

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： 97136079

※申請日期： 97.9.19

※IPC 分類： H02K 1/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H02K 1/06 (2006.01)

爪極式電動機和泵

CLAW POLE TYPE MOTOR AND PUMP

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

松下電工股份有限公司

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.

代表人：(中文/英文) 畑中 浩一 / HATANAKA, KOICHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本大阪府門真市大字門真 1048 番地

1048, OAZA-KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本/JP

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 橋本 俊治 / HASHIMOTO, TOSHIHARU

2. 井上 弘幹 / INOUE, HIROKI

3. 藪内 英一 / YABUUCHI, HIDEKAZU

4. 西方 政昭 / NISHIKATA, MASA AKI

5. 末松 真二 / SUEMATSU, SHINJI

國 籍：(中文/英文) 1-5. 日本/JP

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：

1. 日本；2007/09/20；2007-243423

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】

本發明涉及一種爪極式電動機以及使用該電動機作為驅動動力源的泵。

【先前技術】

已知的泵用於抽吸和排出例如液體，其採用具有爪形磁極的爪極式電動機來作為電動機，用於旋轉地驅動葉輪（見例如日本專利公開申請 No.2003-505648）。該爪極式電動機結構簡單，因而優點在於生產率高且生產成本低。

通常，電動機的定子由鐵心形成，該鐵心具有在周向上配置的多個爪形磁極和容納在鐵心內的環形線圈。鐵心用作磁回路並由模製件(molded article)形成。雖然可通過去除不必要的部分而節約材料成本，但如果結果損壞了作為磁回路的鐵心的功能，則是不希望的。

【發明內容】

鑒於上述，本發明提供一種爪極式電動機以及使用該電動機的泵，其能節約材料成本而不損壞鐵心的功能。

根據本發明，提供一種爪極式電動機，包括：可旋轉地支撐的轉子，其具有配置在其外周表面上的磁鐵；以及定子，其包括繞轉子外周表面以與轉子呈面對關係配置的環形鐵心以及容納在鐵心內的環形線圈。

此處，該鐵心包括：軛部，其具有大體 C 形截面形狀，並在與轉子相對的內圓周表面中被開口；多個上爪形磁極，其沿著環形線圈的內圓周表面配置並彎曲以從軛部的

上內邊緣向下軸向延伸；以及多個下爪形磁極，其沿環形線圈的內圓周表面配置並彎曲以從軛部的下內邊緣向上軸向延伸。所述上爪形磁極和下爪形磁極沿鐵心的圓周方向交替配置，軛部具有切口部分，其形成在不包括磁路的非磁路區域中，磁通量穿過該磁路且跨過環形線圈而在相鄰爪形磁極之間流動。

可藉由沿軛部的外圓周表面使相鄰爪形磁極的與位置相關的邊界點直線相連而劃定出磁路。

軛部可以包括罩住環形線圈的外圓周表面的圓柱側壁部分、以及一對端表面部分，環形線圈在豎直方向夾在它們之間，切口部分僅形成在端表面部分中。在這種情況下，形成在端表面部分之一中的切口部分可以優選地朝側壁部分膨脹超過那些切口，那些切口形成為用於確保相對於從另一端表面部分延伸的爪形磁極而言具有間隙。

另外，優選地，軛部包括罩住環形線圈外圓周表面的圓柱側壁部分，和一對端表面部分，環形線圈在豎直方向上夾在它們之間，切口部分形成在端表面部分和側壁部分上。

鐵心可由藉由壓縮模制塗有絕緣材料的鐵粉和黏結劑產生的壓粉鐵心製成。或者，鐵心可以優選地通過注射成型一磁性材料而製成，該磁性材料由塗有絕緣材料的鐵粉和黏結劑構成的混合物構成。

泵可以採用上述的爪極式電動機來作為驅動動力源。

根據本發明的第一方面，切口部分設在鐵心中，從而

可以減少在形成鐵心過程中使用的材料量，因而節約材料成本等。因為切口部分形成在鐵心的非磁路區域中，切口部分不可能阻礙磁路。這可以抑制作為磁回路的鐵心的功能的損壞。

根據本發明的第二方面，切口部分有助於加寬鐵心的空腔部分。因此，在模制一泵中的定子的過程中，可以加寬模制材料在鐵心中的流路。這增強了可模制性，導致產量提高且減少了生產成本。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

下面將參考構成本發明實施例一部分的圖 1 至圖 9C 來描述本發明的示例性實施例。

第一實施例

圖 1 為根據本發明第一實施例的泵的剖視圖。此泵使用爪極式電動機作為其驅動動力源，並主要由泵外殼 1、分隔件 2、葉輪 3、轉子 4、定子 5 以及控制電路板 6 構成。

泵外殼 1 和分隔件 2 連接在一起以限定泵腔 7。密封元件 8 配置在泵外殼 1 和分隔件 2 的連接部分中，以確保泵腔 7 的液密性。葉輪 3 和轉子 4 以相互成整體的狀態可旋轉地容納於泵腔 7 中。定子 5 與轉子 4 呈面對關係地繞轉子 4 配置，分隔件 2 夾在其間，從而形成所謂的內轉子結構。泵的整個部分除泵外殼 1 以外都塗覆有模制樹脂 9。

換言之，分隔件 2、定子 5 以及控制電路板 6 塗有模制樹脂 9。

泵外殼 1 與分隔件 2 一起形成泵腔 7，並包括用於限定泵腔 7 的外殼本體 11、抽吸端口 12、以及排出端口 13。抽吸端口 12 形成在外殼本體 11 的頂表面的中央，並用作供液體抽吸到泵腔 7 中的開口。排出端口 13 形成於外殼本體 11 的側壁中，並用作供液體從泵腔 7 中排出的開口。

分隔件 2 與泵外殼 1 一起形成泵腔 7，並用於使轉子 4 與定子 5 液密地隔離。（也就是說，使泵零件與電動機零件隔離）。

葉輪 3 一體地連接到轉子 4 上，並與轉子 4 一起旋轉。在旋轉時，葉輪 3 通過抽吸端口 12 而將液體抽吸到泵腔 7 中，並藉由對這樣抽吸進的液體施加離心力而通過排出端口 13 將液體從泵中排出。

