

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4178406号  
(P4178406)

(45) 発行日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int.Cl. F 1  
H04B 1/08 (2006.01) H04B 1/08 A

請求項の数 18 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-14333 (P2004-14333)	(73) 特許権者	000006220
(22) 出願日	平成16年1月22日(2004.1.22)		ミツミ電機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-110198 (P2005-110198A)		東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2
(43) 公開日	平成17年4月21日(2005.4.21)	(74) 代理人	100077838
審査請求日	平成18年6月26日(2006.6.26)		弁理士 池田 憲保
(31) 優先権主張番号	特願2003-316308 (P2003-316308)	(72) 発明者	野呂 順一
(32) 優先日	平成15年9月9日(2003.9.9)		秋田県南秋田郡飯田川町飯塚字上堤敷95番地2 ミツミ電機株式会社秋田事業所内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	佐藤 久一
			秋田県南秋田郡飯田川町飯塚字上堤敷95番地2 ミツミ電機株式会社秋田事業所内
		(72) 発明者	相澤 俊明
			秋田県南秋田郡飯田川町飯塚字上堤敷95番地2 ミツミ電機株式会社秋田事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可搬型電子機器およびこれに用いられるアンテナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人工衛星からの電波または地上での電波をアンテナによって受信してラジオ放送を聴取するためのラジオチューナと、光ディスクを少くとも再生するための光ディスクドライブとを筐体に内蔵する可搬型電子機器であって、前記筐体の天面に設けられた、光ディスクを着脱するために開閉可能な蓋を有しており、前記アンテナは、前記蓋の内部に設けられており、前記アンテナに接続されたアース板が、前記蓋に設けられた可搬型電子機器において、

前記蓋は、金属板から成るボトムカバーを含み、

前記アンテナは、前記ボトムカバー上に搭載され、

前記ボトムカバーは、前記アース板を兼ねていることを特徴とする可搬型電子機器。

【請求項 2】

前記アンテナは、前記ボトムカバーに形成された切り起こしによって固定保持される請求項 1 に記載の可搬型電子機器。

【請求項 3】

前記アンテナと前記ボトムカバーとの電氣的導通は、ハンダ付によってなされる請求項 1 または 2 に記載の可搬型電子機器。

【請求項 4】

人工衛星からの電波または地上での電波をアンテナによって受信してラジオ放送を聴取するためのラジオチューナと、光ディスクを少くとも再生するための光ディスクドライブ

とを筐体に内蔵する可搬型電子機器であって、前記筐体の天面に設けられた、光ディスクを着脱するために開閉可能な蓋を有しており、前記アンテナは、前記蓋の内部に設けられており、前記アンテナに接続されたアース板が、前記蓋に設けられた可搬型電子機器において、

前記蓋は、樹脂製のボトムカバーを含み、該ボトムカバー上には、金属を含むアースシートが貼り付けられており、

前記アンテナは、前記アースシートを介して前記ボトムカバー上に搭載され、

前記アースシートが貼り付けられた前記ボトムカバーは、前記アース板として機能することを特徴とする可搬型電子機器。

【請求項 5】

前記ボトムカバーは、その上面上に突出するボスを備えており、

前記アースシートは、前記ボスに対応する領域に形成された切欠部を備えており、

前記アンテナは、前記ボトムカバーの前記ボスにネジを用いて固定保持される請求項 4 に記載の可搬型電子機器。

【請求項 6】

前記ボトムカバーは、その上面上に突出するフックを備えており、

前記アースシートは、前記フックに対応する領域に形成された切欠部を備えており、

前記アンテナは、前記ボトムカバーの前記フックによって固定保持される請求項 4 に記載の可搬型電子機器。

【請求項 7】

前記アース板の面積は、前記アンテナの底面積の等倍よりも大きく、該アンテナは、該アース板表面のほぼ中心位置に配置される請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の可搬型電子機器。

【請求項 8】

前記アースシートは、厚さ 0.2 mm のアルミシートである請求項 4 乃至 7 のいずれか 1 つに記載の可搬型電子機器。

【請求項 9】

前記アース板は、直径 120 ~ 160 mm の略円形を呈している請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 つに記載の可搬型電子機器。

【請求項 10】

光ディスクを着脱するために開閉可能な可搬型電子機器の蓋の内部に、電波を受信するためのアンテナユニットが、前記アンテナ素子の面積よりも大きなアース板上に搭載されて収容されたアンテナ装置であって、前記アンテナユニットは、回路基板と、放射面およびグランド面を有するアンテナ素子と、前記回路基板に搭載された電子部品をシールドするシールドケースとからなるアンテナ装置において、

