

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7528360号
(P7528360)

(45)発行日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(24)登録日 令和6年7月26日(2024.7.26)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 Q 3/08 (2006.01) H 0 1 Q 3/08
H 0 1 Q 1/12 (2006.01) H 0 1 Q 1/12 Z

請求項の数 9 (全30頁)

(21)出願番号	特願2023-506085(P2023-506085)	(73)特許権者	508112782 ケーエムダブリュ・インコーポレーテッド 大韓民国 1 8 4 6 2 キョンギ - ド ホ ウソン - シ ヨンチョン - ロ 1 8 3 - 1 9
(86)(22)出願日	令和3年7月27日(2021.7.27)	(74)代理人	110001586 弁理士法人アイミー国際特許事務所
(65)公表番号	特表2023-536134(P2023-536134 A)	(72)発明者	イン ホ キム 大韓民国 1 7 0 7 3 キョンギ - ド ヨ ンイン - シ ギフン - グ グムファ - ロ 1 1 ボン - ギル 1 0 3 0 2 - 7 0 3
(43)公表日	令和5年8月23日(2023.8.23)	(72)発明者	デ ミュン バク 大韓民国 1 8 4 4 3 キョンギ - ド ホ ウソン - シ トンタンバンソク - ロ 7 1 4 5 3 - 6 0 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/009689		
(87)国際公開番号	WO2022/025582		
(87)国際公開日	令和4年2月3日(2022.2.3)		
審査請求日	令和5年1月27日(2023.1.27)		
(31)優先権主張番号	10-2020-0095953		
(32)優先日	令和2年7月31日(2020.7.31)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		
(31)優先権主張番号	10-2021-0098045		
(32)優先日	令和3年7月26日(2021.7.26)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アンテナ用クランピング装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アンテナに連結されて前記アンテナを支持するチルティングブラケットと、
支柱に設けられ、前記アンテナに向けて突出配置されるベースブラケットと、
前記チルティングブラケットが上下方向に回転可能に結合され、前記ベースブラケット
に水平方向に回転可能に結合される統合ハウジングと、
前記チルティングブラケットを上下方向に回転させるチルティング駆動ユニットと、
前記統合ハウジングを水平方向に回転させるローテーション駆動ユニットと、を含み、
前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットは、前記統合ハ
ウジング内に配置され、
前記ベースブラケットに回転可能に設けられ、前記統合ハウジングの下面と接触して前記
統合ハウジングの水平方向回転をガイドする複数のガイドローラをさらに含む、アンテナ
用クランピング装置。

【請求項 2】

前記ベースブラケットには、前記複数のガイドローラがそれぞれ挿入される複数のロー
ラ挿入ホールが形成され、
前記ベースブラケットに結合され、前記複数のローラ挿入ホールにそれぞれ挿入された
前記複数のガイドローラのボディが上側に突出するローラ突出ホールが形成された複数の
ローラカバーをさらに含む、請求項 1 に記載のアンテナ用クランピング装置。

【請求項 3】

アンテナに連結されて前記アンテナを支持するチルティングブラケットと、
支柱に設けられ、前記アンテナに向けて突出配置されるベースブラケットと、
前記チルティングブラケットが上下方向に回転可能に結合され、前記ベースブラケット
に水平方向に回転可能に結合される統合ハウジングと、
前記チルティングブラケットを上下方向に回転させるチルティング駆動ユニットと、
前記統合ハウジングを水平方向に回転させるローテーション駆動ユニットと、を含み、
前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットは、前記統合ハ
ウジング内に配置され、
前記統合ハウジングの下面に回転可能に設けられ、前記ベースブラケットの上面と接触
して前記統合ハウジングの水平方向回転をガイドする複数のボールをさらに含む、アンテ
ナ用クランピング装置。

10

【請求項 4】

前記統合ハウジングの下面には、前記複数のボールが挿入されるリング状のボール挿入
溝が形成され、
前記統合ハウジングの下面に結合され、前記ボール挿入溝に挿入された前記複数のボー
ルが下側に突出する少なくとも 1 つのボール突出ホールが形成されたボールカバーをさら
に含む、請求項 3 に記載のアンテナ用クランピング装置。

【請求項 5】

アンテナに連結されて前記アンテナを支持するチルティングブラケットと、
支柱に設けられ、前記アンテナに向けて突出配置されるベースブラケットと、
前記チルティングブラケットが上下方向に回転可能に結合され、前記ベースブラケット
に水平方向に回転可能に結合される統合ハウジングと、
前記チルティングブラケットを上下方向に回転させるチルティング駆動ユニットと、
前記統合ハウジングを水平方向に回転させるローテーション駆動ユニットと、を含み、
前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットは、前記統合ハ
ウジング内に配置され、
前記ベースブラケットには、上下に通る弧形状のガイドホールが形成され、
前記ガイドホールを介して前記統合ハウジングの下面に結合されて前記ベースブラケッ
トの下側に配置され、上面には、前記ベースブラケットの下面に接触する回転可能な複数
のボールが突出配置されたボールガイドをさらに含む、アンテナ用クランピング装置。

20

30

【請求項 6】

前記ボールガイドは、前記ガイドホールに挿入配置され、
前記ガイドホール内には、前記ボールガイドの上面に配置された前記複数のボールが下
面に接触する段差が形成される、請求項 5 に記載のアンテナ用クランピング装置。

【請求項 7】

アンテナに連結されて前記アンテナを支持するチルティングブラケットと、
支柱に設けられ、前記アンテナに向けて突出配置されるベースブラケットと、
前記チルティングブラケットが上下方向に回転可能に結合され、前記ベースブラケット
に水平方向に回転可能に結合される統合ハウジングと、
前記チルティングブラケットを上下方向に回転させるチルティング駆動ユニットと、
前記統合ハウジングを水平方向に回転させるローテーション駆動ユニットと、を含み、
前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットは、前記統合ハ
ウジング内に配置され、
前記チルティングブラケットは、
第 1 アンテナに連結されて前記第 1 アンテナを支持し、前記統合ハウジングの一侧に配
置される第 1 チルティングブラケットと、
第 2 アンテナに連結されて前記第 2 アンテナを支持し、前記統合ハウジングの他側に配
置される第 2 チルティングブラケットとを含む、アンテナ用クランピング装置。

40

【請求項 8】

前記第 1 チルティングブラケットは、

50

前記第1アンテナの背面に結合される第1チルティングブラケットボディと、
前記第1チルティングブラケットボディの一侧に前方に突出形成され、前記統合ハウジングの一侧に形成された第1チルティング結合部材を介してチルティング回転軸と結合される第1チルティングブラケットウイングとを含み、

前記第2チルティングブラケットは、

前記第2アンテナの背面に結合される第2チルティングブラケットボディと、

前記第2チルティングブラケットボディの一侧に前方に突出形成され、前記統合ハウジングの他側に形成された第2チルティング結合部材を介してチルティング回転軸と結合される第2チルティングブラケットウイングとを含む、請求項7に記載のアンテナ用クランピング装置。

10

【請求項9】

アンテナに連結されて前記アンテナを支持するチルティングブラケットと、
支柱に設けられ、前記アンテナに向けて突出配置されるベースブラケットと、
前記チルティングブラケットが上下方向に回転可能に結合され、前記ベースブラケットに水平方向に回転可能に結合される統合ハウジングと、

前記チルティングブラケットを上下方向に回転させるチルティング駆動ユニットと、

前記統合ハウジングを水平方向に回転させるローテーション駆動ユニットと、を含み、

前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットは、前記統合ハウジング内に配置され、

前記ベースブラケットの上面には、弧形状のガイド溝が形成され、

20

前記統合ハウジングの下面に回転可能に設けられ、前記ガイド溝に挿入されて前記統合ハウジングの水平方向回転をガイドするボールをさらに含む、アンテナ用クランピング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンテナ用クランピング装置 (CLAMPING APPARATUS FOR ANTENNA) に関し、より詳しくは、密集された設置空間で効率的にアンテナ機器を配置できることはもちろん、アンテナ機器の方向調整が容易なアンテナ用クランピング装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般的に、無線通信技術、例えば、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 技術は、複数のアンテナを用いてデータの伝送容量を画期的に増加させる技術であって、送信機ではそれぞれの送信アンテナを介して互いに異なるデータを伝送し、受信機では適切な信号処理により送信データを区分する Spatial multiplexing 手法である。

【0003】

したがって、送受信アンテナの個数を同時に増加させることによりチャネル容量が増加してより多くのデータを伝送可能にする。例えば、アンテナ数を10個に増加させると、現在の単一アンテナシステムに比べて同じ周波数帯域を用いて約10倍のチャネル容量を確保する。

40

【0004】

4G LTE - advancedでは8個のアンテナまで用いており、現在、pre - 5G段階で64または128個のアンテナを装着した製品が開発されており、5Gでははるかに多い数のアンテナを有する基地局装備が使用されると予想され、これをMassive MIMO技術という。現在のCell運営が2 - Dimensionであるのに対し、Massive MIMO技術が導入されると3D - Beamformingが可能になるので、FD - MIMO (Full Dimension MIMO) とも呼ぶ。

【0005】

50

Massive MIMO技術では、ANT（アンテナ）の数字が増えるにつれ、これによるtransmitterとFilterの数字も一緒に増加する。にもかかわらず、設置場所のリース費用や空間的な制約によって、RF部品（Antenna/Filter/Power Amplifier/Transceiver etc.）を小さくして軽く、安価に作るのが現実であり、Massive MIMOはCoverage拡張のために高出力が必要になるが、このような高出力による消費電力と発熱量は重量およびサイズを低減するのに否定的な要因として作用している。

【0006】

特に、RF素子とデジタル素子を実現されたモジュールが積層構造で結合されたMIMOアンテナを限られた空間に設置する時、設置の容易性や空間の活用性を最大化するためにMIMOアンテナを構成する複数のレイヤに対するコンパクト化および小型化設計の必要性が浮上し、1つの支柱（support pole）に設置されたアンテナ装置の自由な方向調整に関する必要性が強く要求されているのが現状である。

10

【0007】

前記要求に対応して、大韓民国登録特許公報第10-2095871号（2020.04.02.公告）（以下、「従来技術」という）には、アンテナ機器を上下方向に回転させるためのチルティングユニットと、前記アンテナ機器を左右方向に回転させるためのローテーションユニットとを備えた「アンテナ用クランピング装置」が開示されている。ところが、前記従来技術は、前記チルティングユニットおよび前記ローテーションユニットが別の構造物で形成されているため、構造が複雑になり、サイズが巨大になる問題点があった。

20

【0008】

また、前記従来技術は、前記アンテナ機器が前記支柱に設けられた状態の時、前記アンテナ機器が前記支柱の半径方向に過剰に突出配置されるので、風によって前記アンテナの設置位置および設置方向が変更されうことはもちろん、前記アンテナ機器の過剰な突出設置による嫌悪感を与えてしまう問題点もあった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の技術的課題は、アンテナを上下方向および水平方向に回転させる構成が1つに統合されて、構造が単純になり、サイズが小さくなったアンテナ用クランピング装置を提供することである。

30

【0010】

本発明の他の技術的課題は、前記アンテナの設置位置および設置方向が風によって容易に変更されず、前記アンテナの過剰な突出設置による嫌悪感を低減できるアンテナ用クランピング装置を提供することである。

【0011】

本発明の技術的課題は以上に言及した課題に制限されず、言及されていないさらに他の課題は以下の記載から当業者に明確に理解されるであろう。

【課題を解決するための手段】

40

【0012】

上記の課題を達成するために、本発明によるアンテナ用クランピング装置は、チルティングブラケットと、ベースブラケットと、統合ハウジングと、チルティング駆動ユニットと、ローテーション駆動ユニットとから構成される。前記チルティングブラケットは、アンテナに連結されて前記アンテナを支持する。前記ベースブラケットは、支柱に設けられる。前記ベースブラケットは、前記アンテナに向けて突出配置される。前記統合ハウジングには、前記チルティングブラケットが上下方向に回転可能に結合される。前記統合ハウジングは、前記ベースブラケットに水平方向に回転可能に結合される。前記チルティング駆動ユニットは前記チルティングブラケットを上下方向に回転させる。前記ローテーション駆動ユニットは、前記統合ハウジングを水平方向に回転させる。前記チルティング

50

駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットは、前記統合ハウジング内に配置される。

【0013】

前記チルティング駆動ユニットは、チルティングモータと、チルティング減速機と、チルティングウォーム軸と、チルティング回転軸とから構成される。前記チルティング減速機の入力軸は、前記チルティングモータの回転軸に結合される。前記チルティングウォーム軸は、前記チルティング減速機の出力軸に結合される。前記チルティングウォーム軸の外周面には、チルティングウォームギヤが備えられる。前記チルティング回転軸の外周面には、前記チルティングウォームギヤに噛み合うチルティングウォームホイールギヤが備えられる。前記チルティング回転軸は、水平に配置されて前記チルティングブラケットと結合される。

10

【0014】

前記チルティングモータの回転軸は、水平に配置される。前記チルティングウォーム軸は、垂直に配置される。

【0015】

前記チルティングブラケットは、チルティングブラケットボディと、チルティングブラケットウィングとから構成される。前記チルティングブラケットボディは、前記アンテナの背面に結合される。前記チルティングブラケットウィングは、前記チルティングブラケットボディの両側にそれぞれ後方に突出形成される。前記チルティングブラケットウィングは、前記統合ハウジングの両側に形成されたチルティングホールを介して前記チルティング回転軸と結合される。

