

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96139158

※申請日期：96.10.19

※IPC 分類：B24B5/04 2006.01
B24B9/14 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 滾圓裝置及滾圓方法

(英文) APPARATUS AND METHOD FOR CYLINDRICAL GRINDING

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

(中文) 鴻海精密工業股份有限公司

(英文) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章)

(中文) 郭台銘

(英文) GOU, TAI-MING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 台北縣土城市自由街 2 號

(英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中文/英文)

(中文) 凌維成

(英文) LING, WEI-CHENG

國 籍：(中文/英文)

200918238

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及滾圓技術領域，尤其涉及一種滾圓裝置及滾圓方法。

【先前技術】

目前，為避免成像設備如數位相機、攝像機拍攝之影像色彩失真，通常於成像設備之鏡頭模組中置入濾光片，參見文獻：A widely tunable optical filter using ladder-type structure; S. Matsuo, Y. Yoshikuni, T. Segawa; Y. Ohiso, H. Okamoto; NTT Photonics Labs, Kanagawa, Japan; Photonics Technology Letters, IEEE; Volume 15, Issue 8, Aug.2003, pages 1114-1116。由於成像設備之鏡筒一般為圓形，為配合鏡筒形狀及截面尺寸，需要將濾光片設置為圓形。

濾光片之製作流程包括先將大片玻璃鍍上濾光膜層，再將鍍膜後之玻璃分切成若干矩形小片，然後採用外圓磨床將矩形小片滾圓等步驟。

先前之滾圓製程主要使用高速旋轉之半圓狀砂輪配合外圓磨床將待滾圓濾光片之兩邊分別打磨成半圓，以將其滾圓成所需要之圓形，其中，待滾圓濾光片由外圓磨床之固定裝置固定。由於半圓狀砂輪之尺寸及與待滾圓濾光片之距離恒定，若要製作不同尺寸之圓形濾光片成品，則需不同尺寸之砂輪，這導致需根據圓形濾光片成品之尺寸配置一系列不同尺寸之砂輪，並且需於圓形濾光片成品之滾

圓製程中更換砂輪，導致生產成本提高與滾圓效率較低。

【發明內容】

有鑑於此，提供一種能製作不同尺寸之圓形濾光片之裝置，以提高滾圓效率、降低生產成本實為必要。

另，亦有必要提供一種可滾圓不同尺寸之圓形濾光片之滾圓方法。

以下將以實施例說明本技術方案之滾圓裝置及滾圓方法。

本技術方案提供一種滾圓裝置，該滾圓裝置可用於對複數板材或片材等待滾圓工件進行滾圓，如複數重疊之濾光片。該滾圓裝置包括夾具、滾圓部件、驅動裝置與機台。該夾具包括第一夾具及與第一夾具相對設置之第二夾具，用於夾持待滾圓工件。該滾圓部件包括打磨面，用於滾圓待滾圓工件。該驅動裝置包括傳動裝置及與傳動裝置相連之第一驅動器與第二驅動器，該第一驅動器用於驅動傳動裝置，該第二驅動器還與滾圓部件相連，用以調整滾圓部件與待滾圓工件之距離及驅動滾圓部件自轉及繞夾具軸線轉動。該機台用於設置夾具、驅動裝置與滾圓部件。

本技術方案還提供一種滾圓方法，包括以下步驟：採用滾圓裝置之第一夾具與第二夾具配合夾持複數待滾圓工件；藉由驅動裝置調節滾圓裝置之滾圓部件之打磨面與待滾圓工件之位置，並驅動滾圓部件繞待夾具軸線轉動並同時自轉，從而對該待滾圓工件滾圓。

本技術方案之滾圓裝置與先前技術相比，其砂輪可沿齒輪之徑向運動至複數待滾圓工件之滾圓區邊緣，然後繞待滾圓工件轉動並同時自轉，使得可通過調節砂輪之打磨面與待滾圓工件中心之距離來調節待滾圓工件之滾圓半徑，從而可製作不同尺寸之圓形工件。本技術方案之滾圓方法與先前技術之滾圓方法相比，不需要更換不同尺寸之砂輪，只需調節砂輪之打磨面與待滾圓工件中心之距離，因而能提高滾圓效率與降低成本。