轉子 4 形成為圓柱形，並適於旋轉地驅動葉輪 3。轉子 4 包括圓柱形轉子本體 41 和設在轉子本體 41 外壁（外圓周）上的磁鐵 42，以形成磁回路（磁通量）。固定軸 45 插入到並配合到泵外殼 1 的軸支撐部分 43 以及分隔件 2 的軸支撐部分 44 中。轉子本體 41 通過軸承部分 46 而繞固定軸 45 被可旋轉地支撐。固定軸 45 通過一對與其相反端相連的抗轉板 47 而保持不旋轉。在磁鐵 42 和分隔件 2 之間內，設置有間隙（間隔），該間隙足夠寬以保持磁鐵 42 和分隔件 2 在轉子 4 的旋轉過程中不接觸。

定子 5 包括配置成與轉子 4 的外圓周相面對的環形鐵

心 51 和容納在鐵心 51 內的環形線圈 52。藉由在環形線圈中流過電流而在定子 5 的環形線圈 52 中產生的磁場從鐵心 51 的多個爪形磁極（爪極）53 傳輸到轉子 4。本實施例的一個特徵在於定子 5 的結構，其細節將在下面描述。

控制電路板 6 設在分隔件的後側。響應於從用於檢測轉子 4 的旋轉位置的位置檢測感測器（未示出）發出的信號，控制電路板 6 控制流過環形線圈 52 的電流。取決於轉子 4 的旋轉位置，控制電路板 6 控制該環形線圈 52 中產生的磁場。

在如上所述構造的泵中，隨著在環形線圈 52 中產生的磁場從爪形磁極 53 傳播到磁鐵 42，磁鐵 42 被吸引以及排斥，從而與轉子 4 一體形成的葉輪 3 繞固定軸 45 旋轉。葉輪 3 的旋轉啓動泵送動作，從而液體通過抽吸端口 12 而被抽吸到泵腔 7 中，並在泵腔 7 中被加壓。加壓的液體被圓周地徑向泵送，並通過排出端口 13 而從泵中排出。

圖 2 爲示出了根據第一實施例的定子 5 的俯視圖。圖 3A 和圖 3B 爲圖 2 所示定子 5 的部分剖切透視圖，其中圖 3A 示出了從內圓周側看的定子 5 的外觀，而圖 3B 示出了從外圓周側看的定子 5 的外觀。如前面所述，定子 5 包括環形鐵心 51 和容納在鐵心 51 內的環形線圈 52。

鐵心 51 包括軛部和多個爪形磁極 53。軛部具有大體 C 形橫剖面敞開狀，該 C 形在與轉子 4 相對的內圓周表面上被開口。軛部具有用於罩住環形線圈 52 的外圓周表面的圓柱形側壁部分 56 和一對端表面部分 54，環形線圈 52 在

豎直方向夾在它們之間。爪形磁極 53 以多個（在本發明中為 8 個）呈等間隔沿環形線圈 52 的內圓周表面配置。爪形磁極 53 包括上爪形磁極 53，其彎曲以從軛部的上內邊緣即上端表面部分 54 的內邊緣向下軸向延伸；和下爪形磁極 53，其彎曲以從軛部的下內邊緣即下端表面 54 的內邊緣向上軸向延伸。在這方面，上爪形磁極 53 和下爪形磁極 53 沿圓周方向交替配置。

鐵心 51 由藉由對塗有絕緣材料的鐵粉和黏結劑進行壓縮模制而形成的壓粉鐵心製成。更具體地，鐵粉要受到絕緣處理，例如磷酸鹽塗覆處理等或熱固性樹脂例如環氧樹脂等被施加到模具上。然後鐵粉被填充到模具中，並壓縮成鐵心。如此壓縮的鐵心被從模具中取出。考慮到容納於鐵心 51 中的環形線圈 52 的組裝的容易性，本實施例中採用的鐵心 51 由上鐵心 51a 和下鐵心 51b 形成，它們彼此可分離。上鐵心 51a 藉由使上端表面部分 54、從上端表面部分 54 延伸的上爪形磁極 53、以及側壁部分 56 的上部圓柱形區域一體形成而產生。同樣，下鐵心 51b 藉由使下端表面部分 54、從下端表面部分 54 延伸的下爪形磁極 53、以及側壁部分 56 的下部圓柱形區域一體形成而產生。

環形線圈 52 藉由將電線纏繞在圖中未示出的線圈捲軸（一種絕緣體）上而形成。

本實施例的一個特徵在於，切口部分形成在包括上端和下端表面部分 54 和側壁部分 56 的軛部 55 中。切口部分 55 藉由對軛部的不包括磁路的非磁路區域進行切除而形

成，流過相鄰爪形磁極 53 的磁通量形成該磁路。

圖 4A 和圖 4B 以及圖 5A 和圖 5B 爲示出了根據本發明第一實施例流過鐵心 51 的磁通量的透視圖。在爪極式電動機中，從轉子 4 的磁鐵 42 (N 極) 出來的磁通量流過與定位中的磁鐵 42 相對的爪形磁極 (例如上爪形磁極 53)。然後，磁通量從上爪形磁極 53 跨過環形線圈 52 而流到相鄰的爪形磁極 (例如下爪形磁極 53)。此後，磁通量從下爪形磁極 53 流到與下爪形磁極 53 相對的磁鐵 42 (S 極)，且然後流回到原磁鐵 42 (N 極)，從而形成完整的磁路。

磁路隨著磁回路的形狀和工作狀態而變化並可以遵循兩種形式，第一種形式指的是如圖 4A 和 4B 所示的情況，其中流過任意爪形磁極 (例如上爪形磁極 53) 的磁通量被分成兩個通量流然後朝兩個相鄰的爪形磁極 (例如下爪形磁極 53) 流動。第二形式指的是如圖 5A 和 5B 所示的情況，其中流過任意爪形磁極 (例如上爪形磁極 53) 的磁通量被分成兩個通量流，但是在均一方向上朝一個相鄰爪形磁極 (例如下爪形磁極 53) 流動。