前記蓋は、金属板から成るボトムカバーを含み、

前記アンテナユニットは、前記ボトムカバー上に搭載され、

前記ボトムカバーは、前記アース板を兼ねていることを特徴とするアンテナ装置。

【請求項 11】

前記アンテナユニットは、前記ボトムカバーに形成された切り起こしによって固定保持される請求項 10 に記載のアンテナ装置。

【請求項 12】

前記アンテナ素子と前記ボトムカバーとの電気的導通は、ハンダ付によってなされる請求項 10 または 11 に記載のアンテナ装置。

【請求項 13】

光ディスクを着脱するために開閉可能な可搬型電子機器の蓋の内部に、電波を受信するためのアンテナユニットが、前記アンテナ素子の面積よりも大きなアース板上に搭載されて収容されたアンテナ装置であって、前記アンテナユニットは、回路基板と、放射面およびグランド面を有するアンテナ素子と、前記回路基板に搭載された電子部品をシールドするシールドケースとからなるアンテナ装置において、

10

20

30

40

50

前記蓋は、樹脂製のボトムカバーを含み、該ボトムカバー上には、金属を含むアースシートが貼り付けられており、

前記アンテナは、前記アースシートを介して前記ボトムカバー上に搭載され、

前記アースシートが貼り付けられた前記ボトムカバーは、前記アース板として機能することを特徴とするアンテナ装置。

【請求項 14】

前記ボトムカバーは、その上面上に突出するボスを備えており、

前記アースシートは、前記ボスに対応する領域に形成された切欠部を備えており、

前記アンテナは、前記ボトムカバーの前記ボスにネジを用いて固定保持される請求項 13 に記載のアンテナ装置。

10

【請求項 15】

前記ボトムカバーは、その上面上に突出するフックを備えており、

前記アースシートは、前記フックに対応する領域に形成された切欠部を備えており、

前記アンテナは、前記ボトムカバーの前記フックによって固定保持される請求項 13 に記載のアンテナ装置。

【請求項 16】

前記アンテナユニットは、前記アース板表面のほぼ中心位置に配置される請求項 10 乃至 15 のいずれか 1 つに記載のアンテナ装置。

【請求項 17】

前記アース板は、直径 120 ~ 160 mm の略円形を呈している請求項 10 乃至 16 のいずれか 1 つに記載のアンテナ装置。

20

【請求項 18】

前記アースシートは、厚さ 0.2 mm のアルミシートである請求項 13 乃至 17 のいずれか 1 つに記載のアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人工衛星からの電波（以下「衛星波」とも呼ぶ。）または地上での電波（以下「地上波」とも呼ぶ。）を受信してデジタルラジオ放送（単に、ラジオ放送とも呼ぶ）を聴取することが可能なデジタルラジオチューナと、光ディスクを少くとも再生するための光ディスクドライブとを筐体に内蔵する可搬型電子機器およびこれに用いられるアンテナ装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近時、人工衛星からの電波（衛星波）または地上波を受信して、デジタルラジオ放送を聴取可能にしたデジタルラジオ受信機が開発され、米国において実用化されている。このデジタルラジオ受信機は、周波数が約 2.33 GHz の電波を受信してラジオ放送を聴取することが可能である。尚、地上波は、衛星波を一旦、地上局で受信した後、周波数を若干シフトしたものである。

【0003】

40

デジタルラジオ受信機としては、自動車に搭載されるもの、家屋などに固定的に設置されるもの、さらに、バッテリーで駆動され、持ち運びができる可搬型のものがある。

【0004】

可搬型のデジタルラジオ受信機として、より具体的には、デジタルラジオ放送を受信するためのデジタルラジオチューナに加え、CD（コンパクトディスク）等の光ディスクを少くとも再生するための光ディスクドライブや、アンプや、スピーカを一体的に筐体に内蔵した可搬型音響機器等の可搬型電子機器がある。

【0005】

約 2.33 GHz の周波数の電波を受信するためのアンテナとしては、種々の構造のものが考えられるが、その形状で大別すると、パッチアンテナである平面型（平板型）と、

50

ループアンテナ等の円筒型とがある。このようなパッチアンテナやループアンテナは、従来、前述した可搬型電子機器の筐体とは別体の状態で用意され、筐体に内蔵されたデジタルラジオチューナに対してケーブルおよびコネクタを介して接続され、使用される。

