

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5110126号
(P5110126)

(45) 発行日 平成24年12月26日 (2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月19日 (2012.10.19)

(51) Int.Cl. F I
H04Q 9/00 (2006.01) H04Q 9/00 371A
 H04Q 9/00 301B

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-165975 (P2010-165975)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成22年7月23日 (2010.7.23)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2012-29046 (P2012-29046A)	(74) 代理人	110001128 特許業務法人ゆうあい特許事務所
(43) 公開日	平成24年2月9日 (2012.2.9)	(72) 発明者	齊藤 寿昭 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審査請求日	平成23年11月8日 (2011.11.8)	(72) 発明者	中川 充 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	志村 斗紀夫 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯型送信機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

釦型電池(12)と、アンテナが配置された回路基板(15)と、前記釦型電池(12)および前記回路基板(15)を積層配置して格納するケースと、を備え、前記釦型電池(12)を電源として前記アンテナより送信電波を送信する携帯型送信機(1)であって、

前記ケースは、第1のケース部材(10)および第2のケース部材(11)を嵌合することにより構成されるようになっており、

前記第1、第2のケース部材(10、11)のいずれかには、前記釦型電池(12)を収納するための凹部(10a)が形成され、

更に、前記第1、第2のケース部材(10、11)のいずれかには、前記回路基板(15)を係止するための係止部(10b)が形成されており、

前記回路基板(15)の外形は円形状となっており、当該回路基板(15)の直径は前記釦型電池(12)の直径よりも大きくなっており、

前記アンテナは、前記釦型電池(12)の外周よりも外側の領域に配置されており、

前記凹部(10a)に前記釦型電池(12)が収納され、前記係止部(10b)により前記回路基板(15)が係止された状態で、前記回路基板(15)の一面と前記釦型電池(12)の一面とが接合され、前記第1のケース部材(10)および前記第2のケース部材(11)が嵌合していることを特徴とする携帯型送信機。

【請求項2】

鉛型電池（１２）と、アンテナが配置された回路基板（１５）と、前記鉛型電池（１２）および前記回路基板（１５）を積層配置して格納するケースと、を備え、前記鉛型電池（１２）を電源として前記アンテナより送信電波を送信する携帯型送信機（１）であって、

前記ケースは、第１のケース部材（１０）および第２のケース部材（１１）を嵌合することにより構成されるようになっており、

前記第１、第２のケース部材（１０、１１）のいずれかには、前記鉛型電池（１２）を収納するための凹部（１０ａ）が形成され、

更に、前記第１、第２のケース部材（１０、１１）のいずれかには、前記回路基板（１５）に係止するための係止部（１０ｂ）が形成されており、

前記鉛型電池（１２）は、当該鉛型電池（１２）の中心位置と前記回路基板（１５）の中心位置とが異なるように偏芯して配置され、前記回路基板（１５）上において、前記鉛型電池（１２）および前記回路基板（１５）の積層方向に前記鉛型電池（１２）の外形と重ならない領域が広域化されており、

前記アンテナは、前記広域化された領域を利用して配置されており、

前記凹部（１０ａ）に前記鉛型電池（１２）が収納され、前記係止部（１０ｂ）により前記回路基板（１５）に係止された状態で、前記回路基板（１５）の一面と前記鉛型電池（１２）の一面とが接合され、前記第１のケース部材（１０）および前記第２のケース部材（１１）が嵌合していることを特徴とする携帯型送信機。

【請求項３】

前記アンテナは、直交するように配置された２つの１軸アンテナ素子（１６ａ、１６ｂ）により構成されていることを特徴とする請求項１または２に記載の携帯型送信機。

【請求項４】

前記アンテナは、前記回路基板（１５）に配線パターンとして形成されたパターンアンテナ（１７）により構成されていることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１つに記載の携帯型送信機。

【請求項５】

前記回路基板（１５）の一面側に、直交するように２つの１軸アンテナ素子（１６ａ、１６ｂ）が配置され、前記回路基板（１５）の他面側に、パターンアンテナ（１７）が配線パターンとして形成されていることを特徴とする請求項４に記載の携帯型送信機。

