

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4047775号  
(P4047775)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>H01Q 13/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H01Q 13/02</b>
<b>H01Q 1/24</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H01Q 1/24</b>
<b>H01Q 15/24</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H01Q 15/24</b>

Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-194378 (P2003-194378)
(22) 出願日	平成15年7月9日 (2003.7.9)
(62) 分割の表示	特願2001-193414 (P2001-193414) の分割
原出願日	平成13年6月26日 (2001.6.26)
(65) 公開番号	特開2004-32794 (P2004-32794A)
(43) 公開日	平成16年1月29日 (2004.1.29)
審査請求日	平成18年6月14日 (2006.6.14)

(73) 特許権者	504378814 八木アンテナ株式会社 埼玉県さいたま市見沼区蓮沼1406番地
(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】円偏波発生器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

円偏波を送受信するパラボラアンテナ用の1次放射器のケース本体内に設けられる円偏波を直線偏波に変換する板状誘電体からなる円偏波発生器において、前記ケース本体の前面開口部に設けられたホーン部の開口部をカバーするホーンカバーの開口部中心付近に位置するように入射電波の約1/4波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長さのホーンの開口側方向を開放した中空の筒状誘電体が支持部と共に前記円偏波発生器の板状誘電体と一体成型されてなることを特徴とする円偏波発生器。

## 【請求項 2】

円偏波を送受信するパラボラアンテナ用の1次放射器のケース本体内に設けられる円偏波を直線偏波に変換する板状誘電体からなる円偏波発生器において、前記ケース本体の前面開口部に設けられたホーン部の開口部をカバーするホーンカバーの開口部中心付近の位置に当接するように入射電波の約1/4波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長さのホーンの開口側方向を開放した中空の筒状誘電体が支持部と共に前記円偏波発生器の板状誘電体と一体成型されてなることを特徴とする円偏波発生器。 10

## 【請求項 3】

円偏波を送受信するパラボラアンテナ用の1次放射器のケース本体内に設けられる円偏波を直線偏波に変換する板状誘電体からなる円偏波発生器において、前記ケース本体の前面開口部に設けられたホーン部の開口部をカバーするホーンカバーの開口部中心付近の位置に当接するように配置された入射電波の約1/4波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長 20

さのホーンの開口側方向を開放した中空の筒状誘電体と前記ホーンカバーの中央部内側より入射電波の約 $1/4$ 波長の奇数倍の距離に配置された誘電体板が支持部と共に前記円偏波発生器の板状誘電体と一緒に成型されてなることを特徴とする円偏波発生器。

#### 【請求項 4】

前記請求項1、2及び3の何れか1項に記載の円偏波発生器の板状誘電体において、該板状誘電体は長方形の板状誘電体の左右両辺に切り込み部を設け、該板状誘電体の一方の切り込み部に前記支持部を一体成型してなることを特徴とする円偏波発生器。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

10

本発明は、例えば衛星放送受信用パラボラアンテナにおいて、広帯域に亘り良好な円偏波軸比特性を有する円偏波発生器に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、円偏波受信用パラボラアンテナに用いられる1次放射器は、図6に示すように構成されている。図6において、11は有底円筒状のケース本体で、このケース本体11の前面開口部にパラボラ反射鏡(図示せず)からの電波を受信するホーン部12が一体に設けられている。上記ケース本体11内には、直線偏波と円偏波の変換を行なう円偏波発生器13が配置される。この円偏波発生器13は、板状誘電体により形成したもので、長方形の誘電体の左右両辺に切り込み部を設けた形状となっている。また、ケース本体11には、上記円偏波発生器13の切り込み部から所定距離離れた位置に回路側との接続部となる給電部14が設けられる。なお、上記円偏波発生器13は、給電部14に対して45°傾斜して配置される。

20

##### 【0003】

そして、上記ホーン部12の開口部には、1次放射器を保護するために、誘電体により形成したホーンカバー15が設けられる。更に、このホーンカバー15の中央部内側には、反射損失特性並びに円偏波軸比特性を改善するための突起16が一体に設けられる。この突起16は、該当電波の約 $1/4$ 波長の奇数倍の長さに、誘電体の波長短縮率を乗じた長さに設定される。