【實施方式】

以下結合實施例對本技術方案之滾圓裝置與滾圓方法進行詳細說明。

參見圖 1，其為本技術方案第一實施例提供之滾圓裝置 100 之示意圖。滾圓裝置 100 包括驅動裝置 10、滾圓部件 20、夾具 30 與機台 40。

驅動裝置 10 包括傳動裝置 11、第一驅動器 12 與第二驅動器 13。驅動裝置 10 用以調整滾圓部件 20 與待滾圓工件之距離，並用以驅動滾圓部件 20 自轉及繞待滾圓工件轉動。

傳動裝置 11 包括一對嚙合齒輪，即第一齒輪 111 與第二齒輪 112。第一齒輪 111 與第一驅動器 12 相連，其可於第一驅動器 12 作用下運轉，並同時帶動第二齒輪 112 運轉。第二齒輪 112 之徑向開設有凹槽 1121。第二齒輪 112 上還固接有第二驅動器 13。第二驅動器 13 與滾圓部件 20

相連，用於驅動砂輪固定裝置 21 於凹槽 1121 中移動並使砂輪 22 自轉。具體地，第二驅動器 13 可為一馬達或一壓電元件。其中，馬達用於驅動砂輪 22 自轉，壓電元件用於驅動砂輪固定裝置 21 於凹槽 1121 中移動，從而實現砂輪固定裝置 21 帶動砂輪 22 沿凹槽 1121 之長度方向移動且砂輪 22 同時自轉。

滾圓部件 20 包括砂輪固定裝置 21 與砂輪 22。滾圓部件 20 用於滾圓待滾圓工件。

砂輪固定裝置 21 包括支撐軸 211 與卡位件 212。支撐軸 211 一端固接有砂輪 22，另一端固接於卡位件 212。卡位件 212 與第二驅動器 13 相連。卡位件 212 用於限定砂輪固定裝置 21 於凹槽 1121 之位置。

砂輪 22 呈圓柱體形，具有至少一打磨面。打磨面可為砂輪 22 之側表面，亦可為砂輪 22 之兩底面。本實施例中，打磨面 221 為砂輪 22 之側表面。砂輪 22 通過支撐軸 211 固定於砂輪固定裝置 21。

夾具 30 包括第一夾具 31 及與之相對設置之第二夾具 32。

第一夾具 31 包括第一夾具固持結構 311、第一支撐部 312 及與第一支撐部 312 成一體之第一夾頭 313。第二夾具 32 包括第二夾具固持結構 321、第二支撐部 322 及與第一支撐部 322 成一體之第二夾頭 323。其中，第一夾頭 313 與第二夾頭 323 相對設置，用於夾持固定待滾圓工件。

第一夾具固持結構 311 固定於支架 41，第二夾具固持

結構 321 固定於工作台 42。第一夾具固持結構 311 與第二夾具固持結構 321 均為可伸縮軸承，可根據待滾圓工件之厚度進行伸縮運動，以調整第一夾頭 313 與第二夾頭 323 之距離。第二夾具固持結構 321 之軸線與第二齒輪 112 之軸線於同一直線上，使得第二齒輪 112 之轉動可帶動滾圓部件 20 繞第二夾具固持結構 321 之軸線轉動。

第一支撐部 312 與第二支撐部 322 分別固定於第一夾具固持結構 311 與第二夾具固持結構 321，分別用以支撐第一夾頭 313 與第二夾頭 323。第一夾頭 313 與第二夾頭 323 之截面尺寸小於待滾圓工件滾圓區尺寸。可根據待滾圓工件厚度，藉由控制第一夾具固持結構 311 與第二夾具固持結構 321 伸縮，調節第一夾頭 313 與第二夾頭 323 之距離。

機台 40 包括支架 41 與工作台 42。

支架 41 藉由第一夾具固持結構 311 固定有第一夾具 31。支架 41 設於工作台 42。工作台 42 藉由第二夾具固持結構 321 固定有第二夾具 32。另外，工作台 42 上還固定有驅動裝置 10 與滾圓部件 20。

本實施例之滾圓裝置 100 運作時，如圖 2 所示，需將待滾圓工件 60 置於夾具 30 之第一夾頭 313 與第二夾頭 323 之間。然後藉由第一驅動器 12 驅動第一齒輪 111 運轉，同時帶動第二齒輪 112 及固接於第二齒輪 112 之砂輪固定裝置 21 繞夾具 30 之軸線轉動，藉由第二驅動器 13，驅動滾圓部件 20 沿凹槽 1121 移動至砂輪 22 之打磨面 221 與待滾圓工件接觸，控制滾圓半徑，通過砂輪 22 繞夾具 30 之軸

