この立部の上記底部から離間した端部に連続して上記回路基板と略平行に延設された放熱板と、

この放熱板から上記回路基板に向けて延設された少なくとも 1 枚の放熱フィンと、を有し、

上記放熱フィンは、上記放熱板と上記回路基板との間に他の回路部品の実装スペースを確保するため、該回路基板から少なくとも上記実装スペース分だけ離間した位置まで延びていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

上記ヒートシンクは、上記放熱板から上記回路基板に向けて互いに略平行に延設された複数枚の放熱フィンを有し、

上記複数枚の放熱フィンのうち隣接する特定の放熱フィンの間の距離は、上記回路基板に実装された別の回路部品を収容可能な大きさに設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

上記特定の放熱フィンは、上記回路基板に近接する位置まで延びていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

信号を受信する信号受信部と、
受信した信号を処理する回路部品と、
この回路部品を実装した回路基板と、
上記回路部品に取り付けられるヒートシンクと、を有し、
上記ヒートシンクは、
上記回路部品の上記回路基板から離間した面に密着する底部と、
上記回路基板から離れる方向に延びて上記底部上に立設された立部と、
この立部の上記底部から離間した端部に連続して上記回路基板と略平行に延設された放熱板と、

この放熱板から上記回路基板に向けて互いに略平行に延設された複数枚の放熱フィンと、を有し、

上記複数枚の放熱フィンのうち隣接する特定の放熱フィンの間の距離は、上記回路基板に実装した別の回路部品を収容可能な大きさに設定されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】

上記放熱フィンは、その延出方向と交差する方向に延びた少なくとも 1 枚の枝フィンを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 4 に記載の電子機器。

【請求項 6】

上記複数枚の放熱フィンのうち隣接する放熱フィンとの間に別の回路部品を収容しない他の放熱フィンは、上記放熱板と上記回路基板との間に他の回路部品の実装スペースを確保するため、該回路基板から少なくとも上記実装スペース分だけ離間した位置まで延びていることを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

【請求項 7】

上記他の放熱フィンは、その延出方向と交差する方向に延びた少なくとも 1 枚の枝フィ

ンを有することを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 8】

回路基板に実装された回路部品の該回路基板から離間した面に密着する底部と、
上記回路基板から離れる方向に延びて上記底部上に立設された立部と、
この立部の上記底部から離間した端部に連続して上記回路基板と略平行に延設された放熱板と、

この放熱板から上記回路基板に向けて延設された少なくとも 1 枚の放熱フィンと、を有し、

上記放熱フィンは、上記放熱板と上記回路基板との間に他の回路部品の実装スペースを確保するため、該回路基板から少なくとも上記実装スペース分だけ離間した位置まで延びていることを特徴とするヒートシンク。 10

【請求項 9】

上記放熱フィンは、上記回路部品の上記回路基板からの高さを超えて該回路基板から離間した位置まで延びていることを特徴とする請求項 8 に記載のヒートシンク。

【請求項 10】

上記放熱フィンは、その延出方向と交差する方向に延びた少なくとも 1 枚の枝フィンを有することを特徴とする請求項 8 に記載のヒートシンク。

【請求項 11】

上記ヒートシンクは、上記放熱板から上記回路基板に向けて互いに略平行に延設された複数枚の放熱フィンを有し、 20

上記複数枚の放熱フィンのうち隣接する特定の放熱フィンの間の距離は、上記回路基板に実装された別の回路部品を収容可能な大きさに設定されていることを特徴とする請求項 8 に記載のヒートシンク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば、デジタルテレビジョン放送を受信するデジタル放送受信装置等の電子機器に係り、特に、発熱する回路部品に取り付けられるヒートシンクの構造に特徴を有する電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、近年では、テレビジョン放送のデジタル化が推進されている。例えば、日本国内においては、B S (Broadcasting Satellite) デジタル放送及び 1 1 0 度 C S (Communication Satellite) デジタル放送等の衛星デジタル放送だけでなく、地上デジタル放送も開始されている。

【0003】

このようなデジタルテレビジョン放送を受信するデジタル放送受信装置にあっては、特に映像系のデジタルデータに対して高速処理を行なうことが要求されており、その高速処理を実行する L S I (large scale integration) 等の回路部品が比較的大きな発熱量で発熱することが知られている。このため、この種の回路部品に対しては、十分な放熱対策を施すことが肝要となる。 40