20

【0016】

前記ローテーション駆動ユニットは、ローテーションモータと、ローテーション減速機と、ローテーションウォーム軸と、ローテーション回転軸とから構成される。前記ローテーション減速機の入力軸は、前記ローテーションモータの回転軸に結合される。前記ローテーションウォーム軸は、前記ローテーション減速機の出力軸に結合される。前記ローテーションウォーム軸の外周面には、ローテーションウォームギヤが備えられる。前記ローテーション回転軸の外周面には、前記ローテーションウォームギヤに噛み合うローテーションウォームホイールギヤが備えられる。前記ローテーション回転軸は、垂直に配置されて前記統合ハウジングと結合される。

30

【0017】

前記ローテーションモータの回転軸は、垂直に配置される。前記ローテーションウォーム軸は、水平に配置される。

【0018】

前記支柱には、取付ブラケットがさらに設けられる。前記取付ブラケットの上面は、水平に形成される。前記ベースブラケットは、前記取付ブラケットに結合されて前記取付ブラケットの上面に配置される。

【0019】

前記ローテーション駆動ユニットは、ローテーション固定軸をさらに含むことができる。前記ローテーション固定軸の外周には、前記ローテーション回転軸が回転可能に設けられる。前記ローテーション固定軸は、垂直に配置される。前記ベースブラケットの上面中心には、センター突起が上側に突出形成される。前記センター突起は、前記統合ハウジングの下面に形成されたローテーションホールに挿入されて前記ローテーション固定軸と結合される。

40

【0020】

前記ベースブラケットには、センター突起が水平方向に回転可能に設けられる。前記センター突起は、前記ベースブラケットの上面中心に上側に突出配置される。前記センター突起は、前記統合ハウジングの下面に形成されたローテーションホールに挿入されて前記ローテーション回転軸と結合される。

【0021】

50

前記チルティング駆動ユニットは、前記ローテーション駆動ユニットより上側に配置される。

【0022】

前記統合ハウジングは、前記ベースブラケットの上面に配置される。

【0023】

前記ベースブラケットには、複数のガイドローラが回転可能に設けられる。前記複数のガイドローラは、前記統合ハウジングの下面と接触して前記統合ハウジングの水平方向回転をガイドすることができる。

【0024】

前記ベースブラケットには、複数のローラ挿入ホールが形成される。前記複数のローラ挿入ホールには、前記複数のガイドローラがそれぞれ挿入される。前記ベースブラケットには複数のローラカバーが結合される。前記複数のローラカバーにはそれぞれローラ突出ホールが形成される。前記複数のローラ挿入ホールにそれぞれ挿入された前記複数のガイドローラのボディは、それぞれの前記ローラ突出ホールを介して上側に突出できる。

【0025】

前記取付ブラケットおよび前記センター突起には、前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットを制御する方向制御ケーブルの貫通するホールが形成される。

【0026】

前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットを制御する方向制御ケーブルの一端には、コネクタが備えられる。前記統合ハウジングの外周面には、前記コネクタの連結されるソケットが備えられる。

【0027】

前記チルティング駆動ユニットは、前記ローテーション駆動ユニットより前方に配置される。

【0028】

前記統合ハウジングの後方部は、前記ベースブラケットの上面に配置される。前記統合ハウジングの前方部は、前記ベースブラケットより前方に突出配置される。

【0029】

前記統合ハウジングの下面には、複数のボールが回転可能に設けられる。前記複数のボールは、前記ベースブラケットの上面と接触して前記統合ハウジングの水平方向回転をガイドすることができる。

【0030】

前記統合ハウジングの下面には、リング状のボール挿入溝が形成される。前記リング状のボール挿入溝には、前記複数のボールが挿入される。前記統合ハウジングの下面には、ボールカバーが結合される。前記ボールカバーには、少なくとも1つのボール突出ホールが形成される。前記少なくとも1つのボール突出ホールには、前記ボール挿入溝に挿入された前記複数のボールが下側に突出できる。

【0031】

前記ベースブラケットには、上下に通る弧形状のガイドホールが形成される。前記ベースブラケットの下側には、ボールガイドが配置される。前記ボールガイドは、前記ガイドホールを介して前記統合ハウジングの下面に結合される。前記ボールガイドの上面には、回転可能な複数のボールが突出配置される。前記複数のボールは、前記ベースブラケットの下面に接触できる。

【0032】

前記ボールガイドは、前記ガイドホールに挿入配置される。前記ガイドホール内には、段差が形成される。前記段差の下面には、前記ボールガイドの上面に配置された前記複数のボールが接触できる。

【0033】

前記チルティングブラケットは、第1チルティングブラケットと、第2チルティン

10

20

30

40

50

グブラケットとから構成される。第1チルティングブラケットは、第1アンテナに連結されて第1アンテナを支持することができる。第1チルティングブラケットは、前記統合ハウジングの一侧に配置される。第2チルティングブラケットは、第2アンテナに連結されて前記第2アンテナを支持することができる。前記第2チルティングブラケットは、前記統合ハウジングの他側に配置される。

【0034】

前記第1チルティングブラケットは、第1チルティングブラケットボディと、第1チルティングブラケットウィングとから構成される。前記第1チルティングブラケットボディは、前記第1アンテナの背面に結合される。前記第1チルティングブラケットウィングは、前記第1チルティングブラケットボディの一侧に前方に突出形成される。前記第1チルティングブラケットウィングは、前記統合ハウジングの一侧に形成された第1チルティング結合部材を介して前記チルティング回転軸と結合される。前記第2チルティングブラケットは、第2チルティングブラケットボディと、第2チルティングブラケットウィングとから構成される。前記第2チルティングブラケットボディは、前記第2アンテナの背面に結合される。前記第2チルティングブラケットウィングは、前記第2チルティングブラケットボディの一侧に前方に突出形成される。前記第2チルティングブラケットウィングは、前記統合ハウジングの他側に形成された第2チルティング結合部材を介して前記チルティング回転軸と結合される。

10

【0035】

前記ローテーション駆動ユニットには、ローテーション固定軸がさらに構成される。前記ローテーション固定軸の外周には、前記ローテーション回転軸が回転可能に設けられる。前記ローテーション固定軸は、垂直に配置される。前記ベースブラケットの上面中心には、センター突起が上側に突出形成される。前記ローテーション固定軸は、前記統合ハウジングの下面に形成されたローテーションホールを介して突出配置される。前記センター突起は、前記ローテーションホールを介して突出配置された前記ローテーション固定軸と結合される。

20

【0036】

前記ベースブラケットには、センター突起が水平方向に回転可能に設けられる。前記センター突起は、前記ベースブラケットの上面中心に形成される。前記ローテーション回転軸は、前記統合ハウジングの下面に形成されたローテーションホールを介して突出配置される。前記センター突起は、前記ローテーションホールを介して突出配置された前記ローテーション回転軸と結合される。

30

【0037】

前記ベースブラケットの上面には、弧形状のガイド溝が形成される。前記統合ハウジングの下面には、ボールが回転可能に設けられる。前記ボールは、前記ガイド溝に挿入されて前記統合ハウジングの水平方向回転をガイドすることができる。

【0038】

その他、実施例の具体的な事項は詳細な説明および図面に含まれている。

【発明の効果】

【0039】

本発明によるアンテナ用クランピング装置は、アンテナを上下方向に回転させる構成であるチルティング駆動ユニットと、前記アンテナを水平方向に回転させる構成であるローテーション駆動ユニットとが統合ハウジング内に配置される。すなわち、前記チルティング駆動ユニットおよび前記ローテーション駆動ユニットが、1つの前記統合ハウジング内に一緒に設けられるので、構造が単純になり、サイズが小さくなる効果がある。

40

【0040】

また、本発明によるアンテナ用クランピング装置は、前記アンテナを前記アンテナ用クランピング装置を介して支柱に設置する時、前記アンテナを前記支柱に近く設置可能なため、前記アンテナの設置位置および設置方向が風によって容易に変更されず、前記アンテナの過剰な突出設置による嫌悪感を低減できる効果もある。

50

【 0 0 4 1 】

一方、本発明のクランピング装置は、前述したMIMOアンテナのみならず、LED照明装置、高出力スポーツ照明などの照明器具の設置にも活用可能であり、本発明の効果は以上に言及した効果に制限されず、言及されていないさらに他の効果は特許請求の範囲の記載から当業者に明確に理解されるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】 本発明の第1実施例によるアンテナ用クランピング装置を介してアンテナが支柱に設けられた状態を示す背面斜視図である。

【 図 2 】 図1の分解斜視図である。

10

【 図 3 】 図2を正面から眺める分解斜視図である。

【 図 4 】 本発明の第1実施例によるアンテナ用クランピング装置の一部分解状態を示す正面斜視図である。

【 図 5 】 図4を細部的に分解した図である。

【 図 6 】 図5の底面斜視図である。

【 図 7 】 図4の一部を拡大した図である。

【 図 8 】 図1～図7に示された統合回転駆動ユニットを示す斜視図である。

【 図 9 】 図8の底面斜視図である。

【 図 10 】 図8の分解斜視図である。

【 図 11 】 図10を反対側から眺める分解斜視図である。

20

【 図 12 】 図10を底面から眺める分解斜視図である。

【 図 13 】 図10～図12に示されたチルティング駆動ユニットの分解斜視図である。

【 図 14 】 図13を底面から眺める分解斜視図である。

【 図 15 】 図10～図12に示されたローテーション駆動ユニットの分解斜視図である。

【 図 16 】 図15を底面から眺める分解斜視図である。

【 図 17 】 本発明の第1実施例によるアンテナ用クランピング装置を介してアンテナが支柱に設けられた状態を示す底面斜視図である。

【 図 18 】 図17に示された方向制御ケーブルの他の実施例を示す図である。

【 図 19 】 本発明の第2実施例によるアンテナ用クランピング装置に含まれる統合回転駆動ユニットを示す斜視図である。

30

【 図 20 】 図19を底面から眺める斜視図である。

【 図 21 】 本発明の第3実施例によるアンテナ用クランピング装置に含まれる統合回転駆動ユニットおよびベースブラケットを示す底面斜視図である。

【 図 22 】 図21の分解斜視図である。

【 図 23 】 図22を上面から眺める分解斜視図である。

【 図 24 】 本発明の第4実施例によるアンテナ用クランピング装置を介してアンテナが支柱に設けられた状態を示す正面斜視図である。

【 図 25 】 図24の背面斜視図である。

【 図 26 】 図24の分解斜視図である。

【 図 27 】 本発明の第4実施例によるアンテナ用クランピング装置に含まれる統合回転駆動ユニット、ベースブラケットおよび取付ブラケットを示す分解斜視図である。

40

【 図 28 】 図27を底面から眺める分解斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 3 】

以下、本発明の実施例によるアンテナ用クランピング装置を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施例によるアンテナ用クランピング装置を介してアンテナが支柱に設けられた状態を示す背面斜視図、図2は、図1の分解斜視図、図3は、図2を正面から眺める分解斜視図、図4は、本発明の第1実施例によるアンテナ用クランピング装置の一部分解状態を示す正面斜視図、図5は、図4を細部的に分解した図、図6は、図5の底面斜視図である。

50

【 0 0 4 4 】

以下、図 1 ~ 図 6 の実施例では、本発明のクランピング装置がアンテナに適用されたことを例として説明しているが、本発明のクランピング装置は、アンテナのみならず、LED照明装置、高出力スポーツ照明などの照明器具（図示せず）を支柱に設ける場合にも適用可能である。

【 0 0 4 5 】

図 1 ~ 図 6 を参照すれば、本発明の実施例によるアンテナ用クランピング装置 1 は、アンテナ 2 を支柱 3 に設けるための装置であってもよい。アンテナ 2 がアンテナ用クランピング装置 1 を介して支柱 3 に設けられた状態の時、アンテナ用クランピング装置 1 は、アンテナ 2 を上下方向および左右方向にも回転させてアンテナ 2 の方向も調整することができる。

10

【 0 0 4 6 】

アンテナ 2 は、略六面体のアンテナハウジングを含むことができ、前記アンテナハウジングの内部に少なくとも 1 つのアンテナ素子および少なくとも 1 つの無線信号処理部（RU；Radio Unit）が装着された印刷回路基板が備えられる。ここで、前記アンテナ素子は、無線信号を送受信することができ、前記無線信号処理部は、前記無線信号を処理することができる。また、前記アンテナハウジングは、アルミニウムのような放熱素材で形成できることはもちろん、前記アンテナハウジングの外側面には、周辺空気との接触面積を広げるための放熱リブが形成される。

【 0 0 4 7 】

支柱 3 は、RCバーで形成される。もちろん、支柱 3 は、前記RCバーに限定されず、アンテナ 2 がアンテナ用クランピング装置 1 を介して外周面に設けられるすべての柱形状の部材を含むことができる。

20

【 0 0 4 8 】

アンテナ用クランピング装置 1 は、チルティングブラケット 100 と、ベースブラケット 200 と、統合回転駆動ユニット 300 とを含むことができる。

【 0 0 4 9 】

チルティングブラケット 100 は、アンテナ 2 に設けられる。チルティングブラケット 100 は、アンテナ 2 の背面に設けられる。チルティングブラケット 100 は、アンテナ 2 に連結されてアンテナ 2 を支持することができる。チルティングブラケット 100 は、アンテナ 2 に設けられた状態の時、支柱 3 に向けて突出配置される。

30

【 0 0 5 0 】

チルティングブラケット 100 は、チルティングブラケットボディ 110 と、チルティングブラケットウィング 120 とを含むことができる。

【 0 0 5 1 】

チルティングブラケットボディ 110 は、アンテナ 2 の背面に結合される。チルティングブラケットボディ 110 は、アンテナ 2 の背面に正面が接触する四角板形に形成される。

【 0 0 5 2 】

チルティングブラケットボディ 110 には、複数のボルトおよび複数のナットを介してアンテナ 2 の背面に結合される。この場合、チルティングブラケットボディ 110 およびアンテナ 2 の背面には、それぞれ前記ボルトが締結されるボルトホールが形成されることが好ましい。

