

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6159197号
(P6159197)

(45) 発行日 平成29年7月5日(2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日(2017.6.16)

(51) Int.Cl.

F I

E O 4 G 23/08 (2006.01)

E O 4 G 23/08 J

E O 4 G 23/08 D

E O 4 G 23/08 Z

請求項の数 17 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2013-175205 (P2013-175205)
 (22) 出願日 平成25年8月27日(2013.8.27)
 (65) 公開番号 特開2014-224439 (P2014-224439A)
 (43) 公開日 平成26年12月4日(2014.12.4)
 審査請求日 平成28年8月19日(2016.8.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-89678 (P2013-89678)
 (32) 優先日 平成25年4月22日(2013.4.22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 595023910
 松島工業株式会社
 富山県高岡市戸出町3丁目1番72号
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 松嶋 節郎
 東京都大田区東嶺町18-8

審査官 西村 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄塔の解体方法および解体装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

頂上から順に、第1の部分、第2の部分、...、および第nの部分（ここで、nは2以上の整数）を有する鉄塔の解体方法であって、

（1）鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置を設置する工程と、

（2）前記支持マスト高さ調節装置を利用して、該支持マスト高さ調節装置の上方に、上部に頂上台を有する支持マストを延伸させる工程であって、前記支持マストは、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなるまで、延伸される工程と、

（3）連結部材を用いて、前記鉄塔の第1の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記鉄塔とを連結する工程と、

（4）前記鉄塔の第1部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（5）切り離された前記第1部分の下側の部材を除去し、前記第1部分と前記第2の部分の間に第1の空間を形成する工程と、

（6）前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程と、

（7）前記（5）～（6）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第1部分を撤去する工程と、

（8）連結部材により、前記鉄塔の第2の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記鉄塔とを連結する工程と、

10

20

(9) 前記鉄塔の第 2 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、
(1 0) 切り離された前記第 2 の部分の下側の部材を除去し、前記第 2 の部分と前記第 3 の部分の間に第 2 の空間を形成する工程と、
(1 1) 前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程と、
(1 2) 前記 (1 0) ~ (1 1) の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 2 の部分を撤去する工程と、
(1 3) 以下、同様に、前記鉄塔の第 n の部分まで、前記工程 (8) ~ (1 2) を繰り返す工程と、
を有することを特徴とする解体方法。

10

【請求項 2】

前記 (6) および / または (1 1) の工程における、前記支持マストの下降距離は、0 . 5 m ~ 2 . 5 m の範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載の解体方法。

【請求項 3】

前記支持マストは、複数のマストブロックを全長方向に連結することにより構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の解体方法。

【請求項 4】

前記 (4) の工程は、前記鉄塔に設けられた作業ステージ上で実施されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の解体方法。

【請求項 5】

前記鉄塔には、複数の作業ステージが設けられており、
前記 (3) の工程と前記 (4) の工程は、異なる高さの作業ステージ上で実施されることを特徴とする請求項 4 に記載の解体方法。

20

【請求項 6】

前記 (4) の工程と前記 (5) の工程は、同じ作業ステージ上で実施されることを特徴とする請求項 5 に記載の解体方法。

【請求項 7】

前記 (4) の工程と前記 (8) の工程は、同じ作業ステージ上で実施されることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の解体方法。

【請求項 8】

前記支持マストには、前記支持マストの水平方向の揺れを抑制し、および / または前記支持マストの転倒を防止するマストステイが設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載の解体方法。

30

【請求項 9】

前記マストステイは、上面視、前記支持マストの周囲を取り囲むパイプと、該パイプに設置され、前記支持マストのコーナー部と対向する複数のコーナー部材とを備え、

前記コーナー部材には、結分部材の一端が連結され、該結分部材の他端は、前記鉄塔を構成する組立部材に連結されることを特徴とする請求項 8 に記載の解体方法。

【請求項 10】

前記マストステイの各コーナー部材には滑車が設置され、
前記支持マストは、昇降の際に、前記滑車により誘導されることを特徴とする請求項 9 に記載の解体方法。

40

【請求項 11】

前記マストステイは、前記鉄塔の高さ方向に沿って、複数設置されることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか一つに記載の解体方法。

【請求項 12】

前記鉄塔は、塔状構造物に併設されたトラス構造体、または送電線用の鉄塔であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一つに記載の解体方法。

【請求項 13】

頂上を含む第 1 の部分を有する鉄塔の解体装置であって、

50

鉄塔の内側に設置された支持マスト高さ調節装置と、

前記支持マスト高さ調節装置の上部に組み立てられ、前記支持マスト高さ調節装置により昇降可能な支持マストであって、上部に頂上台を有し、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなる高さまで、上方に延伸する支持マストと、

一部が前記頂上台に連結され、別の一部が前記鉄塔の第1の部分のいずれかの箇所にて連結され、前記鉄塔の第1の部分が前記鉄塔の他の部分から切り離された際に、前記第1の部分を吊り下げることが可能な連結部材と、

前記支持マストの水平方向の揺れを抑制し、および／または前記支持マストの転倒を防止するマストステイと、

を有することを特徴とする解体装置。

【請求項14】

前記マストステイは、上面視、前記支持マストの周囲を取り囲むパイプと、該パイプに設置され、前記支持マストのコーナー部と対向する複数のコーナー部材とを備え、

前記コーナー部材には、結合部材の一端が連結され、該結合部材の他端は、前記鉄塔を構成する組立部材に連結されることを特徴とする請求項13に記載の解体装置。

【請求項15】

前記マストステイの各コーナー部材には滑車が設置され、

前記支持マストは、昇降の際に、前記滑車により誘導されることを特徴とする請求項14に記載の解体装置。

【請求項16】

頂上から順に、第1の部分、第2の部分、...、および第nの部分（ここで、nは2以上の整数）を有する鉄塔の解体方法であって、

（a）鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置を設置する工程と、

（b）前記支持マスト高さ調節装置を利用して、該支持マスト高さ調節装置の上方に、上部に頂上台を有する支持マストを延伸させる工程であって、前記支持マストは、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなるまで、延伸される工程と、

（c）前記頂上台に支持され、巻き上げ／巻き下げ装置からのワイヤにより上下方向の移動が可能な移動滑車と、前記鉄塔の第1の部分のいずれかの箇所とを、連結部材を用いて連結する工程と、

（d）前記鉄塔の第1の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（e）切り離された前記第1の部分の下側の部材を除去し、前記第1の部分と前記第2の部分の間に第1の空間を形成する工程と、

（f）前記巻き上げ／巻き下げ装置により、前記移動滑車を所定の高さだけ下降させる工程と、

（g）前記（e）～（f）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第1の部分を撤去する工程と、

（h）連結部材により、前記鉄塔の第2の部分のいずれかの箇所にて、前記移動滑車と前記鉄塔とを連結する工程と、

（i）前記鉄塔の第2の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（j）切り離された前記第2の部分の下側の部材を除去し、前記第2の部分と前記第3の部分の間に第2の空間を形成する工程と、

（k）前記巻き上げ／巻き下げ装置により、前記移動滑車を所定の高さだけ下降させる工程と、

（l）前記（j）～（k）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第2の部分を撤去する工程と、

（m）以下、同様に、前記鉄塔の第nの部分まで、前記工程（h）～（l）を繰り返す工程と、

を有することを特徴とする解体方法。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

頂上を含む第 1 の部分を有する鉄塔の解体装置であって、

鉄塔の内側に設置された支持マスト高さ調節装置と、

前記支持マスト高さ調節装置の上部に組み立てられ、前記支持マスト高さ調節装置により昇降可能な支持マストであって、上部に頂上台を有し、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなる高さまで、上方に延伸する支持マストと、

前記頂上台に支持された移動滑車を有し、ワイヤにより前記移動滑車を上下方向に移動させることができる巻き上げ／巻き下げ装置と、

一部が前記移動滑車に連結され、別の一部が前記鉄塔の第 1 の部分のいずれかの箇所に連結され、前記鉄塔の第 1 の部分が前記鉄塔の他の部分から切り離された際に、前記第 1 の部分を吊り下げることが可能な連結部材と、

前記支持マストの水平方向の揺れを抑制し、および／または前記支持マストの転倒を防止するマストステイと、

を有することを特徴とする解体装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、鉄塔の解体方法および解体装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば煙突などの塔状構造物は、しばしばトラス構造を有する鉄塔で支持される場合がある。鉄塔は、鉄骨等の組立部材を複数連結することにより構成され、塔状構造物の周囲を取り囲むように建設される。

【0003】

また、塔状構造物を解体する際には、例えばクレーン吊り上げ法およびジャッキダウン法などが提案され、実施されている。

【0004】

例えば、クレーン吊り上げ法では、まず、鉄塔に隣接する位置にクレーンが配置される。次に、クレーンのフックと塔状構造物の上部とを連結させた状態で、この塔状構造物の上部が切断される。切断後に切断された上部は、クレーンで吊り上げられ、搬出される。この手順を繰り返すことにより、塔状構造物が解体される。また、ジャッキアップ法では、いわゆる「だるま落とし」の要領で、塔状構造物を底部から少しずつ切断、搬出し、ジャッキアップされた残留部分を少しずつ下降させながら、塔状構造物が解体される。

【0005】

ところで、塔状構造物を解体した後には、残された鉄塔を解体する必要がある。一般に、そのような鉄塔を解体する場合、クレーンが使用される。

【0006】

すなわち、まず、鉄塔に隣接する位置にクレーンが配置され、クレーンのフックと鉄塔の上部が連結される。この状態で、鉄塔に設けられた最上部またはその直下の作業ステージ上で、作業員が鉄塔の上部部分（第 1 の部分）を切断、解体し、この第 1 の部分を鉄塔から切り離す。

【0007】

その後、切り離された第 1 の部分は、クレーンにより上方に引き上げられ、鉄塔と接触しないようにして、鉄塔の外部に運搬された後、地上に降ろされる。このような作業を順次繰り返すことにより、鉄塔が解体される。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

前述のように、通常、鉄塔を解体する際にはクレーンが使用される。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、クレーンを使用する解体方法では、例えば鉄塔の高さが100mを超える場合など、鉄塔が高層になった場合、これに対応し得る大型で特殊なクレーンが必要になる。このため、解体費用が著しく上昇してしまうという問題が生じる。

【 0 0 1 0 】

また、そのような大型のクレーンでは、クレーン配置位置を中心として、大きな作業半径が必要となってしまう。このため、鉄塔の解体に十分な作業領域が確保できない場合、このような方法は、適用することが難しいという問題がある。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような問題に鑑みなされたものであり、本発明では、比較的狭小の作業領域でも、比較的低コストで鉄塔を解体することが可能な解体方法を提供することを目的とする。また、本発明では、比較的狭小の作業領域でも、比較的低コストで鉄塔を解体することが可能な解体装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明では、頂上から順に、第1の部分、第2の部分、...、および第nの部分（ここで、nは2以上の整数）を有する鉄塔の解体方法であって、