如在兩種形式中所見到的，鐵心 51 的軛部具有磁通量幾乎不流過的區域，即，不包括磁路的非磁路區域。非磁路區域幾乎不用作磁回路。

在本實施例中，切口部分 55 僅形成在非磁路區域的端表面部分 54 中。存在一種情況，其中每個端表面部分 54 被切除，以確保相對於從另一端表面部分 54 延伸的爪形磁極 53 而言具有間隙。本實施例的切口部分 55 在非磁路區

域的範圍內朝側壁部分 56 膨脹超過被形成為確保該間隙的切口。

根據本實施例，切口部分 55 設在鐵心 51 內，從而可以減少形成鐵心 51 時所用的材料的量，從而節約材料成本等。因為切口部分 55 形成在鐵心的非磁路區域中，不可能使切口部分阻礙磁路。這可以抑制作為磁回路的鐵心 51 的功能的損壞。另外，切口部分 55 有助於加寬鐵心 51 的空腔部分。因此，在模制泵中的定子 5 的情況下，可以加寬模制材料在鐵心 51 中的流路。這增強了可模制性，從而增加了生產率並減少了製造成本。

第二實施例

圖 6A 和圖 6B 為根據本發明第二實施例的定子 5 的示意性透視圖，其與示出了第一實施例的圖 3A 和圖 3B 相對應。第二實施例的泵與第一實施例的泵的不同之處在於定子 5 的結構。與第一實施例中相同的部分用相同的附圖標記來表示，並且省略不再贅述。下面重點描述那些不同之處。

與第一實施例一樣，定子 5 包括環形鐵心 51 和容納在鐵心 51 中的環形線圈 52，鐵心 51 包括軛部和多個爪形磁極 53。軛部具有大體 C 形橫截面的形狀，該 C 形在與轉子 4 相對的內圓周表面上被開口。軛部具有用於罩住環形線圈 52 的外圓周表面的圓柱狀側壁部分 56、以及一對端表面部分 54，環形線圈 52 在豎直方向上嵌在它們之間。

本發明的一個特徵在於切口部分 57 形成於包括上、下

端表面部分 54 和側壁部分 56 的軛部中。切口部分 57 通過切除軛部的非磁路區域而形成，在該區域中，不包括由流過相鄰爪形磁極 53 的磁通量形成的磁路。

圖 7A 和圖 7B 以及圖 8A 和圖 8B 為示出了流過第二實施例中的鐵心 51 的磁通量的透視圖。磁通量具有一種流動形式，其中，如圖 7A 和圖 7B 所示，流過任意爪形磁極（例如上爪形磁極 53）的磁通量被分成兩個通量流，然後朝兩個相鄰的爪形磁極（例如下爪形磁極 53）流動，或者也可以是這樣一種形式，其中，如圖 8A 和圖 8B 所示，磁通量沒有被分成兩個通量流，而是在均一方向上朝一個相鄰爪形磁極（例如下爪形磁極 53）流動。因此，鐵心 51 的軛部具有磁通量幾乎不流過的區域，即，不包括磁路的非磁路區域。非磁路區域幾乎不用作磁回路。

在本實施例中，切口部分 57 形成於非磁路區域的端表面部分 54 和側壁部分 56 中。

根據本實施例，可以提供如第一實施例中可得到的那樣的有益效果。因為切口部分 57 形成於側壁部分 56 以及端表面部分 54 中，可以進一步減少製造鐵心 51 時所用的材料的量，從而節約材料成本。一直形成到側壁部分 56 中的切口部分 55 還可以用作出口，供引線從環形線圈 52 延伸到外面。

在將切口部分 57 一直形成到側壁部分 56 的情況下，可能會使鐵心 51 形狀變複雜，這可能導致模制過程中使用的模具數量增加，從而增加製造成本。從這一點來看，僅

在端表面部分 54 中形成切口部分 55 在減少製造成本方面是很有好處的。但是，製造鐵心 51 時使用的材料量在將切口部分 57 一直形成到側壁部分 56 中的情況下要比僅在端表面部分 54 中形成切口部分 55 的情況下還少。這可以具有節約材料成本的效果。

圖 9A、圖 9B、圖 9C 以展平的形狀示出了的鐵心 51 的展開圖，其中，磁通量的流動由箭頭示出。如以上各實施例的結合所述，磁通量具有這樣一種流動形式，其中，任意爪形磁極中的磁通量在均一方向上朝一個相鄰爪形磁極流動（見圖 9A），或者也可以為這樣一種流動形式，其中，磁通量被分成兩個通量流，且然後朝兩個相鄰爪形磁極 53 流動（見圖 9B）。

在這種結合描述中，在兩個相鄰爪形磁極 53 之間流動的磁通量趨向於朝相對應的位置而直線流動。因此，可以通過沿軛部的外圓周表面使相鄰爪形磁極 53 的與位置相關的邊界點（即，爪形磁極 53 和端表面部分 54 的接合區域）筆直互連來劃定磁路（見圖 9C）。用於劃定磁路的直線限定出非磁路區域（陰影區域）並代表沿其形成切口部分 55 或 57 的邊界。在本發明中，可以在非磁路區域的範圍內任意設定切口部分 55 或 57。

雖然鐵心 51 在前述實施例中由壓粉鐵心製成，但本發明並不限於此。可選地，鐵心 51 可藉由對磁性材料即塗有絕緣材料的鐵粉及黏結劑的混合物進行注射成型來製造。在這種情況下，該磁性材料可以是其表面受到絕緣處理例

如磷酸鹽塗覆處理等的鐵粉以及熱塑性樹脂例如尼龍等的混合物。用壓粉鐵心來形成鐵心 51 比使用電磁軟鐵材料的好處在於，可以減少材料的損失，並能在相同體積下提供具有高輸出動力的電動機。鐵心 51 的注射成型比使用壓粉鐵心的好處在於可減少製造成本。

雖然在前述實施例中描述了採用爪極式電動機作為其驅動動力源的泵，但爪極式電動機本身也是本發明涉及的一方面。

雖然本發明就一些實施例進行了圖示和描述，但本領域技術人員應該理解的是，在不偏離由下述權利要求限定的本發明範圍的前提下，可以進行各種修改和變化。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為根據本發明第一實施例的泵的剖視圖。