【0004】

回路部品の放熱構造として、一般に、回路部品に熱伝導シートを介して取り付けられるヒートシンクが知られている。ヒートシンクは、熱伝導性の良好な金属材料により形成され、複数枚の放熱フィンを有する。上述したように比較的发熱量の大きな回路部品に対しては、十分な放熱効果を得るため、比較的大きなヒートシンクを取り付ける必要がある。しかし、大きなヒートシンクを特定の回路部品に取り付けると、ヒートシンクに重なる部位に他の回路部品を配置できなくなり、その分、装置が大型化してしまう。特に、ケミカルコンデンサなどの小型化が困難な回路部品の配置スペースを確保することが困難になる。

【 0 0 0 5 】

また、この種のヒートシンクでは、比較的発熱量の小さい他の回路部品が近くにあると、ヒートシンクを介して発熱量の大きな回路部品から発熱量の小さな回路部品に熱が伝えられてしまう可能性がある。この場合、ヒートシンクを取り付けた回路部品を良好に放熱できる反面、周辺に配置した他の回路部品が不所望に加熱されてしまう問題が生じる。

【 0 0 0 6 】

このため、アルミダイキャスト製の基台 2 0 の複数のくぼみ部 2 0 a 内に発熱量の異なる回路部品をそれぞれ収容配置し、くぼみ部 2 0 a と反対側に放熱フィン 2 0 b を設け、比較的発熱量の大きな回路部品を収容したくぼみ部内には熱伝導率が高い樹脂材料を注入し、比較的発熱量の小さな回路部品を収容したくぼみ部内には断熱性を有する樹脂材料を注入した放熱構造が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。 10

【 0 0 0 7 】

この放熱構造を採用した場合、発熱量の大きな回路部品を効果的に放熱できるとともに発熱量の小さな回路部品への熱の伝達を防止することができる。しかし、この放熱構造を採用した場合も、電子機器が大型化する問題を生じる。

【特許文献 1】US 0 0 5 3 7 3 4 1 8 A (F I G 1)

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

この発明の目的は、所望する放熱効果を維持した上で、他の回路部品の設置スペースを確保でき、電子機器の小型化に寄与できるヒートシンク、およびこのヒートシンクを備えた電子機器を提供することにある。 20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するため、本発明の電子機器は、信号を受信する信号受信部と、受信した信号を処理する回路部品と、この回路部品を実装した回路基板と、上記回路部品に取り付けられるヒートシンクと、を有し、上記ヒートシンクは、上記回路部品の上記回路基板から離間した面に密着する底部と、上記回路基板から離れる方向に延びて上記底部上に立設された立部と、この立部の上記底部から離間した端部に連続して上記回路基板と略平行に延設された放熱板と、この放熱板から上記回路基板に向けて延設された少なくとも 1 枚の放熱フィンと、を有し、上記放熱フィンは、上記放熱板と上記回路基板との間に他の回路部品の実装スペースを確保するため、該回路基板から少なくとも上記実装スペース分だけ離間した位置まで延びていることを特徴とする。 30

【 0 0 1 0 】

上記発明によると、放熱板と回路基板との間に他の回路部品を実装するためのスペースを確保するため、放熱板から回路基板に向けて延設した放熱フィンを短くした。このため、放熱フィンによる放熱効果を維持した上で、他の回路部品を放熱板の下に配置でき、電子機器の小型化に寄与できる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の電子機器は、信号を受信する信号受信部と、受信した信号を処理する回路部品と、この回路部品を実装した回路基板と、上記回路部品に取り付けられるヒートシンクと、を有し、上記ヒートシンクは、上記回路部品の上記回路基板から離間した面に密着する底部と、上記回路基板から離れる方向に延びて上記底部上に立設された立部と、この立部の上記底部から離間した端部に連続して上記回路基板と略平行に延設された放熱板と、この放熱板から上記回路基板に向けて互いに略平行に延設された複数枚の放熱フィンと、を有し、上記複数枚の放熱フィンのうち隣接する特定の放熱フィンの間の距離は、上記回路基板に実装した別の回路部品を収容可能な大きさに設定されていることを特徴とする。 40

