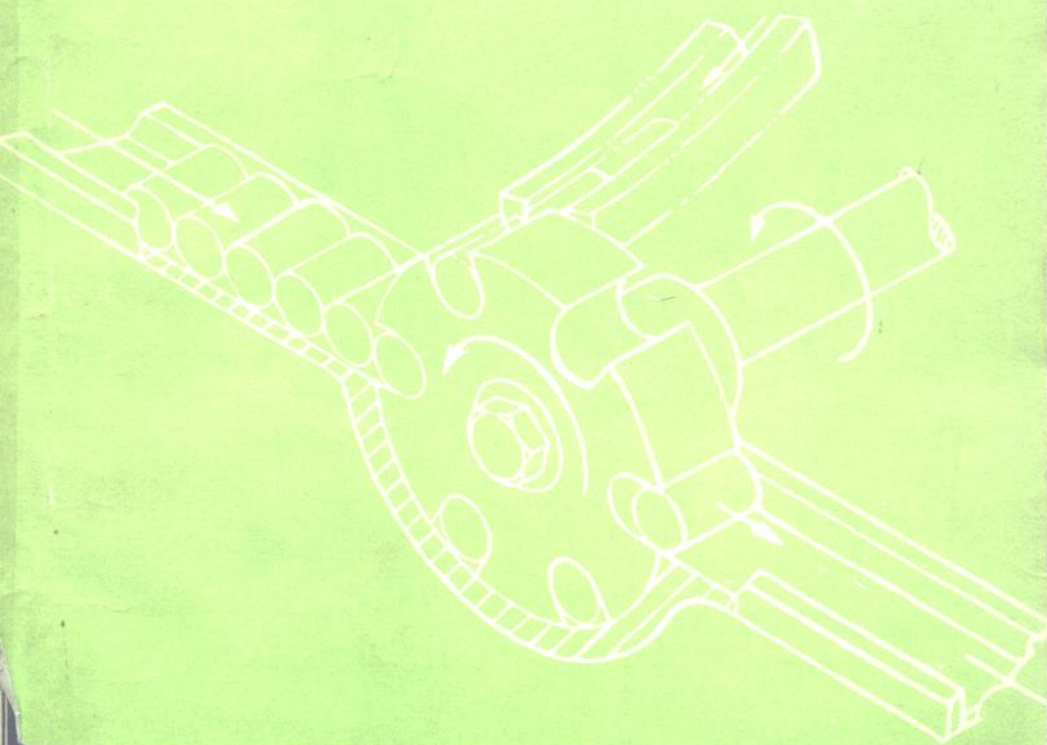


工業實用技術

機械運動機構

1422

荻葉清三郎著
賴耿陽譯著



日本暢銷18版科技用書

復漢出版社

工業實用技術

機械運動機構

1422

芦葉清三郎著
賴耿陽譯著

復漢出版社印行

中華民國七十二年十月一日出版

1422 機械運動機構

原著者：芦葉清三郎

譯著者：賴耿

出版者：復漢出版社

地址：台南市德光街六五一號
郵政劃撥三一五九一號

發行人：沈岳林

印刷者：國發印刷廠

地址：台南市安平路五五六號

打字者：克林照相植字排版打字行

地址：台南市海安路和平街二二七巷二號

本社業經行政院新聞局核准登記局版台業字第〇四〇二號

版權所有
翻印必究

平裝 一〇二元
精裝 一〇五元

序

本書圖示機械運動必要的基本機構及實用的應用例，依運動的種別分類編輯，簡單說明各圖，使發明家及設計者欲將構想具體化時，或困於機構之選擇時，瀏覽本書可節約查閱衆多參考書的勞力和時間。

由於工業的躍進，機構上應解決的分野日漸擴大，並隨著自動機械的普及，不斷出現精巧的自動化裝置，今後這方面必更發達；機構上的實際問題是達成所需運動的機構問題甚於應力的大小或強度問題，若機構無法滿意，再好的構想也得不到實效。