【 0 0 0 6 】

尚、特許文献 1 には、デジタルラジオ放送用ではないが、衛星波に適用可能なパッチアンテナを有する電子機器が開示されている。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 6 3 5 2 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 8 】

可搬型電子機器は、ユーザが手軽に持ち運びができて、場所を選ばずに使用できることが利点の 1 つである。ところが、上述のごとく、アンテナが筐体とは別体である従来の可搬型電子機器は、持ち運びに不便である。

【 0 0 0 9 】

それ故、本発明の課題は、簡素な構成で、持ち運びに便利な、デジタルラジオ放送を受信可能な可搬型電子機器を提供することである。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の課題は、持ち運びに便利であるけれども、デジタルラジオ放送の受信性能に優れている可搬型電子機器を提供することである。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の他の課題は、持ち運びに便利であるけれども、デジタルラジオ放送の受信性能に優れていると共に、低コストで製造できる可搬型電子機器を提供することである。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに他の課題は、簡素な構成で、持ち運びに便利な、デジタルラジオ放送を受信可能な可搬型電子機器に用いられるアンテナ装置を提供することである。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の課題は、持ち運びに便利であるけれども、デジタルラジオ放送の受信性能に優れている可搬型電子機器に用いられるアンテナ装置を提供することである。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の課題は、持ち運びに便利であるけれども、デジタルラジオ放送の受信性能に優れていると共に、低コストで製造できる可搬型電子機器に用いられるアンテナ装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、人工衛星からの電波または地上での電波をアンテナ ( 2 1 ) によって受信してラジオ放送を聴取するためのラジオチューナと、光ディスクを少くとも再生するための光ディスクドライブとを筐体に内蔵する可搬型電子機器であって、前記筐体の天面に設けられた、光ディスクを着脱するために開閉可能な蓋 ( 1 0 ) を有しており、前記アンテナ ( 2 1 ) は、前記蓋 ( 1 0 ) の内部に設けられており、前記アンテナ ( 2 1 ) に接続されたアース板が、前記蓋 ( 1 0 ) に設けられた可搬型電子機器において、前記蓋 ( 1 0 ) は、金属板から成るボトムカバー ( 1 2 ) を含み、前記アンテナは、前記ボトムカバー ( 1 2 ) 上に搭載され、前記ボトムカバー ( 1 2 ) は、前記アース板を兼ねていることを特徴とする可搬型電子機器が得られる。

40

【 0 0 1 7 】

本発明によればさらに、前記アンテナ ( 2 1 ) は、前記ボトムカバー ( 1 2 ) に形成された切り起こし ( 1 2 b ) によって固定保持される前記可搬型電子機器が得られる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明によれば、前記アンテナ ( 2 1 ) と前記ボトムカバー ( 1 2 ) との電氣的導通は、ハンダ付によってなされる前記可搬型電子機器が得られる。

50

## 【 0 0 1 9 】

本発明によればまた、人工衛星からの電波または地上での電波をアンテナ(21)によって受信してラジオ放送を聴取するためのラジオチューナと、光ディスクを少くとも再生するための光ディスクドライブとを筐体に内蔵する可搬型電子機器であって、前記筐体の天面に設けられた、光ディスクを着脱するために開閉可能な蓋(10)を有しており、前記アンテナ(21)は、前記蓋(10)の内部に設けられており、前記アンテナ(21)に接続されたアース板が、前記蓋(10)に設けられた可搬型電子機器において、前記蓋(10)は、樹脂製のボトムカバー(15)を含み、該ボトムカバー(15)上には、金属を含むアースシート(30)が貼り付けられており、と、前記ボトムカバー(15)上に貼り付けられた金属を含むアースシート(30)とを備えており、前記アンテナ(21)は、前記アースシート(30)を介して前記ボトムカバー(15)上に搭載され、前記アースシート(30)が貼り付けられた前記ボトムカバー(15)は、前記アース板として機能することを特徴とする可搬型電子機器が得られる。

10

## 【 0 0 2 0 】

本発明によればさらに、前記ボトムカバー(15)は、その上面上に突出するボス(15a)を備えており、前記アースシート(30)は、前記ボス(15a)に対応する領域に形成された切欠部(30a)を備えており、前記アンテナ(21)は、前記ボトムカバー(15)の前記ボス(15a)にネジを用いて固定保持される前記可搬型電子機器が得られる。

