

1 まえがき

最近の受電設備は、大容量化、用地建設費の高騰に伴い、より一層のコンパクト化と信頼性向上及び工期の短縮、工事費の削減が求められている。

ここでは、キュービクルの信頼性向上と、コンパクト化に焦点を合わせ、これを実現する手段の一つとして母線導帯の加工設備を開発したので紹介する。

2 導帯加工について

導帯加工は、通常直角曲げが行われている。その他特殊な用途としてワイズ曲げ及びひねり曲げがある。(図1参照)

ワイズ曲げは、導帯を幅方向に曲げることにより、その中心をずらす方法である。

ひねり曲げは、導帯の幅方向を縦から横に変える方法である。これは接続箇所を減少させ、キュービクルをコンパクトに設計できる効果がある。

母線の電流が大きくなると1相当りの導帯が複数枚になることから、重ね導帯のひねり曲げ加工技術の確立が望まれていた。

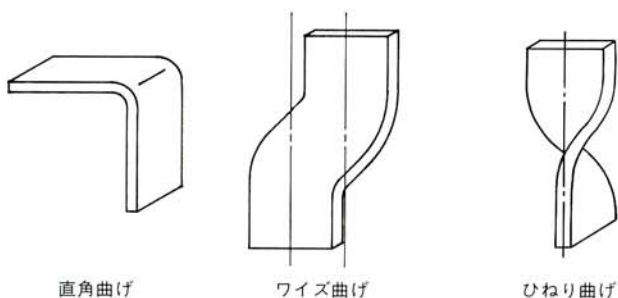


図1 / 加工形状
Fig.1 / Processed form

3 導帯ひねり工法の問題点

単板のひねり加工は、被加工導帯の中心がひねり軸と同一のため、片側を固定して、他方から回転力により簡単に成形できる。

2枚重ねの導帯は、ひねり中心軸が違うため(図2参照)、各々の軸をずらしてひねり加工したあと、導帯の温

度を上げて2枚が平行になるよう修正する必要がある、この時の加熱温度によって導帯が変性する恐れがあった。

3枚以上の重ね導帯になると精度も悪くなり、実用にならなかった。

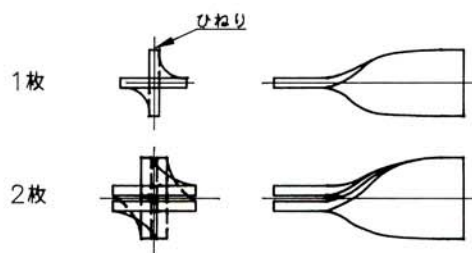


図2 / 2枚重ねひねり曲げ形状
Fig.2 / Form twisted sheets

4 導帯ひねり曲げ装置の概要

装置の概略形状を図3に示す。成形方法は、導帯と間隙調整材を複数枚重ね合わせて積層体を構成し、その一方端部を固定台座に取付けると共に、他方を回転台座に固定し、回転台座をプレス機により積層体の幅方向に回転させることによりひねり加工する。

