

請求の範囲

- [請求項1] 作業機械に搭載されるラチス構造物であり当該ラチス構造物に隣接する相手方ラチス構造物と着脱可能に連結されるラチス構造物であって、
- 径方向に間隔をおいて並ぶ複数のメインパイプと、
- 前記複数のメインパイプの軸方向に対して傾斜する方向に延びる複数の傾斜パイプであって当該複数の傾斜パイプのそれぞれが前記複数のメインパイプのうちの何れか2本のメインパイプを相互に連結する複数の傾斜パイプと、
- 前記相手方ラチス構造物が備える複数の相手方コネクタと着脱可能に連結される複数のコネクタと、を備え、
- 前記複数のコネクタは、前記複数のメインパイプのうちの何れかのメインパイプの端部が接続されるとともに前記複数の傾斜パイプのうちの少なくとも一つの傾斜パイプの端部が接続される所定のコネクタを含む、ラチス構造物。
- [請求項2] 請求項1に記載のラチス構造物であって、
- 前記複数のコネクタのそれぞれは、対応する相手方コネクタに連結するための連結ピンが挿入されるピン挿通孔を有し、
- 前記複数のコネクタにおける複数の前記ピン挿通孔の中心線が互いに平行になるように、前記所定のコネクタにおいて、前記メインパイプが接続される部分の位置及び前記傾斜パイプが接続される部分の位置がそれぞれ設定されている、ラチス構造物。
- [請求項3] 請求項2に記載のラチス構造物であって、
- 前記所定のコネクタは、前記複数のメインパイプのうち第1のメインパイプの端部が接続されるメインパイプ接続部を有するとともに前記複数の傾斜パイプのうち第1の傾斜パイプの端部が接続される傾斜パイプ接続部を有する第1のコネクタであり、
- 前記複数のコネクタは、前記複数のメインパイプのうち第2のメイ

ンパイプの端部が接続されるメインパイプ接続部を有するとともに前記複数の傾斜パイプのうち第2の傾斜パイプの端部が接続される傾斜パイプ接続部を有する第2のコネクタをさらに含み、

前記第1のメインパイプの延びる方向と前記第1の傾斜パイプの延びる方向とに平行な第1の平面が前記第2のメインパイプの延びる方向と前記第2の傾斜パイプの延びる方向とに平行な第2の平面に対して交差し、かつ、前記第1のコネクタにおける前記ピン挿通孔の中心線が前記第2のコネクタにおける前記ピン挿通孔の中心線と平行となるように、前記第1のコネクタにおいて前記メインパイプ接続部に対する前記傾斜パイプ接続部の相対位置が設定されるとともに、前記第2のコネクタにおいて前記メインパイプ接続部に対する前記傾斜パイプ接続部の相対位置が設定されている、ラチス構造物。

[請求項4]

請求項1に記載のラチス構造物であって、

前記所定のコネクタは、前記複数の傾斜パイプのうち第1傾斜方向に延びる傾斜パイプが接続される第1接続部と、前記複数の傾斜パイプのうち第2傾斜方向に延びる傾斜パイプが接続される第2接続部と、を含む、ラチス構造物。

[請求項5]

請求項4に記載のラチス構造物であって、

前記所定のコネクタに接続される前記メインパイプの延びる方向であるメイン方向と前記第1傾斜方向とに平行な平面が前記メイン方向と前記第2傾斜方向とに平行な平面に対して交差するように前記第1接続部と前記第2接続部の相対位置が設定されている、ラチス構造物。

[請求項6]

請求項4又は5に記載のラチス構造物であって、

前記所定のコネクタに接続される前記メインパイプの軸中心線、前記第1接続部に接続される前記傾斜パイプの軸中心線、及び前記第2接続部に接続される傾斜パイプの軸中心線は、何れも、前記所定のコネクタの外形により囲まれる領域を通る、ラチス構造物。

[請求項7]