## 【 0 0 2 1 】

また、本発明によれば、前記ボトムカバー(15)は、その上面上に突出するフックを備えており、前記アースシート(30)は、前記フックに対応する領域に形成された切欠部を備えており、前記アンテナ(21)は、前記ボトムカバー(15)の前記フックによって固定保持される前記可搬型電子機器が得られる。

20

## 【 0 0 2 2 】

さらに、本発明によれば、前記アース板(12、30)の面積は、前記アンテナ(21)の底面積の等倍よりも大きく、該アンテナ(21)は、該アース板(12、30)表面のほぼ中心位置に配置される前記可搬型電子機器が得られる。

## 【 0 0 2 3 】

本発明によれば、前記アースシート(30)は、厚さ0.2mmのアルミシートである前記可搬型電子機器が得られる。

30

## 【 0 0 2 4 】

本発明によれば、前記アース板(12、30)は、直径120~160mmの略円形を呈している前記可搬型電子機器が得られる。

## 【 0 0 2 5 】

本発明によればまた、光ディスクを着脱するために開閉可能な可搬型電子機器の蓋(10)の内部に、電波を受信するためのアンテナユニット(21)が、前記アンテナ素子(21a~21d)の面積よりも大きなアース板(12、30)上に搭載されて収容されたアンテナ装置であって、前記アンテナユニット(21)は、回路基板(21e)と、放射面(21b)およびグランド面(21c)を有するアンテナ素子(21a~21d)と、前記回路基板(21e)に搭載された電子部品をシールドするシールドケース(21f)とからなるアンテナ装置において、前記蓋(10)は、金属板から成るボトムカバー(12)を含み、前記アンテナは、前記ボトムカバー(12)上に搭載され、前記ボトムカバー(12)は、前記アース板を兼ねていることを特徴とするアンテナ装置が得られる。

40

## 【 0 0 2 6 】

尚、上記括弧内の符号は、本発明の理解を容易にするために付したものであり、一例に過ぎず、これらに限定されないのは勿論である。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 7 】

本発明による可搬型電子機器は、簡素な構成で、持ち運びに便利である。

50

## 【 0 0 2 8 】

本発明による可搬型電子機器はまた、持ち運びに便利であるけれども、デジタルラジオ放送の受信性能に優れている。

## 【 0 0 2 9 】

本発明による可搬型電子機器はさらに、軽量で蓋の開閉動作を損なうことがないと共に、低コストで製造できる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 3 0 】

以下、図面を参照して、本発明の実施例について詳細に説明する。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 3 1 】

図 1 および図 2 を参照して、本発明の実施例による可搬型電子機器は、人工衛星からの電波または地上での電波をパッチアンテナ 2 0 によって受信してデジタルラジオ放送を聴取するためのデジタルラジオチューナ（図示せず）と、CD を少くとも再生するための光ディスクドライブ（図示せず）と、音声アンプと、スピーカとを、筐体（図示せず）に内蔵した可搬型音響機器である。

## 【 0 0 3 2 】

本可搬型音響機器はまた、図示はしないが、商用交流電源を所定電圧の直流に変換する AC / DC 変換部もしくは直流電源接続端子と、乾電池等のバッテリーを収容する電池ホルダとを筐体に内蔵しており、商用交流電源もしくは直流電源ならびにバッテリーのどちらでも駆動できるようになっている。

## 【 0 0 3 3 】

光ディスクドライブは、筐体の天面に設けられた、光ディスクを着脱するために開閉可能な蓋 1 0 を備えている。蓋 1 0 は、図示しないヒンジ構造部を備えており、このヒンジ機構を中心にして、バネ弾性で開動作するか、あるいは、電動モータ機構によって開閉動作するものである。

## 【 0 0 3 4 】

尚、本発明における蓋は、筐体の天面に設けられていさえすれば、図示の例に限定されるものではない。例えば、鉛直方向に延びた中心軸を中心にして、もしくは、水平方向、斜め方向、または鉛直方向に直線的に延びた軌道に沿って、バネ弾性で回動的もしくは直線的に開動作するか、あるいは、電動モータ機構によって回動的もしくは直線的に開閉動作するもの等であってもよい。

## 【 0 0 3 5 】

本可搬型音響機器において、蓋 1 0 は、樹脂製のトップカバー 1 1 と、金属製のボトムカバー 1 2 と、トップカバー 1 1 に形成された切欠 1 1 a に取り付けられた透明または半透明樹脂製の窓部材 1 3 とを備えている。ボトムカバー 1 2 は、トップカバー 1 1 に対して、ねじ止めによって固定されている。窓部材 1 3 は、光ディスクドライブのターンテーブル上にホールドされた CD の有無や回転状況を、ボトムカバー 1 2 に形成された切欠 1 2 a およびトップカバー 1 1 に形成された切欠 1 1 a を通して視認するための覗き窓として機能する。