##### 【0004】

30

上記のようにホーン部12の内部を保護するために誘電体のホーンカバー15が一般に用いられている。しかし、このホーンカバー15を設けることによって、1次放射器内部で電波が多重反射し、1次放射器の諸特性が劣化する。特に、円偏波軸比特性においては、周波数帯域が狭帯域となる。従来では、上記ホーンカバー15により電波の反射をホーンカバー15に設けた突起16により打ち消している。すなわち、誘電体の突起16により位相を180°進めた反射波を発生させ、ホーンカバー15による反射波と打ち消し合うように作用させている。

##### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記のようにホーンカバー15の内側に突起16を設けることにより、広周波数帯域に亘って良好な円偏波軸比特性を得ることができる。

40

##### 【0006】

しかし、誘電体の突起16をホーンカバー15と一緒に成型するためには、ホーンカバー15の突起部付近の寸法を厚くしなければ、希望とする寸法精度が得られず、また、突起部付近の寸法を厚くすると、ホーンカバー15における通過損失が大きくなり、パラボラアンテナ総合での受信レベルが劣化するという問題があった。

##### 【0007】

本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、ホーンカバーの寸法を厚く形成する必要がなく、ホーン内部での多重反射を抑え、良好な反射損失特性並びに広周波数帯域に亘って良好な円偏波軸比特性を得ることができる円偏波発生器を提供することを目的

50

とする。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】**

第1の発明は、円偏波を送受信するパラボラアンテナ用の1次放射器のケース本体内に設けられる円偏波を直線偏波に変換する板状誘電体からなる円偏波発生器において、前記ケース本体の前面開口部に設けられたホーン部の開口部をカバーするホーンカバーの開口部中心付近に位置するように入射電波の約1/4波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長さのホーンの開口側方向を開放した中空の筒状誘電体が支持部と共に前記円偏波発生器の板状誘電体と一体成型されてなることを特徴とする。

第2の発明は、円偏波を送受信するパラボラアンテナ用の1次放射器のケース本体内に設けられる円偏波を直線偏波に変換する板状誘電体からなる円偏波発生器において、前記ケース本体の前面開口部に設けられたホーン部の開口部をカバーするホーンカバーの開口部中心付近の位置に当接するように入射電波の約1/4波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長さのホーンの開口側方向を開放した中空の筒状誘電体が支持部と共に前記円偏波発生器の板状誘電体と一体成型されてなることを特徴とする。

第3の発明は、円偏波を送受信するパラボラアンテナ用の1次放射器のケース本体内に設けられる円偏波を直線偏波に変換する板状誘電体からなる円偏波発生器において、前記ケース本体の前面開口部に設けられたホーン部の開口部をカバーするホーンカバーの開口部中心付近の位置に当接するように配置された入射電波の約1/4波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長さのホーンの開口側方向を開放した中空の筒状誘電体と前記ホーンカバーの中央部内側より入射電波の約1/4波長の奇数倍の距離に配置された誘電体板が支持部と共に前記円偏波発生器の板状誘電体と一体成型されてなることを特徴とする。

第4の発明は、前記第1、第2及び第3の発明に係る円偏波発生器の板状誘電体において、該板状誘電体は長方形の板状誘電体の左右両辺に切り込み部を設け、該板状誘電体の一方の切り込み部に前記支持部を一体成型してなることを特徴とする。

**【0009】**

上記のように筒状誘電体をホーンカバーから独立して設け、円偏波発生器と一体に成型することにより、ホーンカバーを十分な薄さで成型することが可能となり、アンテナの受信レベルを低下させることなく、ホーン内部での多重反射を抑え、良好な反射損失特性並びに広周波数帯域に亘り良好な円偏波軸比特性を得ることができる。