【請求項６】

前記鉛型電池（１２）および前記回路基板（１５）の積層方向から見た前記ケースの外形が円形となっていることを特徴とする請求項１ないし５のいずれか１つに記載の携帯型送信機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、鉛型電池を電源としてアンテナより送信電波を送信する携帯型送信機に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、車両のドアの施錠、解錠、車両のエンジン等の始動を行うキーレスエントリーシステムにおいては、ユーザが所持する送信機と、車両に搭載された車両側機器との間で、送信機の照合のための電波の送受信を行うようになっている。

【０００３】

このようなキーレスエントリーシステムでは、送信機の小型化を図るため、腕時計の中に、鉛電池と、この鉛電池と積層配置するようにアンテナを搭載した基板を格納したものがあ（例えば、特許文献１参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 1 8 7 5 1 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載された送信機は、釦電池を支持するための電池支持枠を用いて釦電池を支持するようになっており、アンテナを搭載した基板を電池支持枠とともにネジ固定した後、この電池支持枠に釦電池を挿入し、更に、腕時計の裏面側の蓋部をネジ固定するようになっているので組み付け性が良くないといった問題がある。また、電池支持枠により無駄なスペースが取られてしまうので、小型化の点においても好ましくない。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は上記問題に鑑みたもので、送信機の小型化と組み付け性の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、釦型電池 (1 2) と、アンテナが配置された回路基板 (1 5) と、釦型電池 (1 2) および回路基板 (1 5) を積層配置して格納するケースと、を備え、釦型電池 (1 2) を電源としてアンテナより送信電波を送信する携帯型送信機 (1) であって、ケースは、第 1 のケース部材 (1 0) および第 2 のケース部材 (1 1) を嵌合することにより構成されるようになっており、第 1、第 2 のケース部材 (1 0、1 1) のいずれかには、釦型電池 (1 2) を収納するための凹部 (1 0 a) が形成され、更に、第 1、第 2 のケース部材 (1 0、1 1) のいずれかには、回路基板 (1 5) を係止するための係止部 (1 0 b) が形成されており、回路基板 (1 5) の外形は円形状となっており、当該回路基板 (1 5) の直径は釦型電池 (1 2) の直径よりも大きくなっており、アンテナは、釦型電池 (1 2) の外周よりも外側の領域に配置されており、凹部 (1 0 a) に釦型電池 (1 2) が収納され、係止部 (1 0 b) により回路基板 (1 5) が係止された状態で、回路基板 (1 5) の一面と釦型電池 (1 2) の一面とが接合され、第 1 のケース部材 (1 0) および第 2 のケース部材 (1 1) が嵌合していることを特徴としている。

20

30

【 0 0 0 8 】

このような構成によれば、第 1、第 2 のケース部材 (1 0、1 1) のいずれかに形成された凹部 (1 0 a) に釦型電池 (1 2) を収納し、係止部 (1 0 b) により回路基板 (1 5) を係止させた状態で、回路基板 (1 5) の一面と釦型電池 (1 2) の一面とが接合され、第 1 のケース部材 (1 0) および第 2 のケース部材 (1 1) を嵌合させることにより組み付けを完了することができ、組み付け性を向上することができる。また、釦電池を支持するための電池支持枠が不要であり、電池支持枠により無駄なスペースが取られないので、小型化が可能である。

【 0 0 0 9 】

ところで、小型の釦型電池を用いた場合電池寿命が短くなるため、電池の寿命を長期化させるためには、ある程度大きな釦型電池を用いる必要がある。しかし、釦型電池のサイズが大きくなると、ケース全体のサイズも大型化してしまう。また、電池とアンテナの距離も短くなるため、釦型電池により電波が遮断されて電波伝搬特性が低下してしまう。

40

【 0 0 1 1 】

しかし、上記した構成によれば、アンテナは、釦型電池 (1 2) の外周よりも外側の領域に配置されているので、釦型電池により電波が遮断されて電波伝搬特性が低下することを抑制することができる。