（1）鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置を設置する工程と、

（2）前記支持マスト高さ調節装置を利用して、該支持マスト高さ調節装置の上方に、上部に頂上台を有する支持マストを延伸させる工程であって、前記支持マストは、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなるまで、延伸される工程と、

（3）連結部材を用いて、前記鉄塔の第1の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記鉄塔とを連結する工程と、

（4）前記鉄塔の第1部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（5）切り離された前記第1部分の下側の部材を除去し、前記第1部分と前記第2の部分の間に第1の空間を形成する工程と、

（6）前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程と、

（7）前記（5）～（6）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第1部分を撤去する工程と、

（8）連結部材により、前記鉄塔の第2の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記鉄塔とを連結する工程と、

（9）前記鉄塔の第2部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（10）切り離された前記第2部分の下側の部材を除去し、前記第2部分と前記第3の部分の間に第2の空間を形成する工程と、

（11）前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程と、

（12）前記（10）～（11）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第2部分を撤去する工程と、

（13）以下、同様に、前記鉄塔の第nの部分まで、前記工程（8）～（12）を繰り返す工程と、

を有することを特徴とする解体方法が提供される。

【 0 0 1 3 】

ここで、本発明による解体方法において、前記（6）および/または（11）の工程における、前記支持マストの下降距離は、0.5m～2.5mの範囲であっても良い。

【 0 0 1 4 】

また、本発明による解体方法において、前記支持マストは、複数のマストブロックを全長方向に連結することにより構成されても良い。

【 0 0 1 5 】

また、本発明による解体方法において、前記（４）の工程は、前記鉄塔に設けられた作業ステージ上で実施されても良い。

【００１６】

また、本発明による解体方法において、前記鉄塔には、複数の作業ステージが設けられており、

前記（３）の工程と前記（４）の工程は、異なる高さの作業ステージ上で実施されても良い。

【００１７】

また、本発明による解体方法において、前記（４）の工程と前記（５）の工程は、同じ作業ステージ上で実施されても良い。

10

【００１８】

また、本発明による解体方法において、前記（４）の工程と前記（８）の工程は、同じ作業ステージ上で実施されても良い。

【００１９】

また、本発明による解体方法において、前記支持マストには、前記支持マストの水平方向の揺れを抑制し、および／または前記支持マストの転倒を防止するマストステイが設けられても良い。

【００２０】

この場合、前記マストステイは、上面視、前記支持マストの周囲を取り囲むパイプと、該パイプに設置され、前記支持マストのコーナー部と対向する複数のコーナー部材とを備え、

20

前記コーナー部材には、結合部材の一端が連結され、該結合部材の他端は、前記鉄塔を構成する組立部材に連結されても良い。

【００２１】

また、本発明による解体方法において、前記マストステイの各コーナー部材には滑車が設置され、

前記支持マストは、昇降の際に、前記滑車により誘導されても良い。

【００２２】

また、本発明による解体方法において、前記マストステイは、前記鉄塔の高さ方向に沿って、複数設置されても良い。

30

【００２３】

また、本発明による解体方法において、前記鉄塔は、塔状構造物のトラス構造体、または送電線用の鉄塔であっても良い。

【００２４】

さらに、本発明では、頂上を含む第１の部分の有する鉄塔の解体装置であって、

鉄塔の内側に設置された支持マスト高さ調節装置と、

前記支持マスト高さ調節装置の上部に組み立てられ、前記支持マスト高さ調節装置により昇降可能な支持マストであって、上部に頂上台を有し、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなる高さまで、上方に延伸する支持マストと、

40

一部が前記頂上台に連結され、別の一部が前記鉄塔の第１の部分のいずれかの箇所に連結され、前記鉄塔の第１の部分が前記鉄塔の他の部分から切り離された際に、前記第１の部分を吊り下げることが可能な連結部材と、

前記支持マストの水平方向の揺れを抑制し、および／または前記支持マストの転倒を防止するマストステイと、

を有することを特徴とする解体装置が提供される。

【００２５】

ここで、本発明の解体装置において、前記マストステイは、上面視、前記支持マストの周囲を取り囲むパイプと、該パイプに設置され、前記支持マストのコーナー部と対向する複数のコーナー部材とを備え、

50

前記コーナー部材には、結合部材の一端が連結され、該結合部材の他端は、前記鉄塔を構成する組立部材に連結されても良い。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の解体装置において、前記マストステイの各コーナー部材には滑車が設置され、

前記支持マストは、昇降の際に、前記滑車により誘導されても良い。

【 0 0 2 7 】

さらに、本発明では、頂上から順に、第 1 の部分、第 2 の部分、...、および第 n の部分（ここで、n は 2 以上の整数）を有する鉄塔の解体方法であって、

（ a ）鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置を設置する工程と、

10

（ b ）前記支持マスト高さ調節装置を利用して、該支持マスト高さ調節装置の上部に、上部に頂上台を有する支持マストを延伸させる工程であって、前記支持マストは、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなるまで、延伸される工程と、

（ c ）前記頂上台に支持され、巻き上げ / 巻き下げ装置からのワイヤにより上下方向の移動が可能な移動滑車と、前記鉄塔の第 1 の部分のいずれかの箇所とを、連結部材を用いて連結する工程と、

（ d ）前記鉄塔の第 1 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（ e ）切り離された前記第 1 の部分の下側の部材を除去し、前記第 1 の部分と前記第 2 の部分の間に第 1 の空間を形成する工程と、

20

（ f ）前記巻き上げ / 巻き下げ装置により、前記移動滑車を所定の高さだけ下降させる工程と、

（ g ）前記（ e ）～（ f ）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 1 の部分を撤去する工程と、

（ h ）連結部材により、前記鉄塔の第 2 の部分のいずれかの箇所で、前記移動滑車と前記鉄塔とを連結する工程と、

（ i ）前記鉄塔の第 2 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（ j ）切り離された前記第 2 の部分の下側の部材を除去し、前記第 2 の部分と前記第 3 の部分の間に第 2 の空間を形成する工程と、

（ k ）前記巻き上げ / 巻き下げ装置により、前記移動滑車を所定の高さだけ下降させる工程と、

30

（ l ）前記（ j ）～（ k ）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 2 の部分を撤去する工程と、

（ m ）以下、同様に、前記鉄塔の第 n の部分まで、前記工程（ h ）～（ l ）を繰り返す工程と、

を有することを特徴とする解体方法が提供される。

【 0 0 2 8 】

さらに、本発明では、頂上を含む第 1 の部分を有する鉄塔の解体装置であって、

鉄塔の内側に設置された支持マスト高さ調節装置と、

前記支持マスト高さ調節装置の上部に組み立てられ、前記支持マスト高さ調節装置により昇降可能な支持マストであって、上部に頂上台を有し、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなる高さまで、上方に延伸する支持マストと、

40

前記頂上台に支持された移動滑車を有し、ワイヤにより前記移動滑車を上下方向に移動させることができる巻き上げ / 巻き下げ装置と、

一部が前記移動滑車に連結され、別の一部が前記鉄塔の第 1 の部分のいずれかの箇所に連結され、前記鉄塔の第 1 の部分が前記鉄塔の他の部分から切り離された際に、前記第 1 の部分を吊り下げることが可能な連結部材と、

前記支持マストの水平方向の揺れを抑制し、および / もしくは前記支持マストの転倒を防止するマストステイと、

50

を有することを特徴とする解体装置が提供される。

【発明の効果】

【0029】

本発明では、比較的狭小の作業領域でも、比較的低コストで鉄塔を解体することが可能な解体方法を提供することができる。また、本発明では、比較的狭小の作業領域でも、比較的低コストで鉄塔を解体することが可能な解体装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】従来の鉄塔の解体方法を実施する前の状態を模式的に示した図である。

【図2】従来の鉄塔の解体方法を用いて鉄塔を解体する際の様子を模式的に示した図である。 10

【図3】本発明の一実施例による鉄塔の解体方法のフローを模式的に示した図である。

【図4】本発明の一実施例による鉄塔の解体方法の一工程を模式的に示した図である。

【図5】本発明の一実施例による鉄塔の解体方法の一工程を模式的に示した図である。

【図6】支持マストの基本単位となるマストブロックの一例を模式的に示した図である。

【図7】支持マスト高さ調節装置を利用して、支持マストの全長を延伸する方法の一例を模式的に示した図である。

【図8】本発明の一実施例による鉄塔の解体方法の一工程を模式的に示した図である。

【図9】マストステイの一例を概略的に示した上面図である。

【図10】本発明の一実施例による鉄塔の解体方法の一工程を模式的に示した図である。 20

【図11】本発明の一実施例による鉄塔の解体方法の一工程を模式的に示した図である。

【図12】本発明の一実施例による鉄塔の解体方法の一工程を模式的に示した図である。

【図13】本発明の一実施例による鉄塔の解体装置を概略的に示した図である。

【図14】本発明の一実施例による鉄塔の別の解体方法のフローを模式的に示した図である。

【図15】第2の解体方法に使用される巻き上げ/巻き下げ装置の一例を概略的に示した図である。

【図16】本発明による第2の解体方法の工程S330における態様を模式的に示した図である。

【図17】本発明の一実施例による鉄塔の別の解体装置を概略的に示した図である。 30

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、図面を参照して、本発明について説明する。

【0032】

まず、本発明の特徴をより良く理解するため、図1および図2を参照して、従来の鉄塔の解体方法について簡単に説明する。

【0033】

図1は、従来の鉄塔の解体方法を実施する前の状態を示しており、図2は、従来の鉄塔の解体方法を用いて鉄塔を解体する際の様子を示している。

【0034】

図1に示すように、解体対象となる鉄塔10は、複数の組立部材(鉄骨)20をトラス構造で3次元的に連結することにより構成される。鉄塔10は、頂上部12を有する塔状の形状を有し、この頂上部12から底面に向かって「末広がり」の形状を有する。 40

【0035】

鉄塔10には、所定の高さ位置に、作業ステージ30a~30iが設けられている。

【0036】

なお、以降の説明では、最上部の作業ステージ30aを第1の(最上部の)作業ステージ30aと称し、以降、上から順番に、第2の作業ステージ30b、第3の作業ステージ30c、...および第9の(最底部の)作業ステージ30iと称する。

【0037】

このような鉄塔 10 を解体する際には、図 1 に示すように、まず、鉄塔 10 に近接して、先端にフック 82 を有するクレーン 80 が配置される。

【0038】

次に、第 1 の作業ステージ 30 a 上の作業員によって、クレーン 80 のフック 82 が、玉掛けワイヤ等の吊り部材 84 を介して、鉄塔 10 の頂上部 12 の一部（例えば、第 1 の作業ステージ 30 a を構成する鉄骨等）に連結される。

