



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201546837 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 16 日

(21) 申請案號：103120040

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 10 日

(51) Int. Cl. :

*H01F13/00 (2006.01)**C02F1/48 (2006.01)*

(71) 申請人：游清河 (中華民國) YU, CHING HO (TW)

新竹市滴雅街 191 號 12 樓之 2

(72) 發明人：游清河 YU, CHING HO (TW)

(74) 代理人：任秀妍

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 23 頁

(54) 名稱

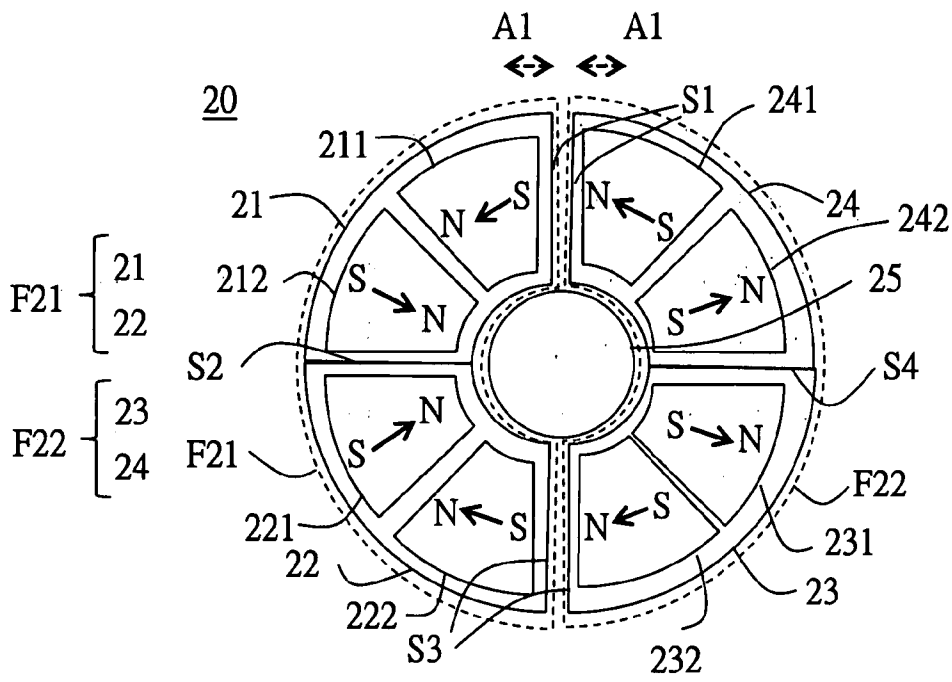
可彈性組裝之流體磁化器與其彈性組裝方法

FLUID MAGNETIZER WITH FLEXIBLE ASSEMBLY AND FLEXIBLE ASSEMBLY METHOD THEREOF

(57) 摘要

本發明提供一種可彈性組裝之流體磁化器，可供設置於一中空管之周圍，其包含：至少四個磁鐵組件，包括第一、第二、第三與第四磁鐵組件，可組合而構成一中空區域以容納該中空管，以於該中空管中有內部流體通過時磁化該內部流體，其中於組合時，該第一與第四磁鐵組件間具有一磁性相吸之第一接面、該第一與第二磁鐵組件間具有一磁性相斥之第二接面、該第二與第三磁鐵組件間具有一磁性相吸之第三接面、該第三與第四磁鐵組件間具有一磁性相斥之第四接面。

The invention provides a magnetizer with flexible assembly. The magnetizer includes at least a first, a second, a third and a fourth magnetic components for being assembled to form an internal space for accommodating a hollow tube such that when a fluid flows through the hollow tube, the fluid is magnetized. When the magnetic components are assembled, a first contact surface with magnetic attraction is formed between the first and the fourth magnetic components; a second contact surface with magnetic repulsion is formed between the first and the second magnetic components; a third contact surface with magnetic attraction is formed between the second and the third magnetic components; and a fourth contact surface with magnetic repulsion is formed between the third and the fourth magnetic components.