40

【 0 0 5 3 】

もちろん、チルティングブラケットボディ 110 がアンテナ 2 の背面に結合される方式は、溶接など公知の多様な結合方式によって結合されてもよい。

【 0 0 5 4 】

チルティングブラケットウィング 120 は、チルティングブラケットボディ 110 の両側にそれぞれ後方に突出形成される。チルティングブラケットウィング 120 は、四角板形に形成されかつ、後端が膨らんだラウンド形状に形成される。チルティングブラケ

50

ットウィング120は、統合回転駆動ユニット300の両側にそれぞれ連結されて、統合回転駆動ユニット300の駆動力によって上下方向に回転することができる。両側のチルティングブラケットウィング120の後端部には、水平方向に通るホールが形成される。両側のチルティングブラケットウィング120の後端に水平方向に通るように形成された前記ホールは、統合回転駆動ユニット300と結合されるためのホールであってもよい。

【0055】

ベースブラケット200は、支柱3に設けられる。ただし、本実施例において、アンテナ用クランピング装置1は、取付ブラケット400をさらに含むことができる。取付ブラケット400は、クランプを介して支柱3の外周面に分離可能に設けられる。取付ブラケット400は、支柱3に設けられた状態の時、支柱3の半径方向に突出して配置される。取付ブラケット400は、支柱3に設けられた状態の時、アンテナ2に向けて突出配置される。取付ブラケット400は、チルティングブラケット100の突出方向と反対の方向に突出配置される。取付ブラケット400の上面は、水平に形成される。

10

【0056】

取付ブラケット400は、水平な上面部と、垂直な後面部と、前記上面部の両側と前記後面部の両側とをそれぞれ結ぶ側面部とを含むことができる。ここで、前記後面部は、支柱3の周面に対向配置され、クランプを介して支柱3に分離可能に締結される。

【0057】

ベースブラケット200は、支柱3に直接設けられる。ただし、本実施例のように、支柱3に取付ブラケット400がさらに設けられる場合、ベースブラケット200は、取付ブラケット400に結合されて取付ブラケット400の上面に配置される。

20

【0058】

ベースブラケット200は、略四角形の板体に形成される。ベースブラケット200の4つの角は、それぞれボルト11およびナットを介して取付ブラケット400に締結される。ベースブラケット200の4つの角と取付ブラケット400には、それぞれボルト11が締結されるボルトホールが形成される。

【0059】

ベースブラケット200の上面中心には、センター突起210が上側に突出形成される。センター突起210は、統合回転駆動ユニット300が水平方向に回転可能に結合される。

30

【0060】

センター突起210の反対側であるベースブラケット200の下面中心には、収容溝215が形成される。収容溝215は、後述する複数のボルト12の頭を収容して、ベースブラケット200が取付ブラケット400の上面に容易に載置されるようにし、これによってベースブラケット200が取付ブラケット400と容易かつ強固に結合されるようにする。

【0061】

統合回転駆動ユニット300は、アンテナ2の上下方向および水平方向を調整するための実質的な1つの装置であってもよい。すなわち、本発明の実施例によるアンテナ用クランピング装置1は、アンテナ2の上下方向および水平方向を調整するための駆動装置が1つの統合ハウジング310内に設けられる。

40

【0062】

統合回転駆動ユニット300は、チルティングブラケット100およびベースブラケット200の間を連結することができる。統合回転駆動ユニット300には、チルティングブラケット100が上下方向に回転可能に結合されて、統合回転駆動ユニット300は、チルティングブラケット100を上下方向に回転させることができる。また、統合回転駆動ユニット300は、ベースブラケット200に水平方向に回転可能に結合されて、統合回転駆動ユニット300は、ベースブラケット200に水平方向に回転することができる。

【0063】

50

統合回転駆動ユニット 300 がチルティングブラケット 100 を上下方向に回転させる場合、アンテナ 2 の上下方向が調整可能である。また、統合回転駆動ユニット 300 が水平方向に回転する場合、アンテナ 2 の水平方向が調整可能である。

【0064】

以下、上下方向回転は、アンテナ 2 が水平軸を回転中心に回転することを意味するものであって、チルティングと同一の意味であり得る。また、水平方向回転は、アンテナ 2 が支柱 3 の周方向に回転することを意味するものであって、ローテーションと同一の意味であり得る。

【0065】

統合回転駆動ユニット 300 は、統合回転駆動ユニット 300 の外観を形成する統合ハウジング (310、図 8 および図 9 参照) を含むことができる。統合ハウジング 310 には、チルティングブラケット 100 が上下方向に回転可能に結合されて、統合回転駆動ユニット 300 には、チルティングブラケット 100 が上下方向に回転可能に結合される。また、統合ハウジング 310 は、ベースブラケット 200 に水平方向に回転可能に結合されて、統合回転駆動ユニット 300 は、ベースブラケット 200 に水平方向に回転可能に結合される。

10

【0066】

図 7 は、図 4 の一部を拡大した図である。

【0067】

図 7 を参照すれば、ベースブラケット 200 には、複数のガイドローラ 220 が回転可能に設けられる。複数のガイドローラ 220 は、統合ハウジング 310 の下面と接触して統合ハウジング 310 の水平方向回転をガイドすることができる。

20

【0068】

複数のガイドローラ 220 は、センター突起 210 より半径方向に外側に配置され、センター突起 210 の円周方向に沿って互いに離隔して配置される。

【0069】

本実施例において、複数のガイドローラ 220 は、ベースブラケット 200 に 6 個設けられるが、複数のガイドローラ 220 は、個数が 6 個に限定されず、2 個以上のガイドローラ 220 であれば可能である。

【0070】

ベースブラケット 200 には、複数のローラ挿入ホール 221 が形成される。複数のローラ挿入ホール 221 には、複数のガイドローラ 220 がそれぞれ挿入される。

30

【0071】

複数のガイドローラ 220 は、円柱形状のボディと、前記ボディの両端面の中心からそれぞれ突出形成される軸とを含むことができる。

【0072】

複数のローラ挿入ホール 221 は、ガイドローラ 220 のボディおよび軸がすべて挿入可能な形状に形成される。

【0073】

複数のローラ挿入ホール 221 は、ベースブラケット 200 に上下に通るように形成され、上側が下側に比べてより大きく開口できる。したがって、複数のガイドローラ 220 は、それぞれのローラ挿入ホール 221 内で回転可能に支持される。

40

【0074】

ベースブラケット 200 には、複数のローラカバー 222 が結合される。複数のローラカバー 222 それぞれは、ローラ挿入ホール 221 の上側に結合されて、ガイドローラ 220 がローラ挿入ホール 221 から離脱しないようにする。

【0075】

複数のローラカバー 222 には、それぞれローラ突出ホール 223 が形成される。複数のローラ挿入ホール 221 にそれぞれ挿入された前記複数のガイドローラ 220 の前記ボディは、それぞれのローラ突出ホール 223 を介して上側に突出できる。ガイドロー

50

ラ 2 2 0 の前記ボディのうちローラ突出ホール 2 2 3 を介して上側に突出した部分は、統合ハウジング 3 1 0 の下面に接触して統合ハウジング 3 1 0 の回転をガイドすることができる。

【 0 0 7 6 】

複数のローラカバー 2 2 2 は、四角板形に形成される。ローラ突出ホール 2 2 3 は、ローラカバー 2 2 2 の中心に四角形状に形成される。複数のローラカバー 2 2 2 それぞれの 4 つの角には、スクリーホールが形成され、スクリー 2 2 4 が前記スクリーホールにそれぞれ挿入されてそれぞれのローラカバー 2 2 2 をベースブラケット 2 0 0 に締結することができる。

【 0 0 7 7 】

図 8 は、図 1 ~ 図 7 に示された統合回転駆動ユニットを示す斜視図、図 9 は、図 8 の底面斜視図である。

【 0 0 7 8 】

図 8 および図 9 を参照すれば、統合回転駆動ユニット 3 0 0 は、統合ハウジング 3 1 0 を含むことができ、統合ハウジング 3 1 0 は、上部 3 1 1 と、下部 3 1 2 とを含むことができる。

【 0 0 7 9 】

統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 は、左右に長い円筒状に形成される。そして、統合ハウジング 3 1 0 の下部 3 1 2 は、上下に長い円筒状に形成されかつ、前方が凹み後方が膨らんだ形状であってもよい。

【 0 0 8 0 】

統合ハウジング 3 1 0 の両側には、チルティングホール 3 1 7 が形成される。チルティングホール 3 1 7 は、統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の両側に形成される。チルティングホール 3 1 7 は、チルティングブラケット 1 0 0 およびチルティング駆動ユニット (3 2 0 、 図 1 0 ~ 図 1 2 参照) が連結されるためのホールであってもよい。

【 0 0 8 1 】

すなわち、チルティングホール 3 1 7 は、チルティングブラケットウイング 1 2 0 の後端に形成されたホールと整列された後、ボルトがチルティングブラケットウイング 1 2 0 の後端に形成された前記ホールとチルティングホール 3 1 7 に挿入されて、チルティング駆動ユニット 3 2 0 のチルティング回転軸 (3 2 5 、 図 1 3 および図 1 4 参照) の端部に結合される。両側のチルティングブラケットウイング 1 2 0 の後端に形成された前記ホールの周辺には、両側のチルティングホール 3 1 7 に挿入される挿入部が形成され、前記両側の挿入部の末端面とチルティング回転軸 3 2 5 の両端面のうち、いずれか 1 つには複数の係止突起が形成され、他の一つには前記複数の係止突起がそれぞれ挿入される複数の係止溝が形成される。前記複数の係止突起および前記複数の係止溝が係止されているため、チルティング回転軸 3 2 5 の回転力は、チルティングブラケット 1 0 0 に安定的に伝達され、前記ボルトの解除を防止することができる。

【 0 0 8 2 】

また、統合ハウジング 3 1 0 の下面には、ローテーションホール 3 1 8 が形成される。ローテーションホール 3 1 8 は、統合ハウジング 3 1 0 の下面中心に形成される。ローテーションホール 3 1 8 は、ベースブラケット 2 0 0 およびローテーション駆動ユニット (3 3 0 、 図 1 0 ~ 図 1 2 参照) が連結されるためのホールであってもよい。

【 0 0 8 3 】

すなわち、ローテーションホール 3 1 8 は、ベースブラケット 2 0 0 の中心に形成されたセンター突起 2 1 0 が挿入された後、複数のボルト 1 2 がセンター突起 2 1 0 に上下に通るように形成された複数のホールに挿入されて、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 のローテーション固定軸 (3 3 9 、 図 1 5 参照) の下端に結合される。センター突起 2 1 0 の上端面とローテーション固定軸 3 3 9 の下端面のうち、いずれか 1 つには複数の係止突起が形成され、他の一つには前記複数の係止突起がそれぞれ挿入される複数の係止溝が形成される。前記複数の係止突起および前記複数の係止溝が係止されているため、ロー

10

20

30

40

50

テーション回転軸 3 3 5 の回転力によって統合ハウジング 3 1 0 が安定的に回転することができ、複数のボルト 1 2 の解除を防止することができる。

【 0 0 8 4 】

図 1 0 は、図 8 の分解斜視図、図 1 1 は、図 1 0 を反対側から眺める分解斜視図、図 1 2 は、図 1 0 を底面から眺める分解斜視図である。

【 0 0 8 5 】

図 1 0 ~ 図 1 2 を参照すれば、統合ハウジング 3 1 0 内には、チルティング駆動ユニット 3 2 0 およびローテーション駆動ユニット 3 3 0 が配置される。

【 0 0 8 6 】

チルティング駆動ユニット 3 2 0 は、チルティングブラケット 1 0 0 を上下方向に回転させることができ、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 は、統合ハウジング 3 1 0 を水平方向に回転させることができる。

10

【 0 0 8 7 】

チルティング駆動ユニット 3 2 0 は、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 より上側に配置される。すなわち、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 は、チルティング駆動ユニット 3 2 0 より下に配置される。チルティング駆動ユニット 3 2 0 は、統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の内部に配置され、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 は、統合ハウジング 3 1 0 の下部 3 1 2 の内部に配置される。

【 0 0 8 8 】

このように、チルティング駆動ユニット 3 2 0 およびローテーション駆動ユニット 3 3 0 が上下に配置されるため、統合ハウジング 3 1 0 は、概ね上下に長い形態であってもよい。この場合、統合ハウジング 3 1 0 は、ベースブラケット 2 0 0 の上面に配置される。すなわち、統合ハウジング 3 1 0 の下面がベースブラケット 2 0 0 の上面に載置されて、統合ハウジング 3 1 0 は、ベースブラケット 2 0 0 に上側に突出した形態で結合される。

20

【 0 0 8 9 】

統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 は、一側が開口できる。統合ハウジング 3 1 0 の開口した上部 3 1 1 の一側は、上部カバー 3 1 3 によって覆われる。上部カバー 3 1 3 は、統合ハウジング 3 1 0 の一側面を形成することができる。上部カバー 3 1 3 は、統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の一側面を形成することができる。

30

【 0 0 9 0 】

上部カバー 3 1 3 は、複数のスクリュウ 3 1 5 を介して統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 に締結される。上部カバー 3 1 3 には、複数のスクリュウ 3 1 5 がそれぞれ挿入されるスクリュウホールが形成され、統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の一側には、複数のスクリュウ 3 1 5 がそれぞれ挿入される複数のスクリュウ溝が形成される。

【 0 0 9 1 】

両側のチルティングホール 3 1 7 のうち、いずれか 1 つは統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 のうち開口しない他側に形成され、他の 1 つは上部カバー 3 1 3 に形成される。