假使本書可使發明家在解決機構問題時，找出有益的提示，並能節約若干勞力及時間，進一步有助於機械工業之發達的話，實屬筆者望外之慶。

1978年6月

著者 芦葉清三郎

譯者 賴 耿 陽

W6475/12

機械運動機構 / 目次

第 1 章 運動傳達機構	1
1. 改變運動作用位置的機構	3
2. 使運動的作用方向相反的機構	3
3. 將運動的作用方向改變於任意方向的機構	3
4. 改變運動作用平面的機構	3
5. 將 1 行程改變為 2 行程的機構	4
6. 近距離平行軸間的旋轉傳動機構(1)	4
7. 近距離平行軸間的旋轉傳動機構(2)	4
8. 近距離平行軸間的旋轉傳動機構(3)	5
9. 近距離平行軸間的旋轉傳動機構(4)	5
10. 近距離平行軸間的旋轉傳動機構(5)	5
11. 距離極小的兩軸間之齒輪傳動機構	5
12. 直交軸間的旋轉傳動機構(1)	5
13. 直交軸間的旋轉傳動機構(2)	6
14. 近距離交叉軸間的旋轉傳動機構(1)	6
15. 近距離交叉軸間的旋轉傳動機構(2)	6
16. 近距離交叉軸間的旋轉傳動機構(3)	6
17. 近距離交叉軸間的旋轉傳動機構(4)	7
18. 利用連桿的傳動機構(1)	7
19. 利用連桿的傳動機構(2)	7
20. 利用連桿的旋轉傳動機構	7
21. 利用可撓材的傳動機構(1)	8
22. 利用可撓材的傳動機構(2)	8
23. 多數平行軸的旋轉傳動機構	8
24. 多數平行軸的高速旋轉傳動機構	8
25. 旋轉中的從動軸移動機構(1)	9
26. 旋轉中的從動軸移動機構(2)	9
27. 旋轉中的從動軸移動機構(3)	9
28. 對移動從動軸的傳動機構(1)	9

29. 對移動從動軸的傳動機構 (2).....	10	32. 利用鋼珠的傳動機構...	10
30. 將斷續旋轉變成連續旋轉 的機構.....	10	33. 差動傳動機構.....	11
31. 往任意方向的傳動機構	10	34. 協力驅動機構.....	11
		35. 撚紗機構.....	11
		36. 撚綫機構.....	11

第 2 章 將旋轉運動變成搖擺運動的機構..... 13

51. 曲柄與搖動槓桿(1).....	13	機構.....	15
52. 曲柄與搖動槓桿(2).....	13	58. 利用圓筒凸輪的搖動運動 機構.....	15
53. 曲柄與搖動槓桿(3).....	14	59. 電扇的搖擺機構.....	15
54. 偏心輪與搖動槓桿.....	14	60. 布匹折疊機構.....	15
55. 曲柄與雙臂曲柄(1).....	14	61. 防滑車輪機構.....	15
56. 曲柄與雙臂曲柄(2).....	14	62. 外輪船的划水翼機構...	16
57. 可在運動中改變搖動角的			

第 3 章 將旋轉運動變成直線運動的機構..... 17

101. 滑件曲柄機構.....	17	112. 旋轉而滑動的機構(3)...	20
102. 偏滑件曲柄機構.....	17	113. 增大行程的曲柄機構(1)	20
103. 複動滑件曲柄機構.....	18	114. 增大行程的曲柄機構(2)	20
104. 可改變行程的曲柄機構(1)	18	115. 將行程增為 2 倍的曲柄機 構.....	21
105. 可改變行程的曲柄機構(2)	18	116. 等速滑件曲柄機構(1)...	21
106. 可改變行程的曲柄機構(3)	18	117. 等速滑件曲柄機構(2)...	21
107. 可改變行程的曲柄機構(4)	19	118. 可卸下的曲柄機構.....	21
108. 可改變行程的偏心輪機構 (1).....	19	119. 曲柄與肘節接合(1).....	21
109. 可改變行程的偏心輪機構 (2).....	19	120. 曲柄與肘節接合(2).....	22
110. 旋轉而滑動的機構(1)...	19	121. 偏心輪與滑件.....	22
111. 旋轉而滑動的機構(2)...	20	122. 增大行程的偏心輪機構	22
		123. 偏心輪與肘節接合.....	22
		124. 利用傾斜偏心輪的往復直 綫運動機構.....	23
		125. 利用傾斜曲柄銷的往復直 綫運動機構.....	23

