



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I527644 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：102134688

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 26 日

(51) Int. Cl. : **B23B39/08 (2006.01)****B23Q23/00 (2006.01)**

(71) 申請人：余敏守 (中華民國) YU, MIN SHOU (TW)

臺中市南屯區永春東路 1000 之 7 號 10 樓

(72) 發明人：余敏守 YU, MIN SHOU (TW)

(74) 代理人：陳天賜

(56) 參考文獻：

TW 200424034A

TW 201313366A

CN 102490020A

CN 103278110A

審查人員：鄭廷仰

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：5 共 16 頁

(54) 名稱

兩段式位移之鑽孔機

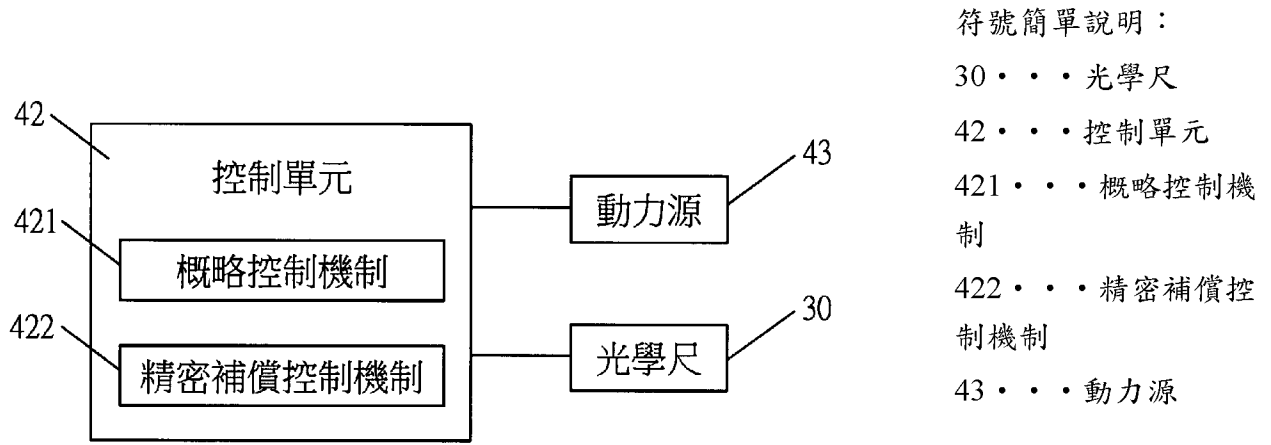
TWO-STAGE MOVING DRILLER

(57) 摘要

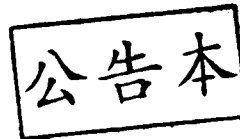
本發明提供一種兩段式位移之鑽孔機，其主要是透過控制單元的概略控制機制及精密補償控制機制依序控制動力源驅動設備平台位移，概略控制機制控制動力源驅動設備平台初步位移，初步位移後再配合光學尺精密感測初步位移後的精確位置，而精密補償控制機制則能依光學尺的感測訊號及操作者設定的距離計算出補償位移距離進行控制驅動，藉此，整體設備的位移僅需進行單一次的感測及計算便能精準地控制位置，能提高整體位移控制的效率，同時，由於控制單元不需持續感測及計算，因此控制單元的配備需求不高，如此又能降低整體設備成本，提高附加價值。

A two-stage moving driller, which comprises a control unit having a probable control mechanism and a precise compensation control mechanism for orderly driving a power source to move an equipment platform, the probable control mechanism drives the power source to move the equipment platform preliminarily, and then an optical ruler is used to sense the precise position of the equipment platform, the precise compensation control mechanism can calculate the compensation moving distance according to the sensing signal of the optical ruler and the distance set by the operator, such that the movement of the whole equipment can be precisely controlled only by one-time sensing and calculating, so as to improve the movement efficiency and reduce the cost.