## 【 0 0 3 6 】

パッチアンテナ 2 0 は、アンテナ部 2 1 と、同軸ケーブル 2 2 とを備えている。アンテナ部 2 1 ならびに同軸ケーブル 2 2 の一部は、蓋 1 0 に内蔵されている。アンテナ部 2 1 は、蓋 1 0 に内蔵されているため、アンテナ部 2 1 独自にアッパーカバーを設ける必要がなく、構造が簡素である。尚、同軸ケーブル 2 2 は、受信信号を伝達する線材に加え、電源線をも含む多芯タイプである。

## 【 0 0 3 7 】

より詳しくは、図 3 を参照して、アンテナ部 2 1 は、アンテナ素子部と、LNA（低雑音増幅回路）基板 2 1 e と、シールドケース 2 1 f とにより構成されている。

## 【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

アンテナ素子部は、セラミック等から成る誘電体基板 2 1 a と、誘電体基板 2 1 a の上面に形成された放射部 2 1 b と、誘電体基板 2 1 a の下面上に形成されたグランド ( G N D ) 層 2 1 c と、誘電体基板 2 1 a の厚さ方向に貫通して一端が放射部 2 1 b にハンダ付けされた給電ピン 2 1 d とを備えている。

【 0 0 3 9 】

給電ピン 2 1 d の他端は、 L N A 基板 2 1 e にハンダ付けされている。よって、放射部 2 1 b は、給電ピン 2 1 d によって L N A 基板 2 1 e から給電を受ける。尚、 L N A 基板 2 1 e は、同軸ケーブル 2 2 を介してデジタルラジオチューナから給電される。

【 0 0 4 0 】

シールドケース 2 1 f は、 L N A 基板 2 1 e の下面上に実装された電子部品 ( 図示せず ) をシールドするものであり、 L N A 基板 2 1 e 上のグランドパターンに電氣的に接続されている。

10

【 0 0 4 1 】

アンテナ部 2 1 のシールドケース 2 1 f ならびに同軸ケーブル 2 2 の一部は、ボトムカバー 1 2 の切り起こし 1 2 b によって固定保持されている。特にアンテナ部 2 1 は、ボトムカバー 1 2 の切り起こし 1 2 b が当接する部分がシールドケース 2 1 f となっており、アンテナ部 2 1 のグランドパターンやグランド層 2 1 c とボトムカバー 1 2 とは、電氣的導通がなされる。尚、アンテナ部 2 1 は、切り起こし 1 2 b のみではなく、接着剤や両面テープをも併用して固定されてもよい。

【 0 0 4 2 】

20

尚、同軸ケーブル 2 2 は、アンテナ部 2 1 から蓋 1 0 のヒンジ機構部近傍を経て筐体内のデジタルラジオチューナまで配線されるが、蓋 1 0 の開閉動作の妨げになったり、逆にヒンジ機構部に挟まれるなどして損傷を受けないように、可撓性または柔軟性を有する素材で形成すると共に、ヒンジ機構部に逃げを設けたり、蓋 1 0 の全開 / 全閉のいずれにおいても無理な緊張をしないように余分を持たせることが好ましい。あるいは、蓋 1 0 内にて F P C ( フレキシブルプリントケーブル、フラットリボンケーブル ) に接続し、少なくともヒンジ機構部近傍では F P C によって配線を施す。ただし、 F P C で代用している領域では、シールド対策を十分にとるものとする。

【 0 0 4 3 】

ボトムカバー 1 2 は、アンテナ部 2 1 のアース板を兼ねている。図 1 および図 2 から明らかなように、ボトムカバー 1 2 の面積は、アンテナ部 2 1 の底面積に比べて十分に広い。即ち、ボトムカバー 1 2 の面積は、アンテナ部 2 1 の底面積の等倍よりも広い。また、アンテナ部 2 1 は、ボトムカバー 1 2 表面のほぼ中心位置に配置されている。

30

【 実施例 2 】

【 0 0 4 4 】

以下、図面を参照して、本発明の実施例 2 について説明する。

【 0 0 4 5 】

実施例 2 による可搬型電子機器も、実施例 1 と同様に、デジタルラジオチューナ、光ディスクドライブ、音声アンプ、およびスピーカ ( いずれも図示せず ) を、筐体 ( 図示せず ) に内蔵した可搬型音響機器である。そして、光ディスクドライブは、筐体の天面に設けられた、光ディスクを着脱するために開閉可能な蓋を備えている。