126. 利用圓筒凸輪的往復直綫運動機構·····	23	151. 斜面凸輪與往復桿·····	29
127. 利用搖動板的往復直綫運動機構·····	23	152. 實體凸輪與往復桿·····	29
128. 曲柄與十字滑件(1)·····	24	153. 利用確動凸輪的往復直綫運動機構·····	29
129. 曲柄與十字滑件(2)·····	24	154. 滑件與凸輪的組合機構·····	30
130. 曲柄與十字滑件(3)·····	24	155. 螺旋桿與螺帽·····	30
131. 偏心輪與十字滑件·····	24	156. 利用右螺旋及左螺旋的直綫運動機構·····	30
132. 利用搖動槓桿的直綫運動機構(1)·····	24	157. 利用螺旋體的微動直綫運動機構·····	30
133. 利用搖動槓桿的直綫運動機構(2)·····	25	158. 利用二螺旋體的微動直綫運動機構·····	30
134. 齒輪與齒條·····	25	159. 利用螺旋體滑動運動機構·····	31
135. 使行程成爲四倍的齒輪齒條機構·····	25	160. 利用螺旋體往直交方向的直綫運動機構(1)·····	31
136. 蝸桿與齒條·····	25	161. 利用螺旋體往直交方向的直綫運動機構(2)·····	31
137. 齒輪與銷齒條·····	26	162. 利用螺旋體的往復直綫運動機構·····	31
138. 銷齒輪與齒條·····	26	163. 將高速度旋轉變成極低速度直綫運動的機構·····	32
139. 扇形齒輪與齒條·····	26	164. 利用 Cardan圓的直綫運動機構(1)·····	32
140. 缺齒齒輪與複齒條·····	26	165. 利用 Cardan圓的直綫運動機構(2)·····	32
141. 齒輪與 Mangle齒條(1)·····	26	166. 利用 Cardan圓的直綫運動機構(3)·····	32
142. 齒輪與 Mangle齒條(2)·····	27	167. 週期性改變行程的機構(1)·····	33
143. 齒輪與 Mangle齒條(3)·····	27	168. 週期性改變行程的機構(2)·····	33
144. 搖動的 Mangle齒條裝置·····	27		
145. 滑動齒輪與複齒條·····	27		
146. 利用齒輪的長行程往復直綫運動機構·····	28		
147. 落錘的直綫運動機構·····	28		
148. 利用鋼帶的長行程往復直綫運動機構·····	28		
149. 板凸輪與往復桿·····	28		
150. 正面凸輪與往復桿·····	29		

第 4 章 將直線運動變成旋轉運動的機構 34

- | | | | |
|---------------------|----|-----------------------|----|
| 201. 卷綫與飛輪..... | 34 | 213. 傾斜曲柄銷與活塞機構 | 37 |
| 202. 螺絲與螺帽..... | 34 | 214. 傾斜板與活塞機構..... | 37 |
| 203. 螺旋片與誘動片..... | 34 | 215. 搖動板與活塞機構..... | 37 |
| 204. 鼓筒與繩索(1)..... | 35 | 216. 滑件與行星齒輪機構... | 37 |
| 205. 鼓筒與繩索(2)..... | 35 | 217. 利用 Cardan 圓的活塞機構 | |
| 206. 滑件曲柄機構..... | 35 | ..... | 38 |
| 207. 偏滑件曲柄機構..... | 35 | 218. 齒條與齒輪..... | 38 |
| 208. 垂直滑件曲柄機構..... | 35 | 219. 銷齒條與齒輪..... | 38 |
| 209. 活塞與齒輪機構..... | 36 | 220. 齒條與銷齒輪..... | 38 |
| 210. 複式滑件曲柄機構(1)... | 36 | 221. 複動正面爪輪..... | 38 |
| 211. 複式滑件曲柄機構(2)... | 36 | 222. 複動爪輪..... | 39 |
| 212. 內燃機的旋轉氣缸機構 | 36 | | |

