

機構模型展示

Mechanism model display

昭和初期に帝国発明協会研究所が製作した機構模型の展示をしています。

機構模型は発明者および学生のために製作され、

当時のカタログによると125モデルが株式会社島津製作所から販売されていました。

機構は機械の基礎であり機構模型は機械運動の根本原理を明快に説明するものとして、
海外の多くの国立博物館が各国独自の機構模型を展示保存しています。

当館では39モデルを展示保管しており手に取っての動作体験もしていただけます。



傘歯車(ベベル ホイール) Bevel Wheel



直交軸に回転運動を伝達する場合に用いるもっとも普通な機構

ウォームとウォームホイール Worm and Worm Wheel



相交わずに直交する軸に回転運動を伝達するウォームの1回転にウォームホイールを一歯回転させる(single threadの場合)従って両軸間の回転比が大きいウォームよりウォームホイールに伝動能力は依存する

螺旋歯車(斜交軸) Spiral Gearing



相交わずして交差する軸に回転運動を伝達する
歯列は何れも傾斜して伝達は円滑で騒音がない

螺旋歯車(直交軸) Spiral Gearing



相交わずして交差する軸に回転運動を伝達する
歯列は何れも傾斜して伝達は円滑で騒音がない

可撓軸(フレキシブルシャフト) Flexible Shaft



両軸端をコイルばねで連結したもので軸の方向を任意に変更することができる

アンギュラー カップリング Angular Coupling



駆動軸のクランクと従動軸のロッドにより滑りジョイントを構成して並行でない軸に回転運動を伝達する

ホブソン式アンギュラー カップリング

Hobson's Angular Coupling



直曲する4本の丸棒の両端は直交する
両軸端に開けられた穴を滑り回転運
動を伝達する

放射軸連鎖 (コニックチェーン)

Conic chain



駆動軸と従動軸に取り付けた両クラン
クのピンの中心点をコンロッドにて連
結して回転運動を伝達する

段車(閉帯式)

Stepped Pulley (closed type)



直径が段階的に異なる一体の段車に
ベルトをたすき式に掛けし平行軸に段
階的に異なる反対方向の回転運動を
伝える

円錐形調車(開帯式)

Cone Pulley (open type)



円錐状に直径が変わる一体の調車に
ベルトを掛けて平行軸に漸次的に同
方向の回転運動を伝える

ベルトの掛け方

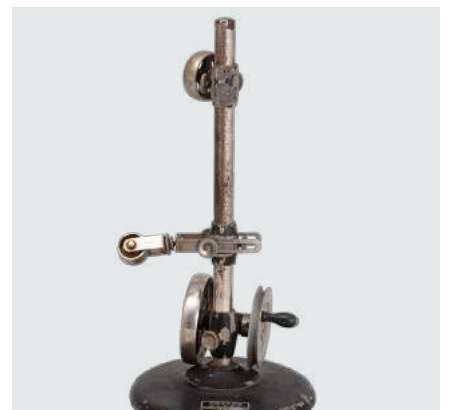
Belting



直角に交差する軸にベルトを掛ける場
合の掛け方

ベルトの掛け方

Belting



駆動従動の両軸は互いに平行である
がプーリーの平面が一致しない場合
に案内車を用いて伝達する場合のベ
ルトの掛け方

ベルトの掛け方 Belting



平行する軸上のプーリーが同一平面上にない場合のベルトの掛け方

ラチェットホイール(複動) Ratchet Wheel (Double-acting)



押し棒の往復運動毎に歯車を同一方向に回転させる
この機構には逆転防止の爪が必要

歯竿(ラック)と歯車 Rack and Toothed Wheel



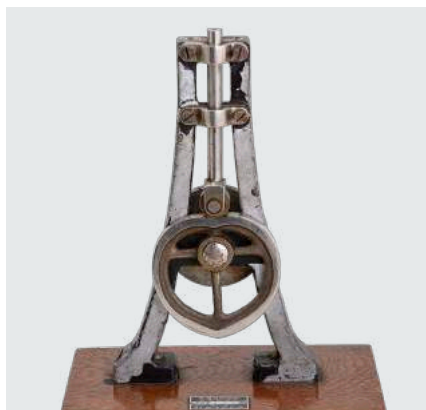
ラックを直線的に摺動すればこれとかみ合う歯車は回転運動をする

扇形歯車と歯竿 Sector-Wheel and Rack



扇形歯車の末端をクランクピンによって摺動させ扇形歯車と噛み合うラックに往復運動をさせる

ハート形カム Heart Cam



ハート形カムを一定速度で回転させればその軸に直行しカムと接触して上下に摺動するロッドに等速上下運動をさせる

スライダークランク Slider Crank



クランクピンがロッカーの円弧溝内を通る間はロッカーに運動を伝えずピンが溝の一端に達した時に初めてロッカーを揺動して摺動片に間欠往復運動をさせる

クロススライダー Cross Slider



クランクピンは直線部とクランクピン円の円弧との組合せによりなる溝内を滑りピンが円弧溝内を滑るときは揺動子は静止し直線溝内を滑るときに揺動子を動かす
すなわち揺動子の往復運動間に一回の停止をする