線轉動及自轉即可實現對待滾圓工件進行滾圓。

以上對本實施例提供之滾圓裝置 100 進行了詳細描述。滾圓裝置 100 可用於滾圓板狀或片狀工件，現以滾圓濾光片為例，具體說明滾圓裝置 100 用於滾圓工件之方法。

本實施例之滾圓裝置 100 對濾光片之滾圓方法主要包括以下步驟：

第一步，採用第一夾具 31 與第二夾具 32 配合夾持複數待滾圓濾光片 60。

利用第一夾具 31 與第二夾具 32 配合夾持複數待滾圓濾光片 60 前，可採用本領域常用之承載治具放置複數待滾圓濾光片 60，使複數濾光片 60 相互重疊。後，向該複數濾光片 60 之間塗佈紫外膠，並進行光照，待該濾光片 60 之間緊密貼合固定後，根據其厚度及砂輪 22 打磨面 221 之高度，調節第一夾具固持結構 311 與第二夾具固持結構 321 相對距離，以利於第一夾頭 313 與第二夾頭 323 相互配合，將複數待滾圓濾光片 60 固定。

第二步，調節砂輪 22 位置，使砂輪 22 繞複數待滾圓濾光片 60 轉動並同時自轉。

首先，設定複數待滾圓濾光片 60 之滾圓區及其滾圓半徑。然後啟動第二驅動器 13，使砂輪固定裝置 21 帶動砂輪 22 沿著凹槽 1121 運動且砂輪自轉。直至砂輪 22 之打磨面 221 與待滾圓濾光片 60 之滾圓區邊緣接觸。採用卡位件 212 根據所設定之滾圓半徑，固定砂輪固定裝置 21 於凹槽 1121 之位置。此時，由於砂輪 22 自轉，該濾光片 60 位於滾圓

區外之少部分會被砂輪 22 切削掉，如圖 3 所示。

然後再同時啟動第一驅動器 12 與第二驅動器 13，使第一齒輪 111 帶動第二齒輪 112 轉動，第二齒輪 112 帶動砂輪固定裝置 21 及砂輪 22 以該濾光片 60 之滾圓中心為圓心，以該濾光片 60 之滾圓半徑為半徑作圓周運動，且同時砂輪 22 自轉，從而對該濾光片 60 進行滾圓。

本實施例之滾圓裝置 100 由於砂輪 22 可於砂輪固定裝置 21 帶動下沿凹槽 1121 運動至複數待滾圓濾光片 60 之滾圓區邊緣，然後繞該濾光片 60 之滾圓中心作圓周運動並同時自轉，使得可通過調節砂輪 22 打磨面 221 與該濾光片 60 滾圓中心之距離進而調節該濾光片 60 之滾圓半徑，從而可製作不同尺寸之圓形濾光片。本實施例之滾圓裝置 100 滾圓精度高，不需要配置不同尺寸之砂輪，因而具有較低成本，於使用時不需要根據濾光片之滾圓尺寸更換不同尺寸之砂輪，因而具有較高生產效率。

本技術方案提供第二種實施例之滾圓裝置 200，其使用狀態如圖 4 與圖 5 所示。與滾圓裝置 100 不同在於，滾圓裝置 200 包括四個尺寸及形狀相同之凹槽 2121、砂輪 222、四個砂輪固定裝置 221 與四個第二驅動器 213。

四個凹槽 2121 均開設於第二齒輪 212 表面，圍繞第二齒輪 212 中心均勻設置，以使設置於凹槽 2121 中之砂輪固定裝置 221 帶動砂輪 222 可繞夾具 230 之軸線轉動。每個砂輪固定裝置 221 固定有一砂輪 222。四個第二驅動器 213 均固定於第二齒輪 212。

若設定濾光片 260 滾圓半徑為 R_1 ，砂輪 222 半徑為 R_2 ，則砂輪 222 半徑 R_2 與複數待滾圓濾光片 260 滾圓半徑 R_1 需滿足 R_2/R_1 大於零，小於 $1+2^{1/2}$ 之數值關係，以避免於滾圓製程中兩相鄰砂輪 222 相互接觸，產生摩擦，進而破損。