**【0010】**

**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

**(第1実施形態)**

図1は、本発明の第1実施形態に係るパラボラアンテナ用1次放射器20の構成を示す断面図である。図1において、11は有底円筒状のケース本体で、このケース本体11の前面開口部にパラボラ反射鏡(図示せず)からの電波を受信するホーン部12が一体に設けられている。更に、このホーン部12の開口部には、1次放射器を保護するために、誘電体により形成したホーンカバー21が設けられる。

**【0011】**

そして、上記ケース本体11内には、直線偏波と円偏波の変換を行なう円偏波発生器13が配置される。この円偏波発生器13は、板状誘電体により形成したもので、長方形の誘電体の左右両辺に切り込み部を設けた構造となっており、また、ケース本体11には、上記円偏波発生器13の切り込み部から所定距離離れた位置に給電部14が設けられる。なお、上記円偏波発生器13は、給電部14に対して45°傾斜して配置される。

**【0012】**

上記円偏波発生器13には、ホーン部12側に棒状の支持部22が設けられ、その先端に筒状誘電体23が設けられる。この筒状誘電体23は、ホーン部12の開口部中心付近に位置するよう上記支持部22を介して円偏波発生器13に一体に設けられる。

**【0013】**

10

20

30

40

50

すなわち、上記円偏波発生器 13、支持部 22 及び筒状誘電体 23 は、図 2 (a)、(b) に示すように一体で成型されている。図 2 の (a) は円偏波発生器 13、支持部 22 及び筒状誘電体 23 を一体成型した状態を示す断面図、(b) は同左側面図である。

#### 【0014】

上記筒状誘電体 23 は、ホーンカバー 21 での反射を打ち消すためのもので、入射電波の約 1/4 波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長さに設定する。上記の長さを有する筒状誘電体 23 を設けることにより、位相を 180° 進めた反射波を発生させてホーンカバー 21 による反射波を打ち消すことができる。なお、筒状誘電体 23 は、上記したようにホーン部 12 の開口部中心付近に位置するように設けられるが、先端をホーンカバー 21 の内側面に当接させても良い。

10

#### 【0015】

上記実施形態で示したように筒状誘電体 23 をホーンカバー 21 から独立して設け、円偏波発生器 13 と一緒に成型することにより、ホーンカバー 21 を十分な薄さで成型することが可能となり、アンテナの受信レベルを低下させることなく、ホーン内部での多重反射を抑え、良好な反射損失特性並びに広周波数帯域に亘り良好な円偏波軸比特性を得ることができる。また、筒状誘電体 23 を支持部 22 を介して円偏波発生器 13 と一緒に成型することにより、簡単な構成で筒状誘電体 23 を所定の位置に確実に保持でき、かつ安価に構成することができる。

#### 【0016】

##### (第 2 実施形態)

20

次に本発明の第 2 実施形態について説明する。

図 3 は、本発明の第 2 実施形態に係るパラボラアンテナ用 1 次放射器 20 の構成を示す断面図である。この第 2 実施形態は、第 1 実施形態に示した筒状誘電体 23 に代えて薄い円形の誘電体板 24 を設けたものである。すなわち、支持部 22 の先端に誘電体板 24 を一緒に設け、ホーンカバー 21 の中央部内側より、入射電波の約 1/4 波長の距離に配置したものである。その他の構成は、図 1 に示した第 1 実施形態と同様の構成であるので、上記第 1 実施形態と同一符号を付して詳細な説明は省略する。

#### 【0017】

上記第 2 実施形態に示したようにホーンカバー 21 の中央部内側より、入射電波の約 1/4 波長の距離に誘電体板 24 を配置しても、位相を 180° 進めた反射波を発生させてホーンカバー 21 による反射波を打ち消すことができる。

30

#### 【0018】

従って、第 2 実施形態においても、アンテナの受信レベルを低下させることなく、ホーン内部での多重反射を抑え、良好な反射損失特性並びに広周波数帯域に亘り良好な円偏波軸比特性を得ることができる。