【 0 0 1 2 】

上記発明によると、隣接する特定の放熱フィンの間に別の回路部品を収容配置できるよ 50

うに、これら特定の放熱フィンの間を広げた。これにより、放熱フィンの数を減らすことなく、別の回路部品を放熱板と回路基板との間に配置でき、電子機器の小型化に寄与できる。

【0013】

更に、本発明のヒートシンクは、回路基板に実装された回路部品の該回路基板から離間した面に密着する底部と、上記回路基板から離れる方向に延びて上記底部上に立設された立部と、この立部の上記底部から離間した端部に連続して上記回路基板と略平行に延設された放熱板と、この放熱板から上記回路基板に向けて延設された少なくとも1枚の放熱フィンと、を有し、上記放熱フィンは、上記放熱板と上記回路基板との間に他の回路部品の実装スペースを確保するため、該回路基板から少なくとも上記実装スペース分だけ離間した位置まで延びていることを特徴とする。

10

【0014】

上記発明によると、回路基板に実装された他の回路部品に向けて延びた放熱フィンを短くしたため、放熱フィンの数を減らすことなく、他の回路部品を放熱板と回路基板の間に配置でき、所望の放熱効果を維持できるとともに、電子機器の小型化に寄与できる。

【発明の効果】

【0015】

この発明の電子機器、およびこの電子機器に組み込まれたヒートシンクは、上記のような構成および作用を有しているので、所望する放熱効果を維持した上で、他の回路部品の設置スペースを確保でき、電子機器の小型化に寄与できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、この実施の形態に係る電子機器として、テレビジョン放送受信装置11の映像信号処理系を概略的に示している。

【0017】

すなわち、デジタルテレビジョン放送受信用のアンテナ12（信号受信部）で受信したデジタルテレビジョン放送信号は、入力端子13を介してチューナ部14に供給される。

【0018】

このチューナ部14は、入力されたデジタルテレビジョン放送信号から所望のチャンネルの信号を選局し復調している。そして、このチューナ部14から出力された信号は、デコード部15に供給されて、例えばMPEG（moving picture experts group）2デコード処理が施された後、セレクタ16に供給される。

30

【0019】

また、アナログテレビジョン放送受信用のアンテナ17で受信したアナログテレビジョン放送信号は、入力端子18を介してチューナ部19に供給される。このチューナ部19は、入力されたアナログテレビジョン放送信号から所望のチャンネルの信号を選局し復調している。そして、このチューナ部19から出力された信号は、A/D（analog/digital）変換部20によりデジタル化された後、上記セレクタ16に出力される。

【0020】

また、アナログ映像信号用の外部入力端子21に供給されたアナログの映像信号は、A/D変換部22に供給されてデジタル化された後、上記セレクタ16に出力される。さらに、デジタル映像信号用の外部入力端子23に供給されたデジタルの映像信号は、そのまま上記セレクタ16に供給される。

40

【0021】

上記セレクタ16は、4種類の入力デジタル映像信号から1つを選択して、映像信号処理部24に供給している。この映像信号処理部24は、入力されたデジタル映像信号に所定の信号処理を施して映像表示部25での映像表示に供させている。この映像表示部25としては、例えば、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等となるフラットパネルディスプレイが採用される。

50

【 0 0 2 2 】

ここで、このテレビジョン放送受信装置 1 1 は、上記した各種の受信動作を含む種々の動作を制御部 2 6 によって統括的に制御している。この制御部 2 6 は、C P U (central processing unit) 等を内蔵したマイクロプロセッサであり、図示しないリモートコントローラを含む操作部 2 7 からの操作情報を受けて、その操作内容が反映されるように各部をそれぞれ制御している。

【 0 0 2 3 】

この場合、制御部 2 6 は、主として、その C P U が実行する制御プログラムを格納した R O M (read only memory) 2 8 と、該 C P U に作業エリアを提供するための R A M (random access memory) 2 9 と、各種の設定情報及び制御情報等が格納される不揮発性メモリ 3 0 とを利用している。 10

【 0 0 2 4 】

図 2 は、上記したテレビジョン放送受信装置 1 1 の映像信号処理系が構成された回路基板 3 1 を示している。すなわち、この回路基板 3 1 には、ここでは概ね図示を省略してあるが、映像信号処理系を構成するための各種の回路部品及び回路パターン等が実装されている。そして、この回路基板 3 1 に実装された各種の回路部品のうち、特に前記デコーダ部 1 5 を構成する L S I 3 2 に対しては、デジタルデータの高速処理による比較的大きな発熱があるため、放熱対策が必要となる。