【 0 0 9 2 】

統合ハウジング 3 1 0 の下部 3 1 2 は、下側が開口できる。統合ハウジング 3 1 0 の開口した下部 3 1 2 の下側は、下部カバー 3 1 4 によって覆われる。下部カバー 3 1 4 は、統合ハウジング 3 1 0 の下側面を形成することができる。下部カバー 3 1 4 は、統合ハウジング 3 1 0 の下部 3 1 2 の下側面を形成することができる。

40

【 0 0 9 3 】

下部カバー 3 1 4 は、複数のスクリュウ 3 1 6 を介して統合ハウジング 3 1 0 の下部 3 1 2 に締結される。下部カバー 3 1 4 には、複数のスクリュウ 3 1 6 がそれぞれ挿入されるスクリュウホールが形成され、統合ハウジング 3 1 0 の下部 3 1 2 の下側には、複数のスクリュウ 3 1 6 がそれぞれ挿入される複数のスクリュウ溝が形成される。

【 0 0 9 4 】

ローテーションホール 3 1 8 は、下部カバー 3 1 4 に形成される。

50

【 0 0 9 5 】

図 1 3 は、図 1 0 ~ 図 1 2 に示されたチルティング駆動ユニットの分解斜視図、図 1 4 は、図 1 3 を底面から眺める分解斜視図である。図 1 0 ~ 図 1 4 を参照すれば、チルティング駆動ユニット 3 2 0 は、チルティングモータ 3 2 1 と、チルティング減速機 3 2 2 と、チルティングウォーム軸 3 2 3 と、チルティング回転軸 3 2 5 とを含むことができる。

【 0 0 9 6 】

チルティングモータ 3 2 1 は、チルティング減速機 3 2 2 と共にチルティング駆動ユニット 3 2 0 の下部を構成することができる。チルティングモータ 3 2 1 の回転軸は、水平に配置される。

【 0 0 9 7 】

チルティング減速機 3 2 2 は、チルティングモータ 3 2 1 の前記回転軸の回転速度を入力軸（図示せず）を介して受けて変換した後、出力軸 3 2 2 A を介して出力することができる。チルティング減速機 3 2 2 は、四角形状のチルティング減速機ハウジングと、前記チルティング減速機ハウジングの内部に備えられる複数のギヤとを含むことができる。前記チルティング減速機ハウジングの内部に配置された前記複数のギヤのうち、いずれか 1 つの中心にはチルティング減速機 3 2 2 の前記入力軸が備えられ、他の 1 つの中心にはチルティング減速機 3 2 2 の出力軸 3 2 2 A が備えられる。

【 0 0 9 8 】

チルティングモータ 3 2 1 の前記回転軸は、前記チルティング減速機ハウジングの一側面に形成されたホールを介して前記チルティング減速機ハウジングの内部に挿入される。そして、チルティング減速機 3 2 2 の出力軸 3 2 2 A は、前記チルティング減速機ハウジングの上面に形成されたホールを介して前記チルティング減速機ハウジングの外側に突出配置される。

【 0 0 9 9 】

チルティングモータ 3 2 1 の前記回転軸は、前記チルティング減速機ハウジング内に挿入されて、前記チルティング減速機ハウジングの内部に備えられたチルティング減速機 3 2 2 の前記入力軸と結合される。すなわち、チルティング減速機 3 2 2 の前記入力軸は、チルティングモータ 3 2 1 の前記回転軸に結合される。

【 0 1 0 0 】

チルティング駆動ユニット 3 2 0 は、統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の内部に固定設置されるチルティング駆動ブラケット 3 2 7 をさらに含むことができる。チルティング駆動ブラケット 3 2 7 は、チルティング減速機 3 2 2 に締結部材を介して締結される。チルティング駆動ブラケット 3 2 7 は、複数の板状ブラケットが締結部材を介して締結されて形成される。

【 0 1 0 1 】

チルティングウォーム軸 3 2 3 は、チルティング駆動ブラケット 3 2 7 に回転可能に結合されて垂直に配置される。チルティングウォーム軸 3 2 3 は、チルティング駆動ブラケット 3 2 7 にベアリングを介して回転可能に結合される。チルティングウォーム軸 3 2 3 をチルティング駆動ブラケット 3 2 7 に回転可能に結合する前記ベアリングは、チルティングウォーム軸 3 2 3 の上端部外周面に設けられるベアリングと、チルティングウォーム軸 3 2 3 の下端部外周面に設けられるベアリングとを含むことができる。

【 0 1 0 2 】

チルティングウォーム軸 3 2 3 は、チルティング減速機 3 2 2 の出力軸 3 2 2 A に結合される。チルティングウォーム軸 3 2 3 は、中空に形成され、チルティング減速機 3 2 2 の出力軸 3 2 2 A は、チルティングウォーム軸 3 2 3 の前記中空に挿入される。チルティングウォーム軸 3 2 3 は、チルティング減速機 3 2 2 の出力軸 3 2 2 A が回転する場合、チルティング減速機 3 2 2 の出力軸 3 2 2 A と共に同じ方向に回転することができる。チルティングウォーム軸 3 2 3 の外周面には、チルティングウォームギヤ 3 2 4 が備えられる。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 3 】

チルティング回転軸 3 2 5 の外周面には、チルティングウォームギヤ 3 2 4 に噛み合うチルティングウォームホイールギヤ 3 2 6 が備えられる。したがって、チルティングウォーム軸 3 2 3 が回転する場合、チルティング回転軸 3 2 5 は、チルティングウォーム軸 3 2 3 と共に回転可能である。

【 0 1 0 4 】

チルティング回転軸 3 2 5 は、外周面に設けられたベアリング 3 2 5 A、3 2 5 B を介して統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 内に回転可能に設けられる。ベアリング 3 2 5 A、3 2 5 B は、チルティング回転軸 3 2 5 の一端部外周面に設けられる第 1 ベアリング 3 2 5 A と、チルティング回転軸 3 2 5 の他端部外周面に設けられる第 2 ベアリング 3 2 5 B とを含むことができる。

10

【 0 1 0 5 】

統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の他側内側面には、第 1 ベアリング 3 2 5 A が挿入装着される第 1 ベアリング装着部 3 1 1 A が形成される。第 1 ベアリング装着部 3 1 1 A は、統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の他側に形成されたチルティングホール 3 1 7 と連通して形成可能である。

【 0 1 0 6 】

上部カバー 3 1 3 の内側面には、第 2 ベアリング 3 2 5 B が挿入装着される第 2 ベアリング装着部 3 1 3 A が形成される。第 2 ベアリング装着部 3 1 3 A は、上部カバー 3 1 3 に形成されたチルティングホール 3 1 7 と連通して形成可能である。

20

【 0 1 0 7 】

チルティング回転軸 3 2 5 は、水平に配置されてチルティングブラケット 1 0 0 と結合される。すなわち、チルティングブラケットウイング 1 2 0 は、統合ハウジング 3 1 0 の両側に形成されたチルティングホール 3 1 7 を介してチルティング回転軸と結合される。具体的には、チルティング回転軸 3 2 5 の両端それぞれは、統合ハウジング 3 1 0 の上部 3 1 1 の両側に形成されたチルティングホール 3 1 7 とチルティングブラケット 1 0 0 の両側チルティングブラケットウイング 1 2 0 の後端に形成されたホールを通過するボルトによって連結される。

【 0 1 0 8 】

一方、チルティング駆動ブラケット 3 2 7 には、チルティング回転軸 3 2 5 の回転速度を検出するチルティングエンコーダ 3 2 8 が設けられる。チルティングエンコーダ 3 2 8 は、チルティングウォームホイールギヤ 3 2 6 の一面に対向配置され、チルティングウォームホイールギヤ 3 2 6 の前記一面には、チルティングエンコーダ 3 2 8 によって検出される少なくとも 1 つのチルティングマグネチックが備えられる。チルティング回転軸 3 2 5 が回転する時、チルティングエンコーダ 3 2 8 が前記チルティングマグネチックを検出して、チルティング回転軸 3 2 5 の回転速度を検出することができる。

30

【 0 1 0 9 】

図 1 5 は、図 1 0 ~ 図 1 2 に示されたローテーション駆動ユニットの分解斜視図、図 1 6 は、図 1 5 を底面から眺める分解斜視図である。

【 0 1 1 0 】

図 1 0 ~ 図 1 2 と、図 1 5 および図 1 6 を参照すれば、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 は、チルティング駆動ユニット 3 2 0 と類似の構造に形成される。ただし、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 は、チルティング駆動ユニット 3 2 0 に比べてローテーション固定軸 3 3 9 をさらに含むことができる。

40

【 0 1 1 1 】

具体的には、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 は、ローテーションモータ 3 3 1 と、ローテーション減速機 3 3 2 と、ローテーションウォーム軸 3 3 3 と、ローテーション回転軸 3 3 5 と、ローテーション固定軸 3 3 9 とを含むことができる。

【 0 1 1 2 】

ローテーションモータ 3 3 1 は、ローテーション減速機 3 3 2 と共にローテーショ

50

ン駆動ユニット 330 の一側を構成することができる。ローテーションモータ 331 の回転軸は、垂直に配置される。

【0113】

ローテーション減速機 332 は、ローテーションモータ 331 の前記回転軸の回転速度を入力軸（図示せず）を介して受けて変換した後、出力軸 332 A を介して出力することができる。ローテーション減速機 332 は、四角形状のローテーション減速機ハウジングと、前記ローテーション減速機ハウジングの内部に備えられる複数のギヤとを含むことができる。前記ローテーション減速機ハウジングの内部に配置された前記複数のギヤのうち、いずれか 1 つの中心にはローテーション減速機 332 の前記入力軸が備えられ、他の 1 つの中心にはローテーション減速機 332 の出力軸 332 A が備えられる。

10

【0114】

ローテーションモータ 331 の前記回転軸は、前記ローテーション減速機ハウジングの上面に形成されたホールを介して前記ローテーション減速機ハウジングの内部に挿入される。そして、ローテーション減速機 332 の出力軸 332 A は、前記ローテーション減速機ハウジングの一側面に形成されたホールを介して前記ローテーション減速機ハウジングの外側に突出配置される。

【0115】

ローテーションモータ 331 の前記回転軸は、前記ローテーション減速機ハウジング内に挿入されて、前記ローテーション減速機ハウジングの内部に備えられたローテーション減速機 332 の前記入力軸と結合される。すなわち、ローテーション減速機 332 の前記入力軸は、ローテーションモータ 331 の前記回転軸に結合される。

20

【0116】

ローテーション駆動ユニット 330 は、統合ハウジング 310 の下部 312 の内部に固定設置されるローテーション駆動ブラケット 337 をさらに含むことができる。ローテーション駆動ブラケット 337 は、ローテーション減速機 332 に締結部材を介して締結される。ローテーション駆動ブラケット 337 は、複数の板状ブラケットが締結部材を介して締結されて形成される。

【0117】

ローテーションウォーム軸 333 は、ローテーション駆動ブラケット 337 に回転可能に結合されて水平に配置される。ローテーションウォーム軸 333 は、ローテーション駆動ブラケット 337 にベアリングを介して回転可能に結合される。ローテーションウォーム軸 333 をローテーション駆動ブラケット 337 に回転可能に結合する前記ベアリングは、ローテーションウォーム軸 333 の一端部外周面に設けられるベアリングと、ローテーションウォーム軸 333 の他端部外周面に設けられるベアリングとを含むことができる。

30

【0118】

ローテーションウォーム軸 333 は、ローテーション減速機 332 の出力軸 332 A に結合される。ローテーションウォーム軸 333 は、中空に形成され、ローテーション減速機 332 の出力軸 332 A は、ローテーションウォーム軸 333 の前記中空に挿入される。ローテーションウォーム軸 333 は、ローテーション減速機 332 の出力軸 332 A が回転する場合、ローテーション減速機 332 の出力軸 332 A と共に同じ方向に回転することができる。ローテーションウォーム軸 333 の外周面には、ローテーションウォームギヤ 334 が備えられる。

40

【0119】

ローテーション回転軸 335 の外周面には、ローテーションウォームギヤ 334 に噛み合うローテーションウォームホイールギヤ 336 が備えられる。したがって、ローテーションウォーム軸 333 が回転する場合、ローテーション回転軸 335 は、ローテーションウォーム軸 333 と共に回転することができる。

【0120】

ローテーション回転軸 335 は、外周面に設けられたベアリング 335 A、335

50

Bを介してローテーションハウジング310の下部312内に回転可能に設けられる。ベアリング335A、335Bは、ローテーション回転軸335の上端部外周面に設けられる第3ベアリング335Aと、ローテーション回転軸335の下端部外周面に設けられる第4ベアリング335Bとを含むことができる。

【0121】

ローテーションハウジング310の下部312の上側内側面には、第3ベアリング335Aが挿入装着される第3ベアリング装着部312Aが形成される。

【0122】

下部カバー314の内側面である上側面には、第4ベアリング335Bが挿入装着される第4ベアリング装着部314Aが形成される。第4ベアリング装着部314Aは、下部カバー314に形成されたローテーションホール318と連通して形成可能である。

10

【0123】

ローテーション回転軸335は、垂直に配置されて統合ハウジング310と結合される。すなわち、ローテーション回転軸335は、統合ハウジング310の下部312の内側に設けられて、回転する時、統合ハウジング310を回転させることができる。

【0124】

ローテーション固定軸339は、ローテーション回転軸335を回転可能に支持することができる。ローテーション固定軸339の外周には、ローテーション回転軸335が回転可能に設けられる。