【0039】

次に、図 2 に示すように、作業員 86 が鉄塔 10 の第 2 の作業ステージ 30 b 上に立ち、該第 2 の作業ステージ 30 b の近傍にある鉄塔 10 の組立部材 20 を切断する。組立部材 20 の切断は、鉄塔 10 の周囲にわたって実施される。これにより、切断箇所 25 において、鉄塔 10 が頂上部 12 とその他の部分に分離される。分離された鉄塔 10 の頂上部 12 は、吊り部材 84 を介して、クレーン 80 のフック 82 によって吊り上げられ、その後、地上に降ろされる。

【0040】

次に、作業員 86 は、第 3 の作業ステージ 30 c 上に立ち、同様の作業を実施する。このような作業を繰り返すことにより、鉄塔 10 を解体することができる。

【0041】

このような従来の鉄塔 10 の解体方法では、鉄塔 10 の解体にクレーン 80 が使用される。しかしながら、この場合、鉄塔 10 の高さが高くなればなるほど、それに応じて、大型のクレーン 80 が必要となる。従って、高層の鉄塔 10 を解体する際には、解体費用が著しく上昇してしまうという問題が生じる。

【0042】

また、そのような大型のクレーン 80 では、クレーン 80 の配置位置を中心として、大きな作業半径が必要となってしまう。このため、鉄塔 10 の解体の際に十分な作業領域が確保できない場合、このような解体方法は、適用することが難しいという問題が生じる。

【0043】

これに対して、本発明では、

頂上から順に、第 1 の部分、第 2 の部分、...、および第 n の部分（ここで、n は 2 以上の整数）を有する鉄塔の解体方法であって、

（1）鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置を設置する工程と、

（2）前記支持マスト高さ調節装置を利用して、該支持マスト高さ調節装置の上方に、上部に頂上台を有する支持マストを延伸させる工程であって、前記支持マストは、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなるまで、延伸される工程と、

（3）連結部材を用いて、前記鉄塔の第 1 の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記鉄塔とを連結する工程と、

（4）前記鉄塔の第 1 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（5）切り離された前記第 1 の部分の下側の部材を除去し、前記第 1 の部分と前記第 2 の部分の間に第 1 の空間を形成する工程と、

（6）前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程と、

（7）前記（5）～（6）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 1 の部分を撤去する工程と、

（8）連結部材により、前記鉄塔の第 2 の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記鉄塔とを連結する工程と、

（9）前記鉄塔の第 2 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程と、

（10）切り離された前記第 2 の部分の下側の部材を除去し、前記第 2 の部分と前記第 3 の部分の間に第 2 の空間を形成する工程と、

（11）前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程と、

10

20

30

40

50

(1 2) 前記 (1 0) ~ (1 1) の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 2 の部分を撤去する工程と、

(1 3) 以下、同様に、前記鉄塔の第 n の部分まで、前記工程 (8) ~ (1 2) を繰り返す工程と、

を有することを特徴とする解体方法が提供される。

【 0 0 4 4 】

このような本発明による解体方法では、以降に詳しく説明するように、高層の鉄塔に対しても、大型のクレーンを使用せずに、鉄塔を解体することができる。このため、本発明による解体方法では、解体コストを有意に抑制することができる。また、本発明による解体方法を使用した場合、比較的狭小の作業領域でも、鉄塔の解体作業を実施することができる。

10

【 0 0 4 5 】

(本発明の一実施例による鉄塔の解体方法)

次に、図 3 ~ 図 1 2 を参照して、本発明の一実施例による鉄塔の解体方法について、詳しく説明する。

【 0 0 4 6 】

なお、以降の説明では、解体される鉄塔は、頂上から順に、第 1 の部分、第 2 の部分、...、および第 n の部分 (ここで、n は 2 以上の整数) を有する塔状の構造物であると仮定する。

【 0 0 4 7 】

20

また、本願において、「第 1 の部分」、「第 2 の部分」、および「第 n の部分」という用語は、鉄塔の場所を説明することを容易にするために、鉄塔の頂上から順に、便宜的に名付けたものである (ここで、n は 2 以上の整数) 。従って、各部分の全長 (高さ) は、特に定められておらず、また、隣接する 2 つの部分の間の境界は、必ずしも明確ではない。

【 0 0 4 8 】

図 3 には、本発明の一実施例による鉄塔の解体方法 (以下、「第 1 の解体方法」と称する) のフロー図を模式的に示す。

【 0 0 4 9 】

また、図 4 ~ 図 5、図 8、および図 1 0 ~ 図 1 2 には、第 1 の解体方法の一工程の様子を模式的に示す。さらに、図 6 および図 9 には、それぞれ、支持マストの一構成単位となるマストブロック、および固定手段の一構成例を示す。

30

【 0 0 5 0 】

図 3 に示すように、第 1 の解体方法は、

(1) 鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置を設置する工程 (工程 S 1 1 0) と、

(2) 前記支持マスト高さ調節装置を利用して、該支持マスト高さ調節装置の上方に、上部に頂上台を有する支持マストを延伸させる工程であって、前記支持マストは、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなるまで、延伸される工程 (工程 S 1 2 0) と、

(3) 連結部材を用いて、前記鉄塔の第 1 の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記鉄塔とを連結する工程 (工程 S 1 3 0) と、

40

(4) 前記鉄塔の第 1 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程 (工程 S 1 4 0) と、

(5) 切り離された前記第 1 の部分の下側の部材を除去し、前記第 1 の部分と前記第 2 の部分の間に第 1 の空間を形成する工程 (工程 S 1 5 0) と、

(6) 前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程 (工程 S 1 6 0) と、

(7) 前記 (5) ~ (6) の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 1 の部分を撤去する工程 (工程 S 1 7 0) と、

(8) 連結部材により、前記鉄塔の第 2 の部分のいずれかの箇所で、前記頂上台と前記

50

鉄塔とを連結する工程（工程 S 1 8 0）と、

（ 9 ）前記鉄塔の第 2 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程（工程 S 1 9 0）と、

（ 1 0 ）切り離された前記第 2 の部分の下側の部材を除去し、前記第 2 の部分と前記第 3 の部分の間に第 2 の空間を形成する工程（工程 S 2 0 0）と、

（ 1 1 ）前記支持マスト高さ調節装置により、前記支持マストを所定の高さだけ下降させる工程（工程 S 2 1 0）と、

（ 1 2 ）前記（ 1 0 ）～（ 1 1 ）の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 2 の部分を撤去する工程（工程 S 2 2 0）と、

（ 1 3 ）以下、同様に、前記鉄塔の第 n の部分まで、前記工程（ 8 ）～（ 1 2 ）を繰り返す工程（工程 S 2 3 0）と、

を有する。

【 0 0 5 1 】

以下、各工程について、詳しく説明する。

【 0 0 5 2 】

（工程 S 1 1 0）

まず、鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置が設置される。

【 0 0 5 3 】

図 4 には、鉄塔 1 1 0 の内側に、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 が設置された状態を模式的に示す。

【 0 0 5 4 】

鉄塔 1 1 0 は、頂上から底部に向かって末広りの形状を有する塔状構造を有する。そのような鉄塔 1 1 0 は、例えば煙突などの塔状構造物に併設される骨組構造体、あるいは発電所などからの送電用に設置された送電用鉄塔などであっても良い。

【 0 0 5 5 】

鉄塔 1 1 0 は、複数の組立部材（鉄骨）1 2 0 をトラス構造で 3 次元的に連結することにより構成される。例えば、図 4 の例では、鉄塔 1 1 0 の組立部材 1 2 0 は、柱材 1 2 1、斜材 1 2 2、および水平材 1 2 3 をトラス構造で組み合わせることにより構成されている。

【 0 0 5 6 】

図 4 に示すように、鉄塔 1 1 0 は、所定の高さ位置に設置された複数の作業ステージ 1 3 0（1 3 0 a～1 3 0 f）を有する。作業ステージ 1 3 0 上では、作業員が安定に作業を実施することができる。

【 0 0 5 7 】

最上部の作業ステージを第 1 の作業ステージ 1 3 0 a と称し、以降の作業ステージを、高さ順に、第 2 の作業ステージ 1 3 0 b…第 6 の作業ステージ 1 3 0 f と称する。

【 0 0 5 8 】

また、鉄塔 1 1 0 は、頂上から順に、第 1 の部分 1 1 3 - 1、第 2 の部分 1 1 3 - 2…第 6 の部分 1 1 3 - 6 を有する。第 1 の部分 1 1 3 - 1 は、第 1 の作業ステージ 1 3 0 a を有し、第 2 の部分 1 1 3 - 2 は、第 2 の作業ステージ 1 3 0 b を有し、以下同様である。

【 0 0 5 9 】

なお、鉄塔 1 1 0 の種類によっては、解体作業の前に、鉄塔 1 1 0 に作業ステージ 1 3 0 が備えられていない場合がある（例えば、鉄塔 1 1 0 が送電用鉄塔などの場合）。そのような場合は、解体作業を行う前に、鉄塔 1 1 0 の所定の高さ位置に、作業ステージ 1 3 0 が設置される。

【 0 0 6 0 】

鉄塔 1 1 0 の高さは、特に限られない。ただし、本発明による第 1 の解体方法は、例えば 1 0 0 m を超えるような高層の鉄塔 1 1 0 に対しても、適正に適用できることに留意する必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、以降に詳しく説明するように、マストブロックを複数連結させて、上方に延伸する支持マストを構築したり、逆に支持マストからマストブロックを取り外して、支持マストを下方に降下させたりするために使用される。すなわち、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を利用することにより、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 の上部で、支持マストを昇降させることができる。

【 0 0 6 2 】

支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、支持マストを昇降させることができる限り、いかなる構成、および駆動機構を有しても良い。

【 0 0 6 3 】

例えば、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、上下方向に延伸可能なシリンダロッドを有する 1 または 2 以上のシリンダと、シリンダロッドに結合された昇降フレームとを備えても良い。なお、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 の動作については後述する。

【 0 0 6 4 】

ここで、図 4 の例では、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、一つしか設置されていないが、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 の数は、特に限られない。支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、例えば、2 本、または 3 本以上設置しても良い。

【 0 0 6 5 】

支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、鉄塔 1 1 0 の内部のいかなる場所に設置されても良いが、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 が 1 本の場合、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、上面視、鉄塔 1 1 0 の中央部分に設置されることが好ましい。ただし、過去に鉄塔 1 1 0 の内部に、例えば、煙突などの塔状構造物が建設されていた場合、そのような塔状構造物の解体後には、地上から所定の深さにわたって、整備された基礎（穴部）が残存している。そのような場合には、穴部を利用して、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を設置しても良い。

【 0 0 6 6 】

（工程 S 1 2 0 ）

次に、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を利用して、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 の上方に、支持マストが組み立てられる。また、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を利用して、支持マストが高さ方向に延伸される。

【 0 0 6 7 】

図 5 には、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を利用して、支持マスト 1 5 0 を上方に延伸させていく際の様子の一例を模式的に示す。