【 0 0 2 5 】

この放熱対策としては、略四角形の平板状に形成された L S I 3 2 のうち、回路基板 3 1 に対向している面と反対側の面に柔軟性を有する熱伝導シート 3 3 を介して、ヒートシンク 3 4 を密着させる構造を採用している。そして、回路基板 3 1 は、その L S I 3 2 が実装されている面を、ヒートシンク 3 4 も含めてシールドケース 3 5 で覆うことにより、各種回路部品が電磁シールドされている。 20

【 0 0 2 6 】

図 3 には、この発明の実施の形態に係るヒートシンク 3 4 の概観斜視図を示してある。また、図 4 には、このヒートシンク 3 4 の取り付け構造を示してある。

ヒートシンク 3 4 は、略四角形の平板状に形成された回路基板 3 1 と平行にして熱伝導シート 3 3 に接触される基板 3 4 a (底部) と、この基板 3 4 a の対向する両端部から基板 3 4 a 面に対して垂直でそれぞれ同方向に回路基板 3 1 から離れる方向に延出された一対の側板 3 4 b , 3 4 c (立部) と、これら側板 3 4 b , 3 4 c の先端部からそれぞれ基板 3 4 a と平行で互いに外向きに延出された放熱板 3 4 d , 3 4 e と、これら放熱板 3 4 d , 3 4 e の下面側から回路基板 3 1 に向けて延設された複数枚 (本実施の形態では 1 2 枚) の放熱フィン 3 4 f とを、熱伝導性を有する例えば金属材料等を押出し成型することにより、一体的に形成したものである。 30

【 0 0 2 7 】

そして、このヒートシンク 3 4 の一対の側板 3 4 b , 3 4 c には、相互に対向する位置にそれぞれ係止孔 3 4 1 , 3 4 2 が形成されている。また、上記放熱板 3 4 d , 3 4 e は、L S I 3 2 の発熱量に対して十分な放熱効果が得られるように予め設計されたサイズ (表面積) を有している。 40

【 0 0 2 8 】

また、上記シールドケース 3 5 は、略四角形の平板状に形成された平面板 3 5 a と、この平面板 3 5 a の 4 つの周縁部から平面板 3 5 a 面に対して垂直でそれぞれ同方向に配線基板 3 1 に向けて延出される 4 枚の側面板 3 5 b , 3 5 c , 3 5 d , 3 5 e と、平面板 3 5 a の略中央からヒートシンク 3 4 の側板 3 4 b , 3 4 c とそれぞれ面対向するように突出される 2 枚の固定板 3 5 f , 3 5 g とを、例えば金属材料等をプレス成型することにより、一体的に形成したものである。

【 0 0 2 9 】

そして、このシールドケース 3 5 は、その各側面板 3 5 b ~ 3 5 e によって形成される開口端部を回路基板 3 1 面に接触させて取り付けることにより、回路基板 3 1 に実装され 50

た各種の回路部品 3 2、3 6、3 7、3 8 を覆うようにしている。

【0030】

また、このシールドケース 3 5 の各固定板 3 5 f、3 5 g には、ヒートシンク 3 4 の側板 3 4 b、3 4 c に形成された係止孔 3 4 1、3 4 2 に嵌合可能な突部 3 5 1、3 5 2 が形成されている。

【0031】

このため、ヒートシンク 3 4 の側板 3 4 b、3 4 c に形成された係止孔 3 4 1、3 4 2 に、シールドケース 3 5 の固定板 3 5 f、3 5 g に形成された突部 3 5 1、3 5 2 をそれぞれ嵌入させることにより、ヒートシンク 3 4 とシールドケース 3 5 とを一体化することができる。このような状態で、シールドケース 3 5 を回路基板 3 1 に取り付けることにより、ヒートシンク 3 4 の基板 3 4 a が熱伝導シート 3 3 に所定の圧力をもって密着され、放熱構造が完成される。

【0032】

ここで、上記のようにシールドケース 3 5 を回路基板 3 1 に取り付けたとき、ヒートシンク 3 4 の放熱板 3 4 d、3 4 e が、シールドケース 3 5 の平面板 3 5 a に近接して面対向するようになる。そして、シールドケース 3 5 の平面板 3 5 a には、放熱板 3 4 d、3 4 e に面対向する部分に、放熱板 3 4 d、3 4 e によってほぼ塞がれるサイズの透孔 3 5 h、3 5 i が形成されている。これにより、放熱板 3 4 d、3 4 e が透孔 3 5 h、3 4 i を介してシールドケース 3 5 の外部に露出されるため、放熱効果を向上させることができる。

