

(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2010-141765

(P2010-141765A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
H O 1 Q	1/52	(2006.01)	H O 1 Q	1/52	5 J O 4 6	
H O 1 Q	1/24	(2006.01)	H O 1 Q	1/24	Z	5 J O 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-317934 (P2008-317934)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成20年12月15日 (2008.12.15)		パナソニック株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	松原 亮
			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	房安 浩嗣
			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

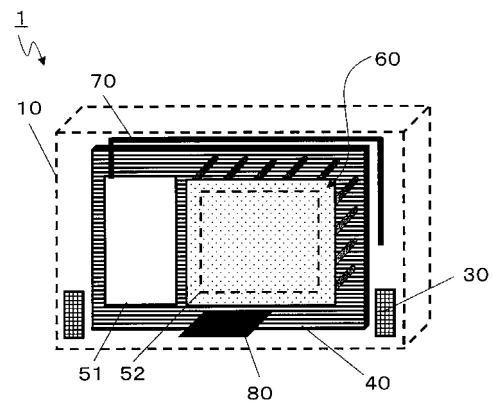
(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】アンテナを内蔵化した上で、内部に設けられたシールドケースとの電氣的結合を少なくし、高い信号対雑音比で受信信号を受信できる電子機器を提供すること。

【解決手段】信号処理回路を有するプリント回路基板と、前記プリント回路基板に平行な主面部と、前記主面部の端辺と前記プリント回路基板とを接続する側面部とを有し、前記信号処理回路をシールドするシールドケースと、少なくともいずれかの前記側面部に対向する位置に設けられ、電波を受信して前記信号処理回路に受信信号を伝える筐体内蔵型の受信アンテナと、を備え、前記シールドケースにおいて、前記受信アンテナと対向する前記側面部は、前記受信アンテナと直交する複数の直線状導体からなる、構成を採る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

信号処理回路を有するプリント回路基板と、
前記プリント回路基板に平行な主面部と、前記主面部の端辺と前記プリント回路基板とを
接続する側面部とを有し、前記信号処理回路をシールドするシールドケースと、
少なくともいずれかの前記側面部に対向する位置に設けられ、電波を受信して前記信号処
理回路に受信信号を伝える筐体内蔵型の受信アンテナと、を備え、
前記シールドケースにおいて、
前記受信アンテナと対向する前記側面部は、前記受信アンテナと直交する複数の直線状導
体からなる、
電子機器。

10

【請求項 2】

前記複数の直線状導体の配置間隔は、
当該電子機器における電波受信帯域の最短波長の $1/8$ 以下である、
請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】

前記複数の直線状導体の配置間隔は、
3.75 cm 以下である、
請求項 2 記載の電子機器。

【請求項 4】

前記信号処理回路は、無線通信回路と画像処理回路を有し、
前記シールドケースは、画像処理回路のみをシールドする、
請求項 1 記載の電子機器。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、受信アンテナを内蔵した電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

地上波デジタルテレビジョン放送の開始に伴い、携帯型の電子機器を用いてテレビジ
ョン放送を受信する機会が従来に比べて格段に増加することが期待されている。従来のアナ
ログテレビジョン放送の放送方式は、主に屋内での受信を想定して定められている。これ
に対し、地上波デジタルテレビジョン放送の放送方式である ISDB-T 伝送方式は、家
庭における固定受信だけでなく、自動車等の移動体での受信及び携帯機器による受信をも
考慮して定められている。そのため、地上波デジタルテレビジョン放送を屋外で受信する
ユーザが増加することが予想される。

30

【0003】

地上波デジタルテレビジョン放送を受信するための電子機器として、据え置き型テレビ
はもちろん、携帯型液晶テレビ、携帯電話機、ノート型パソコン、携帯型 DVD プレーヤ
、携帯型ゲーム機等の種々の携帯型の電子機器が想定される。

40

【0004】

図 6 は、従来技術に係る携帯型液晶テレビ 2 の外観斜視図である（例えば、特許文献 1
）。図 6 において、携帯型液晶テレビ 2 は、筐体 600、液晶ディスプレイ 610、地上
波デジタルテレビジョン放送の放送信号を受信するホイップアンテナである外部アンテナ
素子 620、を備えている。