指定代表圖：



第4圖



發明摘要

※ 申請案號：102134688

※ 申請日：102. 9. 26

※IPC 分類：B23B³⁹/₈ (2006.01)
B23Q²³/₀ (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

兩段式位移之鑽孔機

TWO-STAGE MOVING DRILLER

【中文】

本發明提供一種兩段式位移之鑽孔機，其主要是透過控制單元的概略控制機制及精密補償控制機制依序控制動力源驅動設備平台位移，概略控制機制控制動力源驅動設備平台初步位移，初步位移後再配合光學尺精密感測初步位移後的精確位置，而精密補償控制機制則能依光學尺的感測訊號及操作者設定的距離計算出補償位移距離進行控制驅動，藉此，整體設備的位移僅需進行單一次的感測及計算便能精準地控制位置，能提高整體位移控制的效率，同時，由於控制單元不需持續感測及計算，因此控制單元的配備需求不高，如此又能降低整體設備成本，提高附加價值。

【英文】

A two-stage moving driller, which comprises a control unit having a probable control mechanism and a precise compensation control mechanism for orderly driving a power source to move an equipment platform, the probable control mechanism drives the power source to move the equipment platform preliminarily, and then an optical ruler is used to sense the precise position of

the equipment platform, the precise compensation control mechanism can calculate the compensation moving distance according to the sensing signal of the optical ruler and the distance set by the operator, such that the movement of the whole equipment can be precisely controlled only by one-time sensing and calculating, so as to improve the movement efficiency and reduce the cost.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

光學尺 30

控制單元 42

概略控制機制 421

精密補償控制機制 422

動力源 43

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

兩段式位移之鑽孔機

TWO-STAGE MOVING DRILLER

【技術領域】

【0001】 本發明提供一種兩段式位移之鑽孔機，其是與用於金屬加工的機床有關。

【先前技術】

【0002】 一般適用於大形工件的鑽孔設備如第1圖所示，該鑽孔設備10包含二導軌11，該二導軌11上分別設置一精密齒排111，該二導軌11沿軸向X延伸，垂直軸向X定義為徑向Y，並有二沿徑向Y延伸之底座12可滑移地設置於該二導軌11上，則該二底座12可沿軸向X位移，而各該底座12上又分別設置一鑽孔機13及一伺服驅動單元14，該底座12藉由該伺服驅動單元14配合該精密齒排111就能驅動該底座12位移至正確的位置；

【0003】 然而，由於精密齒排111的位移精度往往是受限於精密齒排111的齒形結構配置，每一對應的齒部都可能產生些許的誤差，當工件長度及精密齒排111同時增長時，誤差也會持續累積，而造成位移的誤差而影響加工精度，因此仍有加工精度不足之缺失；且由於精密齒排111使用時會持續產生磨耗而持續增加位移的誤差，為彌補加工精度，業者便必須定期作精密齒排111的更換或是校正，而又提高使用維護的成本；

【0004】 當然，亦有業者是於整體鑽孔設備的導軌上皆設置光學尺，然而一般的光學尺僅於出廠前進行一次的精密補償校正，並無法在使用過

程中持續提供補償校正之效用，有鑑於此，本發明人潛心研究並更深入構思，歷經多次研發試作後，終於發明出一種兩段式位移之鑽孔機。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種兩段式位移之鑽孔機，其主要目的是改善習知鑽孔設備仍有位移精度不足或運算速度慢、配備成本高昂之缺失。

【0006】 為達前述目的，本發明提供一種兩段式位移之鑽孔機，包含：

【0007】 兩第一導軌，平行相對設置，且各該第一導軌具有兩端，各該第一導軌兩端的連接方向定義為第一方向，垂直第一方向定義為第二方向；

【0008】 兩光學尺，沿第一方向設置於各該第一導軌上；

【0009】 一設備平台，對應滑設於兩該第一導軌上並可沿第一方向位移，且該設備平台上設置兩相對的第二導軌，各該第二導軌沿第二方向設置，且該設備平台具有一控制單元，該控制單元再電性連接一動力源及各該光學尺；該控制單元供以設定該設備平台沿該第一方向位移的一設備平台位移距離，且該控制單元包含一概略控制機制及一精密補償控制機制，該動力源受該概略控制機制及該精密補償控制機制控制作動，該動力源受該概略控制機制控制位移第一位移距離，該第一位移距離為該設備平台位移距離的99.1%~99.9%，且該動力源再受該精密補償控制機制控制該設備平台位移第二位移距離，該第二位移距離為該精密補償控制機制依據該第一位移距離與該設備平台位移距離所計算出，該第二位移距離為小於或等於該設備平台位移距離的0.01~0.09%之距離；且該第一位移距離與該第二位移距離的總和為該設備平台位移距離；