請求項4又は5に記載のラチス構造物であって、

前記所定のコネクタは、連結ピンを挿入するためのピン挿通孔を有し、当該ピン挿通孔と前記所定のコネクタに対応する相手方コネクタに設けられたピン挿通孔に前記連結ピンが挿入されることにより前記所定のコネクタが前記相手方コネクタに連結されるように構成され、

前記所定のコネクタに接続される前記メインパイプの軸中心線、前記第1接続部に接続される前記傾斜パイプの軸中心線、及び前記第2接続部に接続される傾斜パイプの軸中心線は、何れも、前記所定のコネクタの前記ピン挿通孔を画定する内周面により囲まれる領域及び前記相手方コネクタの前記ピン挿通孔を画定する内周面により囲まれる領域の少なくとも一方を通る、ラチス構造物。

[請求項8]

請求項4又は5に記載のラチス構造物であって、

前記第1接続部に接続される前記傾斜パイプの軸中心線、及び前記第2接続部に接続される傾斜パイプの軸中心線は、何れも、前記所定のコネクタの外形により囲まれる領域及び前記所定のコネクタに対応する相手方コネクタの外形により囲まれる領域の少なくとも一方の領域と、前記所定のコネクタに接続される前記メインパイプの外周面を当該メインパイプが延びる方向に延長した仮想面により囲まれる領域と、が重なる領域である重複領域を通る、ラチス構造物。

[請求項9]

請求項1～8の何れか1項に記載のラチス構造物と、前記相手方ラチス構造物と、を備えるラチス構造物連結体であって、

前記相手方ラチス構造物は、

径方向に間隔をおいて並ぶ複数の相手方メインパイプと、

前記複数の相手方メインパイプの軸方向に対して傾斜する方向に延びる複数の相手方傾斜パイプであって当該複数の相手方傾斜パイプのそれぞれが前記複数の相手方メインパイプのうちの何れか2本の相手方メインパイプを相互に連結する複数の相手方傾斜パイプと、をさらに備え、

前記複数の相手方コネクタは、前記複数の相手方メインパイプのうちの何れかの相手方メインパイプの端部が接続されるとともに前記複数の相手方傾斜パイプのうちの少なくとも一つの相手方傾斜パイプの端部が接続される相手方コネクタであって、前記所定のコネクタと着脱可能に連結される所定の相手方コネクタを含む、ラチス構造物連結体。

[請求項10]

請求項9に記載のラチス構造物連結体であって、

前記所定のコネクタを側面視したときに、前記所定のコネクタに接続される前記メインパイプの軸中心線と前記所定のコネクタに接続される前記少なくとも一つの傾斜パイプの軸中心線とは、前記所定のコネクタの範囲内で交わり、

前記所定の相手方コネクタを側面視したときに、前記所定の相手方コネクタに接続される前記相手方メインパイプの軸中心線と前記所定の相手方コネクタに接続される前記少なくとも一つの相手方傾斜パイプの軸中心線とは、前記所定の相手方コネクタの範囲内で交わる、ラチス構造物連結体。

[請求項11]

請求項9又は10に記載のラチス構造物連結体であって、

前記所定のコネクタ及び前記所定の相手方コネクタのそれぞれは、連結ピンを挿入するためのピン挿通孔を有し、これらのピン挿通孔に前記連結ピンが挿入されることにより前記所定のコネクタと前記所定の相手方コネクタとが連結されるように構成されており、

前記所定のコネクタを前記連結ピンの軸方向に見たときに、前記所定のコネクタに接続される前記メインパイプの前記軸中心線と前記所定のコネクタに接続される前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記軸中心線とは、前記連結ピンの範囲内で交わり、

前記所定の相手方コネクタを前記連結ピンの軸方向に見たときに、前記所定の相手方コネクタに接続される前記メインパイプの前記軸中心線と前記所定の相手方コネクタに接続される前記少なくとも一つの

傾斜パイプの前記軸中心線とは、前記連結ピンの範囲内で交わる、ラチス構造物連結体。

[請求項12]