【0033】

上記した実施の形態によれば、ヒートシンク 3 4 とシールドケース 3 5 とを一体化し、シールドケース 3 5 を回路基板 3 1 に取り付けたときに、ヒートシンク 3 4 が熱伝導シート 3 3 に密着されるようにしたので、ヒートシンク 3 4 を板ばねまたはコイルばね等を用いて LSI 3 2 に圧接させる構成が不要となり、簡易な構成で十分な放熱効果を得ることができるようになる。

【0034】

また、シールドケース 3 5 の平面板 3 5 a にヒートシンク 3 4 の放熱板 3 4 d、3 4 e によってほぼ塞がれるサイズの透孔 3 5 h、3 5 i を形成し、放熱板 3 4 d、3 4 e がシールドケース 3 5 の外部に露出されるようにしたので、簡易な構成で、シールド効果を損なうことなく、放熱効果を向上させることが可能となる。

【0035】

さらに、シールドケース 3 5 の平面板 3 5 a から垂直に突出される固定板 3 5 f、3 5 g の突部 3 5 1、3 5 2 を、ヒートシンク 3 4 の側板 3 4 b、3 4 c に形成された係止孔 3 4 1、3 4 2 に嵌合させる構成であるため、ヒートシンク 3 4 をシールドケース 3 5 に取り付けるための部材が、シールドケース 3 5 の平面板 3 5 a から外方に突出することがなく、この点でも、構成の簡易化を図り小型化を図ることができる。

【0036】

なお、上記した実施の形態では、ヒートシンク 3 4 の側板 3 4 b、3 4 c に係止孔 3 4 1、3 4 2 を形成し、シールドケース 3 5 の固定板 3 5 f、3 5 g に突部 3 5 1、3 5 2 を形成するようにしたが、これに限らず、ヒートシンク 3 4 の側板 3 4 b、3 4 c に突部を形成し、シールドケース 3 5 の固定板 3 5 f、3 5 g に係止孔を形成するようにしても良いことはもちろんである。

【0037】

さらに、係止孔 3 4 1、3 4 2 としては、側板 3 4 b、3 4 c を貫通する孔でなくても、突部 3 5 1、3 5 2 が嵌合可能な凹部が形成されていれば良いものであることはもちろんである。

【0038】

ところで、本実施の形態のヒートシンク 3 4 は、図 4 に詳細に示すように、放熱板 3 4 d、3 4 e から回路基板 3 1 に向けて互いに略平行に延設された複数枚の放熱フィン 3 4

10

20

30

40

50

fを有し、これら放熱フィン34fの放熱板34d、34eから離間した端部(図中下端部)が、回路基板31に近接することなく、全ての放熱フィン34fが短くされていることを特徴としている。つまり、ヒートシンク34を取り付けたLSI32(回路部品)以外に、回路基板31に実装する他の回路部品37、38の実装スペースを確保するため、少なくとも回路基板31の上面からこの実装スペース分だけ離間した位置まで各放熱フィン34fの端部が延びている。本実施の形態では、回路部品37、38の回路基板31からの高さがLSI32の高さより大きいため、各放熱フィン34fは、LSI32の高さを超えて回路基板31から離間した位置まで延びている。

【0039】

以上のように、回路基板31に向けて延びた放熱フィン34fを短くすることにより、ヒートシンク34の放熱板34d、34eと回路基板31との間に他の回路部品37、38を実装でき、ヒートシンク34の放熱効果を維持した上で、他の回路部品37、38の実装スペースを確保でき、回路基板31を小さくすることができ、テレビジョン放送受信装置11の小型化に寄与できる。

【0040】

また、本実施の形態のヒートシンク34の複数枚の放熱フィン34fのうち隣接する特定の放熱フィン34Fは、回路基板31に実装した別の回路部品36を両者の間に収容可能な程度に、互いに離間している。言い換えると、比較的高さのある回路部品36を放熱板34d、34eの下に配置するためには、回路部品36の幅に合わせて放熱フィン34Fの間隔を適当な値に設定してその間に回路部品36を収容配置するようにすれば良い。