【0005】

図 7 は、携帯型液晶テレビ 2 の内部構成を示した斜視図である。また、図 8 は、図 6 中
の B-B 断面の断面図である。携帯型液晶テレビ 2 は、内部にプリント回路基板 630 を
備え、プリント回路基板 630 には、外部アンテナ素子 620 によって受信した放送信号
を復調して出力する無線通信回路 640 と、無線通信回路 640 が出力した信号に対して

50

画像処理を行い、信号ケーブル 660 を介して液晶ディスプレイ 610 に出力して表示する画像処理回路 650 とを備えている。また、シールドケース 670 が、画像処理回路 650 を覆うように設けられている。

【0006】

図 8 において、例えば PET 又はポリカーボネート等の誘電体材料にてなるプリント回路基板 630 は、支持部材 631 によって、例えば PET 又はポリカーボネート等の誘電体材料にてなる筐体 600 の背面部に固定される。また、液晶ディスプレイ 610 は、支持部材 611 によって、筐体 600 の背面部に固定される。

【0007】

一般に、外部アンテナ素子 620 による電波の送受信を高い精度で安定的に行うには、アンテナ性能（利得）を上げる必要がある。しかし、外部アンテナ素子 620 では所望の信号周波数帯域と同時にノイズも受信してしまう。すなわち、プリント回路基板 630 上の無線通信回路 640 以外の、例えば画像処理回路 650 から放射されるノイズが、外部アンテナ素子 620 により受信され、無線通信回路 640 に侵入する。結果として、所望信号の信号対雑音比が大きくなる。言い換えると、プリント回路基板 630 上に設けられる無線通信回路 640 とその他の信号処理回路等との間の電磁干渉や電磁結合によって、受信信号の信号対雑音比が大きくなる。シールドケース 670 は、これらの課題を低減する効果がある。

10

【特許文献 1】特開平 9 - 260880 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

VHF 帯や UHF 帯で用いるアンテナ素子に関しては、小型化できる点から、いわゆる図 6 のようなホイップアンテナと呼ばれる $\lambda/4$ の長さを有するアンテナ素子が用いられる。しかし、さらなる小型化デザインを考えた場合、このような外部アンテナ素子を用いずに、アンテナ素子を筐体に内蔵化する構成が望ましい。

【0009】

ここで、従来のようなシールドケース 670 を有する構成において、アンテナ素子を内蔵化した場合、アンテナ素子とシールドケース 670 が電氣的結合し、アンテナ性能が劣化するという新たな課題が発生した。

30

【0010】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、アンテナを内蔵化した上で、内部に設けられたシールドケースとの電氣的結合を少なくし、高い信号対雑音比で受信信号を受信できる電子機器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】

【0011】

上記課題を解決するため、本発明の電子機器は、

信号処理回路を有するプリント回路基板と、

前記プリント回路基板に平行な主面部と、前記主面部の端辺と前記プリント回路基板とを接続する側面部とを有し、前記信号処理回路をシールドするシールドケースと、

40

少なくともいずれかの前記側面部に対向する位置に設けられ、電波を受信して前記信号処理回路に受信信号を伝える筐体内蔵型の受信アンテナと、を備え、

前記シールドケースにおいて、

前記受信アンテナと対向する前記側面部は、前記受信アンテナと直交する複数の直線状導体からなる、構成をとる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、アンテナを内蔵化した上で、内部に設けられたシールドケースとの電氣的結合を少なくし、高い信号対雑音比で受信信号を受信できる電子機器を提供することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の各実施形態において、同様の構成要素については同一の符号を付している。

【0014】

(実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態に係る携帯型液晶テレビ1の外観図である。図1において、携帯型液晶テレビ1は、筐体10、液晶ディスプレイ20、スピーカ30、を備えている。図2は、携帯型液晶テレビ1の内部構成を示した斜視図である。また、図3は、図1中のA-A断面の断面図である。