使用滾圓裝置 200 時，需先將 4 個砂輪 222 之打磨面 2221 與複數待滾圓濾光片 260 四周邊緣接觸，且使 4 個砂輪之中心位於同一圓周，該圓與該濾光片 260 之滾圓區中心同心，然後再按滾圓裝置 100 之滾圓方式滾圓該濾光片 260 即可。

藉由上述設置，滾圓裝置 200 可利用四個砂輪 222 配合夾具 230 將複數待滾圓濾光片 260 固定，避免滾圓製程中該濾光片 260 相互滑移，從而確保滾圓尺寸更精確。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本技術方案第一實施例提供之滾圓裝置之示意圖。

圖 2 係圖 1 所示滾圓裝置之使用狀態示意圖。

圖 3 係圖 1 所示滾圓裝置之使用狀態俯視圖。

圖 4 係本技術方案第二實施例提供之滾圓裝置之使用

狀態示意圖。

圖 5 係圖 4 所示滾圓裝置之使用狀態俯視圖。

【主要元件符號說明】

滾圓裝置	100，200
驅動裝置	10
傳動裝置	11
第一驅動器	12
第二驅動器	13，213
第一齒輪	111
第二齒輪	112，212
凹槽	1121，2121
滾圓部件	20
砂輪固定裝置	21
砂輪	22，222
砂輪打磨面	221，2221
夾具	30，230
第一夾具	31
第二夾具	32
機台	40
支架	41
工作台	42
支撐軸	211
濾光片	60，260

第一支撐部	312
第二支撐部	322
第一夾頭	313
第二夾頭	323
第一夾具固持結構	311
第二夾具固持結構	321

五、中文發明摘要：

本發明涉及一滾圓裝置，包括夾具、滾圓部件、驅動裝置與機台。該夾具包括第一夾具及與第一夾具相對設置之第二夾具，用於夾持固定待滾圓工件。該滾圓部件包括打磨面，用於滾圓待滾圓工件。該驅動裝置包括傳動裝置及與傳動裝置相連之第一驅動器與第二驅動器，該第一驅動器用於驅動傳動裝置，該第二驅動器還與滾圓部件相連，用以調整滾圓部件與待滾圓工件之距離及驅動滾圓部件自轉並繞夾具軸線轉動。該機台用於設置夾具、驅動裝置與滾圓部件。本發明還提供一種滾圓方法。該滾圓方法能提高滾圓效率並降低成本。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to an apparatus for a cylindrical grinding process. The apparatus includes a clip member, a cylindrical grinding member, a driving device and a platform. The clip member has a first clip and a second clip opposite to the first clip. The clip member is configured for fixing workpieces. The cylindrical grinding member has a grinding surface and is configured for grinding workpieces. The driving device includes a transmission element, a first driver and a second driver. The first driver and the second driver connect to the transmission element respectively. The first driver is configured for driving the transmission element. The second driver connects to the cylindrical grinding member too. The second driver is configured for adjusting a distance between the

cylindrical grinding member and workpieces and driving the cylindrical grinding member to rotate and circle around a central axis of the clip member. The platform is configured for disposing the clip member, the driving device and the cylindrical grinding member. Furthermore, a method of cylindrical grinding is also provided. The method can improve grinding efficiency and reduce cost.

十、申請專利範圍：

1.一種滾圓裝置，其改進在於，該滾圓裝置包括：

夾具，該夾具包括第一夾具及與第一夾具相對設置之第二夾具，用於夾持固定待滾圓工件；

滾圓部件，該滾圓部件包括打磨面，用於滾圓待滾圓工件；

驅動裝置，該驅動裝置包括傳動裝置及與傳動裝置相連之第一驅動器與第二驅動器，該第一驅動器用於驅動傳動裝置，該第二驅動器還與滾圓部件相連，用以調整滾圓部件與待滾圓工件之距離及驅動滾圓部件自轉並繞夾具軸線轉動；及

機台，用於設置夾具、驅動裝置與滾圓部件。

2.如申請專利範圍第1項所述之滾圓裝置，其中，該第一夾具與第二夾具均包括夾頭，該夾頭之截面尺寸小於待滾圓工件之滾圓區尺寸。

3.如申請專利範圍第1或2項所述之滾圓裝置，其中，該滾圓部件包括砂輪固定裝置與至少一圓柱形砂輪，該砂輪固接於該砂輪固定裝置。

4.如申請專利範圍第3項所述之滾圓裝置，其中，該傳動裝置為一對嚙合齒輪，該砂輪固定裝置設於其中一齒輪之表面。

5.如申請專利範圍第3項所述之滾圓裝置，其中，該滾圓部件包括4個尺寸及形狀相同之砂輪，其圍繞夾具設置，其半徑與待滾圓件之滾圓半徑比大於零，小於 $1+2^{1/2}$ 。