【0010】 一鑽孔單元，可滑移地設置於該設備平台的兩該第二導軌上並可沿第二方向位移；以及

【0011】 一定位裝置，連接該設備平台設置並可相對夾擊該第一導軌以定位該設備平台。

【0012】 本發明透過該控制單元以概略控制機制及該精密補償控制機制依序控制動力源，且在控制設備平台初步位移後再透過光學尺進行一次被動式的精密感測，透過感測數值再計算出精密的補償位移量，整體位移動作僅需一次的感測及一次的計算即能完成精密的位移驅動，因此控制單元的運算速度快且具備足夠的精度，更能降低控制配備成本，提高整體附加價值。

【圖式簡單說明】

【0013】

第1圖 為習知鑽孔設備的示意圖。

第2圖 為本發明兩段式位移之鑽孔機的立體結構分解示意圖。

第3圖 為本發明兩段式位移之鑽孔機的立體結構組合外觀示意圖。

第4圖 為本發明兩段式位移之鑽孔機的控制單元之系統方塊圖。

第5圖 為本發明兩段式位移之鑽孔機的控制單元之運作流程圖。

【實施方式】

【0014】 為使貴審查委員對本發明之目的、特徵及功效能夠有更進一步之瞭解與認識，以下茲請配合【圖式簡單說明】詳述如后：

【0015】 本發明兩段式位移之鑽孔機的較佳實施例如第2至5圖所示，包含：

【0016】 兩第一導軌20，平行相對設置，且各該第一導軌20具有兩端，各該第一導軌20兩端的連接方向定義為第一方向D1，垂直第一方向D1定義為第二方向D2，本實施例之該各第一導軌20為線性滑軌；

【0017】 複數光學尺30，沿第一方向D1設置於各該第一導軌20上；

【0018】 一設備平台40，滑設於該第一導軌20上並可沿第一方向D1位移，且該設備平台40上設置兩相對的第二導軌41，各該第二導軌41沿第二方向D2設置，且各該第二導軌41上沿第二方向D2設置複數光學尺30，該設備平台40具有一控制單元42，該控制單元42供以設定該設備平台40沿該第一方向D1位移的一設備平台位移距離，且該控制單元42電性連接一動力源43及各該光學尺30，本實施例之該動力源43為伺服馬達，且該控制單元42包含一概略控制機制421及一精密補償控制機制422，如第4圖所示，該動力源43受該概略控制機制421及該精密補償控制機制422控制作動，該動力源43受該概略控制機制421控制位移第一位移距離，該第一位移距離為該設備平台位移距離的99.1%~99.9%，接著該動力源43再受該精密補償控制機制422控制該設備平台40位移第二位移距離，該第二位移距離為該精密補償控制機制422依據該第一位移距離與該設備平台位移距離所計算出，該第二位移距離為小於或等於該設備平台位移距離的0.01~0.09%之距離；且該第一位移距離與該第二位移距離的總和為該設備平台位移距離；如第5圖所示；