圖 2 為示意性示出了根據第一實施例的定子 5 的俯視圖。

圖 3A 和圖 3B 為定子 5 的部分剖切示意透視圖。

圖 4A 和圖 4B 為示意性示出了穿過第一實施例中鐵心 51 流動的磁通量的透視圖。

圖 5A 和圖 5B 為示意性示出了穿過第一實施例中鐵心 51 流動的磁通量的透視圖。

圖 6A 和圖 6B 為根據本發明第二實施例的定子 5 的示意性透視圖。

圖 7A 和圖 7B 為示意性示出了穿過第二實施例中鐵心 51 流動的磁通量的透視圖。

圖 8A 和圖 8B 為示意性示出了穿過第二實施例中鐵心 51 流動的磁通量的透視圖。

圖 9A、圖 9B 和圖 9C 以展平的形狀而示出了鐵心的展開圖。

【主要元件符號說明】

1	泵外殼
2	分隔件
3	葉輪
4	轉子
5	定子
6	控制電路板
7	泵腔
8	密封元件
9	模制樹脂
11	外殼本體
12	抽吸端口
13	排出端口
41	轉子本體
42	磁鐵
43	軸支撐部分

44	軸支撐部分
45	固定軸
51	鐵心
51a	上鐵心
51b	下鐵心
52	環形線圈
53	爪形磁極（爪極）
54	上、下端表面部分
55	切口部分
56	側壁部分
57	切口部分

五、中文發明摘要：

一種爪極式電動機，包括：被可旋轉地支撐的轉子，具有配置在其外圓周表面上的磁鐵；以及定子，其包括繞轉子外圓周表面以與轉子呈面對關係配置的環形鐵心以及容納在鐵心內的環形線圈。該鐵心包括：軛部，其在與轉子相對的內圓周表面中被開口；沿著環形線圈的內圓周表面配置的多個上爪形磁極和多個下爪形磁極，上/下爪形磁極被彎曲以分別從軛部的上/下內邊緣向下/上軸向延伸。所述上爪形磁極和下爪形磁極沿鐵心的圓周方向交替配置，軛部具有切口部分，其形成在不包括磁路的非磁路區域中，磁通量通過該磁路且跨過環形線圈而在相鄰爪形磁極之間流動。

六、英文發明摘要：

A claw pole type motor includes a rotor having a magnet arranged on an outer circumferential surface thereof and a stator including an annular iron core and an annular coil received within the iron core. The iron core includes a yoke portion opened in an inner circumferential surface opposite to the rotor, a plurality of upper claw-shaped magnetic poles and a plurality of lower claw-shaped magnetic poles which are arranged along an inner circumferential surface of the annular coil. The upper/lower claw-shaped magnetic poles are curved to extend axially downwardly/upwardly from an upper/lower inner edge of the yoke portion, respectively. The upper and the lower claw-shaped magnetic poles are alternately arranged along a circumferential direction of the iron core. The yoke portion has cutout portions formed in non-magnetic path regions which do not include magnetic paths through which magnetic flux flows between neighboring claw-shaped magnetic poles across the annular coil.

十、申請專利範圍：

1.一種爪極式電動機，包括：

被可旋轉地支撐的轉子，具有配置在其外圓周表面上的磁鐵；以及

定子，其包括繞轉子外圓周表面以與轉子呈面對關係而配置的環形鐵心以及容納在鐵心內的環形線圈，

其中，該鐵心包括：軛部，其具有大體 C 形橫截面的形狀且在與轉子相對的內圓周表面中被開口；多個上爪形磁極，其沿著環形線圈的內圓周表面而配置並被彎曲以從軛部的上內邊緣向下軸向延伸；以及多個下爪形磁極，其沿環形線圈的內圓周表面而配置並被彎曲以從軛部的下內邊緣向上軸向延伸，所述上爪形磁極和下爪形磁極沿鐵心的圓周方向交替配置，軛部具有形成在非磁路區域中的切口部分，該非磁路區域不包括供磁通量跨過環形線圈而在各相鄰爪形磁極之間流動的磁路。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的爪極式電動機，其中於所述磁路藉由沿軛部的外圓周表面而使相鄰爪形磁極的與位置相關的邊界點筆直相連而劃定出。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的爪極式電動機，其中於所述軛部包括罩住環形線圈的外圓周表面的圓柱側壁部分、以及一對端表面部分，環形線圈在豎直方向中夾在它們之間，切口部分僅形成在端表面部分中。

4.如申請專利範圍第 3 項所述的爪極式電動機，其中於形成在端表面部分之一中的切口部分朝側壁部分膨脹而超

過某些切口，這些切口被形成為用於確保相對於從另一端表面部分延伸的爪形磁極而言具有一間隙。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的爪極式電動機，其中於所述軛部包括罩住環形線圈的外圓周表面的圓柱側壁部分、以及一對端表面部分，環形線圈在豎直方向中夾在它們之間，切口部分形成在端表面部分和側壁部分上。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的爪極式電動機，其中於所述鐵心由壓粉鐵心製成，該壓粉鐵心藉由對塗有絕緣材料的鐵粉和黏結劑進行壓縮模制而產生。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的爪極式電動機，其中於所述鐵心藉由對由塗有絕緣材料的鐵粉和黏結劑的混合物形成的磁性材料進行注射成型而產生。