第 5 章 間歇旋轉運動機構 40

- | | | | |
|---------------------|----|------------------|----|
| 251. 旋轉爪與棘輪..... | 40 | 264. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | |
| 252. 旋轉可撓爪與棘輪..... | 40 | (4)..... | 43 |
| 253. 起伏爪與棘輪..... | 41 | 265. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | |
| 254. 有裝卸爪的旋轉爪與棘輪 | | (5)..... | 43 |
| ..... | 41 | 266. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | |
| 255. 星形輪..... | 41 | (6)..... | 44 |
| 256. 偏心輪與棘輪(1)..... | 41 | 267. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | |
| 257. 偏心輪與棘輪(2)..... | 42 | (7)..... | 44 |
| 258. 凸輪與棘輪(1)..... | 42 | 268. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | |
| 259. 凸輪與棘輪(2)..... | 42 | (8)..... | 44 |
| 260. 凸輪與棘輪(3)..... | 42 | 269. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | |
| 261. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | | (9)..... | 44 |
| (1)..... | 42 | 270. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | |
| 262. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | | (10)..... | 44 |
| (2)..... | 43 | 271. 利用傘齒輪的間歇旋轉機 | |
| 263. 利用齒輪的間歇旋轉機構 | | 構(1)..... | 45 |
| (3)..... | 43 | 272. 利用傘齒輪的間歇旋轉機 | |

構(2).....	45	(4).....	48
273. 利用銷輪的間歇旋轉機構		287. 交叉軸間的間歇旋轉機構	
.....	45	(5).....	49
274. 銷輪與星形齒輪(1).....	45	288. 高速度間歇旋轉機構(1)	49
275. 銷輪與星形齒輪(2).....	46	289. 高速度間歇旋轉機構(2)	49
276. 銷輪與齒輪.....	46	290. 高速度間歇旋轉機構(3)	49
277. 有鎖桿的 geneva stop(間歇停止).....	46	291. 高速度間歇旋轉機構(4)	50
278. 有鎖緣的 geneva stop(間歇停止).....	46	292. 高速度間歇旋轉機構(5)	50
279. 四分之一旋轉 geneva stop(間歇停止).....	47	293. 高速度間歇旋轉機構(6)	50
280. 六分之一旋轉 geneva stop(間歇停止).....	47	294. 高速度間歇旋轉機構(7)	50
281. 超過旋轉的 geneva stop(間歇停止).....	47	295. 利用摩擦輪的間歇旋轉機構.....	51
282. 原動軸與同方向旋轉的 geneva stop(間歇停止).....	47	296. 偏心凸輪與圓盤.....	51
283. 交叉軸間的間歇旋轉機構(1).....	48	297. 利用凸輪滑動的間歇旋轉機構.....	51
284. 交叉軸間的間歇旋轉機構(2).....	48	298. 利用蝸齒輪的間歇旋轉機構.....	51
285. 交叉軸間的間歇旋轉機構(3).....	48	299. 方向相反的間歇旋轉機構.....	52
286. 交叉軸間的間歇旋轉機構		300. 休息時間長的間歇旋轉機構.....	52
第 6 章 間歇往復運動機構.....	54	301. 數旋轉之役暫時停止的間歇旋轉機構.....	52
351. 在一端休息的十字滑件機構.....	54	302. 半旋轉間歇旋轉機構... ..	52
352. 在兩端休息的十字滑件機構.....	54		
353. 在兩端休息的確動十字滑件機構.....	54	354. 1 旋轉中休息的兩次的十字滑件機構.....	55
		355. 在一端休息的搖桿機構	55
		356. 在兩端休息的搖桿機構	55
		357. 在一端休息的滑動片機構.....	56

358. 在兩端休息的滑動片機構	57
.....	56
359. 在上下左右休息的滑動片機構	56
.....	56
360. 在一端休息的圓柱凸輪機構	56
.....	56
361. 在兩端休息的圓柱凸輪機構	57
.....	57
362. 利用連桿機構的間歇直綫運動機構	57
.....	57
363. 利用曲柄的衝擊機構	57
.....	57
364. 在兩端休息的滑件曲柄機構	57
.....	57
365. 在兩端休息的凸輪機構(1)	57
.....	57
366. 在兩端休息的凸輪機構(2)	58
.....	58
367. 在兩端休息的凸輪機構(3)	58
.....	58
368. 在兩端休息的凸輪機構(4)	58
.....	58
369. 在兩端休息的凸輪機構(5)	58
.....	58
370. 在兩端休息的確動滑動片機構	59
.....	59
371. 在中央休息的滑動片機構	59
.....	59