第2A圖

- 20 . . . 流體磁化器
- 21、22、23、
- 24 . . . 磁鐵組件
- 211、222、232、
- 241 . . . 第一方向磁鐵
- 212、221、231、
- 242 . . . 第二方向磁鐵
- 25 . . . 中空管
- A1 . . . 方向
- F21、F22 . . . 預結合磁鐵組件
- S、N . . . 磁極
- S1 . . . 第一接面
- S2 . . . 第二接面
- S3 . . . 第三接面
- S4 . . . 第四接面

## 發明摘要

※ 申請案號：103120040

H01F 13/00 (2006.01)

※ 申請日：103. 6. 10

※ IPC 分類：C02F 1/48 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

可彈性組裝之流體磁化器與其彈性組裝方法

FLUID MAGNETIZER WITH FLEXIBLE ASSEMBLY AND FLEXIBLE  
ASSEMBLY METHOD THEREOF

## 【中文】

本發明提供一種可彈性組裝之流體磁化器，可供設置於一中空管之周圍，其包含：至少四個磁鐵組件，包括第一、第二、第三與第四磁鐵組件，可組合而構成一中空區域以容納該中空管，以於該中空管中有內部流體通過時磁化該內部流體，其中於組合時，該第一與第四磁鐵組件間具有一磁性相吸之第一接面、該第一與第二磁鐵組件間具有一磁性相斥之第二接面、該第二與第三磁鐵組件間具有一磁性相吸之第三接面、該第三與第四磁鐵組件間具有一磁性相斥之第四接面。

## 【英文】

The invention provides a magnetizer with flexible assembly. The magnetizer includes at least a first, a second, a third and a fourth magnetic components for being assembled to form an internal space for accommodating a hollow tube such that when a fluid flows through the hollow tube, the fluid is magnetized. When the magnetic components are assembled, a first contact surface with magnetic attraction is formed between the first and the fourth magnetic components; a second contact surface with magnetic repulsion is formed between the first and the second magnetic components; a third contact surface with magnetic attraction is formed between the second and the third magnetic components; and a fourth contact surface with magnetic repulsion is formed between the third and the fourth magnetic components.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（ 2A ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

20：流體磁化器

21、22、23、24：磁鐵組件

211、222、232、241：第一方向磁鐵

212、221、231、242：第二方向磁鐵

25：中空管

A1：方向

F21、F22：預結合磁鐵組件

S、N：磁極

S1：第一接面

S2：第二接面

S3：第三接面

S4：第四接面

**【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)

可彈性組裝之流體磁化器與其彈性組裝方法

FLUID MAGNETIZER WITH FLEXIBLE ASSEMBLY AND FLEXIBLE ASSEMBLY METHOD THEREOF

## 【技術領域】

【0001】 本發明有關於一種可彈性組裝之流體磁化器，特別為其中至少四個磁鐵組件，可供環接於一中空管之周圍，磁鐵組件具有兩種預先結合方式之選擇，使環接於中空管時預結合磁鐵組件具有磁性相吸或相斥之特性以方便組立或拆解之流體磁化器。

## 【先前技術】

【0002】 當水通過一定強度的垂直磁場後，由氫鍵連接成的一些締合水分子即發生斷裂，使較大水分子集團分離為數個較小水分子集團，較小水分子集團對於水的滲透性、化學溶解性和表面張力等物理性質皆增強許多。工業上，最初使用磁場處理少量的鍋爐用水，以減少水垢。現今，磁化水的應用範圍不斷地增加，例如化工、農業、建築等皆有藉由磁化水以改善現狀之應用實例，近年食品與醫藥業也開始有利用磁化水以提昇人體健康之應用。流體磁化器，也諸多應用在油品的處理上，包括汽油、柴油、煤油等，其效用包括可增加油料的流動性，抑制菌類繁殖，提升燃燒效率，減少燃燒後廢氣產生等，故兼具節能及環保的效益。