【 0 0 1 2 】

また、上記目的を達成するため、請求項 2 に記載の発明は、釦型電池 (1 2) と、アンテナが配置された回路基板 (1 5) と、釦型電池 (1 2) および回路基板 (1 5) を積層

50

配置して格納するケースと、を備え、鉛型電池(12)を電源としてアンテナより送信電波を送信する携帯型送信機(1)であって、ケースは、第1のケース部材(10)および第2のケース部材(11)を嵌合することにより構成されるようになっており、第1、第2のケース部材(10、11)のいずれかには、鉛型電池(12)を収納するための凹部(10a)が形成され、更に、第1、第2のケース部材(10、11)のいずれかには、回路基板(15)を係止するための係止部(10b)が形成されており、鉛型電池(12)は、当該鉛型電池(12)の中心位置と回路基板(15)の中心位置とが異なるように偏芯して配置され、回路基板(15)上において、鉛型電池(12)および回路基板(15)の積層方向に鉛型電池(12)の外形と重ならない領域が広域化されており、アンテナは、広域化された領域を利用して配置されており、凹部(10a)に鉛型電池(12)が収納され、係止部(10b)により回路基板(15)が係止された状態で、回路基板(15)の一面と鉛型電池(12)の一面とが接合され、第1のケース部材(10)および第2のケース部材(11)が嵌合していることを特徴としている。

10

【0013】

このような構成によれば、第1、第2のケース部材(10、11)のいずれかに形成された凹部(10a)に鉛型電池(12)を収納し、係止部(10b)により回路基板(15)を係止させた状態で、回路基板(15)の一面と鉛型電池(12)の一面とが接合され、第1のケース部材(10)および第2のケース部材(11)を嵌合させることにより組み付けを完了することができ、組み付け性を向上することができる。また、鉛電池を支持するための電池支持枠が不要であり、電池支持枠により無駄なスペースが取られないので、小型化が可能である。

20

また、鉛型電池(12)は、当該鉛型電池(12)の中心位置と回路基板(15)の中心位置とが異なるように偏芯して配置され、回路基板(15)上において、鉛型電池(12)および回路基板(15)の積層方向に鉛型電池(12)の外形と重ならない領域が広域化されており、アンテナは、広域化された領域を利用して配置されるので、鉛型電池(12)の中心位置と回路基板(15)の中心位置とを一致させて配置する場合と比較して、アンテナと鉛型電池との距離が長くなり、鉛型電池による電波伝搬特性の低下を更に抑制することができる。

【0014】

また、アンテナは、請求項3に記載の発明のように、直交するように配置された2つの1軸アンテナ素子(16a、16b)により構成することができ、また、請求項4に記載の発明のように、回路基板(15)に配線パターンとして形成されたパターンアンテナ(17)により構成することもできる。

30

【0015】

また、アンテナは、請求項5に記載の発明のように、回路基板(15)の一面側に、直交するように2つの1軸アンテナ素子(16a、16b)を配置し、回路基板(15)の他面側に、パターンアンテナ(17)を配線パターンとして形成することもできる。

【0016】

また、請求項6に記載の発明は、鉛型電池(12)および回路基板(15)の積層方向から見たケースの外形が円形となっていることを特徴としている。

40

【0017】

このような構成によれば、鉛型電池および回路基板の積層方向から見たケースの外形が鉛型電池と同様の円形となっており、無駄なスペースを排除することが可能であるため、ケースの容積を最小にすることが可能である。

【0018】

なお、この欄および特許請求の範囲に記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1実施形態に係る携帯型送信機の概略構成を示す図である。

50

【図2】回路基板の表面に搭載された2つの1軸アンテナの配置について説明するための図である。

【図3】回路基板の裏面に形成されたパターンアンテナの配置について説明するための図である。

【図4】携帯型送信機の組み付けについて説明するための図である。

【図5】携帯型送信機の組み付けについて説明するための図である。

【図6】携帯型送信機の組み付けについて説明するための図である。

【図7】携帯型送信機の組み付けについて説明するための図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る携帯型送信機の回路基板における1軸アンテナおよびパターンアンテナの配置について説明するための図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0020】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態に係る携帯型送信機の概略構成を図1に示す。本携帯型送信機1は、車両のドアの施錠、解錠、車両のエンジン等の始動を行うスマートエントリーシステムに用いられるもので、車両に搭載された車両側機器(図示せず)との間で、携帯型送信機1の照合のための電波の送受信を行うようになっている。

