

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成16年12月2日(2004.12.2)

【公開番号】特開2002-232230(P2002-232230A)

【公開日】平成14年8月16日(2002.8.16)

【出願番号】特願2001-25732(P2001-25732)

【国際特許分類第7版】

H 0 1 Q 19/06

H 0 1 Q 3/08

H 0 1 Q 3/18

H 0 1 Q 15/02

【F I】

H 0 1 Q 19/06

H 0 1 Q 3/08

H 0 1 Q 3/18

H 0 1 Q 15/02

【手続補正書】

【提出日】平成15年12月12日(2003.12.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】レンズアンテナ装置及び方位角の異なる複数の衛星と通信するレンズアンテナ装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

同心の球面に誘電体が積層されて構成されこれを通過する略平行な電波を一点に集束する球体レンズを二分してなる半球レンズと、

この半球レンズが断面側で載置され、天空側からの入射電波を反射する電波反射板と、前記半球レンズの任意の電波集束点位置に配置され、電波ビームを形成するアンテナ素子を備える放射器と、

前記半球レンズのアジマス軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの方位角を制御する方位角調整手段と、

前記半球レンズのエレベーション軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの仰角を制御する仰角調整手段とを具備することを特徴とするレンズアンテナ装置。

【請求項2】

前記電波反射板は、前記半球レンズの二分断面より径大の円盤形状であることを特徴とする請求項1記載のレンズアンテナ装置。

【請求項3】

前記電波ビームが直線偏波であるとき、前記放射器の偏波軸を調整する偏波軸調整手段を備えることを特徴とする請求項1記載のレンズアンテナ装置。

【請求項4】

同心の球面に誘電体が積層されて構成されこれを通過する略平行な電波を一点に集束する球体レンズを二分してなる半球レンズと、
この半球レンズが断面側で載置され、天空側からの入射電波を反射する電波反射板と、
前記半球レンズの任意の電波集束点位置に配置され、電波ビームを形成するアンテナ素子を備える放射器と、
前記半球レンズのアジマス軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの方位角を制御する方位角調整手段と、
前記半球レンズのエレベーション軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの仰角を制御する仰角調整手段と、
当該装置の設置位置に水平に配置される固定ベースと、
この固定ベースにアジマス軸周りに回転自在に搭載される回転ベースとを具備し、
前記回転ベース上に前記半球レンズ、電波反射板、放射器及び仰角調整手段を搭載し、前記固定ベースに対する回転ベースのアジマス軸周りの回転を前記方位角調整手段として用いることを特徴とするレンズアンテナ装置。

【請求項 5】

前記仰角調整手段は、前記半球レンズの中心点を通る、前記アジマス軸に直交するエレベーション軸を支点とし、前記半球レンズの周面に沿って平行に架設されるガイドレールと、このガイドレールを前記エレベーション軸周りに回転させる回転機構とを備え、
前記放射器は、前記ガイドレール上で任意の位置に自走する自走機構を備えることを特徴とする請求項 4 記載のレンズアンテナ装置。

【請求項 6】

同心の球面に誘電体が積層されて構成されこれを通過する略平行な電波を一点に集束する球体レンズを二分してなる半球レンズと、
この半球レンズが断面側で載置され、天空側からの入射電波を反射する電波反射板と、
前記半球レンズの任意の電波集束点位置に配置され、電波ビームを形成するアンテナ素子を備える複数の放射器と、
前記半球レンズのアジマス軸周りに前記複数の放射器の位置を調整して前記電波ビームの方位角を制御する方位角調整手段と、
前記半球レンズのエレベーション軸周りに前記複数の放射器の位置を調整して前記電波ビームの仰角を制御する仰角調整手段とを具備し、
前記仰角調整手段は、前記半球レンズの中心点を通る、前記アジマス軸に直交するエレベーション軸を支点とし、前記半球レンズの周面に沿って平行に架設されるガイドレールと、このガイドレールを前記エレベーション軸周りに回転させる回転機構とを備え、
前記複数の放射器は、いずれも前記仰角調整手段の同一ガイドレール上を自走する自走機構を備え、
前記複数の放射器によって方位角の異なる複数の衛星と通信することを特徴とするレンズアンテナ装置。

【請求項 7】

前記複数の放射器は、いずれも未使用時に、使用中の放射器のブロッキングにならない位置に退避することを特徴とする請求項 6 記載のレンズアンテナ装置。

【請求項 8】

前記仰角調整手段は、前記回転ベースから前記半球レンズの周面に沿って平行に延びる支持板と、前記放射器を前記支持板に沿ってスライド自在に保持する放射器保持手段とを備えることを特徴とする請求項 4 記載のレンズアンテナ装置。

【請求項 9】

さらに、前記回転ベース上の搭載機器を覆うレドームを備えることを特徴とする請求項 4 記載のレンズアンテナ装置。

【請求項 10】

さらに、前記回転ベース上の搭載機器を覆うレドームを備え、当該レドームを前記回転ベースに対してアジマス軸周りに回転自在に取り付け、

前記仰角調整手段は、前記回転ベースから前記半球レンズの天頂に向けて、当該半球レンズの周面に沿って平行に延びる支持板と、前記放射器を前記支持板に沿ってスライド自在に保持する放射器保持手段と、前記レドームの回転ベースに対するアジマス軸周りの回転を前記放射器の前記支持板上のスライドに変換する放射器可動手段とを備えることを特徴とする請求項4記載のレンズアンテナ装置。

【請求項11】

前記放射器可動手段は、前記放射器の電波放射面とは逆側の面に取り付けられ、前記レドームの内面近傍に延接されるガイドピンと、前記レドームの内面に設けられ、前記ガイドピンと係合して、当該レドームの回転に伴って前記ガイドピンを前記支持板に沿ってスライドさせるガイドレールとを備えることを特徴とする請求項10記載のレンズアンテナ装置。