【0003】 參照第 1A 圖，其中顯示一習知流體磁化器 10，其包含一中空管 13 以及兩磁鐵 11、12。磁鐵 11、12 間所產生之磁場(參照圖式中連接於磁鐵 11、12 間之箭頭)通過中空管 13，且磁化中空管 13 中流過之流體(例如水或油等)，而第 1B 圖顯示其磁力線分佈(虛線顯示其磁場梯度，磁力線

M1 之磁力強度最高，依序往外遞減)，可知其磁力線逸漏於中空管 13 外之比例相當高部分(例如磁力線 M12、M13 等磁力較強度之磁力線未通過中空管 13)。此外，因磁化流體所需之磁力強度很高，磁鐵 11、12 磁力強度很強，例如維修時，解開磁鐵 11、12 之操作因為磁性相吸之強度導致作業困難。

**【0004】** 如何藉由簡單、有效之設計使流體磁化器方便組立或拆解以及提高磁場作用於磁化流體之比例，為流體磁化器開發重要的關鍵。

### **【發明內容】**

**【0005】** 就其中一個觀點，本發明提供一種可彈性組裝之流體磁化器，可供設置於一中空管之周圍，其包含：至少四個磁鐵組件，包括第一、第二、第三與第四磁鐵組件，可組合而構成一中空區域以容納該中空管，以於該中空管中有內部流體通過時磁化該內部流體，其中於組合時，該第一與第四磁鐵組件間具有一磁性相吸之第一接面、該第一與第二磁鐵組件間具有一磁性相斥之第二接面、該第二與第三磁鐵組件間具有一磁性相吸之第三接面、該第三與第四磁鐵組件間具有一磁性相斥之第四接面。

**【0006】** 一實施例中，該些磁鐵組件分別經由該第一接面與該第三接面預先結合以產生至少兩個預結合磁鐵組件，該些預結合磁鐵組件經由磁性相斥之該第二接面與該第四接面進行組立與拆解。

**【0007】** 另一實施例中，該些磁鐵組件分別經由該第二接面與該第四接面預先結合以產生至少兩個預結合磁鐵組件，該些預結合磁鐵組件經由磁性相吸之該第一接面與該第三接面進行組立與拆解。

**【0008】** 一實施例中，每一磁鐵組件包含：一第一方向磁鐵與一第二方向磁鐵，其中該第一方向磁鐵之磁性方向朝向或遠離前述接面之一、且該第二方向磁鐵之磁性方向朝向或遠離前述中空區域。

**【0009】** 上述實施例之較佳實施型態為：該第一與第四磁鐵組件之第

一方向磁鐵近接於該第一接面且磁性方向相反、該第二與第三磁鐵組件之第一方向磁鐵近接於該第三接面且磁性方向相反、該第一與第二磁鐵組件之第二方向磁鐵近接於該第二接面且磁性方向相同、該第三與第四磁鐵組件之第二方向磁鐵近接於該第四接面且磁性方向相同；其中，各該磁鐵組件之該第一方向磁鐵宜結構相同而可共用相同之零件、該第一與第二磁鐵組件磁鐵之該第二方向磁鐵宜結構相同而可共用相同之零件、且該第三與第四磁鐵組件磁鐵之該第二方向磁鐵宜結構相同而可共用相同之零件。

**【0010】** 一實施例中，每一磁鐵組件又可包含一第二方向之內磁鐵，位於該第一方向磁鐵和該第二方向磁鐵之間。該第一與第二磁鐵組件磁鐵之該第二方向內磁鐵宜結構相同而可共用相同之零件、且該第三與第四磁鐵組件磁鐵之該第二方向內磁鐵宜結構相同而可共用相同之零件。