【 0 0 6 8 】

支持マスト 1 5 0 は、多数のマストブロックを組み合わせることで構成される。

【 0 0 6 9 】

図 6 (a) および図 6 (b) には、そのような支持マスト 1 5 0 の構成単位となるマストブロック 1 5 2 の側面図の一例を示す。

【 0 0 7 0 】

図 6 (a) および図 6 (b) から明らかなように、マストブロック 1 5 2 は、内部が空洞になっており、4 つの側面を有する略直方体状の形状を有する。各側面は、複数の鉄骨 1 5 3 で構成される。マストブロック 1 5 2 の全長は、特に限られないが、例えば、0 . 9 m ~ 4 m の範囲である。

【 0 0 7 1 】

マストブロック 1 5 2 は、長手方向の一方の端部 1 5 4 a に第 1 の連結部分 1 5 5 a を有し、長手方向の他方の端部 1 5 4 b に第 2 の連結部分 1 5 5 b を有する。第 1 の連結部分 1 5 5 a および第 2 の連結部分 1 5 5 b は、それぞれ、端部 1 5 4 a および 1 5 4 b のコーナー部 4 箇所に設置されている。

【 0 0 7 2 】

マストブロック 1 5 2 は、第 1 の連結部分 1 5 5 a を、別のマストブロックの第 2 の連

10

20

30

40

50

結部分 1 5 5 b と結合することにより、相互に連結することができる。従って、延伸軸方向に沿って、複数のマストブロック 1 5 2 を相互に連結させることにより、支持マスト 1 5 0 の全長を伸ばすことができ、例えば、全長が 1 0 0 m を超えるような支持マスト 1 5 0 を組み立てることができる。

【 0 0 7 3 】

ここで、図 7 を参照して、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を利用して、支持マスト 1 5 0 の全長を延伸する方法の一例について説明する。

【 0 0 7 4 】

図 7 には、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を利用して、支持マスト 1 5 0 の全長を延伸する様子を概略的に示す。

10

【 0 0 7 5 】

図 7 (a) に示すように、この例では、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 は、支持部材 (図示されていない) と、2 つの油圧式シリンダ 1 4 2 と、昇降フレーム 1 4 5 とを備える。なお、油圧式シリンダ 1 4 2 の数は、特に限られず、この数は、例えば、一つであっても、3 つ以上であっても良い。

【 0 0 7 6 】

各油圧式シリンダ 1 4 2 は、図示しない支持部材に支持されている。また、各油圧式シリンダ 1 4 2 は、上下に伸縮可能なシリンダロッド 1 4 3 を有し、該シリンダロッド 1 4 3 の先端は、昇降フレーム 1 4 5 に連結されている。

【 0 0 7 7 】

20

昇降フレーム 1 4 5 は、略額縁状の形状を有し、上面から見た際に、支持マスト 1 5 0 を取り囲むように配置される。

【 0 0 7 8 】

このような構成の支持マスト高さ調節装置 1 4 0 を使用して、支持マスト 1 5 0 を上方に延伸させる場合、まず、図 7 (a) に示すように、油圧式シリンダ 1 4 2 のシリンダロッド 1 4 3 が下方に延伸され、昇降フレーム 1 4 5 が最低部に配置される。なお、支持マスト 1 5 0 は、図示しない支持部材により、上方で支持されている。

【 0 0 7 9 】

次に、図 7 (b) に示すように、油圧式シリンダ 1 4 2 と昇降フレーム 1 4 5 の間の空間に、新たなマストブロック 1 5 2 a が配置される。配置されたマストブロック 1 5 2 a は、前述のような連結部分 1 5 5 a を利用して、上部に配置されている支持マスト 1 5 0 の最下部と連結される。

30

【 0 0 8 0 】

次に、固定部材より、支持マスト 1 5 0 と昇降フレーム 1 4 5 とが固定される。固定部材は、例えば、昇降フレーム 1 4 5 内を水平方向に延在する貫通孔に挿入されるカンヌキ 1 4 6 等であっても良い。この場合、図 7 (b) に示すように、支持マスト 1 5 0 の貫通孔にカンヌキ 1 4 6 を挿入することにより、支持マスト 1 5 0 の最下部のマストブロック 1 5 2 a が昇降フレーム 1 4 5 に固定される。

【 0 0 8 1 】

次に、図 7 (c) に示すように、シリンダロッド 1 4 3 が上方に収縮される。これに伴い、昇降フレーム 1 4 5 および支持マスト 1 5 0 が上方に引き上げられる。その後、カンヌキ 1 4 6 のような固体部材が取り外され、昇降フレーム 1 4 5 と支持マスト 1 5 0 との連結が解除される。

40

【 0 0 8 2 】

次に、図 7 (d) に示すように、シリンダロッド 1 4 3 が下方に延伸され、昇降フレーム 1 4 5 が再度、最低部に配置される。この操作によって、油圧式シリンダ 1 4 2 と昇降フレーム 1 4 5 の間に、再び空間が生じる。従って、以降同様の作業を繰り返すことにより、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 上で、支持マスト 1 5 0 の全長を延伸させることができる。

【 0 0 8 3 】

50

一方、支持マスト150の高さを短くする場合は、上記順番とは逆の順番で、各作業が実施される。すなわち、固定部材を用いた昇降フレーム145と支持マスト150の連結、シリンダロッド143の下方延伸による昇降フレーム145の下降、およびマストブロック152aの取り外しの各作業を繰り返すことにより、支持マスト150の全長を低下させることができる。

【0084】

なお、以上の説明は、単なる一例に過ぎないことに留意する必要がある。すなわち、支持マスト高さ調節装置140は、別の構成を有し、別の方法で、支持マスト150の全長を伸縮させても良い。

【0085】

ところで、図5に示すように、支持マスト150の最上部には、頂上台160が設置される。頂上台160は、ワイヤ等の連結部材が連結され得る締結部を有する。締結部の設置位置は、特に限られない。また、頂上台160は、作業員が頂上台160に登って作業を行うことができるように、アプローチ手段（例えば、ステップ等）、および作業領域（例えば、作業ステージ）を有しても良い。

【0086】

図8に示すように、支持マスト150は、頂上台160の高さが鉄塔110の高さを超えるまで、または頂上台160の高さが鉄塔110の高さと実質的に等しくなるまで、上方に延伸される（図5における頂上台160の上の矢印参照）。

【0087】

（マストステイ）

支持マスト150の高さが高くなると、これに伴い、例えば、風などの影響により、支持マスト150に水平方向から加わる荷重が無視できなくなる。そのような場合、支持マスト150の水平方向の揺れを抑制したり、転倒を防止したりするため、支持マスト150に、1または2以上のマストステイが設けられても良い。

【0088】

以下、そのようなマストステイの一例について説明する。

【0089】

図9には、マストステイの上面図の一例を概略的に示す。

【0090】

図9に示すように、この例では、マストステイ163は、支持マスト150を構成する一つのマストブロック152の周囲に設置される。

【0091】

マストステイ163は、マストブロック152の周囲を取り囲むように配置されたパイプ164と、パイプ164の各コーナー部に設置されたコーナー部材165とを備える。

【0092】

コーナー部材165は、マストブロック152の各コーナー部と対向するように配置される。また、コーナー部材165は、結合部材169の一端と連結されており、結合部材169の他端は、図示されていない鉄塔110を構成する組立部材120と結合される。結合部材169は、例えば、ワイヤまたはパイプ等であっても良い。

【0093】

マストステイ163を側面から見た際に、結合部材169は、略水平に配置されることが好ましい。すなわち、コーナー部材165、結合部材169、および鉄塔110の結合部材169と連結された組立部材120部分を結ぶ領域は、水平であることが好ましい。

【0094】

このようなマストステイ163を、支持マスト150の高さ方向に沿って、所定の間隔に設置することにより、支持マスト150の水平方向の揺れを抑制したり、転倒を防止したりすることができる。支持マスト150の高さ方向における、マストステイ163の設置間隔は、特に限られないが、例えば10m～30mの範囲であっても良い。

【0095】

10

20

30

40

50

なお、図 8 に示したマストステイ 1 6 3 は、さらに、滑車 1 6 8 を有する。滑車 1 6 8 は、マストブロック 1 5 2 のコーナー部とちょうど接触する位置（または近接する位置）に配置される。マストステイ 1 6 3 にこのような滑車 1 6 8 を設けた場合、支持マスト 1 5 0 を、滑車 1 6 8 で誘導して昇降させることが可能となる。従って、この場合、支持マスト 1 5 0 の昇降移動がスムーズに行えるようになるとともに、支持マスト 1 5 0 の昇降の際に生じ得る水平方向の振動も、有意に抑制することが可能となる。

【 0 0 9 6 】

（工程 S 1 3 0 ）

次に、支持マスト 1 5 0 の最上部に設けられた頂上台 1 6 0 と、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 が、第 1 の連結部材を用いて連結される。

10

【 0 0 9 7 】

図 1 0 には、2 本の連結部材 1 7 0 により、頂上台 1 6 0 と、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 とが連結された状態を模式的に示す。

【 0 0 9 8 】

図 1 0 に示すように、この例では、連結部材 1 7 0 の一端は、頂上台 1 6 0 の下部に設けられた締結部（図示されていない）に結合され、連結部材 1 7 0 の他端は、鉄塔 1 1 0 の第 1 の作業ステージ 1 3 0 a に結合されている。

【 0 0 9 9 】

なお、連結部材 1 7 0 の取り付け位置は、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 内のいかなる箇所であっても良い。ただし、通常の場合、この作業は、鉄塔 1 1 0 の第 1 の作業ステージ 1 3 0 a 上にいる作業員によって実施される。従って、連結部材 1 7 0 の取り付け位置は、第 1 の作業ステージ 1 3 0 a 上の作業員から手の届く範囲であることが好ましい。また、連結部材 1 7 0 を鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下方側に連結した場合、以降の工程で、連結部材 1 7 0 を、度々、第 1 の部分 1 1 3 - 1 内の他の領域に連結し直す必要が生じ、作業効率が悪くなる。

20

【 0 1 0 0 】

一方、連結部材 1 7 0 の他端は、頂上台 1 6 0 のいずれかの箇所、例えば締結部に固定される。また、頂上台 1 6 0 が作業領域を有する場合、作業員が頂上台 1 6 0 に登って、締結部に連結部材 1 7 0 の他端を連結しても良い。

【 0 1 0 1 】

30

なお、連結部材 1 7 0 は、例えば、ワイヤ等であっても良い。

【 0 1 0 2 】

（工程 S 1 4 0 ）

次に、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 が、鉄塔 1 1 0 の残りの部分から切り離される。