40

【 0 0 4 6 】

図 4 および図 5 ( a ) ~ ( f ) を参照して、本可搬型音響機器において、蓋は、図示しない樹脂製のトップカバーと、樹脂製のボトムカバー 1 5 と、ボトムカバー 1 5 上に貼り付けられた金属を含むアースシート 3 0 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

アースシート 3 0 上には、アンテナ部と、同軸ケーブル 2 2 とを備えたパッチアンテナタイプのアンテナが搭載されている。

【 0 0 4 8 】

アンテナ部は、アンテナ素子部と、 L N A ( 低雑音増幅回路 ) 基板 2 1 e と、シールド

50

ケース 21f とを含んでおり、詳細な構成は、図 3 に示したとおりである。

【0049】

アースシート 30 上にはまた、金属フレーム 40 が搭載されている。金属フレーム 40 は、低仰角における指向性を確保するものであり、天面を除くアンテナ素子部を覆う無給電導体壁からなる。4 枚の導体側壁の上端からアンテナ素子部側へ向かって、アンテナ素子面と略平行に延在する 1 枚のリング状天板部を有し、グランド板として作用するものである。

【0050】

アースシート 30 は、アンテナ部のアース板を兼ねている。図 4 および図 5 から明らかなように、アースシート 30 の面積は、アンテナ部の底面積に比べて十分に広い。即ち、アースシート 30 の面積は、アンテナ部の底面積の等倍よりも広い。また、アンテナ部は、アースシート 30 表面のほぼ中心位置に配置されている。より具体的には、アースシート 30 は、直径 120 ~ 160 mm の略円形を呈している。

10

【0051】

アースシート 30 は、例えば、アルミニウムを含んでおり、その裏面に接着剤が塗布されている。アースシート 30 の厚さは、例えば、0.2 mm である。尚、アースシート 30 に含まれる金属の種類は、アルミニウムに限定されるものではなく、アースシート 30 がアンテナのアースとして機能する金属であればよい。また、アースシートに含まれる金属の含有量も、アースシート 30 がアンテナのアースとして機能する量であればよい。さらに、アースシート 30 の厚さも、0.2 mm に限らず、アースシート 30 がアンテナの

20

【0052】

ボトムカバー 15 は、その上面上に突出するボス 15a および 15b を備えている。アースシート 30 は、ボス 15a および 15b に対応する領域に形成された切欠部 30a および 30b を備えている。そして、アンテナ部はボス 15a に、金属フレーム 40 はボス 15b に、それぞれネジを用いて高い強度で固定保持される。尚、アンテナ部や金属フレーム 40 のボトムカバー 15 への取付は、ネジ止めに限らず、ボトムカバー 15 の上面上に突出するようにフックを設け、このフックによって固定保持されてもよい。尚、ボトム

30

【0053】

実施例 2 においては、軽量化を図っている。これは、次の理由による。実施例 1 では、本発明による可搬型電子機器において、蓋が例えばバネ弾性で回動的もしくは直線的に開動作するものである場合に、金属製が故に重いボトムカバーが、開動作に悪影響を及ぼす場合も無きにしも非ずである。このため、実施例 2 においては、ボトムカバーを軽量の樹脂製とし、蓋の開閉動作は損なわれることがない。尚、ボトムカバーにアースシートが貼り付けられているため、実施例 2 におけるアンテナのアース機能は、実施例 1 と同様に十分に発揮される。加えて、比較的大きい部品であるボトムカバーがトップカバーと同じ樹脂射出成形で製造可能であるため、板金プレス加工の工数や部品コストが減少し、可搬型電子機器全体としても、低コストである。

40

【0054】

尚、本発明においては、アースシート 30 に代えて、樹脂製のボトムカバー 15 の表面上に金属蒸着膜を形成し、アンテナのアース板として用いてもよい。ただし、現状では、金属蒸着膜を形成するためには高いコストがかかるため、低コスト化を実現する点からは、アースシートの方が有利である。