【0021】

本携帯型送信機1は、第1のケース部材10、第2のケース部材11、釦型電池12、リング13、ターミナル14および回路基板15により構成されている。なお、図1には、携帯型送信機1の組み付け前の様子が示されている。

20

【0022】

いずれも樹脂製の第1のケース部材10および第2のケース部材11を嵌合することによりケースが構成されるようになっており、このケース内に釦型電池12、ターミナル14および回路基板15が積層配置されるようになっている。

【0023】

釦型電池12は、略円柱形状をなしており、プラス電極およびマイナス電極を有している。なお、釦型電池12の外形寸法は、電池の種類および規格により異なる。

【0024】

第1のケース部材10におけるケースの内側となる位置には、釦型電池12を収納するための凹部10aが形成されている。また、この凹部10aの周縁に沿うように回路基板15を係止するための係止部10bが3つ形成されている。

30

【0025】

第1のケース部材10には、電池交換の際に、第1のケース部材10と第2のケース部材11を分離するために板状部材を挿入するための切欠部10cが形成されている。この切欠部10cに板状部材を挿入して、第1のケース部材10と第2のケース部材11を分離するようになっている。

【0026】

ターミナル14は、釦型電池12の各電極(プラス電極、マイナス電極)と、回路基板15の裏面に形成された電極パッドとの間の電氣的接続を行うものである。本実施形態におけるターミナル14は、予め回路基板15の裏面に形成された電極パッドに半田固定されている。

40

【0027】

リング13は、第1のケース部材10と第2のケース部材11との嵌合部の気密性を確保するためのものであり、弾性ゴムあるいは樹脂により構成されている。リング13は、第1のケース部材10に形成された段差と、第2のケース部材11に形成された段差との間に配置されるようになっている。

【0028】

回路基板15は、円形状をなしており、第1のケース部材10に形成された3つの係止部10bに対応する位置には、それぞれ切欠部が設けられている。係止部10bにより回

50

路基板 15 の各切欠部が係止された状態で、ターミナル 14 を介して回路基板 15 の裏面と釦型電池 12 の一面が接合するようになっている。

【0029】

回路基板 15 の表面には、2つの1軸アンテナ 16 a、16 b、制御回路 16 c 等の回路素子が搭載されている。また、回路基板 15 の裏面には、パターン配線により構成される後述するパターンアンテナ 17 が形成されている。

【0030】

1軸アンテナ 16 a、16 b は、近距離用の電波の送信および受信を行うためのものであり、パターンアンテナ 17 は、長距離用の電波の送信を行うためのものである。なお、1軸アンテナ 16 a、16 b の送信電波の周波数帯域は L F 帯となっており、パターンアンテナ 17 の送信電波の周波数帯域は、R F 帯となっている。

10

【0031】

1軸アンテナ 16 a と 1軸アンテナ 16 b は、互いに直交するように回路基板 15 上に搭載されている。2軸 (X軸、Y軸) 対応の2軸アンテナは、チップサイズが大きくなるため、本実施形態では、このように2つの1軸アンテナ 16 a、16 b を直交するように配置して2軸アンテナを構成している。

【0032】

図 2 に、回路基板 15 の表面に搭載された1軸アンテナ 16 a、16 b の配置を示す。また、図 3 に、回路基板 15 の裏面に形成されたパターンアンテナ 17 の配置を示す。なお、図 2、3 には、釦型電池 12 の外形を点線で示してある。

20

【0033】

本実施形態に係る携帯型送信機 1 では、釦型電池 12 の外形と重ならない領域を広域化するように、すなわち、回路基板 15 において釦型電池 12 および回路基板 15 の積層方向に釦型電池 12 の外形と重ならない領域を広域化するように、釦型電池 12 は、当該釦型電池 12 の中心位置 O 2 と回路基板 15 の中心位置 O 1 とが異なるように偏芯して配置されている。