【 0 1 0 3 】

図 1 1 には、この工程の様子を模式的に示す。

【 0 1 0 4 】

この工程は、鉄塔 1 1 0 の第 2 の作業ステージ 1 3 0 b 上にいる作業員 1 8 6 により実施される。例えば、作業員 1 8 6 は、第 2 の作業ステージ 1 3 0 b 上で、手の届く範囲内で、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 を構成する組立部材 1 2 0 の一部を切り離す。この際には、例えば、ガスバーナ等を使用して、鉄塔 1 1 0 の周囲にわたって、該当する位置にある組立部材 1 2 0 を切断しても良い。あるいは、組立部材 1 2 0 を機械的に分解することにより、第 1 の部分 1 1 3 - 1 を鉄塔 1 1 0 の残りの部分から切り離しても良い。

40

【 0 1 0 5 】

ここで、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 を残りの部分から切り離しても、第 1 の部分 1 1 3 - 1 は、連結部材 1 7 0 を介して頂上台 1 6 0 に吊り下げられているため、第 1 の部分 1 1 3 - 1 が落下することはないことに留意する必要がある。

【 0 1 0 6 】

（工程 S 1 5 0 ）

50

次に、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 を頂上台 1 6 0 に吊るした状態のまま、切り離された第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下側の部材が除去される。例えば、第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下側に位置する組立部材が、作業員によって切除されたり、分解されたりして、第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下側の部材が、第 1 の部分 1 1 3 - 1 の残りの部分から切り離される。

【 0 1 0 7 】

これにより、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 と第 2 の部分 1 1 3 - 2 の間に、空間が形成される。

【 0 1 0 8 】

なお、この作業は、第 2 の作業ステージ 1 3 0 b 上にいる作業員 1 8 6 によって、作業員 1 8 6 の手の届く範囲で実施される。従って、1 回の作業で生じる第 1 の部分 1 1 3 - 1 と第 2 の部分 1 1 3 - 2 の間の空間の高さは、通常、0 . 5 m ~ 2 . 5 m の範囲であり、例えば、1 . 0 m ~ 2 . 0 m の範囲である。

なお、取り外された第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下側部分は、一旦第 2 の作業ステージ 1 3 0 b 上に置かれ、その後、ウインチまたは昇降リフトなどの各種手段を用いて、地上まで降ろされる。

【 0 1 0 9 】

(工程 S 1 6 0)

次に、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 を頂上台 1 6 0 に吊るした状態のまま、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 により、支持マスト 1 5 0 を所定の高さだけ下降させる。

【 0 1 1 0 】

下降距離は、工程 S 1 5 0 によって形成された空間の高さに依存する。下降距離は、例えば、0 . 5 m ~ 2 . 5 m の範囲であり、例えば、1 . 0 m ~ 2 . 0 m の範囲である。

【 0 1 1 1 】

これにより、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 が下降する。

【 0 1 1 2 】

(工程 S 1 7 0)

前述のように、工程 S 1 6 0 において、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 が下降されるため、第 2 の作業ステージ 1 3 0 b 上にいる作業員 1 8 6 は、第 1 の部分 1 1 3 - 1 のより上側にアプローチすることが可能となる。

【 0 1 1 3 】

従って、同様の要領で、前述の工程 S 1 5 0 ~ S 1 6 0 を複数回繰り返すことにより、第 1 の部分 1 1 3 - 1 の全長を徐々に短くすることができる。

【 0 1 1 4 】

図 1 2 には、一例として、このような作業を複数回繰り返した後の鉄塔 1 1 0 の状態を模式的に示す。図 1 1 の状態と比較すると、第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下側部分の取り外しにより、鉄塔 1 1 0 の高さが減少していることがわかる。

【 0 1 1 5 】

以下、同様に、支持マスト高さ調節装置 1 4 0 による支持マスト 1 5 0 および鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下降、ならびに第 1 の部分 1 1 3 - 1 の下側部分の切り離しの作業を繰り返すことにより、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 を頂上台 1 6 0 に吊るした状態のまま、第 1 の部分 1 1 3 - 1 を完全に解体することができる。

【 0 1 1 6 】

(工程 S 1 8 0)

鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 が完全に撤去された後、連結部材 1 7 0 の、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 に連結されていた先端が取り外され、この先端が、今度は鉄塔 1 1 0 の第 2 の部分 1 1 3 - 2 のいずれかの箇所に連結される。例えば、連結部材 1 7 0 の先端は、鉄塔 1 1 0 の第 2 の部分 1 1 3 - 2 の第 2 の作業ステージ 1 3 0 b に、連結されても良い。

【 0 1 1 7 】

なお、連結部材 170 の取り付け位置は、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 内のいかなる箇所であっても良い。ただし、通常の場合、この作業は、鉄塔 110 の第 2 の作業ステージ 130 b 上にいる作業員によって実施される。従って、連結部材 170 の取り付け位置は、第 2 の作業ステージ 130 b 上の作業員から手の届く範囲であることが好ましい。また、連結部材 170 を鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 の下方側に連結した場合、以降の工程で、連結部材 170 を、度々、第 2 の部分 113 - 2 内の他の領域に連結し直す必要が生じ、作業効率が悪くなる。

【0118】

(工程 S190 ~ 工程 S220)

その後は、前述の工程 S140 ~ 工程 170 と同様の手順で、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 が撤去される。

10

【0119】

すなわち、まず、第 3 の作業ステージ 130 c 上の作業員によって、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 が、鉄塔 110 の残りの部分から切り離される(工程 S190)。

【0120】

この場合も、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 を残りの部分から切り離しても、第 2 の部分 113 - 2 は、連結部材 170 を介して頂上台 160 に吊り下げられているため、第 2 の部分 113 - 2 が落下することはない。

【0121】

次に、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 を頂上台 160 に吊るした状態のまま、切り離された第 2 の部分 113 - 2 の下側の部材が除去される(工程 S200)。これにより、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 と第 3 の部分 113 - 3 の間に、空間が形成される。

20

【0122】

この作業は、第 3 の作業ステージ 130 c 上にいる作業員 186 によって、作業員 186 の手の届く範囲で実施される。従って、1 回の作業で生じる第 2 の部分 113 - 2 と第 3 の部分 113 - 3 の間の空間の高さは、通常、0.5 m ~ 2.5 m の範囲であり、例えば、1.0 m ~ 2.0 m の範囲である。

【0123】

次に、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 を頂上台 160 に吊るした状態のまま、支持マスト高さ調節装置 140 により、支持マスト 150 を所定の高さだけ下降させる(工程 S210)。これにより、鉄塔 110 の第 2 の部分 113 - 2 が下降する。

30

【0124】

以下、同様の要領で、工程 S200 ~ S210 を複数回繰り返すことにより、第 2 の部分 113 - 2 を完全に解体することができる(工程 S220)。

【0125】

(工程 230)

以下、鉄塔 110 の第 3 の部分 113 - 3、第 4 の部分 113 - 4、第 5 の部分 113 - 5、および第 6 の部分 113 - 6 に対しても、同様の作業が実施され、鉄塔 110 の各部分が撤去される。

40

【0126】

以上の工程により、鉄塔 110 を解体することができる。

【0127】

このような本発明による第 1 の解体方法では、高層の鉄塔 110 に対しても、大型のクレーンのような特殊な装置を使用せずに、鉄塔 110 を解体することができる。このため、本発明による第 1 の解体方法では、鉄塔 110 の解体コストを有意に抑制することができる。

【0128】

また、本発明による第 1 の解体方法では、クレーンを中心とした大きな作業半径を占める空間が必要ではないため、比較的狭小の作業領域でも、鉄塔 110 の解体作業を実施す

50

ることができる。

【0129】

さらに、本発明による第1の解体方法では、鉄塔110を構成する各部分(113-1~113-6)の撤去作業は、基本的に作業ステージ130上で行うことができる上、作業員は、手が届く範囲で作業を実施すれば良い。このため、本発明による第1の解体方法では、作業員に無理な体勢や危険な体勢を強いることが有意に軽減され、作業安全性が向上する。

【0130】

さらに、本発明による第1の解体方法では、鉄塔110を構成する各部分(113-1~113-6)を撤去する作業は、基本的に作業ステージ130上で行うことができる。このため、組立部材120の切断および解体の際に生じ得る火花、アーク、および/または破片等が地上に落下する可能性を、有意に抑制することができる。

10

【0131】

(本発明の一実施例による鉄塔の解体装置)

次に、図13を参照して、本発明の一実施例による鉄塔の解体装置(以下、「第1の解体装置」と称する)について説明する。

【0132】

なお、図13では、明確化のため、第1の解体装置を構成する各部材を説明する際に、前述の図10において使用した参照符号を同様に使用する。

【0133】

20

図13には、第1の解体装置の側面図を概略的に示す。

【0134】

図13に示すように、第1の解体装置200は、鉄塔110の内部に設置される。

【0135】

鉄塔110は、所定の高さ位置に設置された複数の作業ステージ130(130a~130f)を有する。また、鉄塔110は、頂上から順に、第1の部分113-1、第2の部分113-2...第6の部分113-6を有する。第1の部分113-1は、第1の作業ステージ130aを有し、第2の部分113-2は、第2の作業ステージ130bを有し、以下同様である。

【0136】

30

第1の解体装置200は、鉄塔110の内側に設置された支持マスト高さ調節装置140を有する。支持マスト高さ調節装置140の動作および機能は、前述の通りである。

【0137】

また、第1の解体装置200は、支持マスト150を備える。この支持マスト150は、支持マスト高さ調節装置140の上部に組み立てられ、該支持マスト高さ調節装置140により昇降可能である。

【0138】

支持マスト150の上部には、頂上台160が配置される。支持マスト150は、頂上台160の高さが鉄塔110の高さを超えるまで、または頂上台160の高さが鉄塔110の高さと実質的に等しくなる高さになるまで、上方に延伸される。なお、支持マスト150の構造および延伸方法については、前述の通りであり、ここでは、これ以上説明しない。

40

【0139】

さらに、第1の解体装置200は、連結部材170を備える。連結部材170は、頂上台160と、鉄塔110の第1の部分113-1のいずれかの箇所(例えば第1の作業ステージ130a)とを連結する。

【0140】

なお、第1の解体装置200は、さらに、前述の図9に示したようなマストステイ163を備えても良い。これにより、支持マスト150の水平方向の揺れを抑制したり、支持マスト150の転倒を防止したりすることが可能になる。

50

【 0 1 4 1 】

このような構成の第 1 の解体装置 2 0 0 を利用して鉄塔 1 1 0 を解体する際には、例えば、前述の図 3 に示したような工程 S 1 1 0 ~ 工程 S 2 1 0 が実施される。すなわち、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 から順番に、第 1 の部分 1 1 3 - 1 と鉄塔 1 1 0 本体との切り離し、支持マスト 1 5 0 の下降、および第 1 の部分 1 1 3 - 1 の撤去の各工程を、第 6 の部分 1 1 3 - 6 まで繰り返すことにより、鉄塔 1 1 0 を解体することができる。

【 0 1 4 2 】

(本発明の一実施例による鉄塔の別の解体方法)