【0055】

以上説明してきた本発明による可搬型音響機器またはアンテナ装置は、アース板を兼ね

50

たボトムカバー 12 もしくはアース板としてのアースシート 30 を有していることにより、デジタルラジオ放送の受信性能に優れている。これは、次のような理由による。デジタルラジオ放送の衛星波および地上用のアンテナには、従来のアナログ放送の地上波用のアンテナに比べ、より高い受信感度、より大きい利得、ならびに必要方向へのより強い指向性が要求される。特に、パッチアンテナの場合には、例えば特許文献 1 の段落 0020 ~ 0022 と図 3 ( a ) および ( b ) ならびに図 4 とに記載されてもいるように、その底面にアース板が形成されること、特に、大面積のアース板が形成されることで、アンテナ天面側の指向性が強くなり、受信性能が向上する。

【産業上の利用可能性】

【0056】

10

以上、本発明について好ましい実施例によって説明してきたが、本発明は上述した実施例に限定されるものではない。

【0057】

例えば、可搬型電子機器としては可搬型音響機器に限らず、DVD (Digital Versatile Disc) ドライブならびに液晶モニターをも具備したデジタルラジオ放送を受信可能な可搬型 DVD プレーヤや、さらには DVD - ROM (DVD-Read only Memory) ドライブならびに液晶モニターをも具備したデジタルラジオ放送を受信可能な GPS (Global Positioning System) 式可搬型ナビゲーション装置や、これらの複合機等であってもよい。

【0058】

また、本発明による可搬型電子機器におけるアンテナは、デジタルラジオ放送用のパッチアンテナに限らず、光ディスクドライブの蓋に搭載または収容可能なサイズ、形状のものであれば、種々の形状や、種々の放送システムや無線 LAN (無線 Local Area Network) システム用のアンテナを適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明の実施例 1 による可搬型電子機器の要部を示す分解斜視図である。

【図 2】本発明の実施例 1 による可搬型電子機器の要部を示す断面図である。

【図 3】本発明の実施例 1 および 2 による可搬型電子機器に用いられるアンテナユニットを示す分解斜視図である。

【図 4】本発明の実施例 2 による可搬型電子機器の要部を示す分解斜視図である。

30

【図 5】本発明の実施例 2 による可搬型電子機器の要部を示す図であり、( a ) は平面図、( b ) は正面図、( c ) は背面図、( d ) は底面図、( e ) は右側面図、( f ) は断面図である。

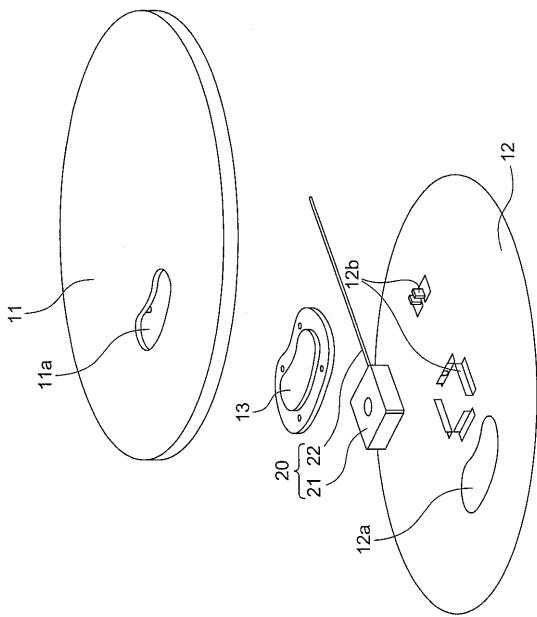
【符号の説明】

【0060】

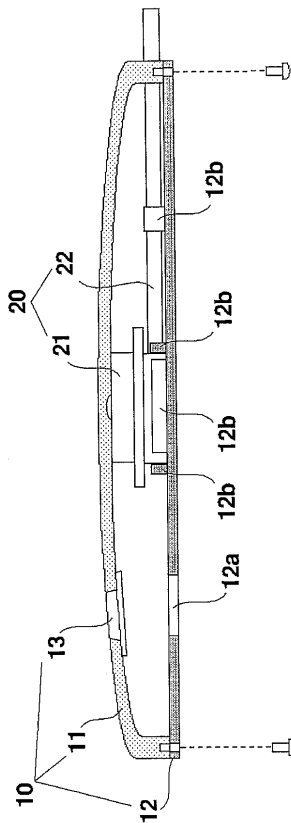
10	蓋	
11	トップカバー	
11 a	切欠	
12、15	ボトムカバー	
12 a	切欠	40
12 b	切り起こし	
13	窓部材	
20	パッチアンテナ	
21	アンテナ部	
21 a	誘電体基板	
21 b	放射部	
21 c	グランド層	
21 d	給電ピン	
21 e	LNA 基板	
21 f	シールドケース	50