【0019】 至少一鑽孔單元50，可滑移地設置於該設備平台40的兩該第二導軌41上並可沿第二方向D2位移，本實施例設置兩個鑽孔單元50；以及

【0020】 一定位裝置60，連接該設備平台40並相對該第一導軌20設

置，且該定位裝置60連接該控制單元42，該控制單元42可控制該定位裝置60夾持定位於該第一導軌20，藉以控制該設備平台40定位於該第一導軌20上的位置。

【0021】 以上為本發明兩段式位移之鑽孔機的結構關係，該鑽孔單元50可於該設備平台40的第二導軌41上位移，並又可連同該設備平台40於該第一導軌20上位移，而本發明之該控制單元42是包含該概略控制機制421及一精密補償控制機制422，運作時，首先是透過該概略控制機制421控制該動力源43位移該第一位移距離，該第一位移距離為該設備平台40位移距離的99.1%~99.9%，亦即，該概略控制機制421係控制該設備平台40初步概略的位移，當該設備平台40位移該第一位移距離後，此時該設備平台40因概略的位移而未完全符合所需位移距離，且於此時該設備平台40的兩側亦可能因位移而產生偏移的誤差量；

【0022】 此時，該控制單元42控制該光學尺30感測該設備平台40的位置，亦即，該光學尺30感測該第一位移距離的精確位置，並將該第一位移距離的訊號提供予該精密補償控制機制422，則該精密控制補償控制機制422計算出第二位移距離，該第二位移距離為該設備平台位移距離與該第一位移距離的差值，該精密控制補償機制422依據計算出的結果控制該動力源43驅動該設備平台40移第二位移距離；位移至所設定的設備平台位移距離後再藉由該定位裝置60定位該設備平台40；

【0023】 藉此，透過該概略控制機制421及該精密補償控制機制422控制該動力源43產生兩段式的位移，該概略控制機制421控制動力源43驅動設備平台40初步的位移，使該設備平台40位移第一位移距離的過程中不需持

續進行精密的感測或計算，而是在該設備平台40概略位移後，配合該光學尺30被動地感測第一位移距離的精確位置，感測後的數值則成為精密補償控制機制422的控制依據，整體動作過程中僅需該光學尺30的一次被動感測、以及該精密補償控制機制422的一次計算即能完成精密的驅動控制，不需於位移的過程沿途持續感測及計算，能大幅提高該控制單元40的運算時間，且位移精度亦能被精準地控制，同時，由於本發明的控制單元40僅需進行一次的運算及感測，因此該控制單元40的配備等級需求不高，能降低該控制單元40的配備等級及成本，亦同時降低整體設備成本，並提高整體之附加價值。

【符號說明】

【0024】

《習知技術》

鑽孔設備 10

導軌 11

精密齒排 111

底座 12

鑽孔機 13

伺服驅動單元 14

軸向X

徑向Y

《本發明》

第一導軌 20

光學尺 30

設備平台 40

第二導軌 41

控制單元 42

概略控制機制 421

精密補償控制機制 422

動力源 43

鑽孔單元 50

定位裝置 60

第一方向D1

第二方向D2

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】 (請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種兩段式位移之鑽孔機，包含：

兩第一導軌，平行相對設置，且各該第一導軌具有兩端，各該第一導軌兩端的連接方向定義為第一方向，垂直第一方向定義為第二方向；

兩光學尺，沿第一方向設置於各該第一導軌上；

一設備平台，對應滑設於兩該第一導軌上並可沿第一方向位移，且該設備平台上設置兩相對的第二導軌，各該第二導軌沿第二方向設置，且該設備平台具有一控制單元，該控制單元再電性連接一動力源及各該光學尺，該動力源為伺服馬達；該控制單元供以設定該設備平台沿該第一方向位移的一設備平台位移距離，且該控制單元包含一概略控制機制及一精密補償控制機制，該動力源受該概略控制機制及該精密補償控制機制控制作動，該動力源受該概略控制機制控制位移第一位移距離，該第一位移距離為該設備平台位移距離的99.1%~99.9%，且該動力源再受該精密補償控制機制控制該設備平台位移第二位移距離，該第二位移距離為該精密補償控制機制依據該第一位移距離與該設備平台位移距離所計算出，該第二位移距離為小於或等於該設備平台位移距離的0.01~0.09%之距離；且該第一位移距離與該第二位移距離的總和為該設備平台位移距離；