次に、図 1 4 ~ 図 1 6 を参照して、本発明の一実施例による鉄塔の別の解体方法について説明する。

【 0 1 4 3 】

図 1 4 には、本発明の一実施例による鉄塔の別の解体方法 (以下、「第 2 の解体方法」と称する) のフロー図を模式的に示す。

【 0 1 4 4 】

図 1 4 に示すように、第 2 の解体方法は、

(a) 鉄塔の内側に、支持マスト高さ調節装置を設置する工程 (工程 S 3 1 0) と、

(b) 前記支持マスト高さ調節装置を利用して、該支持マスト高さ調節装置の上方に、上部に頂上台を有する支持マストを延伸させる工程であって、前記支持マストは、前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さを超えるまで、または前記頂上台の高さが前記鉄塔の高さと実質的に等しくなるまで、延伸される工程 (工程 S 3 2 0) と、

(c) 前記頂上台に支持され、ワイヤ巻き取り / 巻き戻し手段から延伸するワイヤにより上下方向の移動が可能な移動滑車と、前記鉄塔の第 1 の部分のいずれかの箇所とを、連結部材を用いて連結する工程 (工程 S 3 3 0) と、

(d) 前記鉄塔の第 1 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程 (工程 S 3 4 0) と、

(e) 切り離された前記第 1 の部分の下側の部材を除去し、前記第 1 の部分と前記第 2 の部分の間に第 1 の空間を形成する工程 (工程 S 3 5 0) と、

(f) 前記ワイヤ巻き取り / 巻き戻し手段により、前記移動滑車を所定の高さだけ下降させる工程 (工程 S 3 6 0) と、

(g) 前記 (e) ~ (f) の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 1 の部分を撤去する工程 (工程 S 3 7 0) と、

(h) 連結部材により、前記鉄塔の第 2 の部分のいずれかの箇所で、前記移動滑車と前記鉄塔とを連結する工程 (工程 S 3 8 0) と、

(i) 前記鉄塔の第 2 の部分を前記鉄塔の残りの部分から切り離す工程 (工程 S 3 9 0) と、

(j) 切り離された前記第 2 の部分の下側の部材を除去し、前記第 2 の部分と前記第 3 の部分の間に第 2 の空間を形成する工程 (工程 S 4 0 0) と、

(k) 前記ワイヤ巻き取り / 巻き戻し手段により、前記移動滑車を所定の高さだけ下降させる工程 (工程 S 4 1 0) と、

(l) 前記 (j) ~ (k) の工程を複数回実施して、前記鉄塔から、前記第 2 の部分を撤去する工程 (工程 S 4 2 0) と、

(m) 以下、同様に、前記鉄塔の第 n の部分まで、前記工程 (h) ~ (l) を繰り返す工程 (工程 S 4 3 0) と、

を有する。

【 0 1 4 5 】

なお、第 2 の解体方法においても、基本的な工程は、前述の第 1 の解体方法の各工程とほぼ同様である。そこで、ここでは、第 1 の解体方法とは異なる工程 S 3 3 0 および S 3 6 0 を中心に説明する。

【 0 1 4 6 】

(工程 S 3 3 0)

10

20

30

40

50

工程 S 3 3 0 について説明する前に、この工程において使用される巻き上げ / 巻き下げ装置について簡単に説明する。

【 0 1 4 7 】

図 1 5 には、巻き上げ / 巻き下げ装置 3 9 0 の構成を概略的に示す。

【 0 1 4 8 】

図 1 5 に示すように、巻き上げ / 巻き下げ装置 3 9 0 は、ワイヤ 3 9 2 と、ウインチのようなワイヤ巻き取り / 巻き戻し手段 3 9 4 と、第 1 および第 2 の固定滑車 3 9 6 A、3 9 6 B と、移動滑車 3 9 7 とを備える。

【 0 1 4 9 】

ワイヤ 3 9 2 は、巻き取り / 巻き戻し手段 3 9 4 から、第 1 および第 2 の固定滑車 3 9 6 A、3 9 6 B を介して、移動滑車 3 9 7 に接続される。

10

【 0 1 5 0 】

第 1 および第 2 の固定滑車 3 9 6 A、3 9 6 B は、いずれも、支持マストの頂上台 1 6 0 に固定されている。なお、第 1 の固定滑車 3 9 6 A は、省略しても良い。

【 0 1 5 1 】

一方、移動滑車 3 9 7 は、巻き取り / 巻き戻し手段 3 9 4 のワイヤ 3 9 2 からの巻き取り / 巻き戻し操作に連動して、上下方向に移動可能である。

【 0 1 5 2 】

移動滑車 3 9 7 は、例えば吊り下げフックのような連結部分 3 9 8 を有し、この連結部分 3 9 8 には、連結部材（図示されていない）が取り付けられる。この連結部材を介して、移動滑車 3 9 8 と鉄塔 1 1 0 の所定の箇所とを連結することができる。

20

【 0 1 5 3 】

次に、図 1 4 に示した工程 S 3 3 0 について説明する。

【 0 1 5 4 】

工程 S 3 2 0 において、前述の図 8 に示すように、支持マスト 1 5 0 を十分に延伸させた後、前述のような巻き上げ / 巻き下げ装置 3 9 0 が使用される。ここで、巻き上げ / 巻き下げ装置 3 9 0 の固定滑車 3 9 6 A、3 9 6 B は、頂上台 1 6 0 に予め固定されていることに留意する必要がある。すなわち、支持マスト 1 5 0 の上昇による頂上台 1 6 0 の上昇に伴い、固定滑車 3 9 6 A、3 9 6 B（およびワイヤ巻き取り / 巻き戻し手段 3 9 4 からからのワイヤ 3 9 2）も、ほぼ鉄塔 1 1 0 の高さ位置にまで上昇される。

30

【 0 1 5 5 】

一方、移動滑車 3 9 7 については、設置のタイミングは特に限られない。移動滑車 3 9 7 は、例えば、支持マスト 1 5 0（および頂上台 1 6 0）が所定の高さまで上昇してから、ワイヤ 3 9 2 と接続されても良い。あるいは、固定滑車 3 9 6 A、3 9 6 B と同様に、支持マスト 1 5 0 の上昇とともに、上昇させても良い。

【 0 1 5 6 】

次に、巻き上げ / 巻き下げ装置 3 9 0 における移動滑車 3 9 7 の連結部分 3 9 8 と、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 とが、連結部材を用いて連結される。

【 0 1 5 7 】

図 1 6 には、2本の連結部材 3 7 0 により、移動滑車 3 9 7 と、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 とが連結された状態を模式的に示す。なお、この図では、移動滑車 3 9 7 以外の巻き上げ / 巻き下げ装置 3 9 0 は、図の明確化のため、省略されている。

40

【 0 1 5 8 】

図 1 6 に示すように、この例では、連結部材 3 7 0 の一端は、移動滑車 3 9 7 の連結部分（図示されていない）に結合され、連結部材 3 7 0 の他端は、鉄塔 1 1 0 の第 1 の作業ステージ 1 3 0 a に結合されている。

【 0 1 5 9 】

なお、連結部材 3 7 0 の取り付け位置は、鉄塔 1 1 0 の第 1 の部分 1 1 3 - 1 内のいかなる箇所であっても良い。ただし、通常の場合、この作業は、鉄塔 1 1 0 の第 1 の作業ステージ 1 3 0 a 上にいる作業員によって実施される。従って、連結部材 3 7 0 の取り付け

50

位置は、第１の作業ステージ１３０ a 上の作業員から手の届く範囲であることが好ましい。

【０１６０】

なお、連結部材１７０は、例えば、ワイヤ等であっても良い。

【０１６１】

（工程Ｓ３４０～工程Ｓ３５０）

その後は、前述の工程Ｓ１４０～工程Ｓ１５０と同様、鉄塔１１０の第１の部分１１３ - １が、鉄塔１１０の残りの部分から切り離される。また、鉄塔１１０の第１の部分１１３ - １を移動滑車３９７に吊るした状態のまま、切り離された第１の部分１１３ - １の下側の部材が除去される。

10

【０１６２】

これにより、鉄塔１１０の第１の部分１１３ - １と第２の部分１１３ - ２の間に、空間が形成される。

【０１６３】

（工程Ｓ３６０）

次に、巻き上げ／巻き下げ装置３９０を用いて、地上側の巻き取り／巻き戻し手段３９４からのワイヤ３９２を延伸させて（図１５参照）移動滑車３９７を下降させ、これにより鉄塔１１０の第１の部分１１３ - １を所定の高さだけ下降させる。

【０１６４】

前述のように、この際の下降距離は、工程Ｓ３５０によって形成された空間の高さに依存する。下降距離は、例えば、０．５ｍ～２．５ｍの範囲であり、例えば、１．０ｍ～２．０ｍの範囲である。

20

【０１６５】

これにより、鉄塔１１０の第１の部分１１３ - １が下降する。

【０１６６】

その後、前述の第１の解体方法と同様の工程を実施し、鉄塔１１０の第１の部分１１３ - １を撤去する。さらに、鉄塔１１０の第２の部分１１３ - ２以降についても、同様の操作により撤去する。

【０１６７】

以上の工程により、鉄塔１１０を解体することができる。

30

【０１６８】

このような第２の解体方法においても、前述の第１の解体方法と同様の効果が得られることは、当業者には明らかである。

【０１６９】

なお、第２の解体方法の場合、第１の解体方法とは異なり、工程の途中で必ずしも支持マスト１５０を下降させる必要はなく、支持マスト１５０を下降させるタイミングも、特に限られない。ただし、支持マスト１５０の高さが、鉄塔１１０の残存部に比べてあまりに高い場合は、支持マスト１５０および巻き上げ／巻き下げ装置３９０の安定性が低下するおそれがある。従って、支持マスト１５０は、例えば一つの作業ステージ１３０が撤去されたタイミングなど、適当なタイミングで低下させることが好ましい。

40

【０１７０】

（本発明の一実施例による鉄塔の別の解体装置）

次に、図１７を参照して、本発明の一実施例による鉄塔の別の解体装置（以下、「第２の解体装置」と称する）について説明する。

【０１７１】

なお、図１７では、第２の解体装置を構成する各部材を説明する際に、前述の図１５および図１６において使用した参照符号を使用する。

【０１７２】

図１７には、第２の解体装置の側面図を概略的に示す。

【０１７３】

50

図 17 に示すように、第 2 の解体装置 300 は、第 1 および第 2 の支持マスト高さ調節装置 140 - 1、140 - 2 を有する。第 1 の支持マスト高さ調節装置 140 - 1 は、第 1 の支持マスト 150 - 1 を有し、第 2 の支持マスト高さ調節装置 140 - 2 は、第 2 の支持マスト 150 - 2 を有する。また、両支持マスト 150 - 1、150 - 2 は、共通の頂上台 160 を有する。