- 2 2 同軸ケーブル
- 3 0 アースシート
- 4 0 金属フレーム

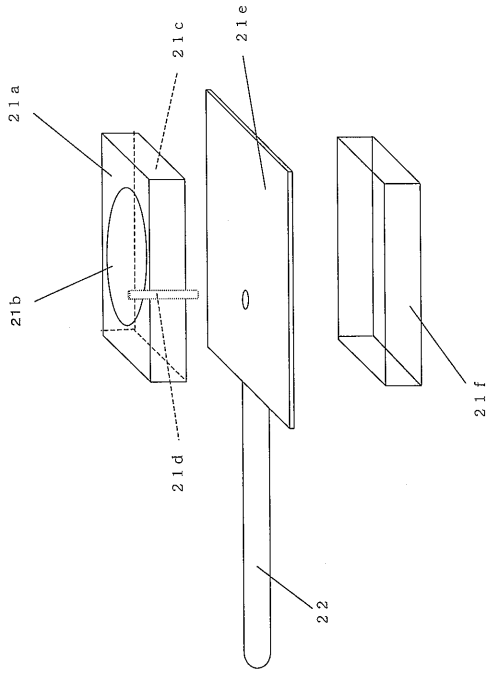
【図 1】



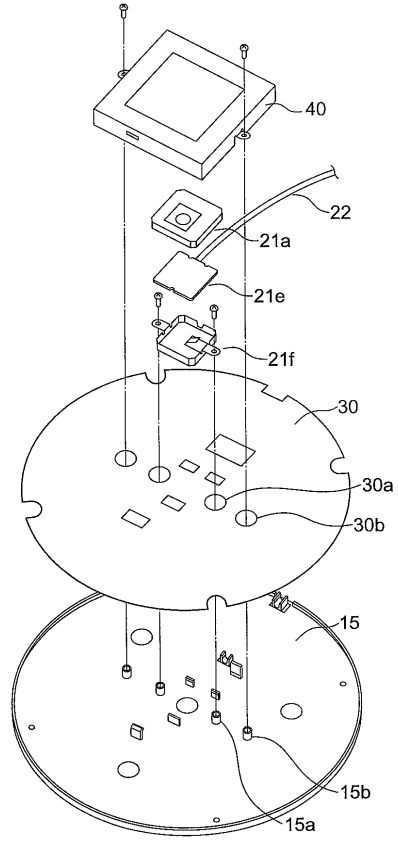
【図 2】



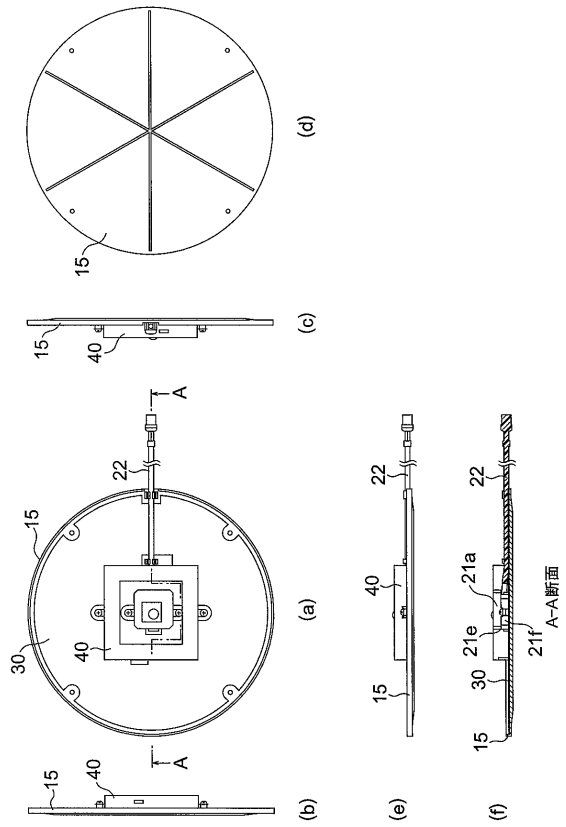
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 田口 憲一

秋田県南秋田郡飯田川町飯塚字上堤敷95番地2 ミツミ電機株式会社秋田事業所内

審査官 田中 庸介

(56)参考文献 特開平10-222975(JP,A)

特開昭62-246195(JP,A)

特開平05-167345(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 1/08

H04B 1/18 - 1/24

G11B 33/00 - 33/08

G11B 33/12 - 33/14