【0125】

ローテーション固定軸339は、水平に配置されてベースブラケット200に固定される。すなわち、ベースブラケット200に形成されたセンター突起210は、統合ハウジング310の下面に形成されたローテーションホール318を介してローテーション固定軸339と結合される。具体的には、ベースブラケット200の上面に形成されたセンター突起210は、統合ハウジング310の下部312の下面に形成されたローテーションホール318に挿入され、ローテーション固定軸339の下端は、センター突起210に形成された複数のボルトホールにそれぞれ挿入される複数のボルト(12、図5～図7参照)によって連結される。ただし、センター突起210がベースブラケット200の中心に水平方向に回転可能に設けられてもよいし、この場合、ローテーション固定軸339は必要とせず、ローテーション回転軸335の下端がセンター突起210と結合されてもよい。

20

【0126】

一方、ローテーション駆動ブラケット337には、ローテーション回転軸335の回転速度を検出するローテーションエンコーダ338が設けられる。ローテーションエンコーダ338は、ローテーションウォームホイールギヤ336の上面に対向配置され、ローテーションウォームホイールギヤ336の上面には、ローテーションエンコーダ338によって検出される少なくとも1つのローテーションマグネチックが備えられる。ローテーション回転軸335が回転する時、ローテーションエンコーダ338が前記ローテーションマグネチックを検出して、ローテーション回転軸335の回転速度を検出することができる。

30

40

【0127】

図17は、本発明の第1実施例によるアンテナ用クランピング装置を介してアンテナが支柱に設けられた状態を示す底面斜視図である。

【0128】

図7および図17を参照すれば、取付ブラケット400およびセンター突起210には、それぞれ方向制御ケーブルCの貫通するホール410、213が形成される。方向制御ケーブルCは、チルティング駆動ユニット320およびローテーション駆動ユニット330を制御してアンテナ2の方向を制御するケーブルであってもよい。

【0129】

すなわち、方向制御ケーブルCの上端は、取付ブラケット400に形成されたホー

50

ル 4 1 0 とセンター突起 2 1 0 に形成されたホール 2 1 3 とを貫通した後、統合ハウジング 3 1 0 内に挿入されてチルティングモータ 3 2 1 およびローテーションモータ 3 3 1 に連結される。具体的には、方向制御ケーブル C の上端は、統合ハウジング 3 1 0 内でローテーション固定軸 3 3 9 の内部に挿入され、ローテーション固定軸 3 3 9 の上端を介して統合ハウジング 3 1 0 の内部空間に抜けてくるか、ローテーション固定軸 3 3 9 の外周面に形成されたホールを介して統合ハウジング 3 1 0 の内部空間に抜けてきて、チルティングモータ 3 2 1 およびローテーションモータ 3 3 1 に連結される。

【 0 1 3 0 】

また、方向制御ケーブル C の下端には、アンテナ 2 の方向を制御するためのアンテナ方向制御器（図示せず）に連結されるコネクタ（図示せず）が備えられる。

10

【 0 1 3 1 】

アンテナ 2 がアンテナ用クランピング装置 1 を介して支柱 3 に設けられた状態で、作業者はアンテナ 2 の方向を調整しようとする場合、方向制御ケーブル C の下端に備えられた前記コネクタを前記アンテナ方向制御器に連結した後、前記アンテナ方向制御器を操作してチルティングモータ 3 2 1 およびローテーションモータ 3 3 1 を制御することにより、アンテナ 2 の上下方向および水平方向を調整することができる。

【 0 1 3 2 】

図 1 8 は、図 1 7 に示された方向制御ケーブルの他の実施例を示す図である。

【 0 1 3 3 】

図 1 8 を参照すれば、方向制御ケーブル C は、取付ブラケット 4 0 0 およびベースブラケット 2 0 0 を経ずに、統合回転駆動ユニット 3 0 0 の統合ハウジング 3 1 0 に直接連結可能である。

20

【 0 1 3 4 】

この場合、チルティング駆動ユニット 3 2 0 およびローテーション駆動ユニット 3 3 0 を制御する方向制御ケーブル C の一端には、コネクタ 5 0 0 が備えられ、統合ハウジング 3 1 0 の外周面には、コネクタ 5 0 0 の連結されるソケット 3 0 1 が備えられる。ここで、ソケット 3 0 1 は、統合ハウジング 3 1 0 の内部に備えられたチルティングモータ 3 2 1 およびローテーションモータ 3 3 1 と電氣的に連結可能である。

【 0 1 3 5 】

図 1 9 は、本発明の第 2 実施例によるアンテナ用クランピング装置に含まれる統合回転駆動ユニットを示す斜視図、図 2 0 は、図 1 9 を底面から眺める斜視図である。

30

【 0 1 3 6 】

図 1 9 および図 2 0 を参照すれば、本発明の第 2 実施例によるアンテナ用クランピング装置に含まれる統合回転駆動ユニット 3 0 0 は、前述した第 1 実施例によるアンテナ用クランピング装置 1 に含まれる統合回転駆動ユニット 3 0 0 と異なることが分かる。

【 0 1 3 7 】

すなわち、前述した第 1 実施例の統合回転駆動ユニット 3 0 0 の統合ハウジング 3 1 0 は、上部 3 1 1 と、下部 3 1 2 とから構成され、上部 3 1 1 の内部にチルティング駆動ユニット 3 2 0 が配置され、下部 3 1 2 の内部にローテーション駆動ユニット 3 3 0 が配置されて、チルティング駆動ユニット 3 2 0 は、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 より上側に配置された。

40

【 0 1 3 8 】

しかし、本第 2 実施例の統合回転駆動ユニット 3 0 0 の統合ハウジング 3 1 0 は、両側にチルティングホール 3 1 7 0 が形成された前方部 3 1 1 0 と、下面にローテーションホール 3 1 8 0 が形成された後方部 3 1 2 0 とから構成され、前方部 3 1 1 0 の内部に第 1 実施例と同一の構造のチルティング駆動ユニット 3 2 0 が配置され、後方部 3 1 2 0 の内部に第 1 実施例と同一の構造のローテーション駆動ユニット 3 3 0 が配置されて、チルティング駆動ユニット 3 2 0 は、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 より前方に配置される。

【 0 1 3 9 】

50

この場合、統合ハウジング 3 1 0 0 の後方部 3 1 2 0 は、第 1 実施例と同一のベースブラケット 2 0 0 の上面に配置される。統合ハウジング 3 1 0 0 の前方部 3 1 1 0 は、第 1 実施例と同一の構造のベースブラケット 2 0 0 より前方に突出配置される。

【 0 1 4 0 】

第 2 実施例のように統合ハウジング 3 1 0 0 を前方部 3 1 1 0 および後方部 3 1 2 0 で構成して、前方部 3 1 1 0 の内部にチルティング駆動ユニット 3 2 0 を配置し、後方部 3 1 2 0 の内部にローテーション駆動ユニット 3 3 0 を配置して、統合回転駆動ユニット 3 0 0 0 を構成する場合、前方部 3 1 1 0 および後方部 3 1 2 0 の前後位置を互いに交えて前方部 3 1 1 0 を後方部 3 1 2 0 より後方に位置させた後、統合回転駆動ユニット 3 0 0 0 を 9 0 度に横たえて前方部 3 1 1 0 をベースブラケット 2 0 0 の上面に設けることができ、後方部 3 1 2 0 の両側にはチルティングブラケット 1 0 0 が設けられる。すなわち、第 2 実施例のように統合回転駆動ユニット 3 0 0 0 を構成する場合、チルティング駆動ユニット 3 2 0 がローテーション駆動ユニット 3 3 0 の機能をし、ローテーション駆動ユニット 3 3 0 がチルティング駆動ユニット 3 2 0 の機能をするようにする。

10

【 0 1 4 1 】

本第 2 実施例において説明されていない残りの構成は、第 1 実施例と同一であるので、説明を省略する。

【 0 1 4 2 】

図 2 1 は、本発明の第 3 実施例によるアンテナ用クランピング装置に含まれる統合回転駆動ユニットおよびベースブラケットを示す底面斜視図、図 2 2 は、図 2 1 の分解斜視図、図 2 3 は、図 2 2 を上面から眺める分解斜視図である。ここでは、前述した第 1 実施例と同一の構成については同一の図面符号を付して、それに関する詳細な説明は省略し、異なる点のみを説明する。

20

【 0 1 4 3 】

図 2 1 ~ 図 2 3 を参照すれば、本発明の第 3 実施例によるアンテナ用クランピング装置は、前述した第 1 実施例と異なることが分かる。すなわち、前述した第 1 実施例では、統合ハウジング 3 1 0 の水平方向回転をガイドするために、ベースブラケット 2 0 0 に複数のローラ (2 2 0 、 図 4 および 図 7 参照) が設けられた。

【 0 1 4 4 】

しかし、本第 3 実施例では、統合ハウジング 3 1 0 の水平方向回転をガイドするために、統合ハウジング 3 1 0 の下面には、複数のボール 6 1 0 が回転可能に設けられる。複数のボール 6 1 0 は、ベースブラケット 2 0 0 の上面と接触して統合ハウジング 3 1 0 の水平方向回転をガイドすることができる。この場合、統合ハウジング 3 1 0 の下面には、複数のボール 6 1 0 が挿入されるリング状のボール挿入溝 3 1 9 が形成される。ボール挿入溝 3 1 9 は、下部カバー 3 1 4 の下面に形成される。

30

【 0 1 4 5 】

また、統合ハウジング 3 1 0 の下面には、ボールカバー 6 2 0 が結合される。ボールカバー 6 2 0 は、複数のスクリュウ 1 3 を介して統合ハウジング 3 1 0 の下面に結合される。ボールカバー 6 2 0 は、リング状に形成され、複数のスクリュウ 1 3 がそれぞれ挿入されるホールが形成される。ボールカバー 6 2 0 は、下部カバー 3 1 4 の下面に結合される。ボールカバー 6 2 0 には、少なくとも 1 つのボール突出ホール 6 2 1 が形成される。前記少なくとも 1 つのボール突出ホール 6 2 1 には、ボール挿入溝 3 1 9 に挿入された複数のボール 6 1 0 が下側に突出できる。

40

【 0 1 4 6 】

ボール突出ホール 6 2 1 は、弧形状に形成され、本第 3 実施例において、ボール突出ホール 6 2 1 は、複数形成されて 4 個で形成される。また、ベースブラケット 2 0 0 には、上下に通る弧形状のガイドホール 2 5 0 が形成され、ベースブラケット 2 0 0 の下側には、ボールガイダ 7 0 0 が配置される。ボールガイダ 7 0 0 は、ガイドホール 2 5 0 を介して統合ハウジング 3 1 0 の下面に結合される。具体的には、統合ハウジング 3 1 0 の下面には、結合ボス 3 1 4 B が突出形成される。結合ボス 3 1 4 B は、下部カバー 3 1 4

50

の下面に突出形成される。ボルト720がボールガイド700の中心に形成されたホールとガイドホール250とを通過した後、結合ボス314Bと締結されて、ボールガイド700は、統合ハウジング310の下面に結合される。

【0147】

ボールガイド700の上面には、回転可能な複数のボール710が突出配置される。複数のボール710は、ベースブラケット200の下面に接触できる。統合ハウジング310が水平方向に回転する時、ボールガイド700は、ベースブラケット200に複数のボール710が接触したまま、統合ハウジング310と共に水平方向に回転しながら、統合ハウジング310の水平方向回転をガイドすることができる。

【0148】

具体的には、ボールガイド700は、ガイドホール250に挿入配置され、ガイドホール250内には、ガイドホール250の長さに沿って段差255が形成される。段差255の下面には、複数のボール710が接触できる。ここで、段差255は、ガイドホール250の上側が下側より少なく開口して形成される。この場合、統合ハウジング310が水平方向に回転する時、ボールガイド700がガイドホール250の内壁に接触してもボールガイド700がガイドホール250の長さに沿って容易に移動可能にするために、ボールガイド700は、円板形に形成されることが好ましい。

【0149】

図24は、本発明の第4実施例によるアンテナ用クランピング装置を介してアンテナが支柱に設けられた状態を示す正面斜視図、図25は、図24の背面斜視図、図26は、図24の分解斜視図、図27は、本発明の第4実施例によるアンテナ用クランピング装置に含まれる統合回転駆動ユニット、ベースブラケットおよび取付ブラケットを示す分解斜視図、図28は、図27を底面から眺める分解斜視図である。ここでは、前述した第1実施例と同一の構成については同一の図面符号を付して、それに関する詳細な説明は省略し、異なる点のみを説明する。

【0150】

図24～図28を参照すれば、本発明の第4実施例によるアンテナ用クランピング装置は、前述した第1実施例と異なることが分かる。すなわち、前述した第1実施例では、チルティングブラケット100が1つのみ備えられて、1つのチルティングブラケット100に1つのアンテナ2が結合されたが、本第4実施例では、一对のチルティングブラケット100-1、100-2が備えられて、一对のチルティングブラケット100-1、100-2に一对のアンテナ2-1、2-2がそれぞれ結合される。

【0151】

言い換えれば、前述した第1実施例では、統合回転駆動ユニット300に1つのアンテナ2が上下に回転可能に設けられたが、本第4実施例では、統合回転駆動ユニット300に一对のアンテナ2-1、2-2が上下に回転可能に設けられる。一对のチルティングブラケット100-1、100-2は、第1チルティングブラケット100-1と、第2チルティングブラケット100-2とを含むことができる。第1チルティングブラケット100-1は、第1アンテナ2-1に連結されて第1アンテナ2-1を支持することができる。第1チルティングブラケット100-1は、統合ハウジング310の一側に配置される。第2チルティングブラケット100-2は、第2アンテナ2-2に連結されて第2アンテナ2-2を支持することができる。第2チルティングブラケット100-2は、統合ハウジング310の他側に配置される。