一鑽孔單元，可滑移地設置於該設備平台的兩該第二導軌上並可沿第二方向位移；以及

一定位裝置，連接該設備平台設置並可相對夾擊該第一導軌以定位該設備平台。

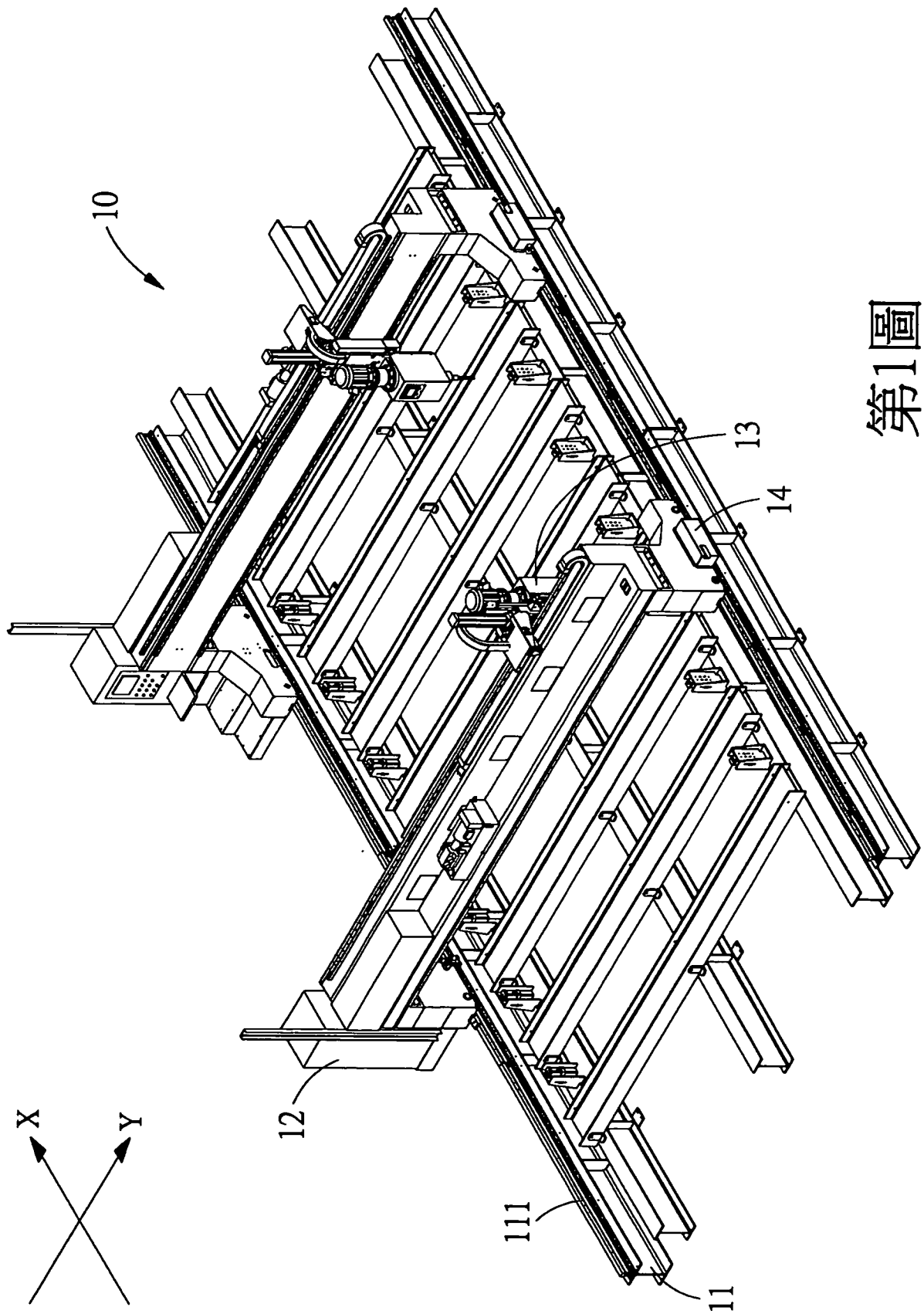