8.一種包括如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的爪極式電動機來作為驅動動力源的泵。

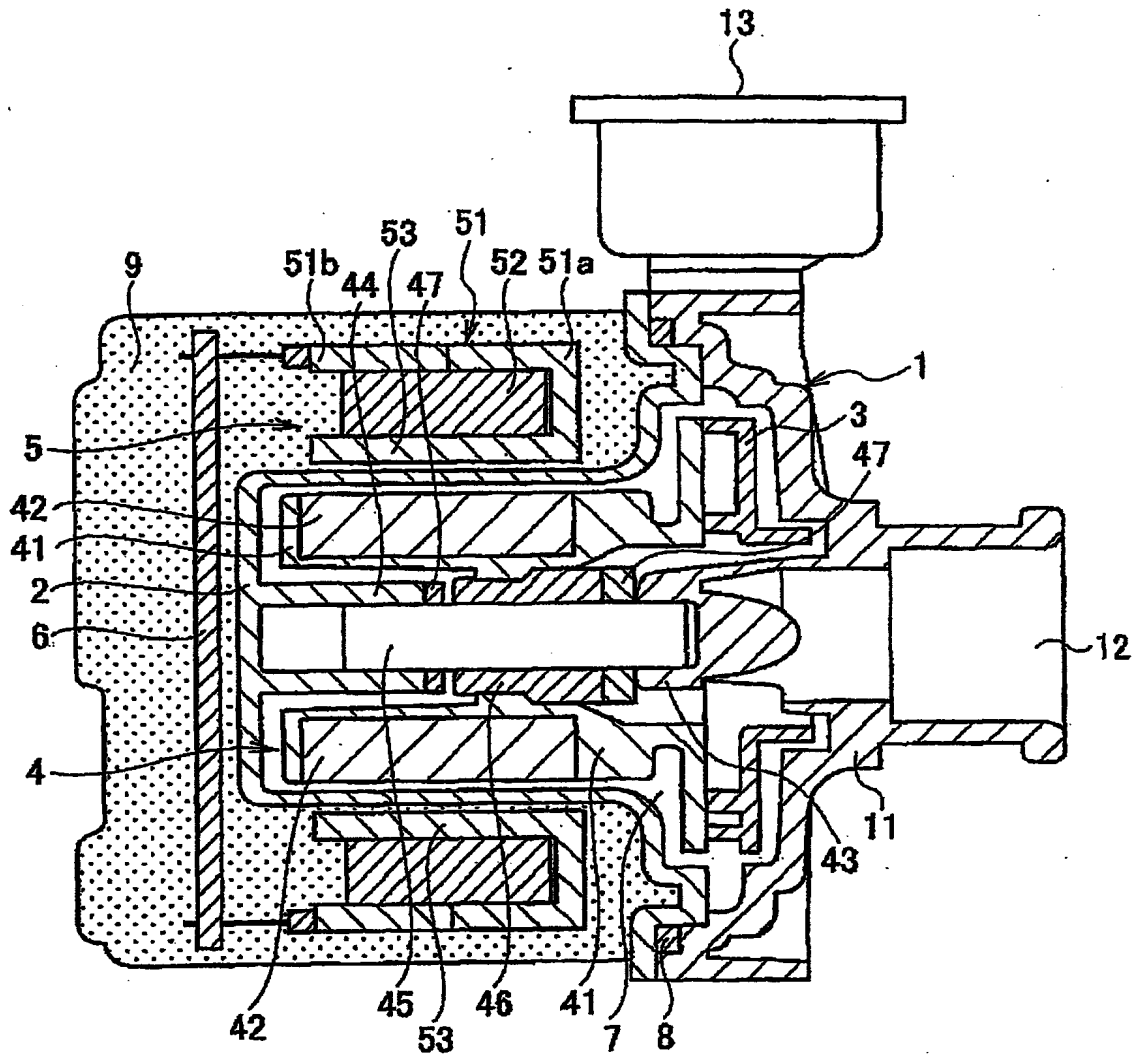


圖 1

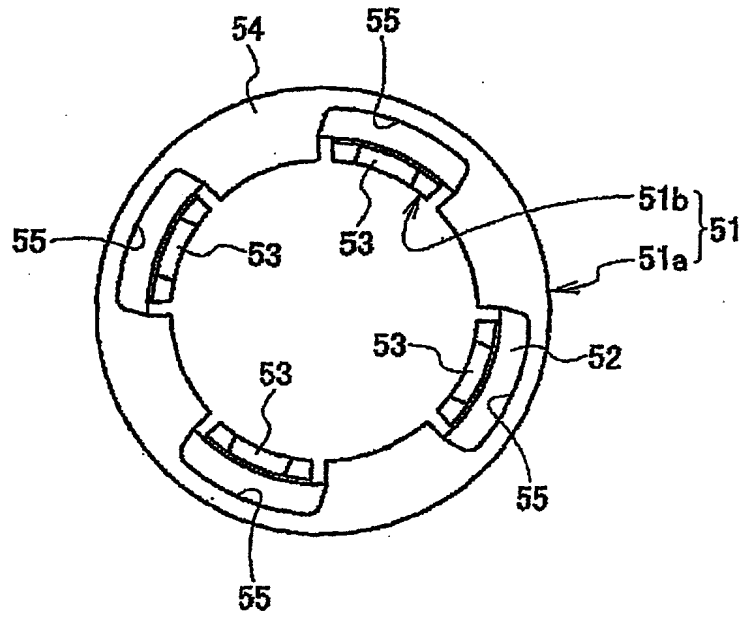


圖 2

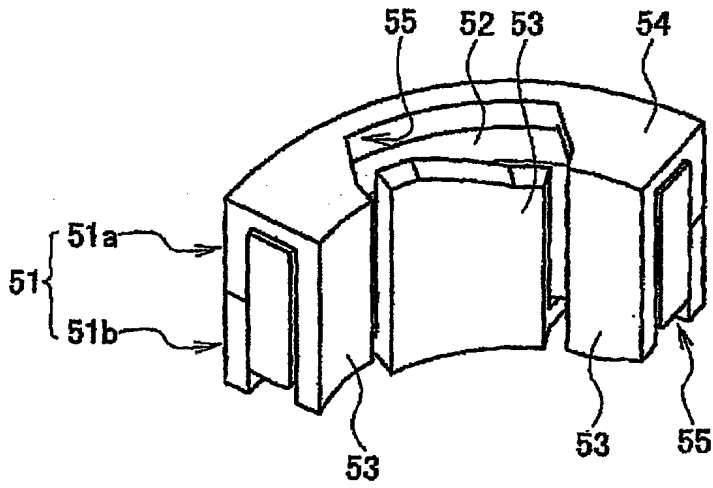


圖 3A

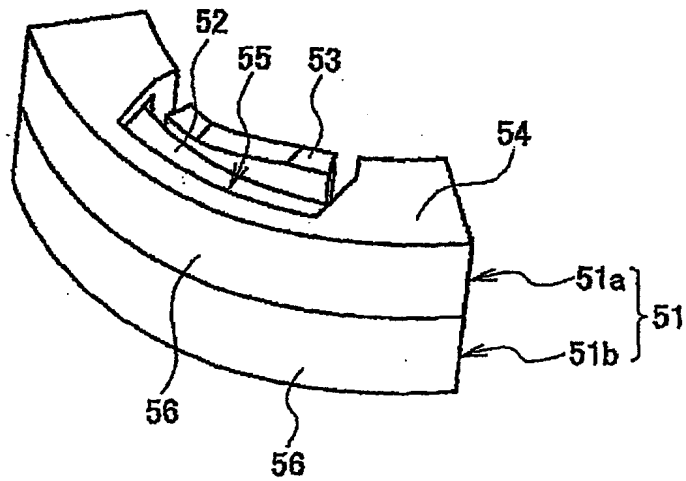


圖 3B

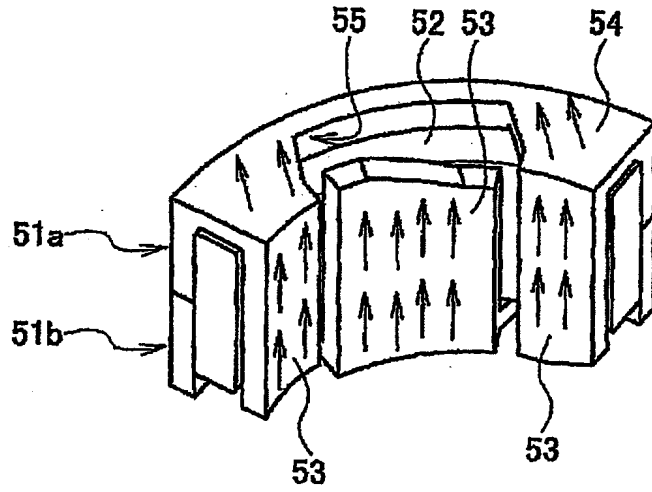


圖 4A

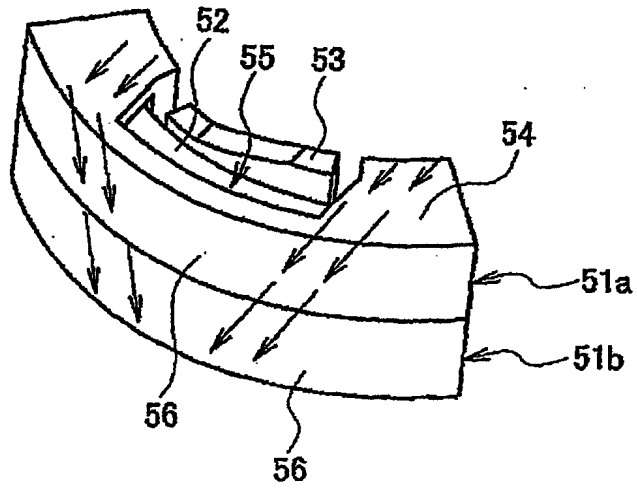


圖 4B

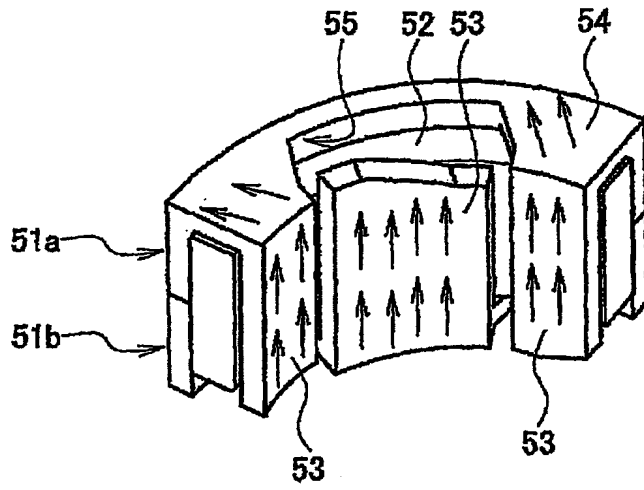


圖 5A

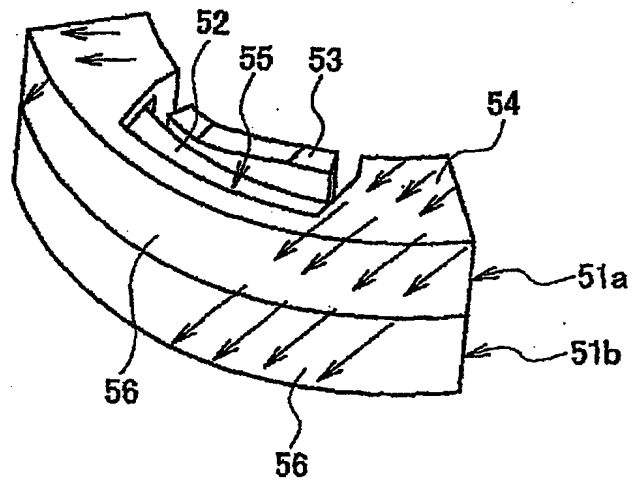


圖 5B