10

【0015】

携帯型液晶テレビ1は、内部にプリント回路基板40と内蔵アンテナ素子70とを備えている。また、プリント回路基板40は、内蔵アンテナ素子70によって受信した放送信号を復調して出力する無線通信回路51と、無線通信回路51が出力した信号に対して画像処理を行い、信号ケーブル80を介して液晶ディスプレイ20に出力して表示する画像処理回路52とを備えている。無線通信回路51および画像処理回路52は、信号処理回路の一例である。

【0016】

画像処理回路52は、上部にシールドケース60が設けられている。

【0017】

20

シールドケース60は、プリント回路基板40に平行な主面部61と、主面部61の端辺とプリント回路基板40とを接続する側面部62とを有し、信号処理回路の一つである画像処理回路52をシールドする。

【0018】

図3において、例えばPET又はポリカーボネート等の誘電体材料にてなるプリント回路基板40は、支持部材91によって、例えばPET又はポリカーボネート等の誘電体材料にてなる筐体10の背面部に固定される。また、液晶ディスプレイ20は、支持部材92によって、筐体10の背面部に固定される。

【0019】

ここで、無線通信回路51の動作について、ブロック図を参照して説明する。

30

【0020】

図4は、無線通信回路51の具体構成を示すブロック図である。無線通信回路51は、フロントエンド部500と、バックエンド部510とを備えている。

【0021】

フロントエンド部500は、チューナ501と、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)復調部502とを有する。

【0022】

チューナ501は、内蔵アンテナ素子70により受信される地上波デジタルテレビジョン放送の放送波から所定の放送番組の信号成分に対応する信号を選択する。

40

【0023】

OFDM復調部502は、チューナ501からの信号を復調してMPEG(Moving Picture Experts Group)-TS(Transport Stream)パケット信号を発生する。ここで、MPEG-TSパケット信号は、選択された放送番組の映像データ、音声データ及び字幕データ等のデータを含む。

【0024】

バックエンド部510は、パケットフィルタ511とデコーダ部512とを有する。また、デコーダ部512は、音声デコーダ513、映像デコーダ514及び字幕デコーダ515を有する。

【0025】

50

パケットフィルタ 511 は、OFDM 復調器 502 が発生した MPEG-TS パケット信号を MPEG-TS パケット信号のパケットヘッダに基づいて音声のパケット信号、映像のパケット信号及び字幕のパケット信号に振り分ける。

【0026】

音声デコーダ 513 は、音声のパケット信号をデコードして音声信号を生成してスピーカ 30 に出力する。字幕デコーダ 515 は、字幕のパケット信号をデコードして字幕信号を生成し映像デコーダ 514 に出力する。映像デコーダ 514 は、映像のパケット信号をデコードして映像信号を生成し字幕デコーダ 515 からの字幕信号と合成して、画像処理回路 52 及び信号ケーブル 80 を介して液晶ディスプレイ 20 に出力し、表示させる。

【0027】

このような動作を行う無線通信回路 51 においては、チューナ 501 に所定の放送番組の信号成分以外のノイズ成分が含まれると、信号対雑音比が悪化する。結果として画像劣化を招く恐れがある。特に、画像処理回路 52 からは、ノイズ成分が多く放射される。そのため、内蔵アンテナ素子 70 がそのノイズ成分を受けてしまうと、チューナ 501 にノイズが侵入してしまう。これを防ぐため、シールドケース 60 が画像処理回路 52 をシールドし、内蔵アンテナ素子 70 へのノイズの進入を防いでいる。

【0028】

しかし、内蔵アンテナ素子 70 がシールドケース 60 の近くに位置せざるを得ない構成においては、内蔵アンテナ素子 70 とシールドケース 60 が、電磁的に結合してしまう。内蔵アンテナ素子 70 がシールドケース 60 と電磁的に結合すると、本来のアンテナとしての特性が変化してしまい、本来受信すべき信号成分を受信する性能が劣化する恐れがある。

【0029】

ここで、本実施形態におけるシールドケース 60 と内蔵アンテナ素子 70 の構成および配置について、図 5 を用いて詳細に説明する。

【0030】

図 5 は、シールドケース 60 と内蔵アンテナ素子 70 の一部を拡大した部分斜視図である。シールドケース 60 の側面部 62 は、少なくとも内蔵アンテナ素子 70 と対向する部分においては、内蔵アンテナ素子 70 と直交する複数の直線状導体 63 からなる。このように、直線状導体 63 が内蔵アンテナ素子 70 と直交していることにより、電磁的な結合を最小限に抑えることができる。