2. 如申請專利範圍第1項所述的兩段式位移之鑽孔機，其中，該鑽

孔單元為移動式鑽孔機。

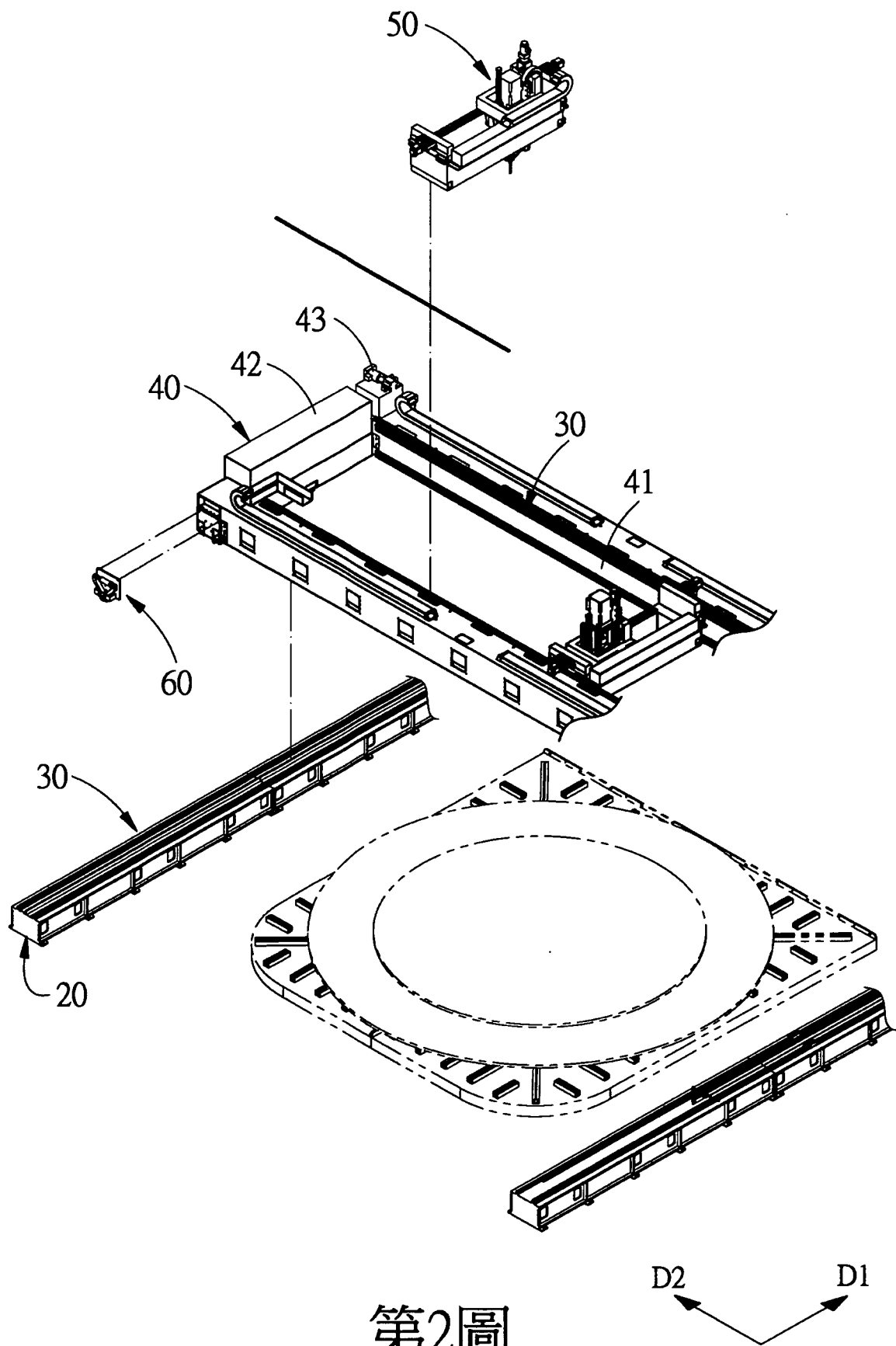
3. 如申請專利範圍第1項所述的兩段式位移之鑽孔機，其中，該第一導軌及該第二導軌為線性滑軌。