【0034】

そして、各アンテナ 16 a、16 b、17 は、上記広域化された領域 (図 2 における左上部) を利用して配置されている。なお、広域化された領域を利用して配置されることは、広域化された領域内に配置されることを意味するだけでなく、広域化された領域を少なくとも含むように配置されることを意味する。本実施形態では、広域化された領域内に各アンテナ 16 a、16 b、17 が配置されている。

30

【0035】

釦型電池 12 は、金属製のカバーで覆われているため、アンテナの近くに釦型電池 12 が配置されると、釦型電池 12 により電波が遮断され指向性が低下してしまう。携帯型送信機の小型化を図ると、アンテナの近くに釦型電池 12 を配置せざるを得なくなり、電波を遮断して指向性が低下してしまうが、本実施形態では、上記したように釦型電池 12 の中心位置 O 2 と回路基板 15 の中心位置 O 1 とが異なるように偏芯させて、回路基板 15 上において、釦型電池 12 および回路基板 15 の積層方向に釦型電池 12 の外形と重ならない領域を広域化し、この広域化した領域に各アンテナ 16 a、16 b、17 を配置することで、各アンテナ 16 a、16 b、17 と釦型電池 12 との距離を確保し、ケース外形の小型化と送信電波の指向性の向上の両立を図るようにしている。

40

【0036】

制御回路 16 c は、メモリを内蔵したマイコンとして構成されており、メモリに記憶されたプログラムに従って各種処理を実施するようになっている。

【0037】

次に、図 4 ~ 図 7 を参照して、本携帯型送信機 1 の組み付けについて説明する。まず、図 4 に示すように、第 1 のケース部材 10 を用意した後、図 5 に示すように、第 1 のケース部材 10 に形成された凹部 10 a に釦型電池 12 を挿入する。

【0038】

50

次に、図 6 に示すように、回路基板 15 の裏面に固定されたターミナル 14 と鉛型電池 12 の接続が確実となるように、鉛型電池 12 の上方に回路基板 15 を配置し、この回路基板 15 を係止部 10 b により係止させる。このように、回路基板 15 を係止部 10 b により係止させることで、回路基板 15 は第 1 のケース部材 10 に固定され、回路基板 15 の裏面と鉛型電池 12 の上面が接合する。

【 0 0 3 9 】

次に、図 7 に示すように、第 1 のケース部材 10 の段差 10 c にリング 13 を嵌めた後、第 1 のケース部材 10 および第 2 のケース部材 11 を嵌合させ、組み付けが完了する。なお、図 7 では、第 2 のケース部材 11 の一部を省略して記載してある。

【 0 0 4 0 】

上記した構成によれば、第 1 のケース部材 10 に形成された凹部 10 a に鉛型電池 12 を収納し、係止部 10 b により回路基板 15 を係止させた状態で、回路基板 15 の一面と鉛型電池 12 の一面とが接合され、第 1 のケース部材 10 および第 2 のケース部材 11 を嵌合させることにより組み付けを完了することができ、組み付け性を向上することができる。また、鉛電池を支持するための電池支持枠が不要であり、電池支持枠により無駄なスペースが取られないので、小型化が可能である。

【 0 0 4 1 】

ところで、小型の鉛型電池を用いた場合電池寿命が短くなるため、電池の寿命を長期化させるためには、ある程度大きな鉛型電池を用いる必要がある。しかし、鉛型電池のサイズが大きくなると、ケース全体のサイズも大型化してしまう。また、電池とアンテナの距離も短くなるため、鉛型電池により電波が遮断されて電波伝搬特性が低下してしまう。