加工サイズ 導帯幅；75mm, 100mm, 150mm
厚 さ；6～10mm
導帯数；1～4枚

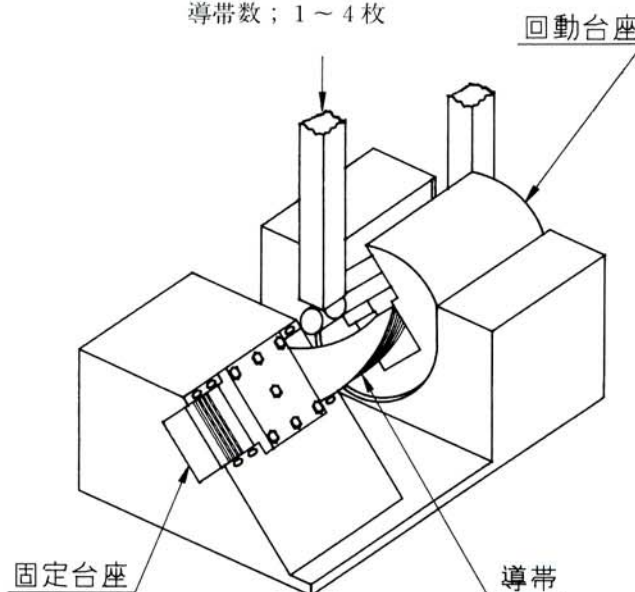


図3 / 導帯ひねり曲げ装置
Fig.3 / Bending device for copper plate conductor

※1 電力機器事業本部 制御機器事業部 制御機器製造部
※2 電力機器事業本部 制御機器事業部 制御機器設計部

5 効果

今回開発した加工装置は、1～4枚重ね導帯でも精度良く簡単に成形することができ、各サイズ毎の段取り作業も少なく、効率の良い作業ができるようになった。

図4は、母線導帯からの3相の分岐構造を示し、(a)は直角曲げ導帯配置図、(b)はひねり導帯による配置図である。

本図で示すように、本装置で成形したひねり曲げ導帯を使用することにより母線接続部が簡素化され、接続工数が $\frac{1}{2}$ 以下となり、更に、母線エリアが縮小でき、キュービクルを小形化することができた。

6 あとがき

このたび、中部電力㈱殿へ納入した松ヶ枝ビル及び下広井ビル向の低圧キュービクルは、本装置によって製作した母線導帯を採用したことによって、コンパクト化はもとより、工期の短縮、材料の削減に効果を上げることができた。

最後に、本装置の開発にあたり多大な支援、協力をいただいた㈱橋本製作所殿に深く感謝する。

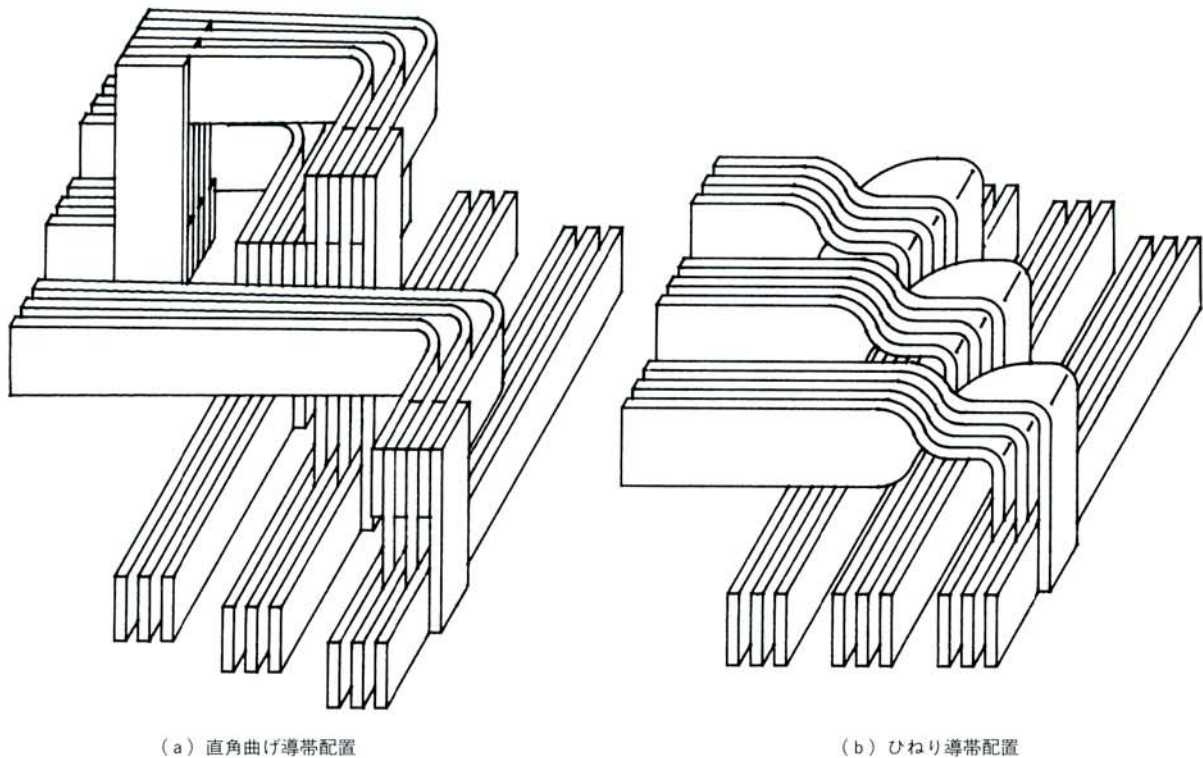


図4 導帯分岐構造図
Fig4 Structure of branches