【0152】

第1チルティングブラケット100-1および第2チルティングブラケット100-2は、互いに同一の構造に形成される。具体的には、第1チルティングブラケット100-1は、第1チルティングブラケットボディ110-1と、第1チルティングブラケットウィング120-1とを含むことができ、第2チルティングブラケット100-2は、第2チルティングブラケットボディ110-2と、第2チルティングブラケットウィング120-2とを含むことができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 3 】

第1チルティングブラケットボディ110-1は、第1アンテナ2-1の背面に複数のボルトを介して結合され、第2チルティングブラケットボディ110-2は、第2アンテナ2-2の背面に複数のボルトを介して結合される。第1チルティングブラケットボディ110-1の後面および第2チルティングブラケットボディ110-2の後面それぞれには、複数の剛性補強リブが突出形成される。

【 0 1 5 4 】

第1チルティングブラケットウイング120-1は、第1チルティングブラケットボディ110-1の一侧に前方に突出形成され、第2チルティングブラケットウイング120-2は、第2チルティングブラケットボディ110-2の一侧に前方に突出形成される。第1チルティングブラケットウイング120-1は、第1チルティングブラケットボディ110-1の一端から前方に折曲形成され、第2チルティングブラケットウイング120-2は、第2チルティングブラケットボディ110-2の一端から前方に折曲形成される。

【 0 1 5 5 】

第1チルティングブラケットウイング120-1は、統合ハウジング310の一侧に形成された第1チルティング結合部材351を介してチルティング回転軸325と結合され、第2チルティングブラケットウイング120-2は、統合ハウジング310の他側に形成された第2チルティング結合部材352を介してチルティング回転軸325と結合される。具体的には、チルティング回転軸325の両端は、統合ハウジング310の両側に形成されたチルティングホール317を介して統合ハウジング310の両側に突出配置され、第1チルティング結合部材351は、チルティング回転軸325が一端外周に設けられ、第2チルティング結合部材352は、チルティング回転軸325の他端外周に設けられ、第1チルティングブラケットウイング120-1は、第1チルティング結合部材351に複数のボルトを介して結合され、第2チルティングブラケットウイング120-2は、第2チルティング結合部材352に複数のボルトを介して結合される。

【 0 1 5 6 】

統合ハウジング310の内部に配置されたローテーション固定軸339は、統合ハウジング310の下面に形成されたローテーションホール318を介して統合ハウジング310の下側に突出配置される。ベースブラケット200の上面中心に形成されたセンター突起210は、ローテーションホール318を介して統合ハウジング310の下側に突出配置されたローテーション固定軸339と複数のボルトを介して結合される。もちろん、ローテーション固定軸339を備えていない場合、ローテーション固定軸339の代わりにローテーション回転軸335がローテーションホール318を介して統合ハウジング310の下側に突出配置され、この場合に、センター突起210は、ローテーションホール318を介して統合ハウジング310の下側に突出配置されたローテーション回転軸335と複数のボルトを介して結合される。

【 0 1 5 7 】

ベースブラケット200の上面には、弧形状のガイド溝270が形成される。そして、統合ハウジング310の下面には、ボール810が回転可能に設けられる。ボール810は、ガイド溝270に挿入されて統合ハウジング310の水平方向回転をガイドすることができる。ボール810は、ボール810が下側に突出配置されるホールが形成されたボールカバーによって統合ハウジング310の下面に回転可能に設けられる。

【 0 1 5 8 】

上記のように、本発明の実施例によるアンテナ用クランピング装置は、アンテナ2を上下方向に回転させる構成であるチルティング駆動ユニット320と、アンテナ2を水平方向に回転させる構成であるローテーション駆動ユニット330とが統合ハウジング310、3100内に配置される。すなわち、チルティング駆動ユニット320およびローテーション駆動ユニット330が、1つの統合ハウジング310、3100内に一緒に設けられて、1つの統合回転駆動ユニット300、3000を構成するので、構造が単純に

なり、サイズが小さくなる。

【0159】

また、本発明の実施例によるアンテナ用クランピング装置は、アンテナ2を前記アンテナ用クランピング装置を介して支柱3に設置する時、アンテナ2を支柱3に近く設置可能なため、アンテナ2の設置位置および設置方向が風によって容易に変更されず、アンテナ2の過剰な突出設置による嫌悪感を低減することができる。

【0160】

本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者は本発明がその技術的思想や必須の特徴を変更することなく他の具体的な形態で実施できることを理解するであろう。そのため、以上に記述した実施例はすべての面で例示的であり、限定的ではないと理解

10

しなければならない。本発明の範囲は上記の詳細な説明よりは後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味および範囲、そしてその均等概念から導出されるすべての変更または変形された形態が本発明の範囲に含まれると解釈されなければならない。

【産業上の利用可能性】

【0161】

本発明は、アンテナを上下方向および水平方向に回転させる構成が1つに統合されて、構造が単純になり、サイズが小さくなったアンテナ用クランピング装置を提供する。

【符号の説明】

【0162】

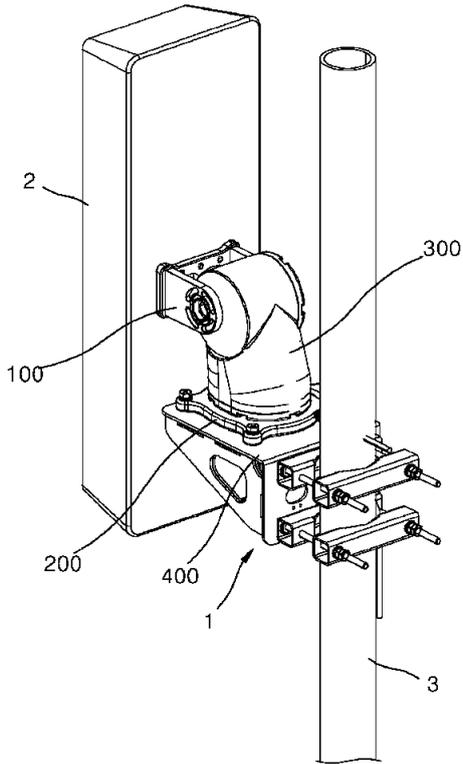
1 : アンテナ用クランピング装置	2 : アンテナ	20
2 - 1 : 第1アンテナ	2 - 2 : 第2アンテナ	
3 : 支柱	100 : チルティングブラケット	
100 - 1 : 第1チルティングブラケット	100 - 2 : 第2チルティングブラケット	
110 : チルティングブラケットボディ		
110 - 1 : 第1チルティングブラケットボディ		
110 - 2 : 第2チルティングブラケットボディ		
120 : チルティングブラケットウイング		
120 - 1 : 第1チルティングブラケットウイング		
120 - 2 : 第2チルティングブラケットウイング		
200 : ベースブラケット	210 : センター突起	30
220 : ガイドローラ	221 : ローラ挿入ホール	
222 : ローラカバー	223 : ローラ突出ホール	
250 : ガイドホール	255 : 段差	
270 : ガイド溝	301 : ソケット	
310、3100 : 統合ハウジング	317、3170 : チルティングホール	
318、3180 : ローションホール	319 : ボール挿入溝	
320 : チルティング駆動ユニット	321 : チルティングモータ	
322 : チルティング減速機	323 : チルティングウォーム軸	
324 : チルティングウォームギヤ	325 : チルティング回転軸	
326 : チルティングウォームホイールギヤ	330 : ローション駆動ユニット	40
331 : ローションモータ	332 : ローション減速機	
333 : ローションウォーム軸	334 : ローションウォームギヤ	
335 : ローション回転軸	336 : ローションウォームホイールギヤ	
339 : ローション固定軸	351 : 第1チルティング結合部材	
352 : 第2チルティング結合部材	400 : 取付ブラケット	
500 : コネクタ	610、710、810 : ボール	
620 : ボールカバー	621 : ボール突出ホール	
700 : ボールガイド	C : 方向制御ケーブル	

50

【図面】

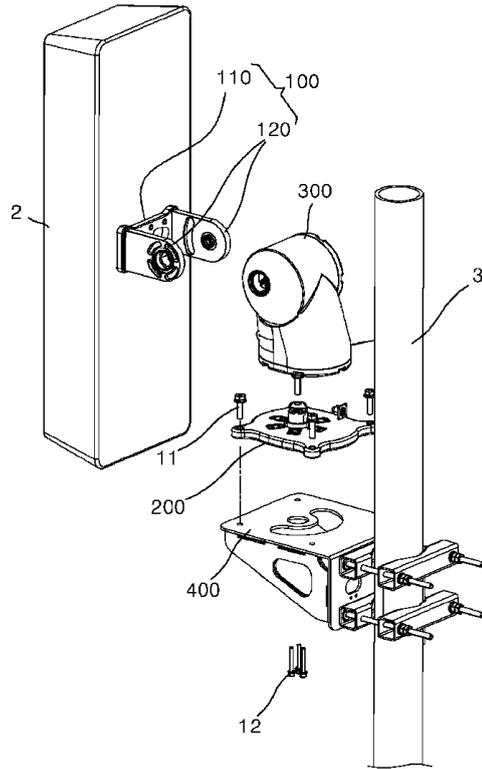
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]

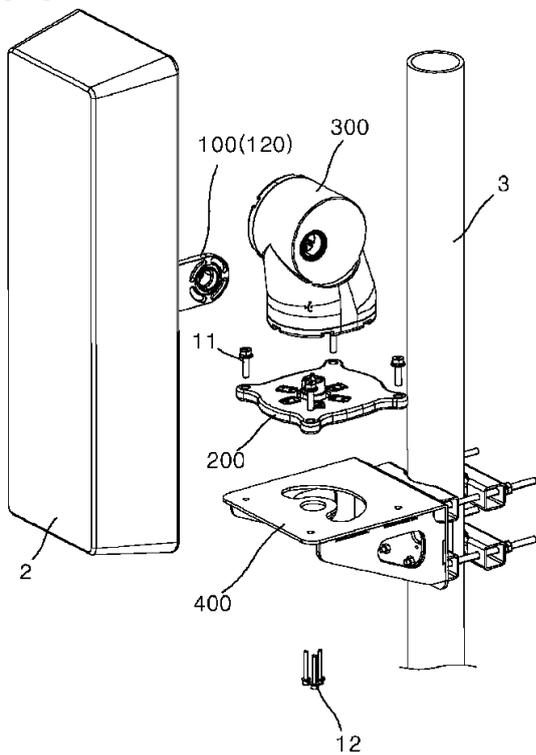


10

20

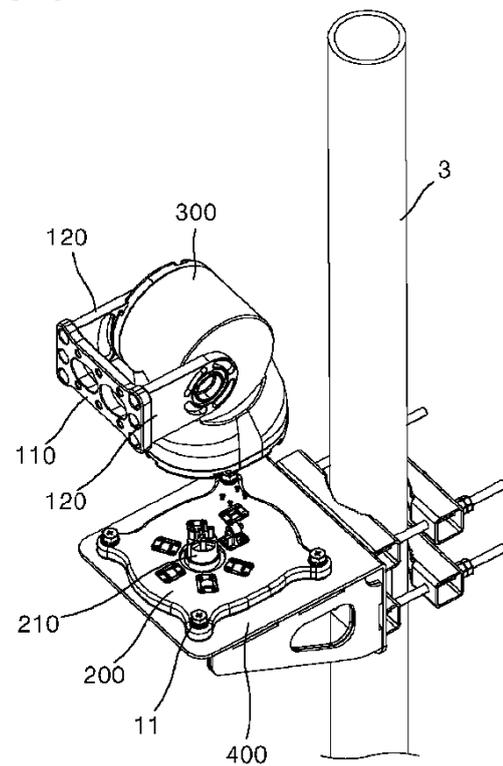
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



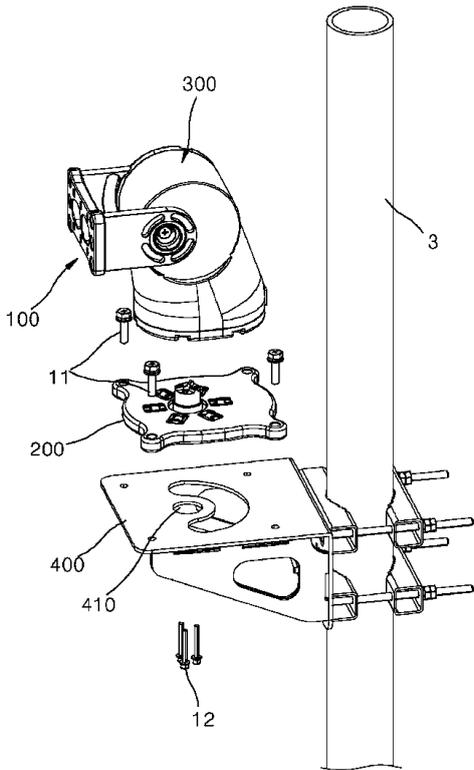
30

40

50

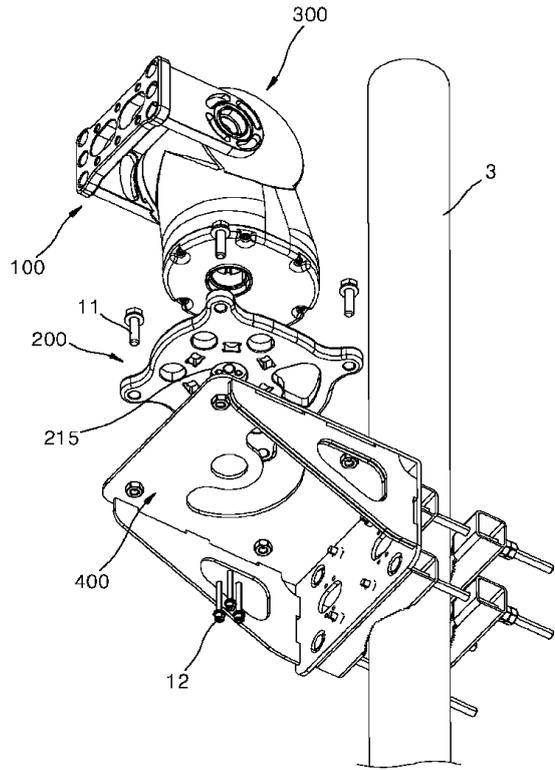
【 図 5 】

[図 5]



