トリコットの各カムの設計に 対する一考察^{*}(3)

奥 田 薫^{**}
若 杉 昇 八^{***}

1. 緒 論

針を基準とする各カムの相対的編成曲線より各カムの変位を訂正しこれより理想的相対編成曲線を求める。所要のレバの長さに等しい曲率半径上に訂正変位曲線上の諸点が運動するかを検しこれを満足するようにカムの外形を画くべきである。

2. 針カムの外形

針カムの外形を画いて2個に分れる。一はローラ O_3 を押上げるカム(実線)で前方にあり、外はローラ O_1 を押下げるカムで後方にある、最初に前カムの形状を後に後カムの形状を求める。Oを前カムの元の位置 O_1 を前ローラの元の位置とし O_3 を後ローラの元の位置とし

$$\begin{aligned} \angle C_1 O O_3 &= 195^\circ \quad O O_3 = 95\text{mm} \quad O O_1 = 88\text{mm} \quad C_1 C_3 \\ &= 242\text{mm} \quad C_1 O_1 = 258\text{mm} \\ C_1 O' &= 218\text{mm} \quad \angle O' C_1 O_1 \\ &= 89^\circ \quad \text{にとる。} \end{aligned}$$

先づOを中心とする直角座標をとりOを中心とし、 OC_1 を半径とする円を画く。 O_1 , O_3 , 及び C_1 は夫々前ローラ、後ローラ及び針カムの中心で元の位置とする。今Oを中心とし OC_1 を半径とする円を画く。 OC_1 , OC_2 , OC_3 , OC_4 , OC_5 等の諸点を引き円を 30° に12等分し円との交点を $C_1 C_2 C_3 C_4 C_5 \dots$ 等としこれ等を中心とし $C_1 O_1$ を半径とする円弧を画く。最初針カムレバは $O' C_1 O_1$ の位置にあると仮定し O' は $XO'Y, YO'Y$ なる直角座標の中心にありとする。針カムの時計と反対の方向に回転するものと仮定する。 C_1 を中心とし $C_1 O'$ なるレバを前に得たる曲率半径曲線 a 円上に O' を $30^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 120^\circ \dots$ 等に相当する変位点上に動かす

第1図 針 カ ム

* A Research on the Design of Tricot Cams.

** K. Okuda 福井大学工学部

*** S. Wakasugi //

とレバ $O'C_1O_1$ 及び $O'C_1O_3$ の先端 O_1 及び O_3 は夫々 cd , ef を画く 30° , 60° , 120° ……等に相当する O' の位置を O'_{30} O'_{60} O'_{120} とすると O_1 及び O_3 は夫々 $O_{1(30)}$ $O_{1(60)}$ $O_{1(120)}$ ……及び $O_{3(30)}$ $O_{3(60)}$ $O_{3(120)}$ ……等の位置を占める。

故に C_2 を中心とし C_1O_1 を半径とする円と O を中心とし $OO_{1(30)}$ を半径とする円との交点 1 を求める。 1 を中心とし前ローラ円の半径を以て円を画く。同様にして $2, 3, 4, 5, 6$, 等を中心としてローラ円の半径を以て円を画きこれに接するカムを求めるとこれが所要の前カムの外形となる。ローラ O_1 が前カムによつて押上げられる時後ローラ O_3 は同じ量だけ後カムと相接して降下し一スプリング作用をなして振動止めの役目をなす。

O_1 が cd 曲線上を動いて $O_{1(30)}$ $O_{1(60)}$ $O_{1(120)}$ 等の位置を占めれば O_3 は C_1 を中心とし、 C_1O_3 を半径とする曲線 ef 上を O_3 より右方に動いて $O_{3(30)}$ $O_{3(60)}$ $O_{3(120)}$ 等の位置を占める故に C_2, C_3, C_4, C_5, C_6 等を中心とし C_1O_3 を半径とする円を画く、次に O を中心とし $CO_{3(30)}$, $CO_{3(60)}$, $CO_{3(120)}$ 等を半径とする円を画き前円との交点 $1', 2', 3', 4', 5', 6'$ 等を求める。これ等の点を中心とし後ローラ O_3 の半径を以て円を画きこれに相接する曲線を求めればこれが後カムの理想的外形

となる。

3. プレツサカム外形

点 O を中心とする直角座標をとる。プレツサの前ローラ及び後ローラの元の位置を O_1 及び O_3 としプレツサの前ローラ及び後ローラの元の位置を O_1 及び O_3 とし前レバ及び後レバの位置を C_1O_1, C_1O_3 としローラ O_1 及び O_3 円の直径を 5.5mm とし $C_1O_1=205\text{mm}$, $C_1O_3=211\text{mm}$ $\angle O_3OO_1=181^\circ$ とす。又プレツサカムの中心を C_1 とし $\angle O_3C_1A=122^\circ$,

第2図 ガイドカム

$$C_1A=196\text{mm} \quad \angle C_1AB=104^\circ$$

AB=82mm とし B 点がプレッサの先端とする。カムは時計の方向と反対に回転するものとして、針カムと同様な作図を行い、プレッサカムを作図することができる(図略)