6.一種滾圓方法，其改進在於，包括以下步驟：

採用滾圓裝置之第一夾具與第二夾具配合夾持複數待滾圓工件；

藉由驅動裝置調節滾圓裝置之滾圓部件之打磨面與待滾圓工件之位置，並驅動滾圓部件繞待夾具軸線轉動並同時自轉，從而對該待滾圓工件滾圓。

200918238

十一、圖式：

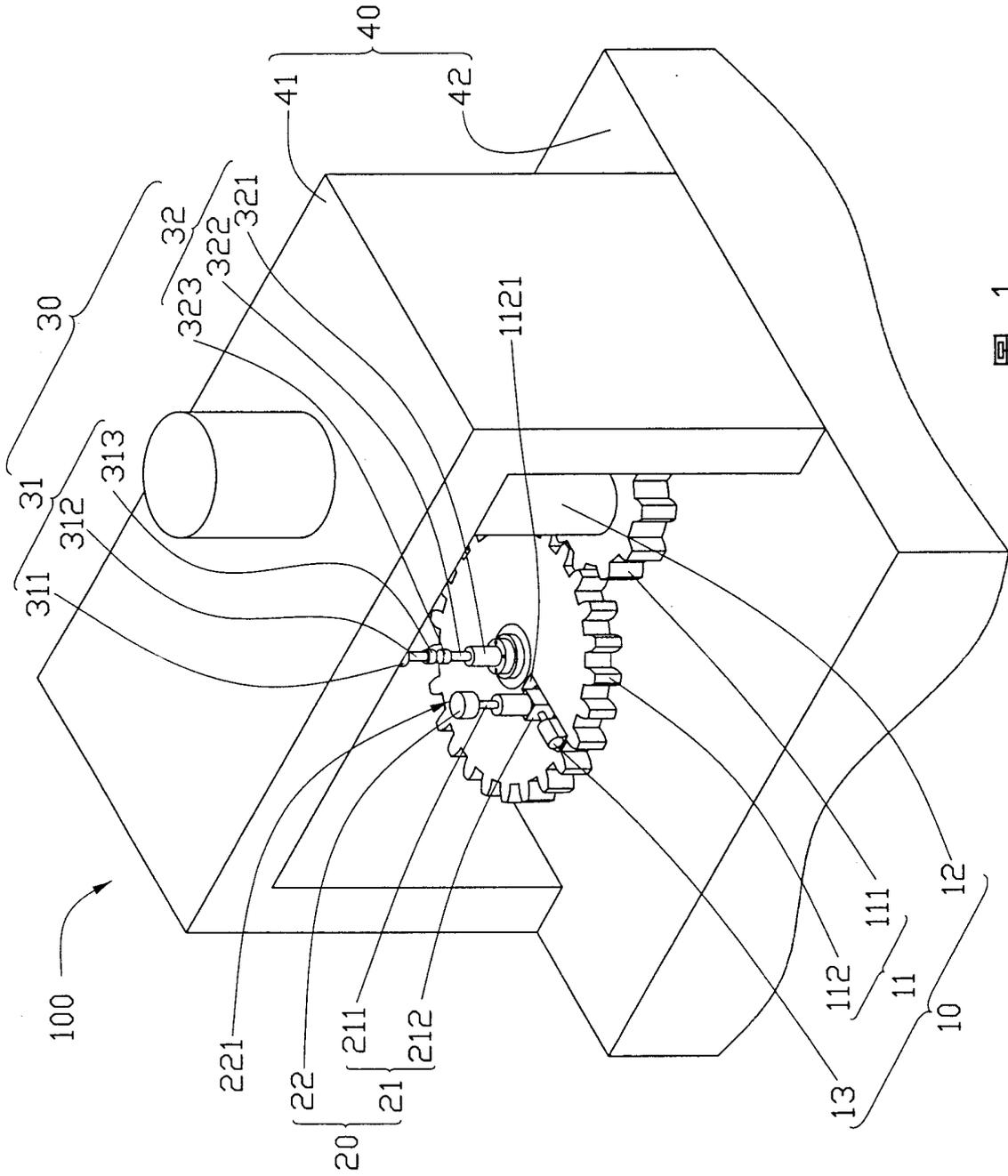


圖 1

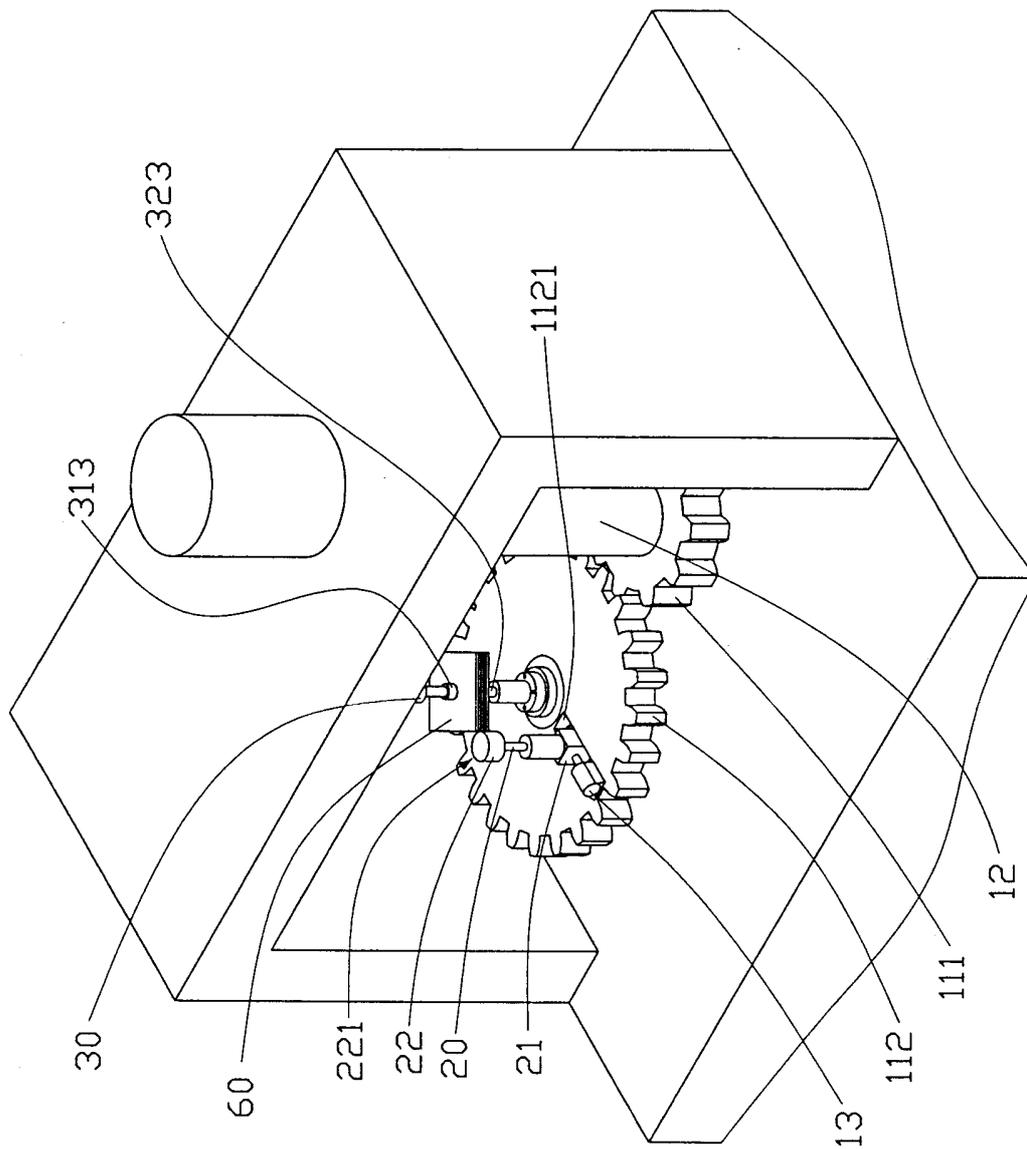


圖 2

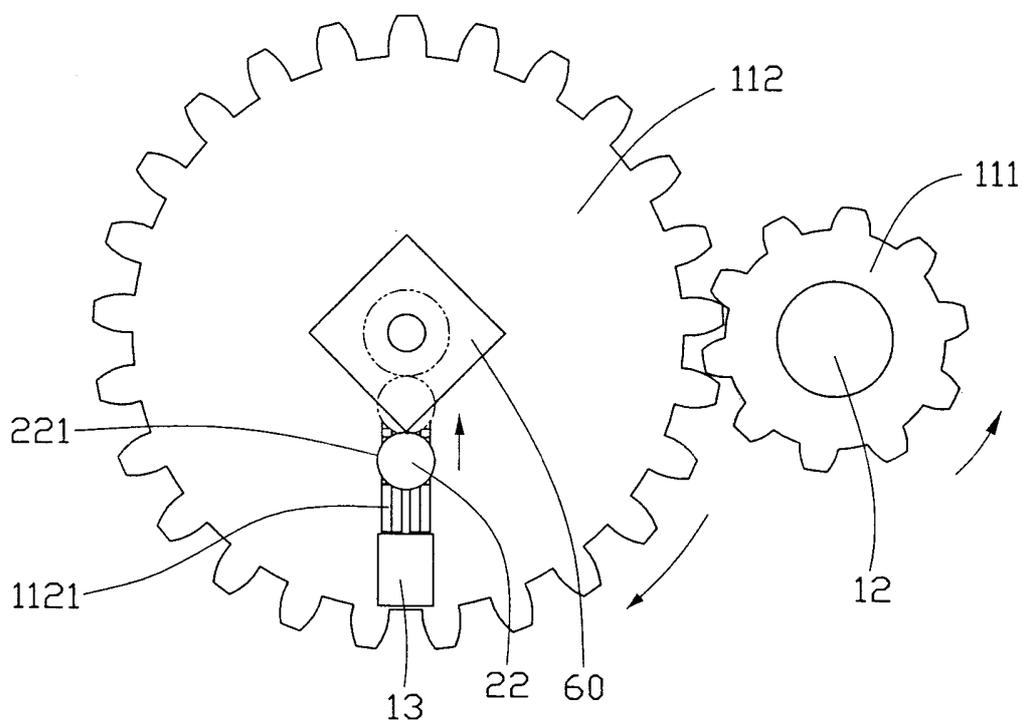


圖 3