【0031】

また、直線状導体 63 同士の配置間隔は 3 cm に設定されている。この理由について説明する。

【0032】

携帯型液晶テレビ 1 における電波受信帯域、つまり地上波デジタルテレビジョン放送の周波数帯域は 470 ~ 710 MHz である。波長で換算すると最長約 64 cm から最短 42 cm となる。シールドケース 60 において隙間が存在する場合、シールド効果の観点からは、内部で発生するノイズの周波数に対して波長の 1/8 以下にしておくことが好ましい。本実施の形態の携帯型液晶テレビ 1 においては、少なくとも電波受信帯域に重なるようなノイズ成分はシールドケース 60 で抑制したいので、42 cm の 1/8 にあたる約 5 cm 以下にすることが好ましい。

【0033】

また、電子機器の放射ノイズは、基本的に 30 ~ 1000 MHz で規制されている。よって、1000 MHz の波長 30 cm の 1/8 である 3.75 cm 以下にすることが更に好ましい。本実施の形態における携帯型液晶テレビ 1 においては、直線状導体 63 同士の配置間隔は 3 cm に設定されているので、信号対雑音比の観点や放射ノイズ規制の観点から好ましい構成を有している。

【0034】

なお、本実施の形態においては、携帯型液晶テレビについて説明しているが、本発明は

10

20

30

40

50

これに限らず、テレビジョン放送を受信することが可能な他の電子機器、無線信号を送受信する無線通信装置又は携帯電話機であってもよい。

【 0 0 3 5 】

また、本実施の形態においては、シールドケース 6 0 の側面部 6 2 は、内蔵アンテナ素子 7 0 と直交するストライプ構造をとっているが、少なくとも内蔵アンテナ素子 7 0 と対向する部分のみが直交する構成であれば、ストライプ構造でなくとも良い。

【 0 0 3 6 】

また、本実施の形態においては、信号ケーブル 8 0 によりデジタルの信号を伝送したが、アナログの信号であってもよい。

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態においては、内蔵アンテナ素子 7 0 としてホイップアンテナを使用しているが、例えばループアンテナやダイポールアンテナなど、他の種類のアンテナを使用してもよい。

【 0 0 3 8 】

また、本実施の形態においては、シールドケース 6 0 は、画像処理回路 5 2 のみをシールドする構成としたがこれに限られない。例えば、無線通信回路 5 1 も含めてシールドしてもよい。要するにノイズ発生源となる回路をシールドすればよい。本実施の形態のように画像処理回路のみをシールドすれば、シールドケース 6 0 を小型化でき、低コスト化に貢献できる。

【 0 0 3 9 】

以上、実施の形態について説明した。

【 0 0 4 0 】

なお、以上の説明は本発明の好適な実施の形態の例証であり、本発明の範囲はこれに限定されない。つまり、上記電子機器の構成についての説明は例であり、本発明の範囲においてこれらの例に対する様々な変更及び追加が可能であることは明らかである。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 1 】

本発明の電子機器は、内蔵型の受信アンテナを有する電子機器において、信号対雑音比性能の向上に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 2 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る携帯型液晶テレビの外観図