#### 【0019】

なお、上記第 2 実施形態では、誘電体板 24 を円形に形成した場合について示したが、その他の形状、例えば矩形に形成しても同様の効果を得ることができる。

#### 【0020】

##### (第 3 実施形態)

40

次に本発明の第 3 実施形態について説明する。

図 4 は、本発明の第 3 実施形態に係るパラボラアンテナ用 1 次放射器 20 の構成を示す断面図である。この第 3 実施形態は、第 1 実施形態に示した筒状誘電体 23 と共に第 2 実施形態に示した円形または矩形の誘電体板 24 を設けたものである。すなわち、ホーンカバー 21 の中央部内側に接するように筒状誘電体 23 を設けると共に、ホーンカバー 21 の中央部内側より、入射電波の約 1/4 波長の距離に誘電体板 24 を配置したものである。上記筒状誘電体 23 及び誘電体板 24 は、支持部 22 を介して円偏波発生器 13 に一体成型される。上記筒状誘電体 23 は、入射電波の約 1/4 波長に誘電体の波長短縮率を乗じた長さに設定する。また、誘電体板 24 は、ホーンカバー 21 の中央部内側より、入射電波の約 1/4 波長の奇数倍の距離に配置する。その他の構成は、図 1 に示した第 1 実施形

50

態と同様の構成であるので、上記第1実施形態と同一符号を付して詳細な説明は省略する。

#### 【0021】

上記のように筒状誘電体23及び誘電体板24をホーンカバー21から独立して設けることによって、ホーンカバー21による反射波をより効果的に打ち消すことができ、アンテナの受信レベルを低下させることなく、ホーン内部での多重反射を抑え、良好な反射損失特性並びに広周波数帯域に亘り良好な円偏波軸比特性を得ることができる。

#### 【0022】

##### (第4実施形態)

次に本発明の第4実施形態について説明する。

10

図5は、本発明の第4実施形態に係る衛星放送受信用コンバータの構成を示す側面図である。この第4実施形態は、第1ないし第3実施形態に示したパラボラアンテナ用1次放射器20を用いて衛星放送受信用コンバータ30を構成した場合について示したものである。衛星放送受信用コンバータ30は、パラボラアンテナ用1次放射器20とコンバータ部31を一体に構成したもので、コンバータ部31はコンバータ出力端子32を備えている。

#### 【0023】

上記パラボラアンテナ用1次放射器20は、衛星から送られてくる円偏波の放送信号をパラボラ反射鏡を介して受信し、直線偏波の信号に変換してコンバータ部31に出力する。コンバータ部31は、図示しないが例えばSHFアンプ回路、ミキサー回路、局部発振器、IFアンプ回路等からなり、パラボラアンテナ用1次放射器20で受信した信号をSHFアンプ回路で増幅した後、ミキサー回路及び局部発振器からなる周波数変換回路により中間周波信号に変換し、更にIFアンプ回路で増幅してコンバータ出力端子32から同軸ケーブルによりテレビ受信機へ出力する。

20

#### 【0024】

上記したように第1ないし第3実施形態に示したパラボラアンテナ用1次放射器20を用いることにより、良好な反射損失特性並びに広周波数帯域に亘って良好な円偏波軸比特性を持つ衛星放送受信用コンバータ30を構成することができる。

#### 【0025】

##### 【発明の効果】

30

以上詳記したように本発明によれば、パラボラアンテナ用1次放射器において、ホーンカバーから独立して筒状誘電体を設け、円偏波発生器と一体に成型してホーン部の開口部中心付近に配置することにより、ホーンカバーを十分な薄さで成型することが可能となり、アンテナの受信レベルを低下させることなく、ホーン内部での多重反射を抑え、良好な反射損失特性並びに広周波数帯域に亘り良好な円偏波軸比特性を得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るパラボラアンテナ用1次放射器の構成を示す断面図。