4. ガイドカムの外形

点 O を通る直角座標をとるガイドの前ローラ及び後ローラの元の位置を O_1 及び O_3 とし各々の直径を 55mm とする。 $OC_1=89\text{mm}$ $OO_3=87\text{mm}$ $\angle O_1OO_3=179^\circ$ としカムは時計と反対方向に回転するものとする。点 C をガイドカムの中心とし $CO_1=248\text{mm}$, $CO_3=240\text{mm}$ としガイドレバ $CD=336\text{mm}$, $DE=64\text{mm}$ $EF=129\text{mm}$ $FH=53\text{mm}$ $\angle CDE=121^\circ$ $\angle DEF=90^\circ$ $\angle EFH=170^\circ$ とし $AD=148\text{mm}$ で A 点は溝中を動くことが出来るようになってい。カムは時計の方向と反対に回転するものとして図のようなガイドカムを得る。

5. 結 言

針カムの外形を設計するにはシンカを基準とする針カムの各々の変位曲線より相対変位曲線を求め、プレッサ及びガイドカムの外形を求めるには針を基準とする相対変位曲線を求めこれを訂正し再三各カムの変位を訂正し加速度曲線に無理がないかを調査する。これが終れば各変位曲線より垂直水平の各点を直角座標にプロットしこの曲線を連結しその曲率半径を求め、これが各カムの中心と移動先端までに等しいを各カム全体について調査する。これが一致するまで相対変位曲線、元の変位曲線及び加速度曲線を訂正する。

次に各々の曲率半径曲線上にカムのレバを動かしこれに固定せる前ローラ及び後ローラの位置を動かし各点のローラ円を画きこれ等の円の包絡線を求めるとこれが所要のカムとなる。

ニユース・製品紹介

秋 期 研 究 発 表 講 演 会 要 旨

(10月18, 19日京都大学工学部共同第4教室にて関西工学連合講演会に参加)

(1) 梳綿機フロントトツブシートゲージと鎧綿の関係

帝国紡績稲工場 西 條 二 郎

研究目的

梳綿機 Top sheet gauge を調節すれば鎧綿量に変化を与える原因が那邊に存在するかを明らかにせんとし、Top sheet 入口に取付けた Pitot tube による真空度の実験を行った。

諸彦の御批判と御教示を仰ぎたい。

研究結果

1. 梳綿並に掃除後の鎧綿量の変化は直線的に増加するものではなく特殊の曲線である。
2. 並掃除直後の Flat 側に附着の棉(鎧綿になるもの)は運転中の如く均一ではなく、Top sheet 附近に最も厚く後方に行くに従い薄くなる。
3. cylinder は1個の fan として作用し Top sheet は fan の casing であつて、この gauge の広狭は sheet 入口の真空度を増減する。
4. 真空度は sheet gauge の狭い程、又 cylinder と No. 1 Notch block の中心線に接近する程高くなり、この反対は低くなる。
5. 真空度の高い程鎧綿は減少しこの反対は増加する。
6. 鎧綿の試料の採り方は、A 運転経過時間によらず Flat の経過本数によると、B 並掃除後運転を開始して Flat の11本より15本までの5本の鎧綿を採るのが適当である。

(2) ローラドラフトに関する研究

(第1報)

大阪大学 藤 野 清 久
〃 堀 川 明

摘 要

紡績機ドラフト装置のトツブローラがボトムローラか

ら飛上ることなく回転するためには、その回転速度、偏心、材質及び重錘重量の間にどのような関係が存在すべきかを解析し、次の結果を得た。即ち、

$$\frac{\delta}{\varepsilon} \geq \left| \frac{n^2 + q^2}{n^2 - q^2} \right| - 1,$$

δ = 静止時のトツブローラの重錘による歪み (cm)

ε = トツブローラの偏心 (cm)

n = トツブローラの回転角速度 (rad/sec)

$$q = \sqrt{\frac{4\pi gl}{3(1-\sigma^2)} \frac{E_2}{P}}, \quad (1/\text{sec})$$

g = 重力の加速度 (cm/sec²), l = トツブローラの長さ (cm), E = ローラスキンのヤング係数 (kg/cm²), σ = ポアソン比, P = 重錘重量 (kg)

このときトツブローラはボトムローラから飛びはねることなく回転する。

(3) ローラドラフトに関する研究

(第2報)

大阪大学 藤 野 清 久
〃 堀 川 明

摘 要

ドラフトむらの原因は非常に複雑で、それらに關係する総ての因子を考慮して問題を解くことは先づ困難である。そこで我々は Foster の論文を参考とし、前上ローラの偏心によるドラフトむらについて理論的考察を試み、次の結果を得た。

$$v = -(D-1) \frac{R}{1+R} \frac{\varepsilon}{r_2(1+\frac{r_2}{r_1})} \cos 2\pi \frac{r_1}{r_2} n(t - \frac{\varepsilon_{\min}}{v_2})$$

v = 平均纖維密度よりの相対偏差, D = ドラフト比, R = 纖維の v_1 より v_2 への変換位置を表わす常数, ε = 偏心 (cm), n = 下ローラ回転数 (r.p.s.), v_2 = 前ローラ表面速度 (cm/sec), v_1 = 後ローラ表面速度 (cm/sec), r_2 = 前上ローラ半径 (cm), r_1 = 前下ローラ半径 (cm),