【図 2】実施の形態に係る携帯型液晶テレビの内部構成を示した斜視図

【図 3】実施の形態に係る携帯型液晶テレビの断面図

【図 4】無線通信回路の具体構成を示すブロック図

【図 5】実施の形態に係るシールドケースと内蔵アンテナ素子の部分斜視図

【図 6】従来技術に係る携帯型液晶テレビの外観斜視図

【図 7】従来技術に係る携帯型液晶テレビの内部構成を示した斜視図

【図 8】従来技術に係る携帯型液晶テレビの断面図

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

1、2 携帯型液晶テレビ

1 0 筐体

2 0 液晶ディスプレイ

3 0 スピーカ

4 0 プリント回路基板

5 1 無線通信回路

5 2 画像処理回路

6 0 シールドケース

6 1 主面部

10

20

30

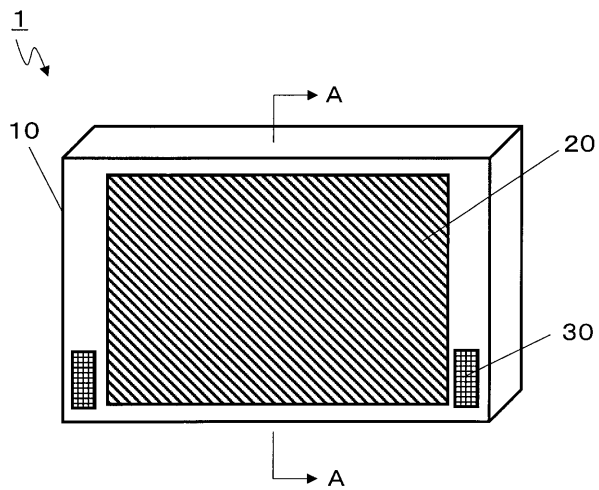
40

50

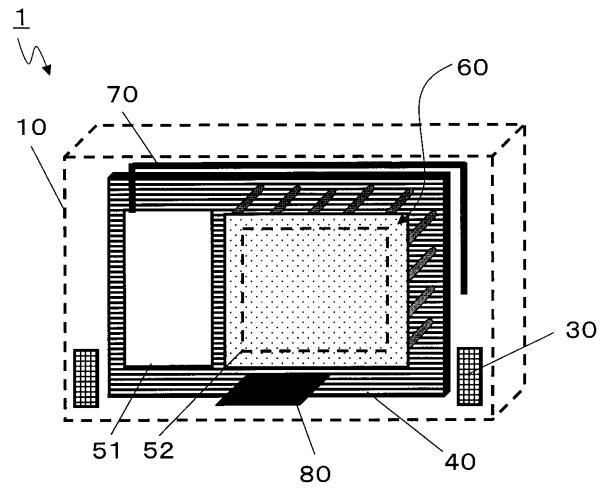
- 6 2 側面部
- 6 3 直線状導体
- 7 0 内蔵アンテナ素子
- 8 0 信号ケーブル
- 9 1、9 2 支持部材
- 5 0 0 フロントエンド部
- 5 0 1 チューナ
- 5 0 2 O F D M 復調部
- 5 1 0 バックエンド部
- 5 1 1 パケットフィルタ
- 5 1 2 デコーダ部
- 5 1 3 音声デコーダ
- 5 1 4 映像デコーダ
- 5 1 5 字幕デコーダ