第 7 章 變速機構..... 60

401. 利用滑動離合器的 2 段變速機構	60
.....	60
402. 利用滑動齒輪的 2 段變速機構	61
.....	61
403. 利用差動齒輪的 2 段變速機構	61
.....	61
404. 利用搖動齒輪的 2 段變速機構	61
.....	61
405. 利用皮帶與齒輪的 2 段變速機構	61
.....	61
406. 利用滑輪與摩擦輪的 2 段變速機構	62
.....	62
407. 利用滑動輪的多段變速機構(1)	62
.....	62
408. 利用滑動齒輪的多段變速機構(2)	62
.....	62
409. 利用滑動齒輪的多段變速機構	63
.....	63
410. 利用滑動鍵的多段變速機構	63
.....	63
411. 利用中間齒輪滑動的多段變速機構	63
.....	63
412. 利用冠狀齒輪的多段變速機構	63
.....	63
413. 利用塔輪的多段變速機構(1)	64
.....	64
414. 利用塔輪的多段變速機構(2)	64
.....	64
415. 利用段槽輪與摩擦輪的多段變速機構	64
.....	64
416. 利用皮帶與齒輪的 3 段變速機構	64
.....	64
417. 利用滾子離合器的多段變速機構	65
.....	65

418. 利用可變直徑滑輪的無段變速機構.....	65
419. 利用摩擦圓盤的無段變速機構(1).....	65
420. 利用摩擦圓盤的無段變速機構(2).....	65
421. 利用摩擦圓盤的無段變速機構(3).....	66
422. 利用摩擦圓盤的無段變速機構(4).....	66
423. 利用摩擦圓盤的無段變速機構(5).....	66
424. 利用摩擦圓盤的無段變速機構(6).....	66
425. 利用圓錐滑動輪的無段變速機構.....	67
426. 利用曲面圓錐滑輪的無段變速機構.....	67

427. 利用圓錐輪與圓柱輪的無段變速機構(1).....	67
428. 利用圓錐輪與圓柱輪的無段變速機構(2).....	67
429. 利用圓錐輪與循環帶的無段變速機構.....	68
430. 利用球面圓盤與球面輪的無段變速機構(1).....	68
431. 利用球面圓盤與球面輪的無段變速機構(2).....	68
432. 利用球面輪與球面圓錐輪的無段變速機構(1).....	68
433. 利用球面輪與球面圓錐輪的無段變速機構(2).....	69
434. 利用球面圓錐輪與球面輪的無段變速機構.....	69
435. 利用球面輪與球面圓柱輪的無段變速機構.....	69

第 8 章 逆轉機構.....70

451. 利用正齒輪的逆轉機構(1).....	70
452. 利用正齒輪的逆轉機構(2).....	70
453. 利用正齒輪的逆轉機構(3).....	71
454. 利用傘齒輪的逆轉機構(1).....	71
455. 利用傘齒輪的逆轉機構(2).....	71
456. 面齒輪與滑動齒輪.....	71
457. 利用差動齒輪的逆轉機構(1).....	71

458. 利用差動齒輪的逆轉機構(2).....	72
459. 利用 Mangle 輪的逆轉機構(1).....	72
460. 利用 Mangle 輪的逆轉機構(2).....	72
461. 利用 Mangle 輪的逆轉機構(3).....	72
462. 利用 Mangle 輪的逆轉機構(4).....	73
463. Mangle 輪的傳動機構(1).....	73
464. Mangle 輪的傳動機構(2).....	73
465. Mangle 輪的傳動機構(3).....	73

466. 利用皮帶的逆轉機構(1)	74	475. 利用蝸齒輪的逆轉機構	76
467. 利用皮帶的逆轉機構(2)	74	476. 利用齒輪組的逆轉機構	76
468. 利用滑動輪和正齒輪的逆轉機構	74	477. 利用外擺綫齒輪的逆轉機構	76
469. 利用滑輪與傘齒輪的逆轉機構	74	478. 自動逆轉機構(1)	77
470. 利用摩擦輪的逆轉機構(1)	75	479. 自動逆轉機構(2)	77
471. 利用摩擦輪的逆轉機構(2)	75	480. 自動離合器變換機構(1)	77
472. 利用摩擦輪的逆轉機構(3)	75	481. 自動離合器變換機構(2)	77
473. 利用摩擦輪的逆轉機構(4)	75	482. 自動離合器變換機構(3)	78
474. 利用摩擦輪的逆轉機構(5)	75	483. 自動離合器變換機構(4)	78
		484. 自動移帶機構(1)	78
		485. 自動移帶機構(2)	78
		486. 自動移帶機構(3)	79
		487. 逆轉前暫時休息的機構	79