【0174】

また、この第 2 の解体装置 300 は、巻き上げ / 巻き下げ装置 390 を有する。

【0175】

ここで、巻き上げ / 巻き下げ装置 390 は、ワイヤ 392 と、ワイヤ巻き取り / 巻き戻し手段 394 と、第 1 および第 2 の固定滑車 396 A、396 B と、移動滑車 397 とを備える。これらの部材の機能は、前述の通りである。なお、第 1 および第 2 の固定滑車 396 A、396 B は、いずれも、頂上台 160 に固定される。

10

【0176】

なお、図 17 には示されていないが、第 2 の解体装置 300 は、第 1 の解体装置 200 と同様、前述のようなマストステイ 163 (図 9 参照) または別の構成のマストステイを有しても良い。

【0177】

このような構成の第 2 の解体装置 300 を利用して鉄塔 110 を解体する際には、例えば、前述の図 14 に示したような工程 S310 ~ 工程 S430 が実施される。すなわち、鉄塔 110 の第 1 の部分 113 - 1 から順番に、第 1 の部分 113 - 1 と鉄塔 110 本体との切り離し、移動滑車 397 の下降、および第 1 の部分 113 - 1 の撤去の各工程を、第 6 の部分 113 - 6 まで繰り返すことにより、鉄塔 110 を解体することができる。

20

【0178】

以上、第 1 および第 2 の鉄塔の解体方法、ならびに第 1 および第 2 の鉄塔の解体装置を例に挙げ、本発明の一実施例について説明した。

【0179】

しかしながら、本発明がこれらの態様に限定されるものではないことは明らかである。例えば、第 1 の解体装置 200 において、支持マスト高さ調節装置 140 は、2 つ以上設けても良く、および / または第 2 の解体装置 300 において、支持マスト高さ調節装置 140 - 1、140 - 2 は、1 つもしくは 3 つ以上設けても良い。

30

【産業上の利用可能性】

【0180】

本発明は、例えば煙突解体用の鉄塔や発電所の鉄塔等、各種塔状構造物の解体に利用することができる。

【符号の説明】

【0181】

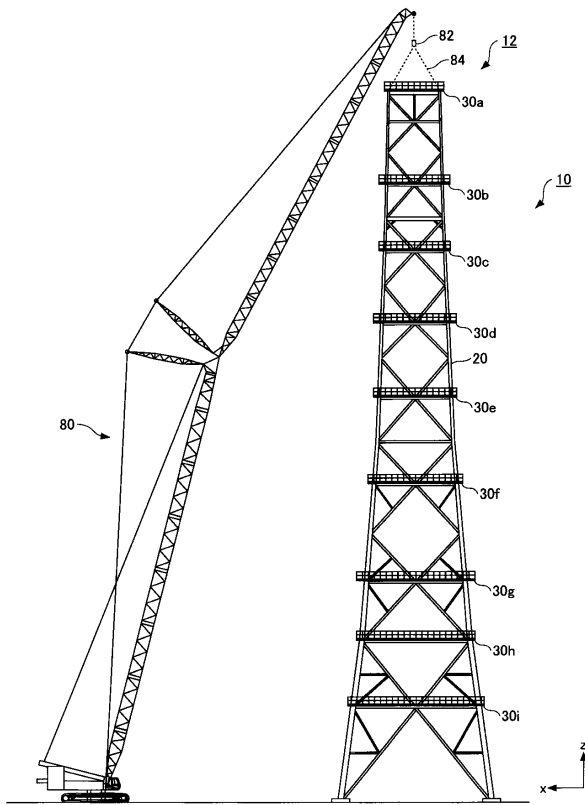
- 10 鉄塔
- 12 頂上部
- 20 組立部材
- 25 切断箇所
- 30 a ~ 30 i 作業ステージ
- 80 クレーン
- 82 フック
- 84 吊り部材
- 86 作業員
- 110 鉄塔
- 113 - 1 第 1 の部分
- 113 - 2 第 2 の部分
- 113 - 6 第 6 の部分
- 120 組立部材

40

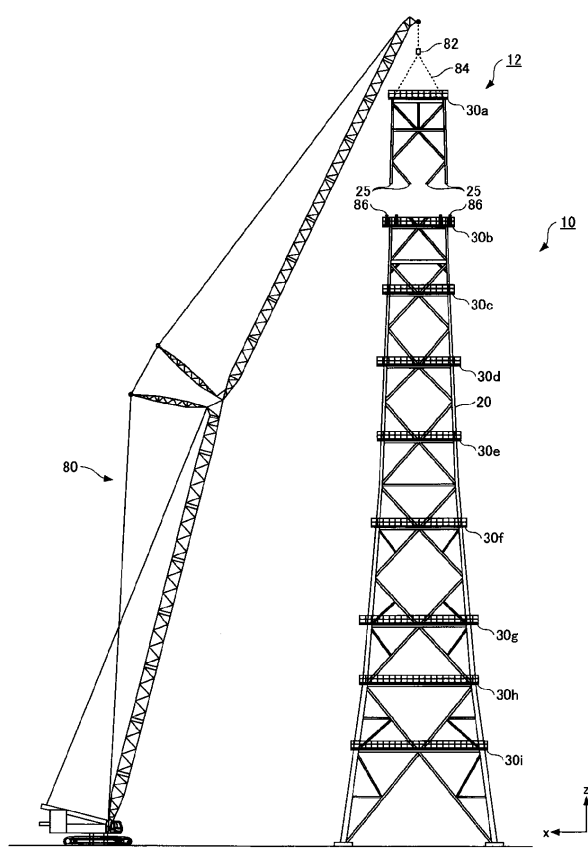
50

1 2 1	柱材	
1 2 2	斜材	
1 2 3	水平材	
1 3 0 (1 3 0 a ~ 1 3 0 f)	作業ステージ	
1 4 0	支持マスト高さ調節装置	
1 4 2	油圧式シリンダ	
1 4 3	シリンダロッド	
1 4 5	昇降フレーム	
1 4 6	カンヌキ	
1 5 0	支持マスト	10
1 5 2	マストブロック	
1 5 2 a	マストブロック	
1 5 3	鉄骨	
1 5 4 a、1 5 4 b	端部	
1 5 5 a、1 5 5 b	連結部分	
1 6 0	頂上台	
1 6 3	マストステイ	
1 6 4	パイプ	
1 6 5	コーナー部材	
1 6 8	滑車	20
1 6 9	結合部材	
1 7 0	連結部材	
1 8 6	作業員	
2 0 0	鉄塔の解体装置	
3 0 0	鉄塔の別の解体装置	
3 7 0	連結部材	
3 9 0	巻き上げ / 巻き下げ装置	
3 9 2	ワイヤ	
3 9 4	ワイヤ巻き取り / 巻き戻し手段	
3 9 6 A、3 9 6 B	固定滑車	30
3 9 7	移動滑車	
3 9 8	連結部分	