請求項11に記載のラチス構造物連結体であって、

前記所定のコネクタを前記連結ピンの軸方向に見たときに、前記所定のコネクタに接続される前記メインパイプの前記軸中心線と前記所定のコネクタに接続される前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記軸中心線とは、前記連結ピンの中心で交わり、

前記所定の相手方コネクタを前記連結ピンの軸方向に見たときに、前記所定の相手方コネクタに接続される前記メインパイプの前記軸中心線と前記所定の相手方コネクタに接続される前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記軸中心線とは、前記連結ピンの中心で交わる、ラチス構造物連結体。

[請求項13]

作業機械であって、

基体と、

前記基体の上に旋回可能となるように搭載される上部旋回体と、

前記上部旋回体に回動可能に取り付けられるブームであって、請求項9～12の何れか1項に記載のラチス構造物連結体を有するブームと、を備える作業機械。

[請求項14]

径方向に間隔をおいて並ぶ複数のメインパイプと前記複数のメインパイプの軸方向に対して傾斜する方向に延びる複数の傾斜パイプであって当該複数の傾斜パイプのそれぞれが前記複数のメインパイプのうちの何れか2本のメインパイプを相互に連結する複数の傾斜パイプとを含むラチス構造物の端部を構成するコネクタであり、当該ラチス構造物に隣接する相手方構造物が備える相手方コネクタと着脱可能に連結されるコネクタであり、作業機械に用いられるコネクタであって、

前記相手方コネクタを連結するための連結部と、

前記複数のメインパイプのうちの所定のメインパイプの端部を接続するためのメインパイプ接続部と、

前記複数の傾斜パイプのうちの少なくとも一つの傾斜パイプの端部を接続するための傾斜パイプ接続部と、を備えるコネクタ。

[請求項15]

請求項14に記載のコネクタであって、

前記相手方構造物は、ラチス構造物であり、

前記相手方コネクタは、前記相手方構造物の端部を構成するものであり、前記相手方構造物を構成する相手方メインパイプの端部と相手方傾斜パイプの端部とが接続されるものである、コネクタ。

[請求項16]

請求項14又は15に記載のコネクタであって、

前記メインパイプ接続部は、前記所定のメインパイプの前記端部の端面が対向する平面であって前記所定のメインパイプの前記端部が接続されるものを含み、

前記傾斜パイプ接続部は、前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記端部の端面が対向する平面であって前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記端部が接続されるものを含む、コネクタ。

[請求項17]

請求項14又は15に記載のコネクタであって、

前記メインパイプ接続部は、前記所定のメインパイプの前記端部の端面が対向する球面であって前記所定のメインパイプの前記端部が接続されるものを含み、

前記傾斜パイプ接続部は、前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記端部の端面が対向する球面であって前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記端部が接続されるものを含む、コネクタ。

[請求項18]

請求項17に記載のコネクタであって、

前記連結部は、連結ピンを挿入するためのピン挿通孔を有し、前記ピン挿通孔と前記相手方コネクタに設けられたピン挿通孔に前記連結ピンが挿入されることにより前記コネクタと前記相手方コネクタとが連結されるように構成されており、

前記コネクタを前記連結ピンの軸方向に見たときに、前記メインパイプ接続部の前記球面を含む球の中心と前記傾斜パイプ接続部の前記

球面を含む球の中心とが前記連結ピンの範囲内に位置している、コネクタ。

[請求項19] 請求項18に記載のコネクタであって、
前記コネクタを前記連結ピンの軸方向に見たときに、前記メインパイプ接続部の前記球面を含む球の前記中心と前記傾斜パイプ接続部の前記球面を含む球の前記中心とが前記連結ピンの中心に位置している、コネクタ。

[請求項20] 請求項14～19の何れか1項に記載のコネクタであって、
前記メインパイプ接続部は、前記所定のメインパイプの前記端部を位置合わせするための凸部又は凹部を備え、
前記傾斜パイプ接続部は、前記少なくとも一つの傾斜パイプの前記端部を位置合わせするための凸部又は凹部を備える、コネクタ。