第9章 減速機構 80

501. 1 段齒輪減速機構	80	511. 利用差動齒輪組的減速機構(3)	83
502. 多段齒輪減速機構	80	512. 利用差動齒輪組的減速機構(4)	83
503. 串列齒輪減速機構	81	513. 利用差動齒輪組的減速機構(5)	83
504. 利用螺旋齒輪的減速機構	81	514. 利用差動齒輪組的減速機構(6)	84
505. 利用蝸齒輪的減速機構	81	515. 利用差動齒輪組的減速機構(7)	84
506. 利用卷掛裝置的減速機構	81	516. Humpage 齒輪	84
507. 利用滑輪組的減速機構	82	517. 汽車的減速機構	84
508. 利用滑輪與齒輪的減速機構	82	518. 同心減速機構	85
509. 利用差動齒輪組的減速機構(1)	82	519. 減速滑輪機構	85
510. 利用差動齒輪組的減速機構(2)	82	520. 鏈條吊車的減速機構	85

第10章 急回機構 86

551. 曲柄與搖動槓桿(1).....	86
552. 曲柄與搖動槓桿(2).....	86
553. 曲柄與雙臂曲柄.....	86
554. 旋轉曲柄機構.....	87
555. 複合曲柄機構.....	87
556. Whitworth 急回機構...	87
557. 偏滑件曲柄機構.....	87
558. 牽桿機構.....	88
559. 滑輪與齒輪的組合(1)...	88
560. 滑輪與齒輪的組合(2)...	88
561. 扇形齒輪與齒條的組合	88
562. 搖動槓桿與齒輪的組合	88
563. 內齒齒輪與外齒齒輪的組	

合.....	89
564. 橢圓齒輪機構.....	89
565. 偏心齒輪與橢圓齒輪的組 合.....	89
566. 不同直徑的 2 組滑輪...	89
567. 利用板凸輪的急回機構	90
568. 利用圓柱凸輪的急回機構	90
569. 利用滾子離合器的急回機 構.....	90
570. 可變行程的急回機構...	91
571. 在一端停止的急回機構	91
572. 利用卡鐵的急回機構...	91

第11章 變向機構..... 92

601. 利用槓桿的變向機構(1)	92
602. 利用槓桿的變向機構(2)	92
603. 利用曲臂的變向機構	93
604. 利用斜面往斜方向的變向 機構.....	93
605. 利用斜面往直角方向的變 向機構(1).....	93
606. 利用斜面往直角方向的變 向機構(2).....	93
607. 利用斜面往直角方向的變 向機構(3).....	93
608. 利用斜面往直角方向的變 向機構(4).....	94
609. 利用滑輪和鋼索的變向機 構.....	94
610. 利用皮帶的旋轉軸直角變 向機構.....	94
611. 利用皮帶的變向機構...	94

612. 利用 Cardan圓的變向機構 (1).....	95
613. 利用 Cardan圓的變向機構 (2).....	95
614. 利用 Cardan圓的變向機構 (3).....	95
615. 利用 Cardan圓的變向機構 (4).....	95
616. 同一平面內旋轉的變向機 構(1).....	96
617. 同一平面內旋轉的變向機 構(2).....	96
618. 同一平面內旋轉的變向機 構(3).....	96
619. 同一平面內旋轉的變向機 構(4).....	96
620. 同一平面內旋轉的變向機 構(5).....	96

621. 同一平面內旋轉的變向機構(6).....	97	機構.....	98
622. 同一平面內旋轉的變向機構(7).....	97	626. 使搖動平面直角變向的機構(1).....	98
623. 旋轉軸在直交平面的變向機構(1).....	97	627. 使搖動平面直角變向的機構(2).....	98
624. 旋轉軸在直交平面的變向機構(2).....	97	628. 使搖動平面直角變向的機構(3).....	98
625. 旋轉軸在不同平面變向的		629. 使搖動平面直角變向的機構(4).....	99