【図2】(a)は同実施形態における筒状誘電体を円偏波発生器とを一体成型した状態を示す断面図、(b)は同左側面図。

40

【図3】本発明の第2実施形態に係るパラボラアンテナ用1次放射器の構成を示す断面図。

【図4】本発明の第3実施形態に係るパラボラアンテナ用1次放射器の構成を示す断面図。

【図5】本発明の第4実施形態に係る衛星放送受信用コンバータの構成を示す側面図。

【図6】従来のパラボラアンテナ用1次放射器の構成を示す断面図。

##### 【符号の説明】

11 ケース本体

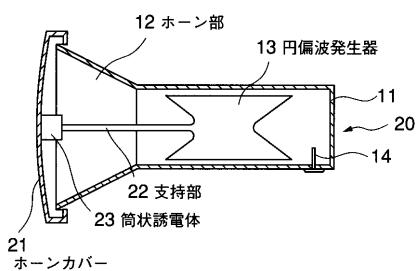
12 ホーン部

13 円偏波発生器

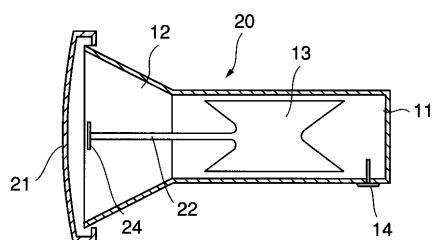
50

- 1 4 給電部  
 2 0 パラボラアンテナ用 1 次放射器  
 2 1 ホーンカバー  
 2 2 支持部  
 2 3 筒状誘電体  
 2 4 誘電体板  
 3 0 衛星放送受信用コンバータ  
 3 1 コンバータ部  
 3 2 コンバータ出力端子

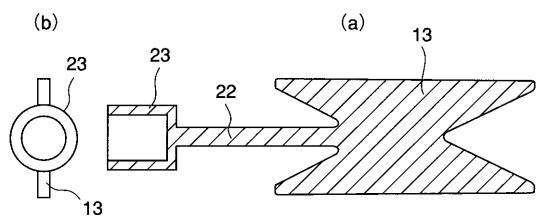
【図 1】



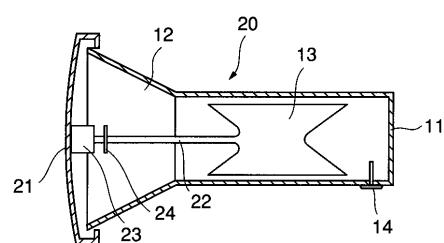
【図 3】



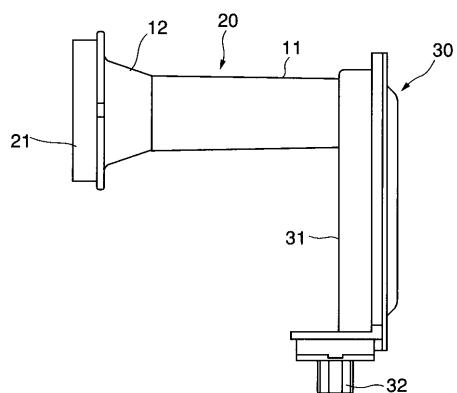
【図 2】



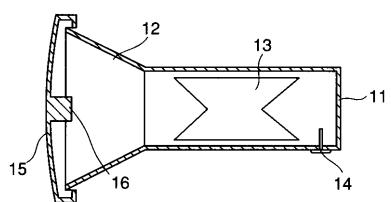
【図 4】



【図5】



【図6】



---

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 松浦 幹浩  
東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内  
(72)発明者 坂内 功治  
東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内  
(72)発明者 金子 敦  
東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内

審査官 宮崎 賢司

(56)参考文献 特開平08-307102(JP,A)  
実公平05-043525(JP,Y2)  
特許第3472567(JP,B2)  
特開平11-097924(JP,A)  
特開平08-167810(JP,A)  
特開昭48-094346(JP,A)  
特開2002-124821(JP,A)  
特開平05-235603(JP,A)  
特開平02-272901(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01Q 13/02

H01Q 1/24

H01Q 15/24

WPI