【 0 0 4 2 】

しかし、上記した構成によれば、鉛型電池 (1 2) は、当該鉛型電池 (1 2) の中心位置と回路基板 (1 5) の中心位置とが異なるように偏芯して配置され、回路基板 (1 5) 上において、鉛型電池 (1 2) および回路基板 (1 5) の積層方向に鉛型電池 (1 2) の外形と重ならない領域が広域化されており、アンテナ (1 6 a、1 6 b、1 7) は、広域化された領域を利用して配置されているので、鉛型電池 12 の中心位置と回路基板 15 の中心位置とを一致させて配置する場合と比較して、アンテナと鉛型電池との距離が長くなり、鉛型電池による電波伝搬特性の低下を抑制することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態では、広域化された領域内、すなわち、鉛型電池 12 の外形と重なっていない領域に各アンテナ 16 a、16 b、17 が入るように配置されているが、少なくとも広域化された領域を含むように各アンテナ 16 a、16 b、17 を配置することで、各アンテナ 16 a、16 b、17 の一部が鉛型電池 12 の外形と重なる領域にはみ出している、鉛型電池 12 により電波が遮断され指向性が低下してしまうことを防止することが可能である。

【 0 0 4 4 】

(第 2 実施形態)

本実施形態に係る携帯型送信機 1 における回路基板 15 の表面に配置された 1 軸アンテナ 16 a、16 b およびパターンアンテナ 17 の配置を図 8 に示す。なお、この図には、鉛型電池 12 の位置を点線で示してある。以下、上記第 1 実施形態と同一部分については同一符号を付して説明を省略し、異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 4 5 】

図に示すように、本実施形態では、回路基板 15 の表面に、1 軸アンテナ 16 a、16 b およびパターンアンテナ 17 が、それぞれ鉛型電池 12 の外周よりも外側の領域に配置されている。また、本実施形態では、鉛型電池 12 の中心位置 O2 と回路基板 15 の中心位置 O1 を一致させるように鉛型電池 12 が配置されている。

【 0 0 4 6 】

このように、回路基板 15 における鉛型電池 12 と接する側の面 (裏面) と反対側の面 (表面) で、かつ、鉛型電池 12 の外周よりも外側の領域に、各アンテナ 16 a、16 b

10

20

30

40

50

、17を配置して、釦型電池12と各アンテナ16a、16b、17との距離を確保し、ケース外形の小型化と送信電波の指向性の向上を両立するようにしている。

【0047】

(その他の実施形態)

上記第1、第2実施形態では、第1のケース部材10に、釦型電池12を収納するための凹部10aを形成し、更に、第1のケース部材10に、回路基板15を係止するための係止部10bを形成して構成を示したが、このような構成に限定されるものではなく、例えば、第2のケース部材11に、釦型電池12を収納するための凹部を形成し、更に、第2のケース部材11に、回路基板15を係止するための係止部10bを形成するように構成してもよい。また、第1のケース部材10に、釦型電池12を収納するための凹部10aを形成し、第2のケース部材11に、回路基板15を係止するための係止部10bを形成するように構成してもよい。

10

【0048】

また、上記実施形態では、回路基板15を係止部10bにより係止させることで、回路基板15が第1のケース部材10に固定され、回路基板15の裏面と釦型電池12の上面が接合する構成となっているが、例えば、回路基板15を係止部10bにより係止させた後、第1のケース部材10と第2の第2のケース部材11を嵌合させることによって、回路基板15が第1のケース部材10に固定され、回路基板15の裏面と釦型電池12の上面が接合する構成としてもよい。

【0049】

また、上記第1、第2実施形態では、ターミナル14を、予め、回路基板15の裏面に形成された電極パッドに半田固定した構成を示したが、このような構成に限定されるものではなく、例えば、回路基板15を組み付ける途中でターミナル14をケース内に収納するように構成してもよい。

20

【0050】

また、上記第1、第2実施形態では、回路基板15が円形状をなしていたが、円形に限定されるものではない。また、上記第1、第2実施形態では、釦型電池12および回路基板15の積層方向から見たケースの外形が円形となっていたが、円形以外の形状、例えば、楕円形状、四角形状であってもよい。

【0051】

上記第1、第2実施形態では、1軸アンテナ16a、16bとパターンアンテナ17を回路基板15上に配置したが、これらのアンテナの全てを回路基板15上に配置する必要はない。また、上記した各アンテナ16a、16b、17以外のアンテナを回路基板15上に配置するように構成してもよい。また、1チップの2軸アンテナ、あるいは1チップの3軸アンテナを回路基板15上に配置するように構成してもよい。