第12章 利用皮帶的傳動機構..... 100

651. 平行軸間皮帶的掛法.....	100	.....	103
652. 接近的平行軸間的傳動機構(1).....	101	663. 可動軸的皮帶傳動機構(2).....	103
653. 接近的平行軸間的傳動機構(2).....	101	.....	103
654. 平行軸上的滑輪不在同一平面內時.....	101	664. 可動軸的皮帶傳動機構(3).....	103
655. 旋轉方向一定時的直交軸傳動機構.....	101	.....	103
656. 旋轉方向正反皆可的直交軸傳動機構.....	101	665. 可動軸的皮帶傳動機構(4).....	104
657. 直角交會軸間的傳動機構.....	102	.....	104
658. 直角交叉軸間的傳動機構(1).....	102	666. 塔輪.....	104
659. 直角交叉軸間的傳動機構(2).....	102	667. 塔輪與圓柱輪.....	104
660. 斜交軸的皮帶傳動機構(1).....	102	668. 利用有楔形接觸片的皮帶的傳動機構.....	104
.....	102	669. 錐輪.....	105
661. 斜交軸的皮帶傳動機構(2).....	103	670. 特殊錐輪.....	105
.....	103	671. 錐輪與圓柱滑輪.....	105
662. 可動軸的皮帶傳動機構(1).....		672. 皮帶的緊張機構(1).....	105
		673. 皮帶的緊張機構(2).....	106
		674. 皮帶的緊張機構(3).....	106
		675. 皮帶的緊張機構(4).....	106
		676. 皮帶的緊張機構(5).....	106
		677. 皮帶的緊張機構(6).....	106
		678. 移帶機構(1).....	107
		679. 移帶機構(2).....	107

680. 移帶機構(3).....	107
681. 移帶機構(4).....	107
682. 移帶機構(5).....	108
683. 移帶機構(6).....	108

684. 移帶機構(7).....	108
685. 移帶機構(8).....	108
686. 移帶機構(9).....	108

第13章 倍力機構 110

701. 利用單一槓桿的倍力...	110
702. 利用雙臂曲柄的倍力...	110
703. 安全閘裝置.....	110
704. 組合槓桿和卷胴的倍力	111
705. 利用複槓桿的倍力.....	111
706. 複槓桿式剪刀.....	111
707. 複槓桿式剪斷機.....	111
708. 爪進給千斤頂.....	111
709. 利用偏心盤和槓桿的倍力	112
710. 有浮動支點的倍力槓桿	112
711. Stonhope 式槓桿.....	112
712. 楔的倍力.....	112
713. 肘節接合機構(1).....	112
714. 肘節接合機構(2).....	113
715. 肘節接合機構(3).....	113
716. 肘節接合與偏心輪.....	113
717. 利用曲柄作動 2 次的肘節 接合機構.....	113
718. 利用曲柄作動 4 次的肘節 接合機構.....	114
719. 有異行程的複動肘節接合	114
720. 肘節接合槓桿壓機(1)...	114
721. 肘節接合槓桿壓機(2)...	114
722. 複式肘節壓機機構.....	115
723. 肘節接合動力壓機.....	115

724. 沒有推力的複式肘節壓機	115
725. 可調節行程的肘節壓機	115
726. 腳踏虎鉗的肘節接合機構	116
727. 二重肘節接合腳踏盤...	116
728. 肘節支柱壓機.....	116
729. 空氣鉗接機的肘節接合機 構.....	116
730. 利用肘節接合的碎礦機構	117
731. 扇形齒輪壓機.....	117
732. 利用滑輪的 2 倍倍力機構	117
733. 利用滑輪的 3 倍倍力機構	117
734. White 式倍力機構.....	117
735. Weston 式鏈條吊車.....	118
736. 利用不同直徑卷胴的倍力 機構.....	118
737. 掌舵機構.....	118
738. 轆轤 - Chinese Windlass	119
739. 利用螺紋的倍力機構(1)	119
740. 利用螺紋的倍力機構(2)	119
741. 利用螺紋的倍力機構(3)	119
742. 利用蝸齒輪的倍力機構	120

743. 螺紋千斤頂.....	120	.....	120
744. 蝸齒輪與滑件曲柄的組合	120	746. 利用 2 段齒輪的倍力機構	121
745. 利用 1 段齒輪的倍力機構			