4. 如申請專利範圍第1項所述的兩段式位移之鑽孔機，其中，該第二導軌上沿第二方向又設置複數光學尺，各該光學尺電性連接該控制單元。

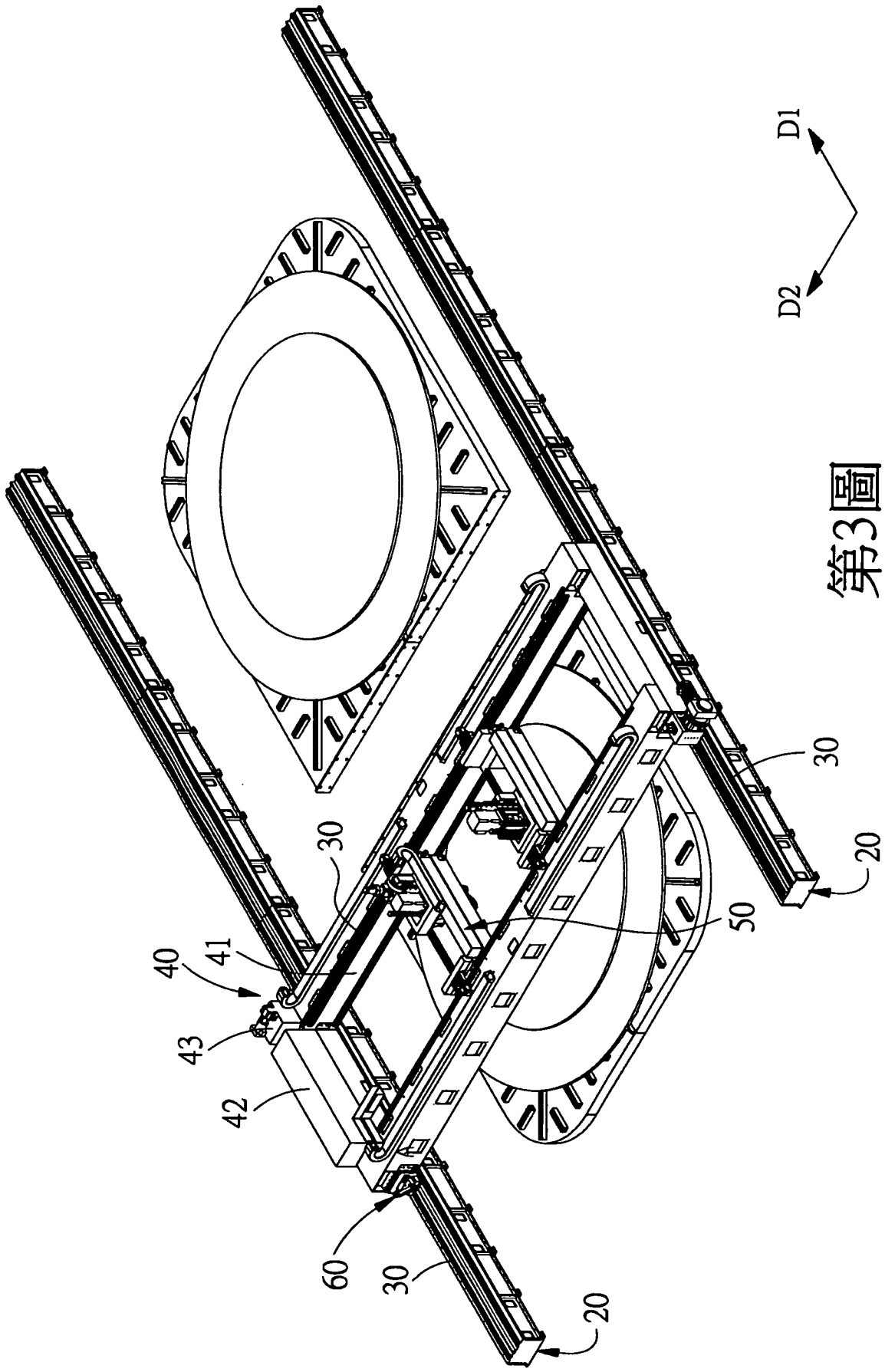
圖式