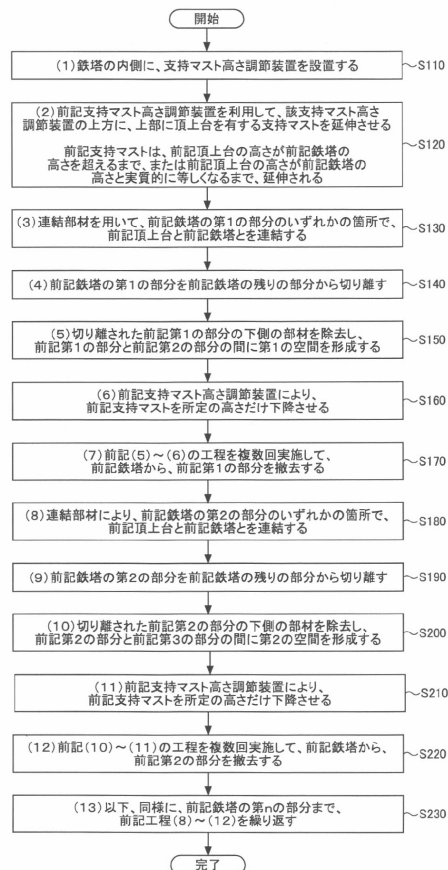
【図 1】



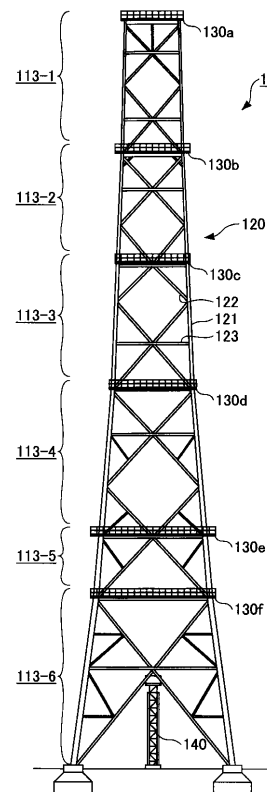
【図 2】



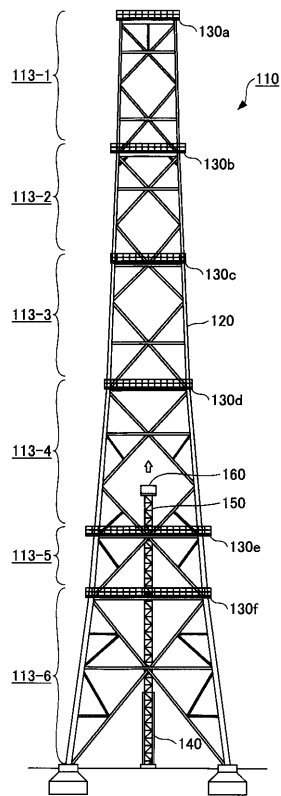
【図 3】



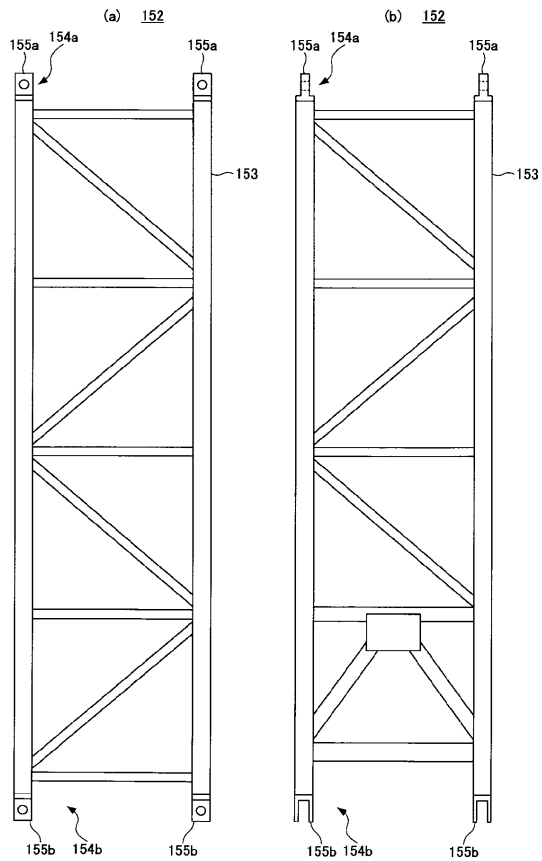
【図 4】



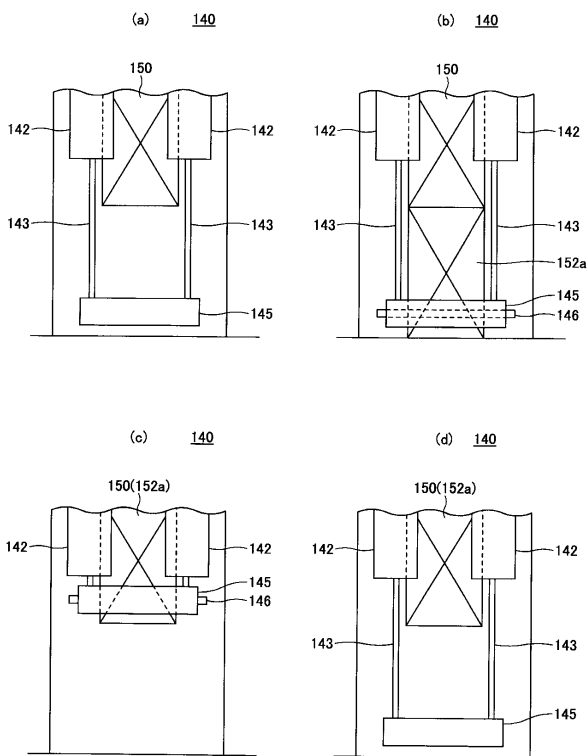
【図 5】



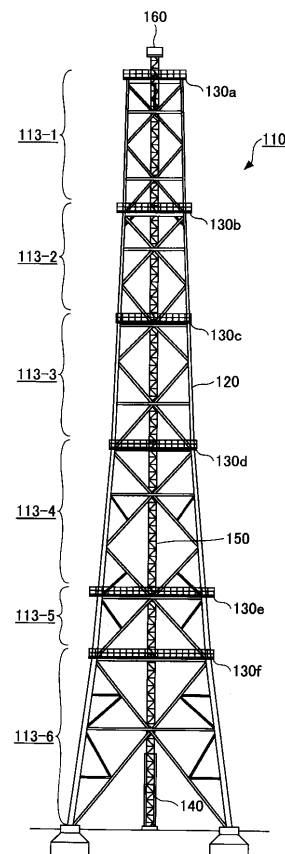
【図 6】



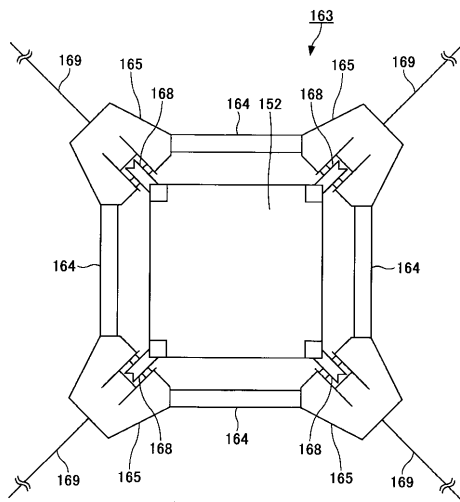
【図 7】



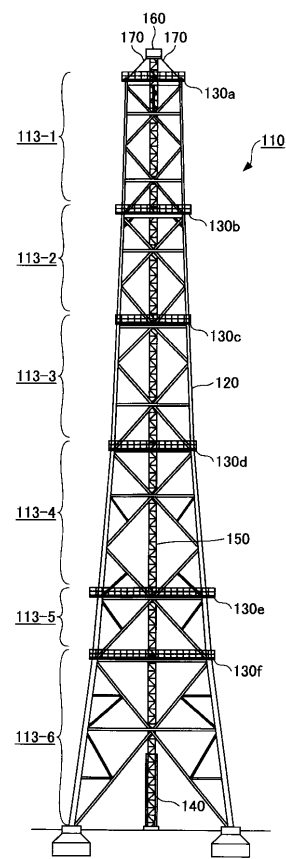
【図 8】



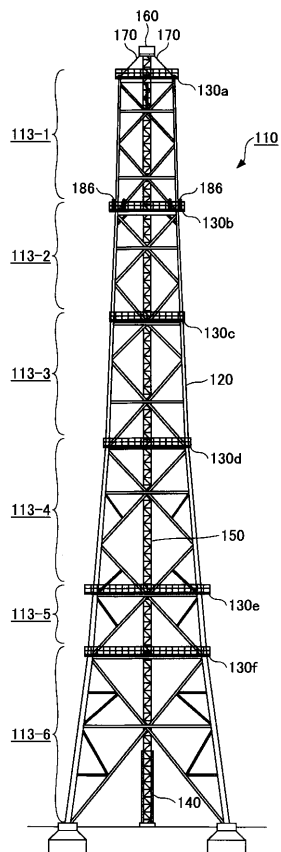
【図 9】



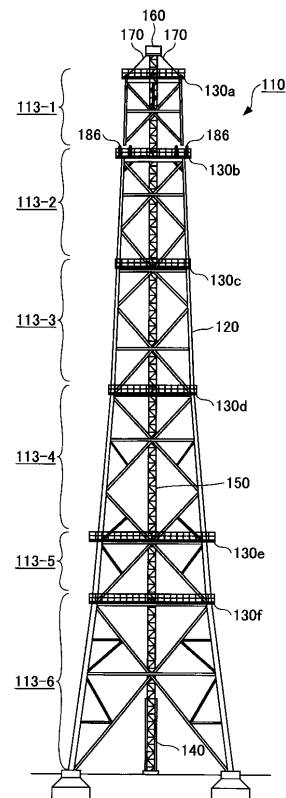
【図 10】



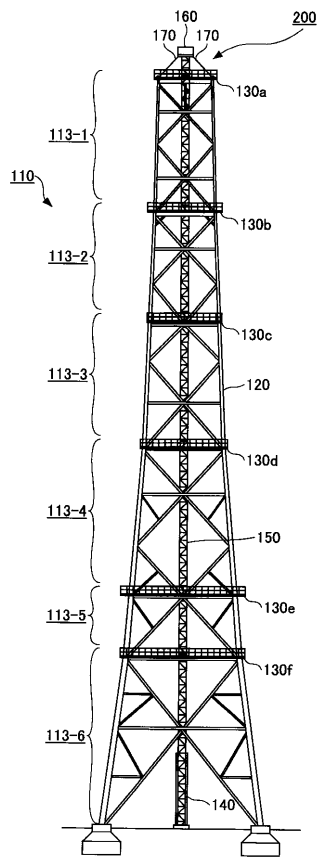
【図 11】



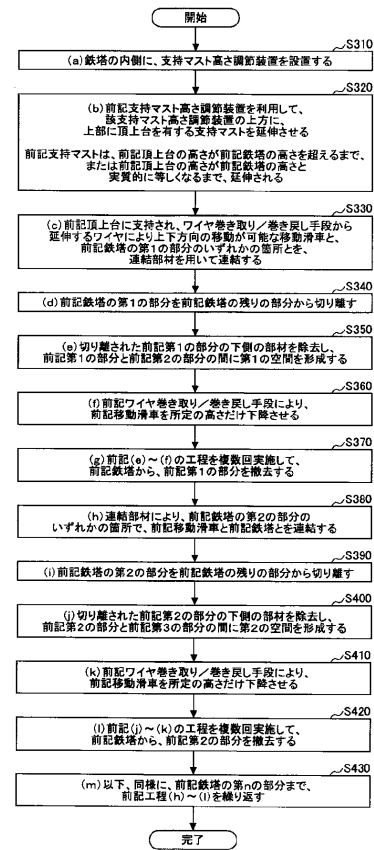
【図 12】



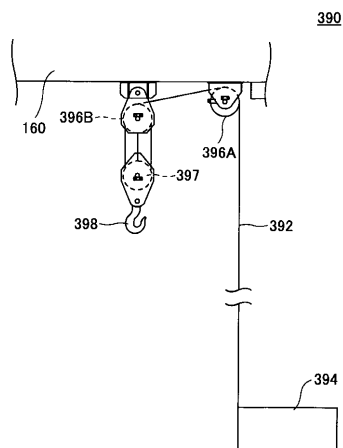
【図 13】



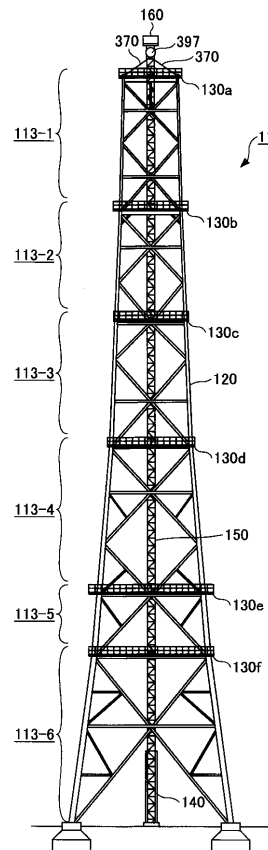
【図 14】



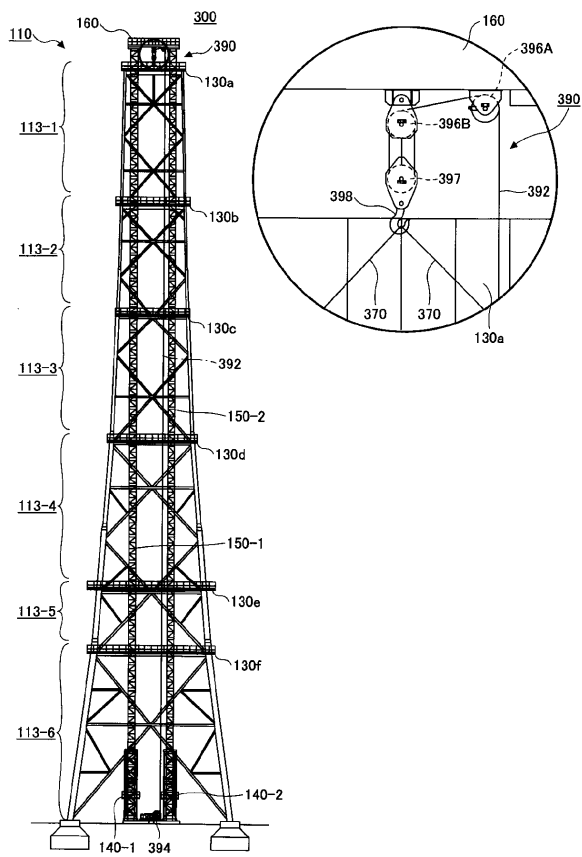
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 9 - 0 1 2 2 7 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 0 3 4 2 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 4 G 2 3 / 0 8