【請求項12】

さらに、前記回転ベースの前記アジマス軸周りの回転と、前記ガイドレールの前記エレベーション軸周りの回転と、前記ガイドレール上の放射器の自走を制御する制御装置を備えることを特徴とする請求項5記載のレンズアンテナ装置。

【請求項13】

前記固定ベース側と回転ベース側の電氣的接続にロータリージョイントを用いることを特徴とする請求項4記載のレンズアンテナ装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

(1) 同心の球面に誘電体が積層されて構成されこれを通過する略平行な電波を一点に集束する球体レンズを二分してなる半球レンズと、この半球レンズが断面側で載置され、天空側からの入射電波を反射する電波反射板と、前記半球レンズの任意の電波集束点位置に配置され、電波ビームを形成するアンテナ素子を備える放射器と、前記半球レンズのアジマス軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの方位角を制御する方位角調整手段と、前記半球レンズのエレベーション軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの仰角を制御する仰角調整手段とを具備する構成とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

(4) 同心の球面に誘電体が積層されて構成されこれを通過する略平行な電波を一点に集

束する球体レンズを二分してなる半球レンズと、この半球レンズが断面側で載置され、天空側からの入射電波を反射する電波反射板と、前記半球レンズの任意の電波集束点位置に配置され、電波ビームを形成するアンテナ素子を備える放射器と、前記半球レンズのアジマス軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの方位角を制御する方位角調整手段と、前記半球レンズのエレベーション軸周りに前記放射器の位置を調整して前記電波ビームの仰角を制御する仰角調整手段と、当該装置の設置位置に水平に配置される固定ベースと、この固定ベースにアジマス軸周りに回転自在に搭載される回転ベースとを具備し、前記回転ベース上に前記半球レンズ、電波反射板、放射器及び仰角調整手段を搭載し、前記固定ベースに対する回転ベースのアジマス軸周りの回転を前記方位角調整手段として用いる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

(5)(4)の構成において、前記仰角調整手段は、前記半球レンズの中心点を通る、前記アジマス軸に直交するエレベーション軸を支点とし、前記半球レンズの周面に沿って平行に架設されるガイドレールと、このガイドレールを前記エレベーション軸周りに回転させる回転機構とを備え、前記放射器は、前記ガイドレール上で任意の位置に自走する自走機構を備える構成とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

(6)同心の球面に誘電体が積層されて構成されこれを通過する略平行な電波を一点に集束する球体レンズを二分してなる半球レンズと、この半球レンズが断面側で載置され、天空側からの入射電波を反射する電波反射板と、前記半球レンズの任意の電波集束点位置に配置され、電波ビームを形成するアンテナ素子を備える複数の放射器と、前記半球レンズのアジマス軸周りに前記複数の放射器の位置を調整して前記電波ビームの方位角を制御する方位角調整手段と、前記半球レンズのエレベーション軸周りに前記複数の放射器の位置を調整して前記電波ビームの仰角を制御する仰角調整手段とを具備し、前記仰角調整手段は、前記半球レンズの中心点を通る、前記アジマス軸に直交するエレベーション軸を支点とし、前記半球レンズの周面に沿って平行に架設されるガイドレールと、このガイドレールを前記エレベーション軸周りに回転させる回転機構とを備え、前記複数の放射器は、いずれも前記仰角調整手段の同一ガイドレール上を自走する自走機構を備え、前記複数の放射器によって方位角の異なる複数の衛星と通信する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

(7)(6)の構成において、前記複数の放射器は、いずれも未使用時に、使用中の放射器のブロッキングにならない位置、例えば使用中放射器の隣接する位置に退避することが望ましい。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

(8) (4) の構成において、前記仰角調整手段は、前記回転ベースから前記半球レンズの周面に沿って平行に延びる支持板と、前記放射器を前記支持板に沿ってスライド自在に保持する放射器保持手段とを備える構成としてもよい。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

(9) (4) の構成において、さらに、前記回転ベース上の搭載機器を覆うレドームを備えることが望ましい。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

(1 0) (4) の構成において、さらに、前記回転ベース上の搭載機器を覆うレドームを備える場合に、当該レドームを前記回転ベースに対してアジマス軸周りに回転自在に取り付けるようにし、前記仰角調整手段は、前記回転ベースから前記半球レンズの天頂に向けて、当該半球レンズの周面に沿って平行に延びる支持板と、前記放射器を前記支持板に沿ってスライド自在に保持する放射器保持手段と、前記レドームの回転ベースに対するアジマス軸周りの回転を前記放射器の前記支持板上のスライドに変換する放射器可動手段とを備える構成とする。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

(1 1) (1 0) の構成において、具体的には、前記放射器可動手段は、前記放射器の電波放射面とは逆側の面に取り付けられ、前記レドームの内面近傍に延接されるガイドピンと、前記レドームの内面に設けられ、前記ガイドピンと係合して、当該レドームの回転に伴って前記ガイドピンを前記支持板に沿ってスライドさせるガイドレールとを備える構成とする。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

(1 2) (5) の構成において、さらに、前記回転ベースの前記アジマス軸周りの回転と、前記ガイドレールの前記エレベーション軸周りの回転と、前記ガイドレール上の放射器の自走を制御する制御装置を備えるものとする。これにより各可動部の自動制御が可能となる。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

(13)(4)の構成において、前記固定ベース側と回転ベース側の電氣的接続にロータリージョイントを用いる。これにより、回転ベースにおける回転の自由度を向上させることができる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0099

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0099】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、レンズ部分の小型軽量化により装置全体の小型軽量化を実現でき、かつレンズ部分の取り扱い、製作、組立が容易なレンズアンテナ装置を提供することができる。