10

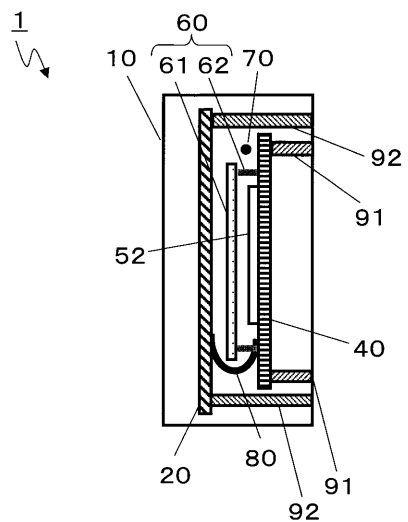
【図 1】



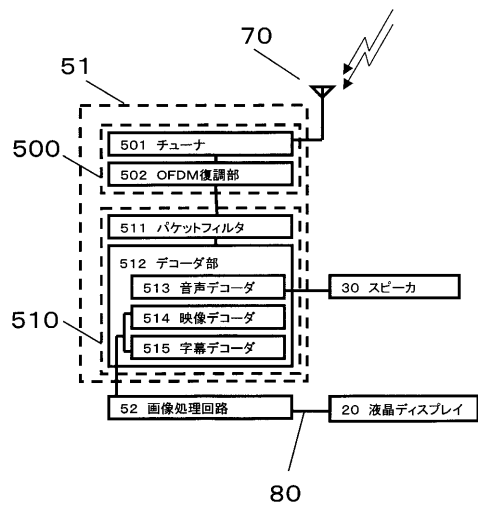
【図 2】



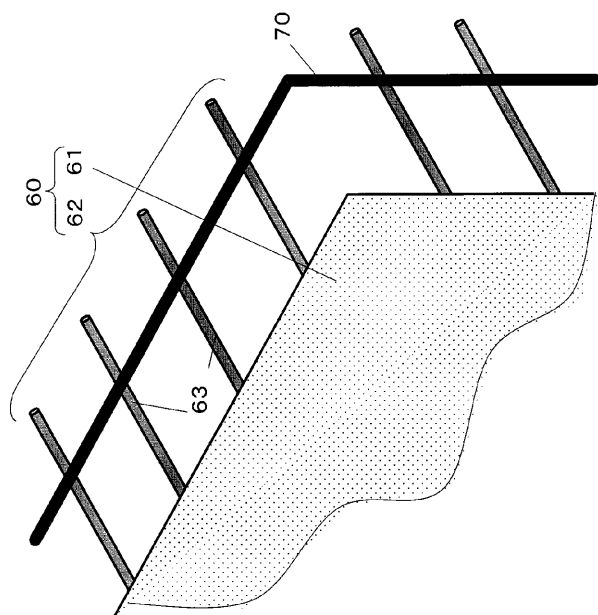
【図 3】



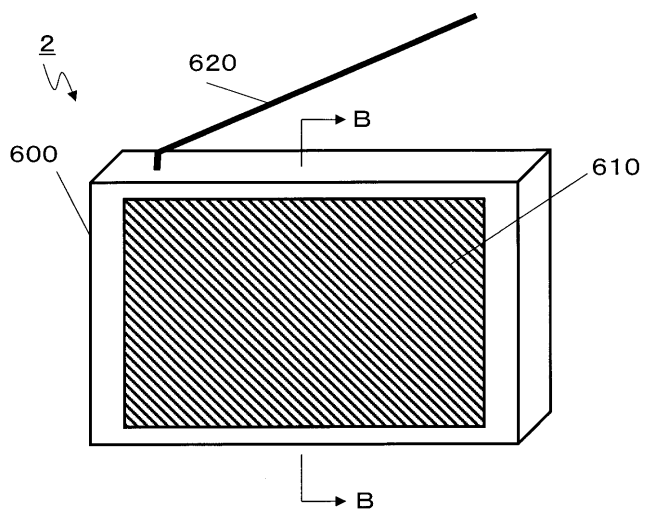
【図 4】



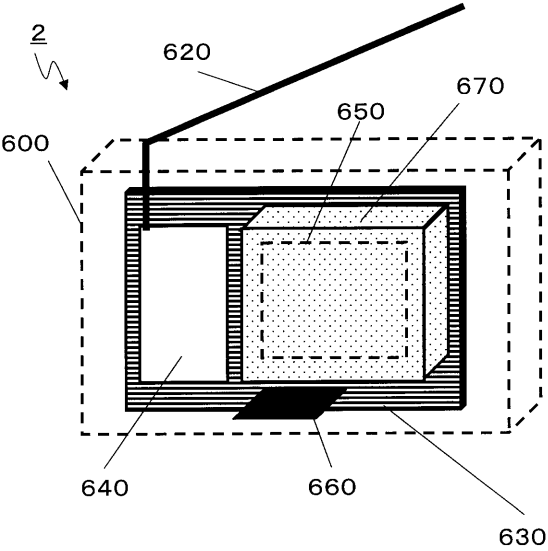
【図 5】



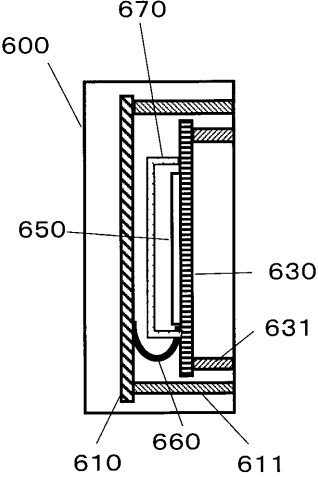
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 三村 詳一
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 雲井 將文
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 濱邊 太一
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 飛永 真人
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 中家 俊幸
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) 5J046 AA02 AA12 AB06 UA08
5J047 AA02 AA12 AB06 FD01 FD02