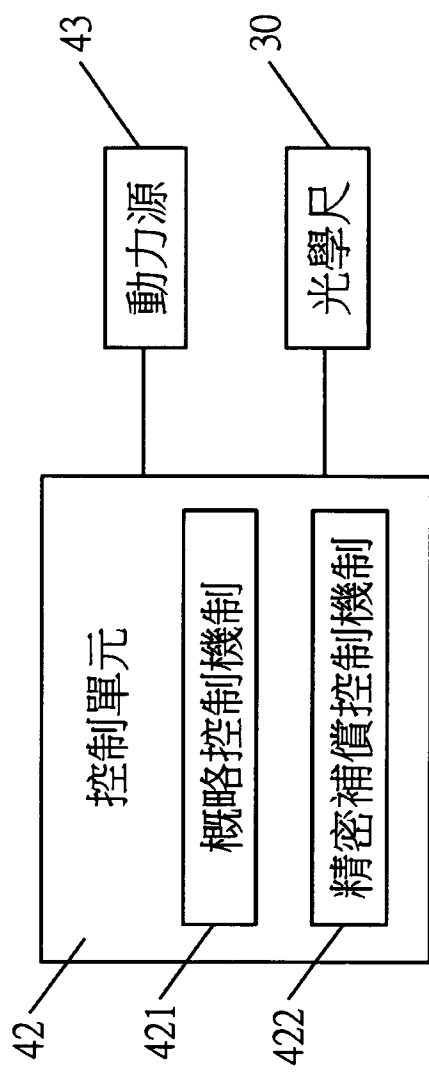
第1圖



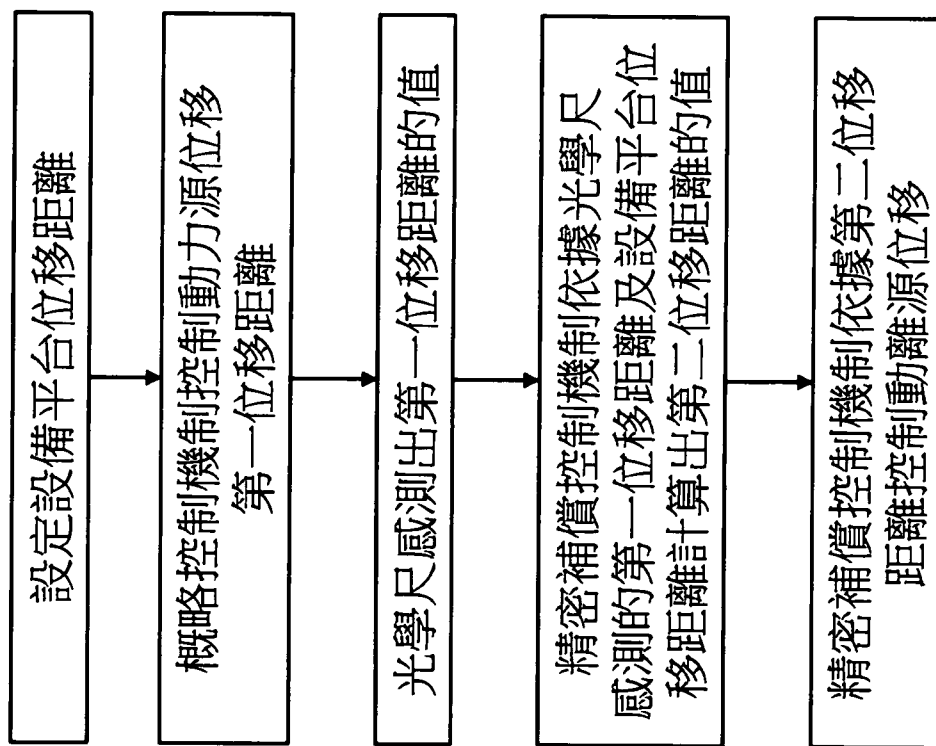
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