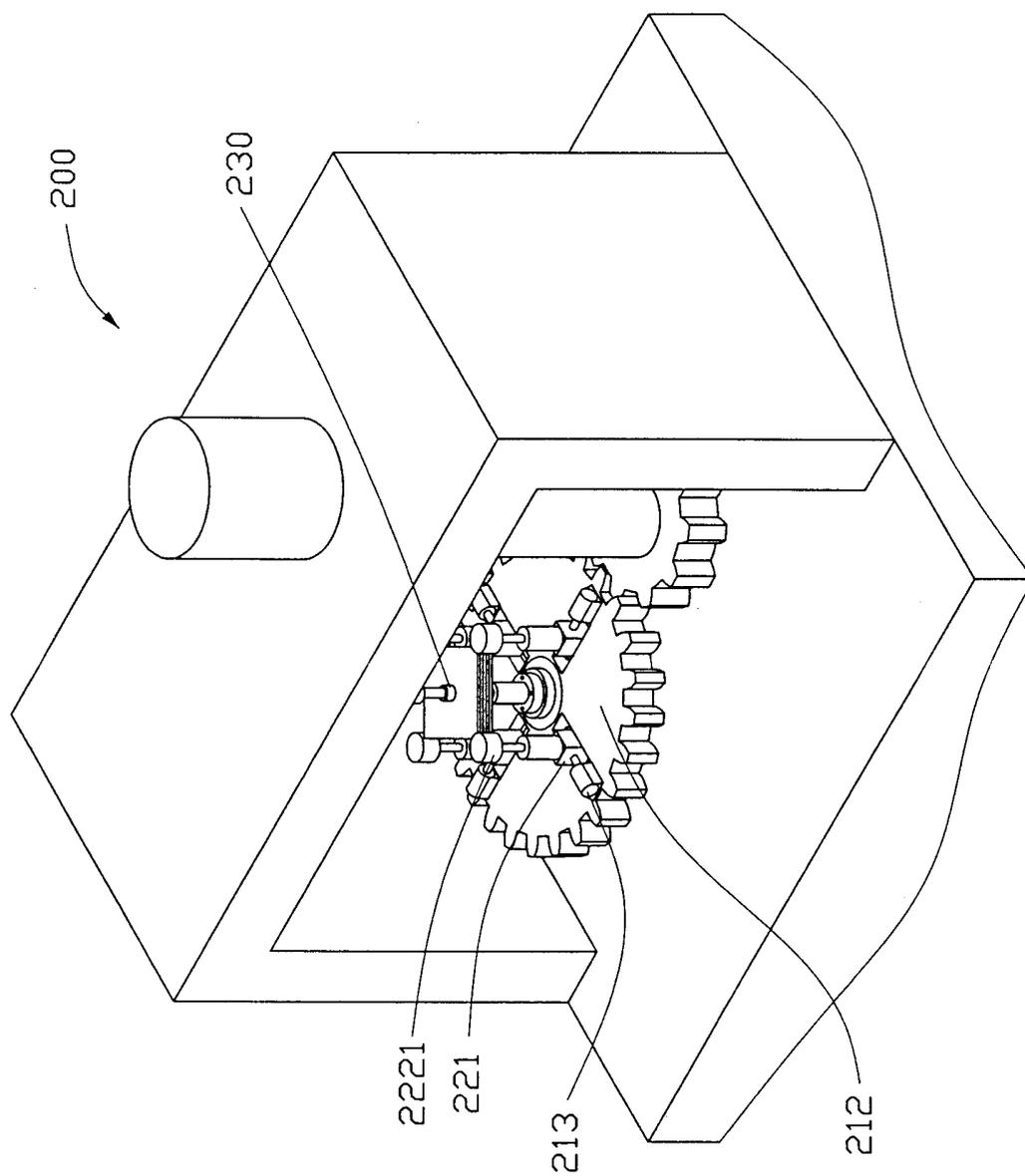


圖 4

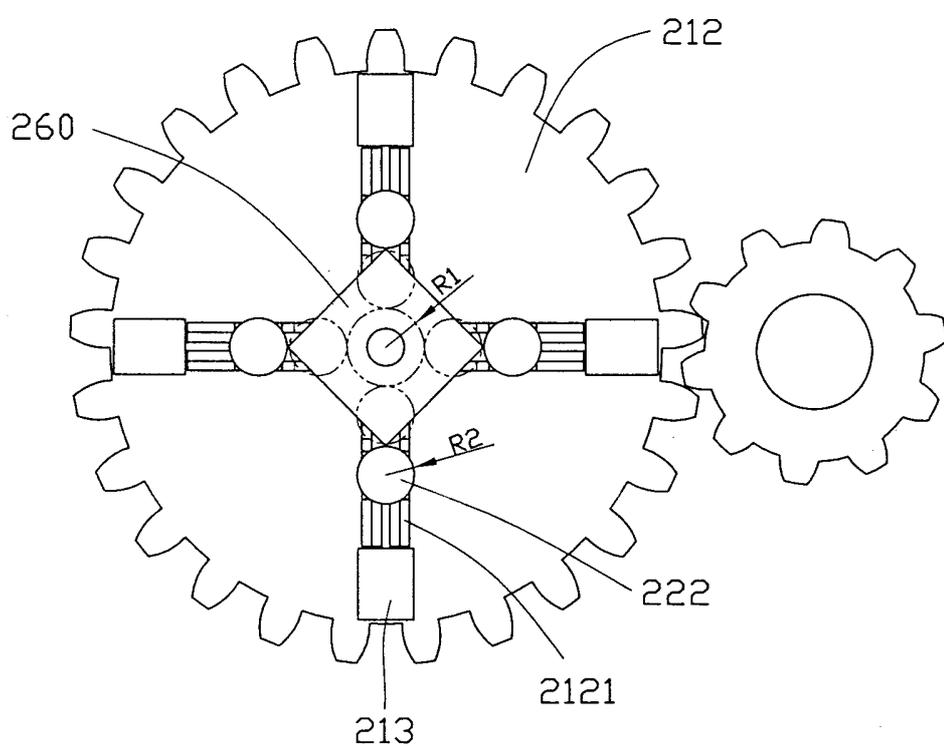


圖 5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 4。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

滾圓裝置	200
凹槽	2121
砂輪	222
砂輪固定裝置	221
第二驅動器	213
夾具	230

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：

無