【 図 6 】

[図 6]

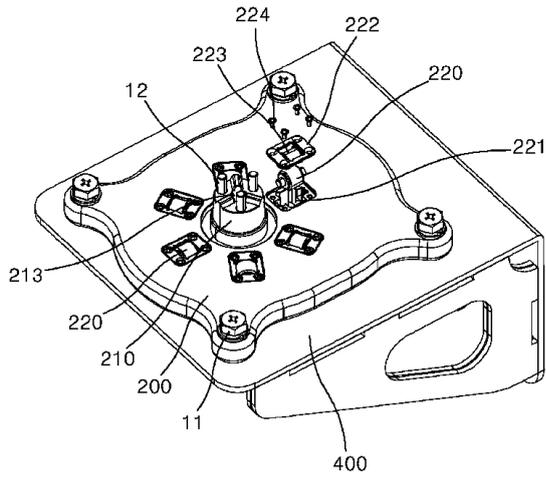


10

20

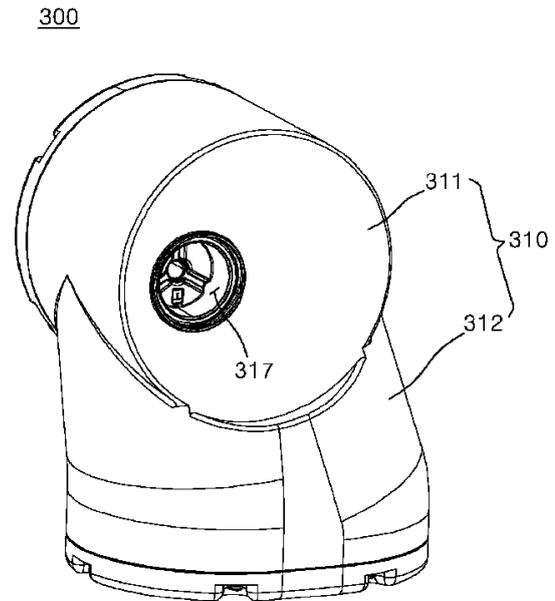
【 図 7 】

[図 7]



【 図 8 】

[図 8]



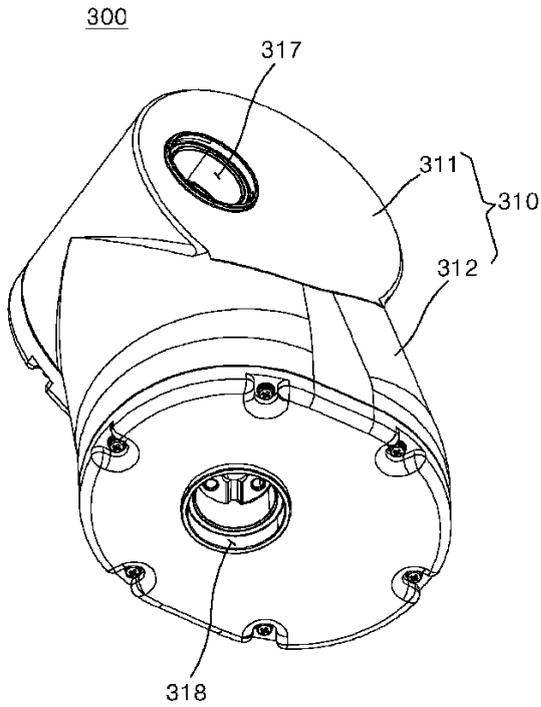
30

40

50

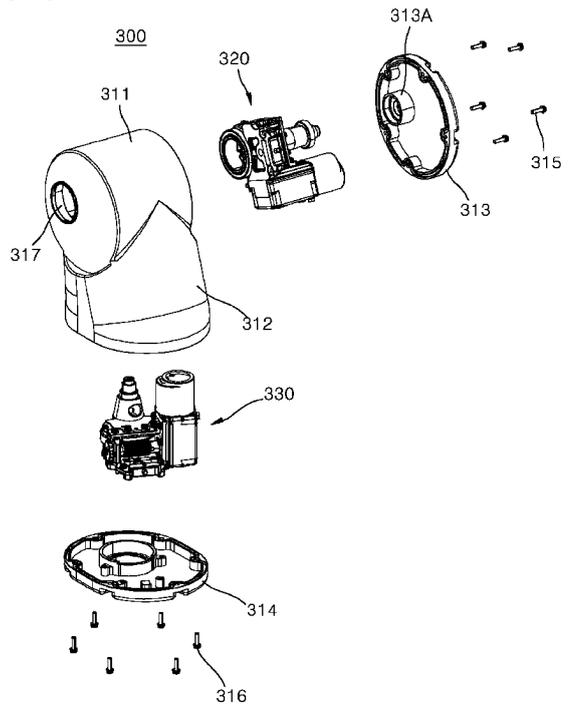
【 図 9 】

[図9]



【 図 1 0 】

[図10]

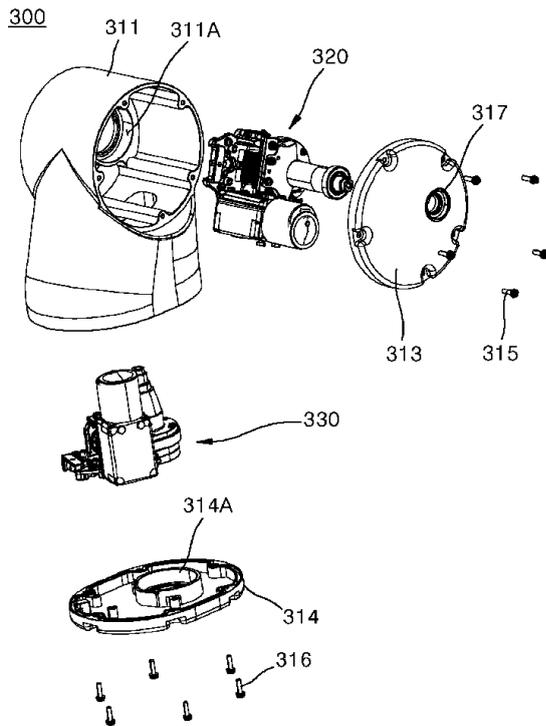


10

20

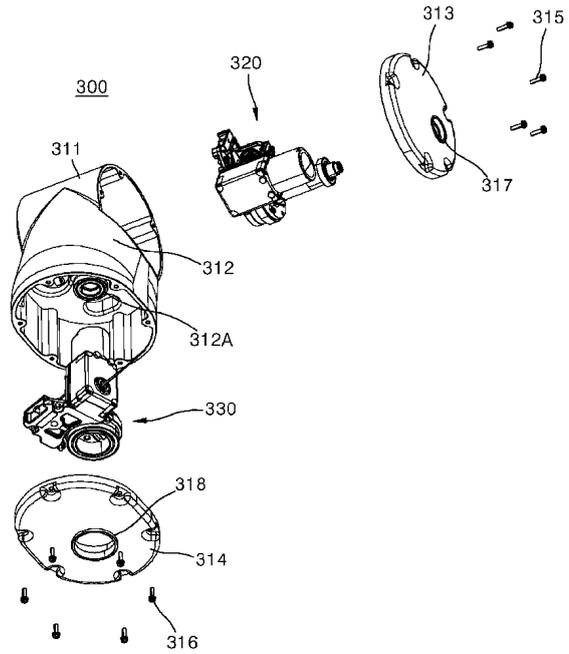
【 図 1 1 】

[図11]



【 図 1 2 】

[図12]



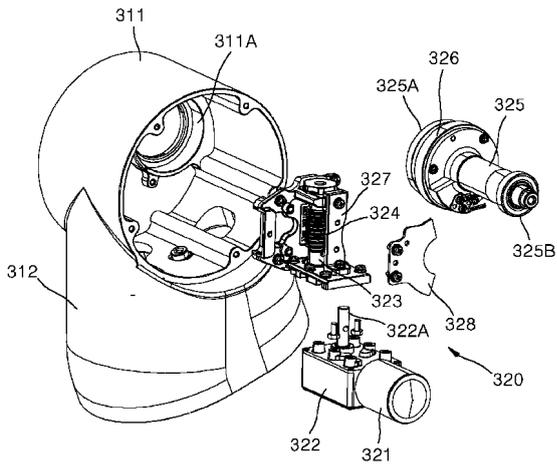
30

40

50

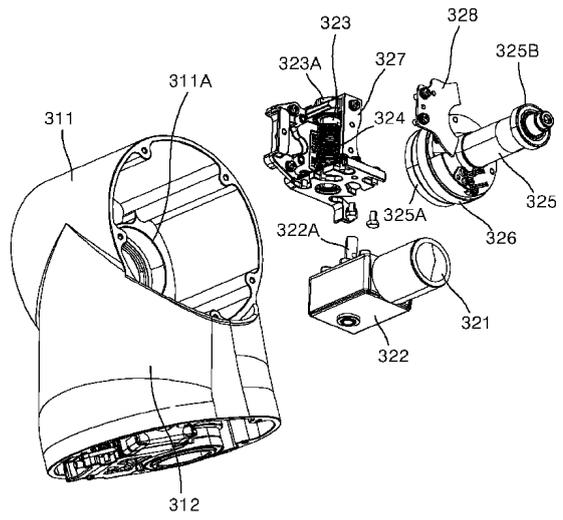
【 1 3 】

[13]



【 1 4 】

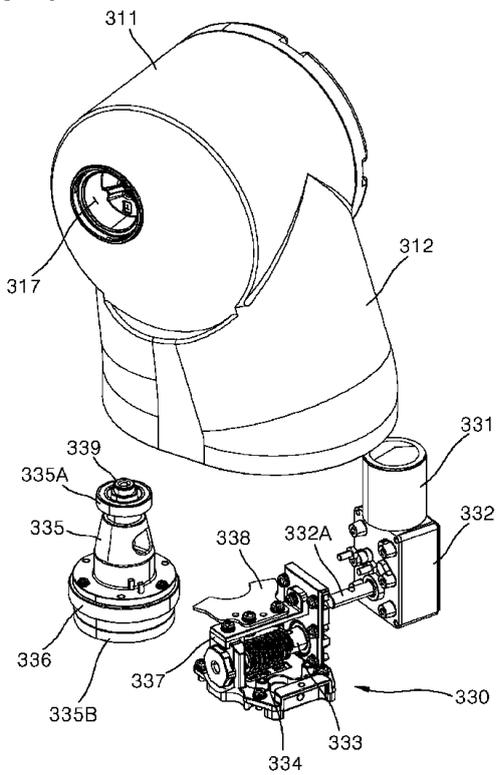
[14]



10

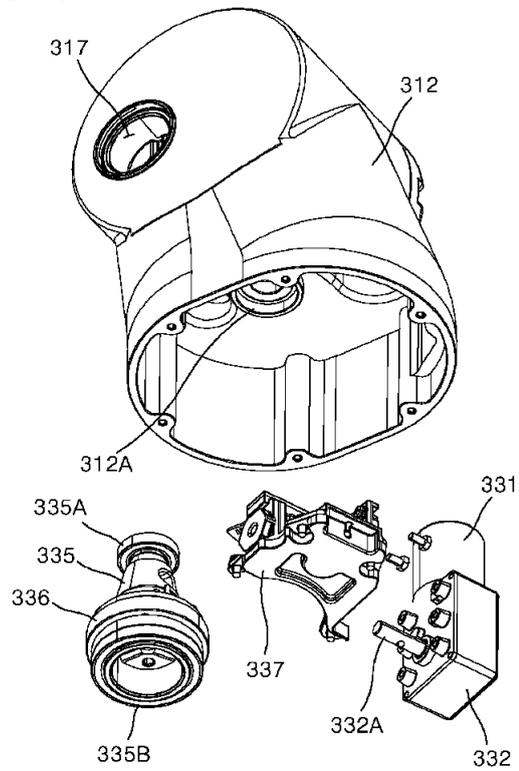
【 1 5 】

[15]



【 1 6 】

[16]