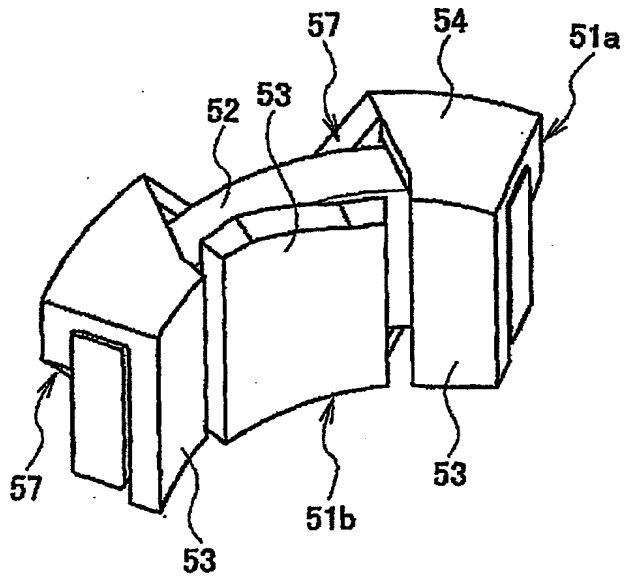


圖 6A

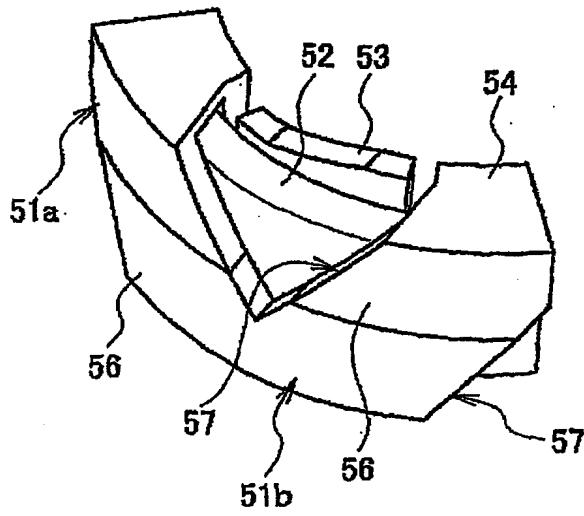


圖 6B

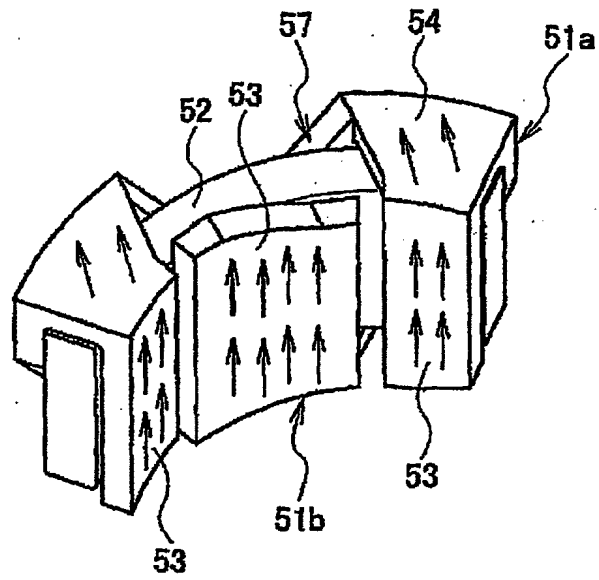


圖 7A

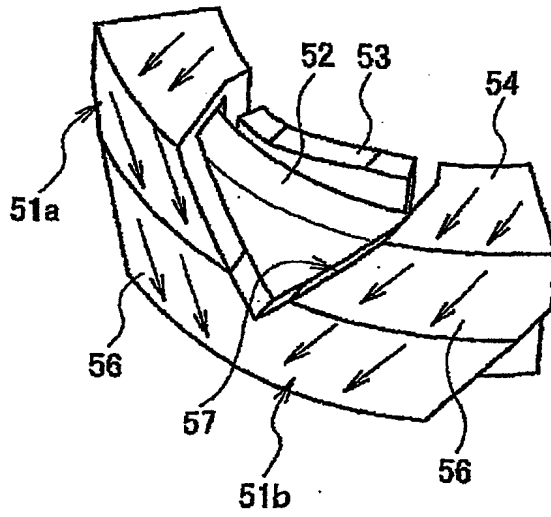


圖 7B

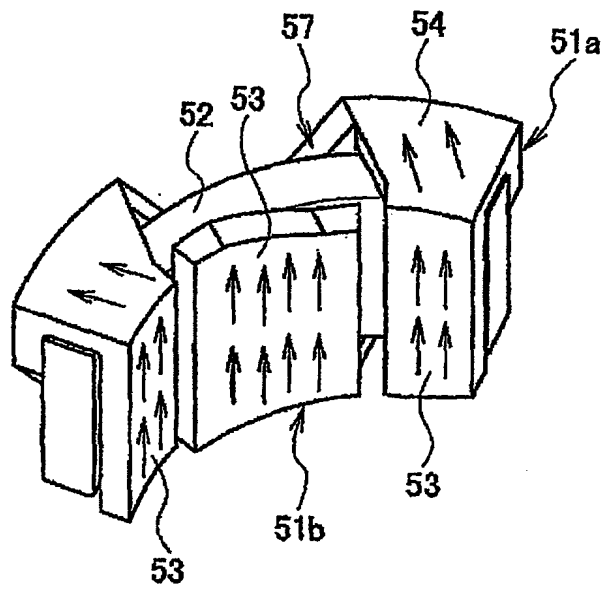


圖 8A

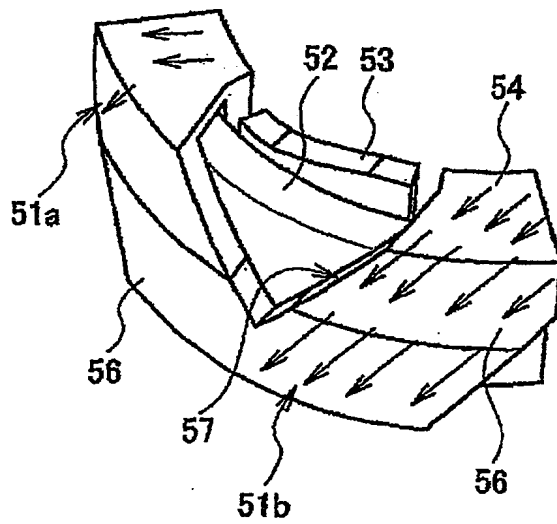


圖 8B

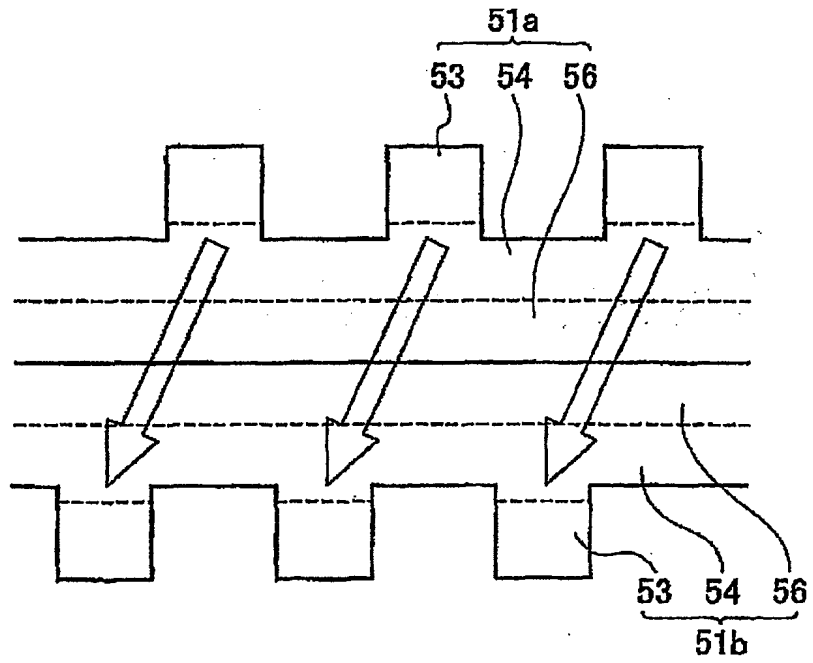


圖 9A

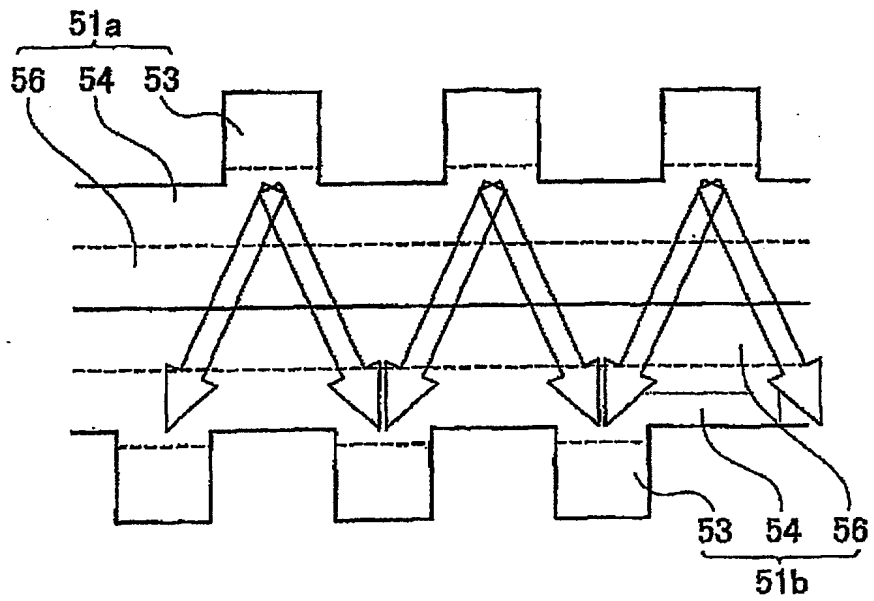


圖 9B

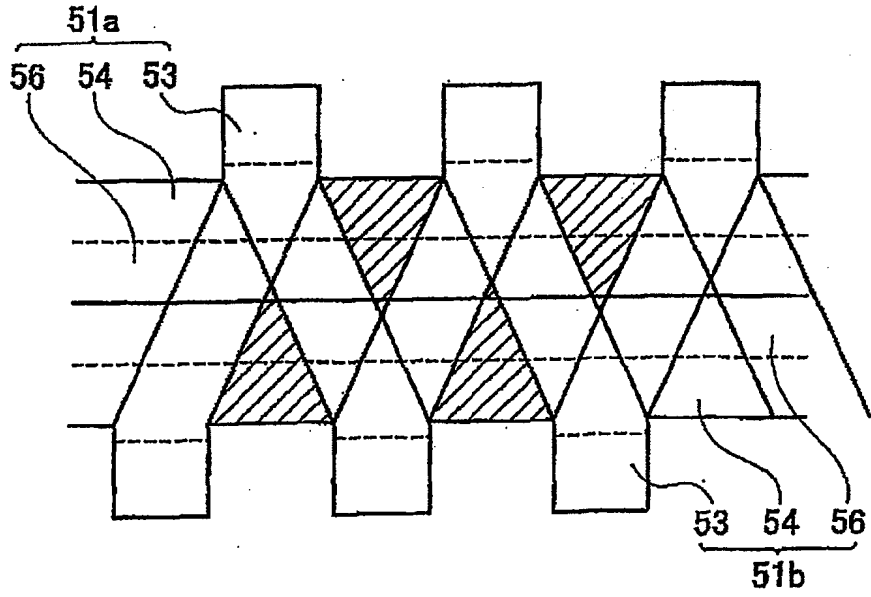


圖 9C

七、指定代表圖：

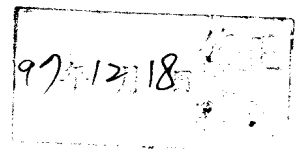
(一)本案指定代表圖為：圖 3A 。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

51	鐵心
51a	上鐵心
51b	下鐵心
52	環形線圈
53	爪形磁極（爪極）
54	上、下端表面部分
55	切口部分

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無



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： 97136079

※ 申請日期：

※IPC 分類： H02k 1/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H02k 1/06 (2006.01)

爪極式電動機和泵

CLAW POLE TYPE MOTOR AND PUMP

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

松下電工股份有限公司

PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 畑中 浩一 / HATANAKA, KOICHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本大阪府門真市大字門真 1048 番地

1048, OAZA-KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本/JP

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 橋本 俊治 / HASHIMOTO, TOSHIHARU

2. 井上 弘幹 / INOUE, HIROKI

3. 藪内 英一 / YABUCHI, HIDEKAZU

4. 西方 政昭 / NISHIKATA, MASAOKI

5. 末松 真二 / SUEMATSU, SHINJI

國 籍：(中文/英文) 1-5. 日本/JP