【0041】

なお、これら特定の放熱フィン34Fは、他の放熱フィン34fのように短くする必要はなく、図5に示すように回路基板31に近接する位置まで延ばすことができる。これにより、僅かではあるが、放熱効果を高めることができる。また、同様にして、回路部品36、37、38に干渉しない位置にある放熱フィン34fも短くする必要はなく、回路基板31に近接する位置まで延ばした方が良い。

【0042】

以上のように、隣接する放熱フィン34Fの間に回路部品36を収容配置するように、放熱フィン34Fの間隔を設定することでも、放熱板34d、34eと回路基板31との間に別の回路部品36の実装スペースを確保でき、ヒートシンク34の放熱効果を維持した上で、回路基板31を小さくでき、テレビジョン放送受信装置11の小型化に寄与できる。なお、この場合、放熱フィン34Fを介してヒートシンク34の熱が回路部品36に伝達されてしまうことが考えられるため、回路部品36と放熱フィン34Fとの間に断熱材を配置することが望ましい。

【0043】

さらに、ヒートシンク34の放熱効果を高めるため、図6、図7に示すように、各放熱フィン34fがその延出方向と交差する方向に延びた複数枚の枝フィン345を備えていても良い。特に、図7に示すように、隣接する放熱フィン34Fとの間に回路部品36を収容配置した放熱フィン34Fに枝フィン345を設ける場合、回路部品36から離間する方向に枝フィン345を延設する必要がある。

【0044】

いずれにしても、放熱フィン34fおよび枝フィン345の枚数は、任意に設定でき、フィンの枚数を多くすればそれだけ放熱効果を高めることができる。しかしながら、放熱フィン34fおよび枝フィン345は、少なくとも1枚あれば良く僅かではあるが放熱効果を高めることができる。特に、ヒートシンク34に対する気流の方向がフィンに沿った方向である場合、枝フィン345を設けることが有効となる。

【0045】

なお、この発明は、上述した実施の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、上述した実施の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

10

20

30

40

50

る。例えば、上述した実施の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良い。更に、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせても良い。

【0046】

例えば、上述した実施の形態では、基板34aの両端から側板34b、34cを介して2枚の放熱板34d、34eを相反する方向に延設したヒートシンク34について説明したが、これに限らず、放熱板の形状は任意に変更できる。放熱板は、熱源となるLSI32から均等な距離ずつ離れるように、正方形に近い形状とすることが好ましい。本実施の形態の放熱フィン34fを取り付ければ、放熱板と回路基板との間に回路部品があってもヒートシンクの姿勢を気にせず取り付けできるため、正方形の放熱板を採用できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0047】