ピン円盤と原動クランク Pin Disk with Locking Device



原動クランクの一回転毎にピン円盤は一ピッチごと回転し円盤上のピンは駆動円盤の縁に挟持されてピン円盤を動かさないようにする

ゼネバ ストップ Geneva Stop



駆動軸の一回転に対して受動軸は一歯だけ回転し従動軸の静止中は駆動軸の円周面によって動かさないようにする

鎖錠弧平歯車 Intermittent Spur gear



歯車の円弧部分が互いに離れようとする時に駆動軸の歯の肩により従動軸を押して互いに歯を噛み合わせて駆動軸の円弧が従動軸の鎖錠部分と接している間は従動軸は停止している

ラチェット Ratchet



レバーの揺動はラチェットホイールを一方のみに回転させる

ハンページ ギア Humpage's Gear



並行する大小のかさ歯車の内の大かさ歯車は軸受に固定され、小かさ歯車は軸に固定される 故に小かさ歯車を回転すれば大かさ歯車の中心を通る軸は著しく減速する

バックギア装置

Back Gear



旋盤のバックギア装置を示すもので左右の停止ピンの掛け外しにより左右のプーリーは停止変速および逆転をする

傘歯車による逆転装置

Reversing by Bevel Gear



中央のクラッチを左右に摺動すれば従動軸の回転が変わる

ホイットウォース式 早帰り機構

Whitworth Quick-return Mech



クランクの長さを可変して直線運動部の速度を変更できるWhitworth氏の早帰り機構

逆転早帰り機構

Beversing Quick-return Mech

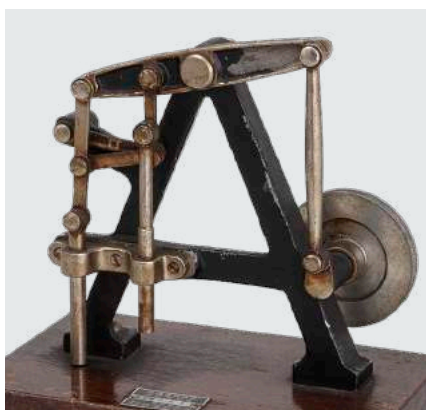


同軸に固定する二個の半欠歯車は従動歯車と交互に噛み合い逆転運動行う

従動歯車が外側の歯車に噛み合う時の速度は内側のそれよりも大きい

ワット式直線運動

Watt's Straight-line Motion



互いに反対方向の円弧運動をするリンクの各端をつなぐリンク上の一点は近似直線運動をする

円錐形クラッチ

Conical clutch



クラッチの接触面は円錐形の一部で形成されている

ユニバーサル ジョイント
(ダブル)
Universal Joint (double)



二組のフックジョイントを組み合わせたもの
斜交する軸に伝達する場合に使用する

マルチプル トロンメル ギア
(二腕転子式)
Multiple Trammel Gear



両軸が平行にして且つその距離を回転アームの半径に等しくすれば、アームが円盤の溝を摺動して1:3の速比で回転する

平行リンク
Parallel-link Coupling



平行二軸間の円盤に数個のリンクを等距離に取り付け両軸に回転運動を伝達する
回転に際しては速比は一定

楕円歯車
Ellpical Gear



その中心を軸として回転する同型の楕円歯車の場合は可変速で回転する
一回転中に従動車は2階の緩急の速さで回転する

ウィルソン ハートネル
ガバーナー
Willson-Hartnel Governor



縦軸が回転すれば二つの球は遠心力により飛び上がりそれと連結された環を持ち上げる

イナーシャ ガバーナー
Inertia Governor



円盤が回転すれば二個の重りは遠心力により外側に飛び出すとその運動を利用して偏心ポンプの偏心率を変化させる

ルーツ ブローワー Roots Blower



二個のインペラーが歯車によりお互いに直角の位置を保ち接触し各々反対方向に回転すれば空気又は液体を下部吸入口より吸い込み上部に排出する

D型スライドバルブ機構 D Type Slide valve Mach



蒸気機関のD型スライドバルブ機構の断面を表わす

リンクモーション付き D型スライドバルブ機構 D Type Slide valve Mach with Link Motion



リンクモーションにより前進後退のD型スライドバルブの運動をします蒸気機関の断面模型