第 14 章 間歇進給機構及掣子..... 122

801. 單動棘輪.....	122	819. 利用鋼珠的間歇進給機構 (5).....	126
802. 複動棘輪(1).....	122	820. 利用滑動爪的間歇進給機 構.....	127
803. 複動棘輪(2).....	123	821. 複動正面爪輪.....	127
804. 複動棘輪(3).....	123	822. 差動棘輪(1).....	127
805. 複動棘輪(4).....	123	823. 差動棘輪(2).....	127
806. 複動棘輪(5).....	123	824. 可逆旋轉棘輪(1).....	127
807. 單動銷輪.....	124	825. 可逆旋轉棘輪(2).....	128
808. 內齒棘輪.....	124	826. 可逆旋轉棘輪(3).....	128
809. 冠形棘輪.....	124	827. 間歇進給機構(1).....	128
810. 利用摩擦的間歇進給機構 (1).....	124	828. 間歇進給機構(2).....	128
811. 利用摩擦的間歇進給機構 (2).....	124	829. 間歇進給機構(3).....	129
812. 利用摩擦的間歇進給機構 (3).....	125	830. 間歇進給機構(4).....	129
813. 利用摩擦的間歇進給機構 (4).....	125	831. 間歇進給機構(5).....	129
814. 利用摩擦的間歇進給機構 (5).....	125	832. 棘輪的進給調節機構(1)	129
815. 利用鋼珠的間歇進給機構 (1).....	125	833. 棘輪的進給調節機構(2)	130
816. 利用鋼珠的間歇進給機構 (2).....	126	834. 棘輪的進給調節機構(3)	130
817. 利用鋼珠的間歇進給機構 (3).....	126	835. 棘輪的進給調節機構(4)	130
818. 利用鋼珠的間歇進給機構 (4).....	126	836. 週期性漸變進給棘輪(1)	130
		837. 週期性漸變進給棘輪(2)	131
		838. 週期性漸變進給棘輪(3)	131
		839. 強力間歇進給機構.....	131
		840. 利用旋轉軸的間歇進給機 構.....	132
		841. 無聲棘輪(1).....	132
		842. 無聲棘輪(2).....	132

843. 無聲棘輪(3).....	132
844. 無聲掣子(1).....	133
845. 無聲掣子(2).....	133
846. 無聲掣子(3).....	133
847. 推爪掣子.....	133
848. 有螺旋彈簧的推爪掣子	133
849. 有彈簧板的推爪掣子	133
850. 有彈簧板的槓桿型推爪掣子	134
851. 有重錘的槓桿型推爪掣子	134
852. 有彈簧的輻射型爪掣子	134
853. 鈎爪掣手.....	134
854. 有重錘的槓桿型鈎爪掣子	134
855. 內齒棘輪的重錘式外側推爪掣子	134
856. 內齒棘輪內側推爪掣子	134
857. 內齒棘輪外側鈎爪掣子	134

858. 銷輪的二叉推爪掣子	134
859. 銷輪的鈎爪掣子	135
860. 銷輪的推爪掣子	135
861. 直列差動複推爪掣子	135
862. 直列差動三重推爪掣子	135
863. 並列差動複推爪掣子	135
864. 並列差動三重推爪掣子	135
865. 平發彈簧式可逆推爪掣子	135
866. 內裝彈簧的可逆推爪掣子	136
867. 螺旋彈簧式可逆輻射型爪掣子	136
868. 輻射型彈簧板掣子	136
869. 切綫型彈簧板掣子	136
870. 外周摩擦掣子	136
871. 內周摩擦掣子	136
872. 制動鞋型摩擦掣子	136
873. 槓桿型彈簧式滾子掣子	136

第15章 擒縱機構..... 137

901. 棘齒輪與搖動爪(1) (半齒進給)	137
902. 棘齒輪與搖動爪(2) (1齒進給)	137
903. 棘齒輪與單擺(1)	137
904. 棘齒輪與單擺(2)	138
905. 銷輪與臂單擺	138
906. 3爪輪與單擺(1)	138

907. 3爪輪與單擺(2)	138
908. 冠形擒縱器	138
909. 圓筒型擒縱器	139
910. 銷圓盤與單擺	139
911. 複式擒縱輪與直交單擺	139
912. 錨形擒縱機	139
913. Graham 擒縱機	140
914. 精密時計的擒縱機構	140

第16章 凸輪及其應用..... 141

951. 直動凸輪	141
952. 確動凸輪(1)	142

953. 確動凸輪(2)	142
954. 確動凸輪(3)	142