30

【0052】

また、上記第1実施形態では、1軸アンテナ16a、16bおよびパターンアンテナを、それぞれ釦型電池12の外周よりも外側の領域に配置し、第2実施形態では、釦型電池12の中心位置と回路基板15の中心位置とが異なるように偏芯させて、回路基板15に形成される、釦型電池12および回路基板15の積層方向に釦型電池12の外形と重ならない領域を広域化し、この広域化した領域に各アンテナ16a、16b、17を配置したが、各アンテナの配置位置は上記した例に限定されるものではない。

40

【符号の説明】

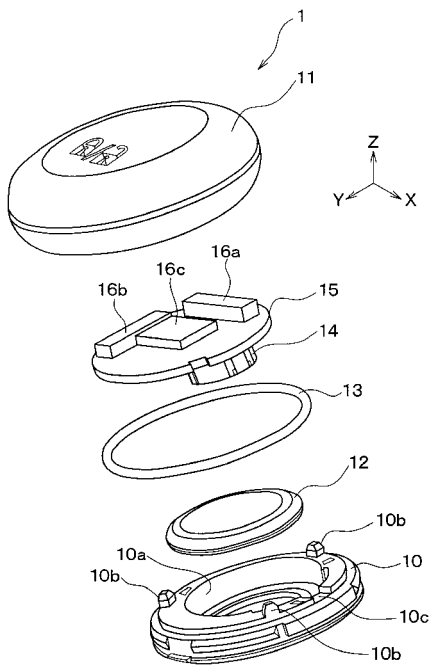
【0053】

- 1 携帯型送信機
- 10 第1のケース部材
- 11 第2のケース部材
- 12 釦型電池
- 13 オリング
- 14 ターミナル

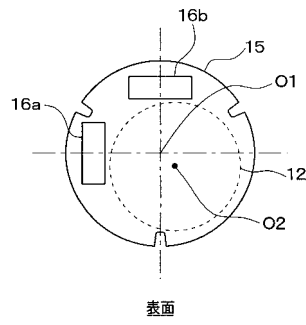
50

- 15 回路基板
- 16 1軸アンテナ
- 17 パターンアンテナ

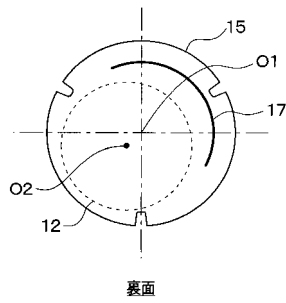
【図1】



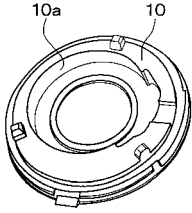
【図2】



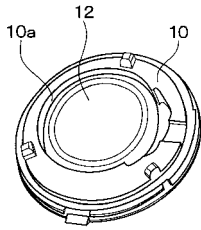
【図3】



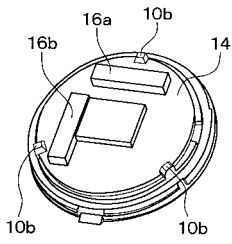
【 図 4 】



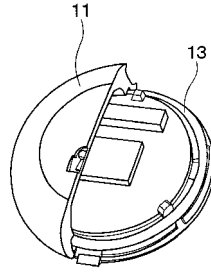
【 図 5 】



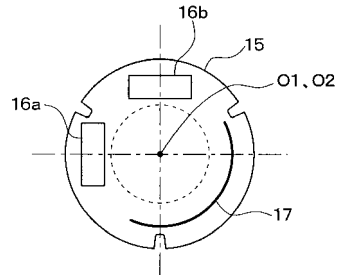
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

審査官 宮田 繁仁

(56)参考文献 特開2008-171729(JP,A)
特開平10-163746(JP,A)
特開2009-002742(JP,A)
特開2011-108598(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H03J 9/00 - 9/06
H04Q 9/00 - 9/16