【図1】この発明の実施の形態に係る電子機器としてテレビジョン放送受信装置の映像信号処理系を説明するために示すブロック構成図。

【図2】同実施の形態における映像信号処理系が構成された回路基板を説明するために示す分解斜視図。

【図3】同実施の形態におけるヒートシンクの概観斜視図。

【図4】図3のヒートシンクの取り付け構造を説明するための断面図。

【図5】ヒートシンクの放熱フィンの変形例を示す断面図。

【図6】放熱フィンに枝フィンを取り付けた例を示す断面図。

【図7】枝フィンの変形例を示す断面図。

20

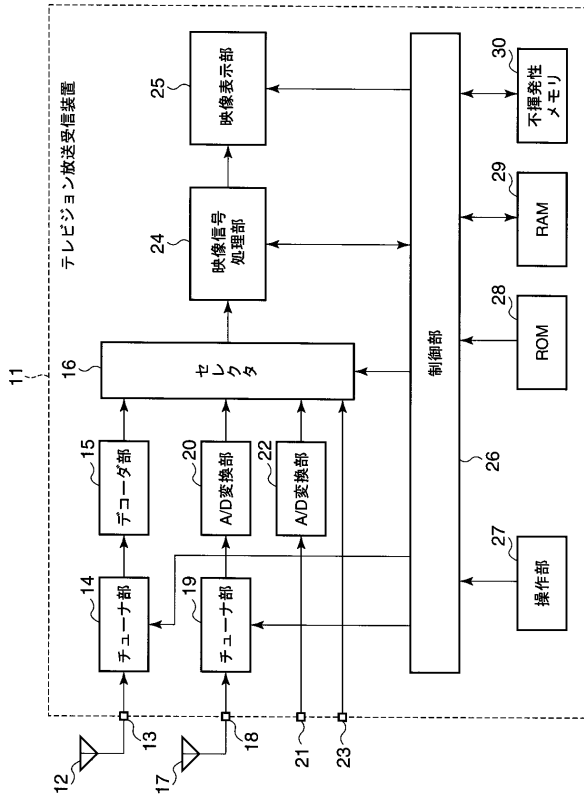
【符号の説明】

【0048】

11...テレビジョン放送受信装置、12...アンテナ、13...入力端子、14...チューナ部、15...デコーダ部、16...セクタ、17...アンテナ、18...入力端子、19...チューナ部、20...A/D変換部、21...外部入力端子、22...A/D変換部、23...外部入力端子、24...映像信号処理部、25...映像表示部、26...制御部、27...操作部、28...ROM、29...RAM、30...不揮発性メモリ、31...回路基板、32...LSI、33...熱伝導シート、34...ヒートシンク、34f、34F...放熱フィン、345...枝フィン、35...シールドケース、36、37、38...回路部品。

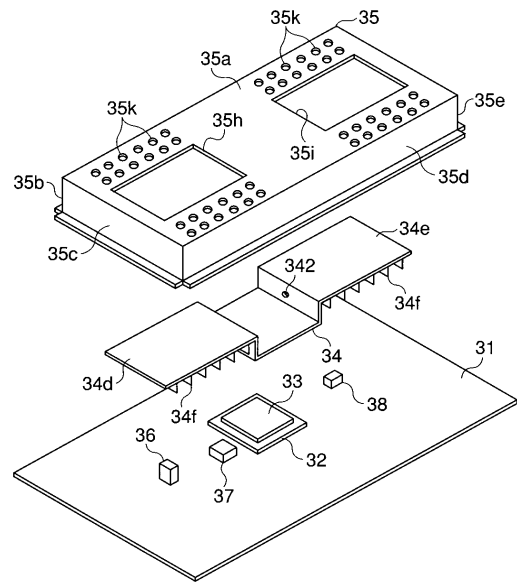
【図 1】

図 1



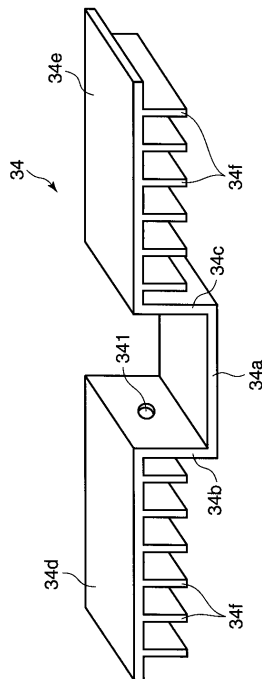
【図 2】

図 2



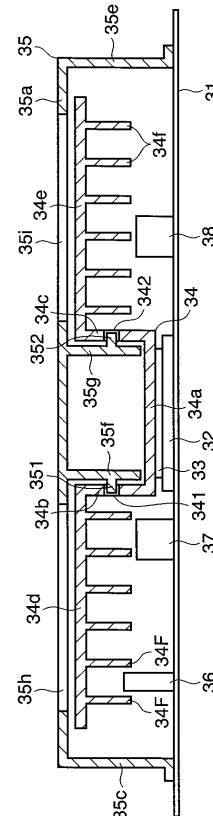
【図 3】

図 3



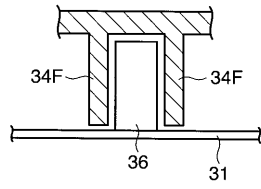
【図 4】

図 4



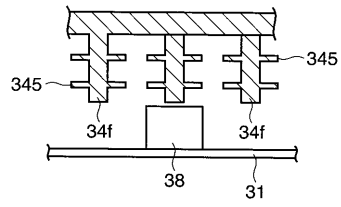
【 図 5 】

図 5



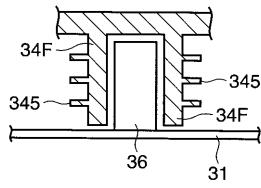
【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

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 沼田 健彦

埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番地 2 株式会社東芝深谷映像工場内

F ターム(参考) 5E322 AA01 AB11 EA11

5F136 BA02 EA41