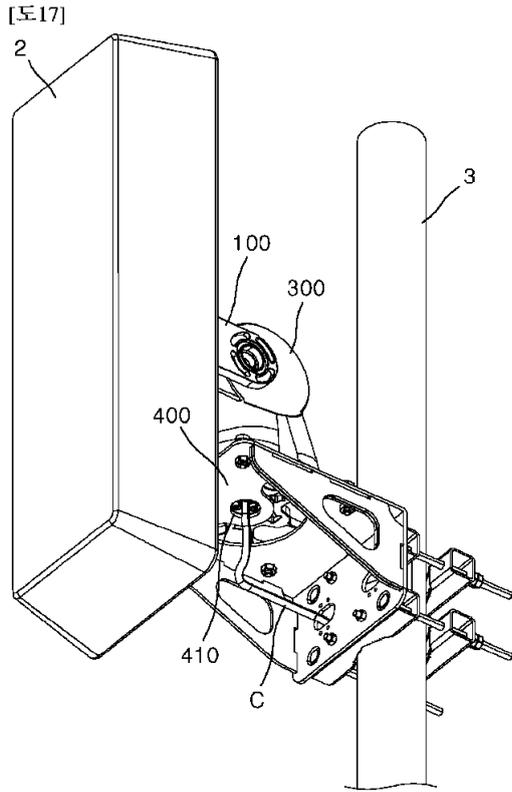
20

30

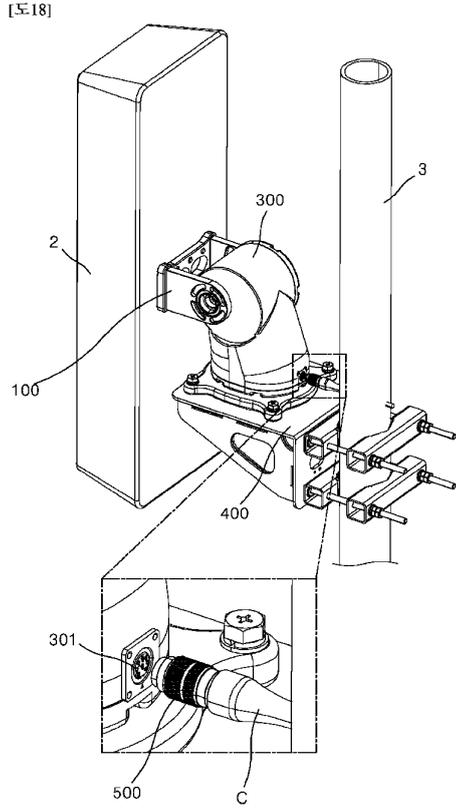
40

50

【図17】



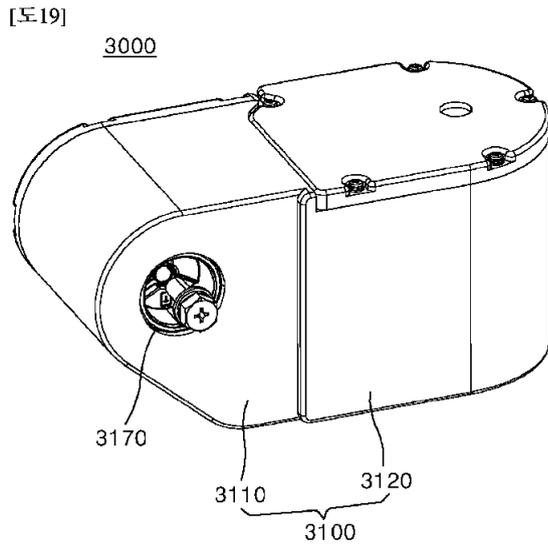
【図18】



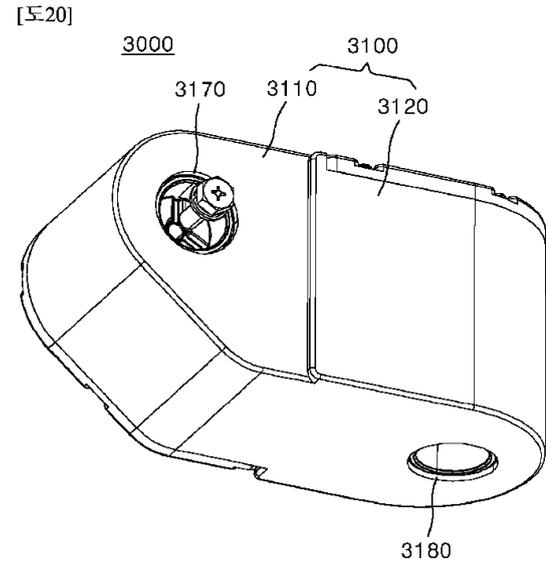
10

20

【図19】



【図20】



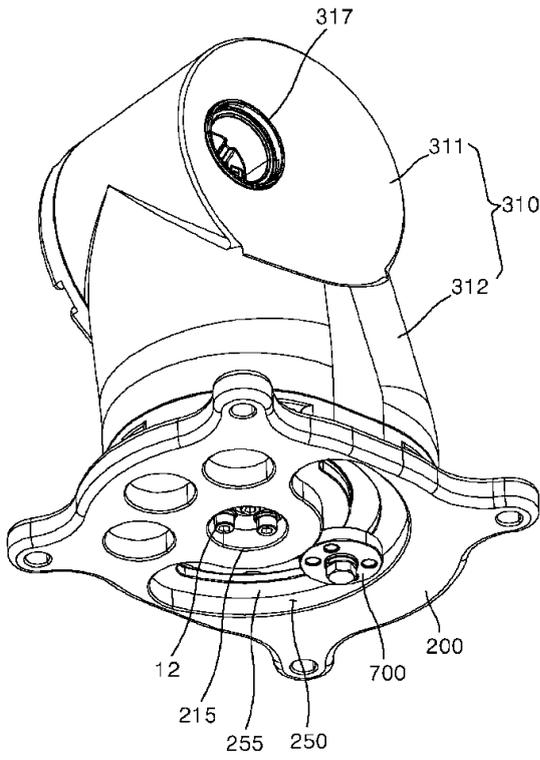
30

40

50

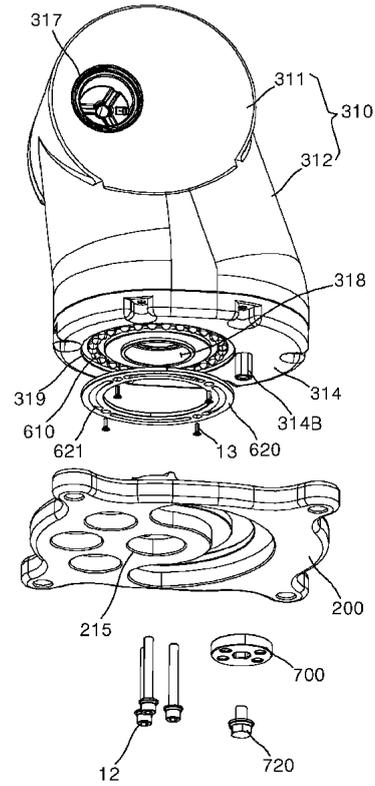
【図 2 1】

[図21]



【図 2 2】

[図22]

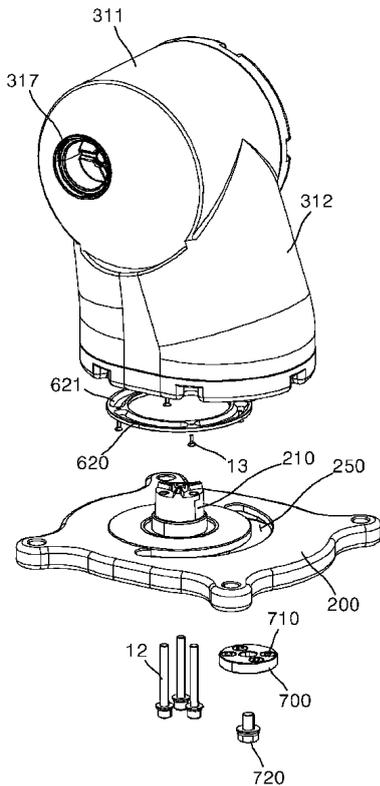


10

20

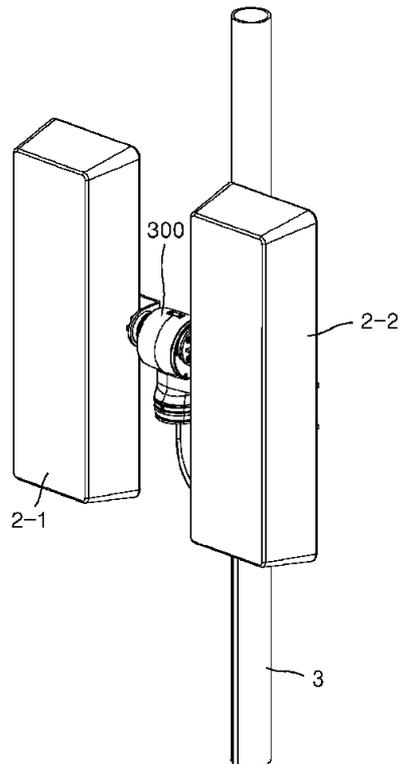
【図 2 3】

[図23]



【図 2 4】

[図24]



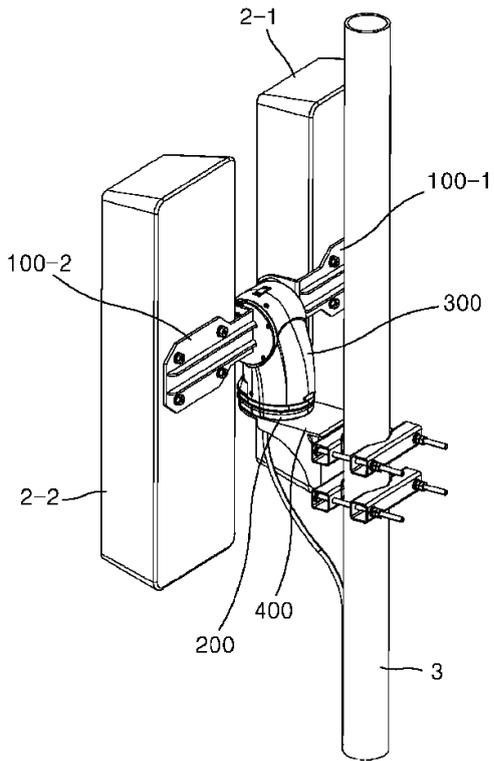
30

40

50

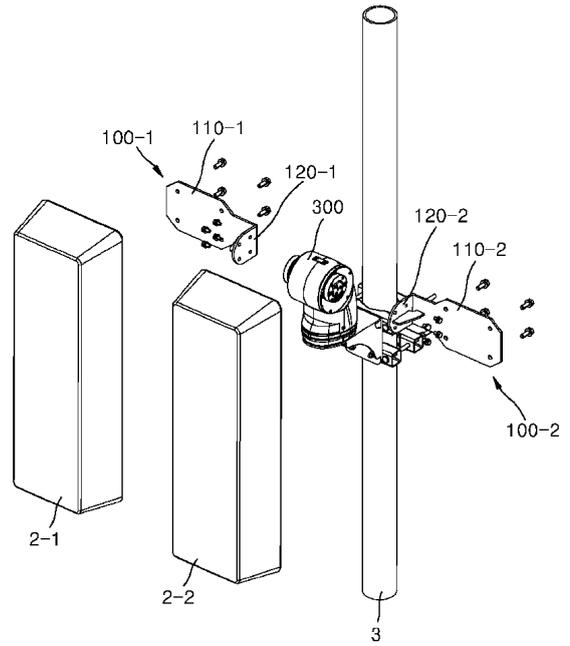
【 図 2 5 】

[図 25]



【 図 2 6 】

[図 26]

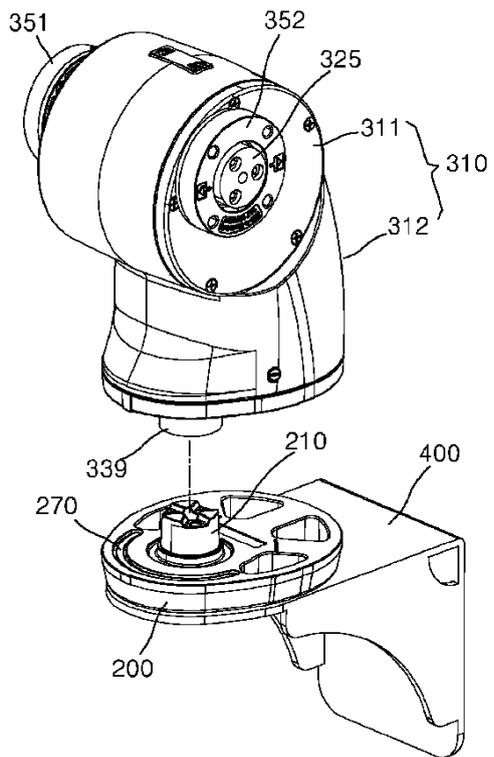


10

20

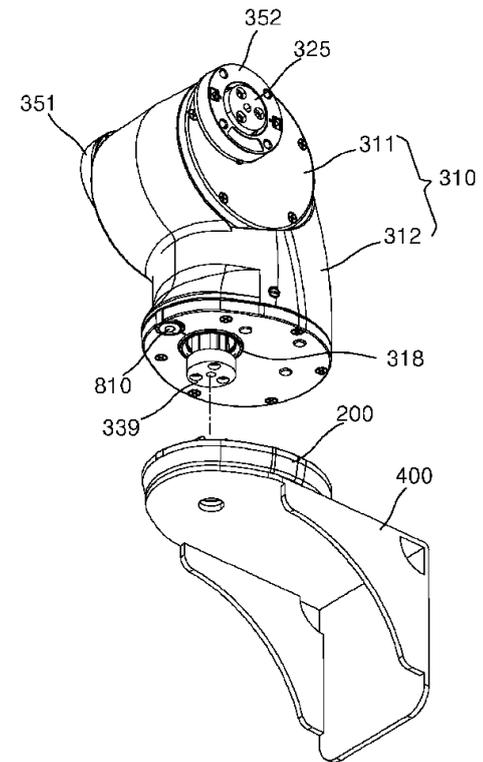
【 図 2 7 】

[図 27]



【 図 2 8 】

[図 28]



30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

審査官 鈴木 肇

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 2 5 0 5 5 8 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 0 8 3 3 5 6 (U S , A 1)
特開平 0 5 - 0 9 0 8 1 9 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 1 8 7 2 0 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 0 4 8 0 6 2 (U S , A 1)
韓国登録特許第 1 0 - 2 0 9 5 8 7 1 (K R , B 1)
実開昭 6 1 - 0 1 8 6 0 5 (J P , U)
特開平 0 5 - 2 4 8 7 0 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 1 Q 1 / 0 0 - 2 5 / 0 4