**【0011】** 一實施例中，該中空管依序包含一入口窄管、一磁化區寬管、以及一出口窄管，該磁化區寬管之周圍設置該些磁鐵組件，該內部流體從該入口窄管流入該中空管，流經該磁化區寬管，從該出口窄管流出該中空管，或者中空管依序包含內徑相同之一入口管、一磁化區管、以及一出口管，該磁化區管之周圍設置該些磁鐵組件。

**【0012】** 一實施例中，該中空管之周圍依據該內部流體之方向依序包含至少兩組磁鐵組件，其分別產生一第一階磁路區以及一第二階磁路區，該內部流體於該中空管內先經由第一階磁路區，後經過該第二階磁路區，該第二階磁路區之磁力強度高於該第一階磁路區。

**【0013】** 就其中另一個觀點，本發明提供一種流體磁化器之彈性組裝方法，包含：提供至少四個磁鐵組件，包括第一、第二、第三與第四磁鐵組件；決定採取磁性相吸或磁性相斥的方式進行最終組裝；將該些磁鐵組件結合為至少兩個預結合磁鐵組件，當該第一與第四磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相吸之第一接面、當該第一與第二磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相斥之第二接面、當該第二與第三磁鐵組件預結合時，其間

具有一磁性相吸之第三接面、當該第三與第四磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相斥之第四接面，其中當決定採取磁性相斥的方式進行最終組裝時，該結合為至少兩個預結合磁鐵組件之步驟係將該第一與第四磁鐵組件預結合且將該第二與第三磁鐵組件預結合、又當決定採取磁性相吸的方式進行最終組裝時，該結合為至少兩個預結合磁鐵組件之步驟係將該第一與第二磁鐵組件預結合且將該第三與第四磁鐵組件預結合；以及將該些預結合磁鐵組件組裝於一中空管之周圍。

**【0014】** 上述之流體磁化器之彈性組裝方法可更包含：拆解該第一與第二磁鐵組件間之第二接面及／或拆解該第三與第四磁鐵組件間之第四接面，以進行維修或替換。

**【0015】** 底下藉由具體實施例詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0016】**

第 1A 圖顯示一習知流體磁化器。

第 1B 圖顯示第 1A 圖之習知流體磁化器之磁力梯度分佈。

第 2A、2B 圖分別顯示根據本發明一實施例之可彈性組裝之流體磁化器之兩種組立與拆解示意。

第 2C 圖顯示根據第 2A、2B 圖之流體磁化器之磁力梯度分佈。

第 3A 圖顯示根據本發明另一實施例之可彈性組裝之流體磁化器。

第 3B 圖顯示根據第 3A 圖之流體磁化器之磁力梯度分佈。

第 4 圖顯示根據本發明一實施例之中空管設計。

第 5 圖顯示根據本發明一實施例之環設於中空管之兩組磁鐵組件。

第 6 圖顯示根據本發明一實施例之流體磁化器之彈性組裝方法流程圖。



**【實施方式】**

**【0017】** 有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。本發明中的圖式均屬示意，主要意在表示各裝置以及各元件之間之功能作用關係，至於形狀、厚度與寬度則並未依照比例繪製。

**【0018】** 參照第 2A、2B 圖，其顯示根據本發明之一觀點所提供之一種可彈性組裝之流體磁化器 20 之兩種組立或拆解示意。流體磁化器 20 包含：四個磁鐵組件 21、22、23、24，其中分別包含最少兩磁鐵(例如磁鐵組件 21 包含磁鐵 211、212，詳細說明請參考後續說明)，磁鐵組件 21、22、23、24 兩兩之間分別藉由一第一接面 S1、一第二接面 S2、一第三接面 S3、一第四接面 S4 以環接構成一中空區域，該中空區域內可設置一中空管 25，以磁化中空管 25 中之內部流體(未顯示)，此內部流體不限於水，也可為其他具有分子極性之流體(或可磁化之流體)，例如：汽油、柴油等，使用流體磁化器因流體的滲透性、化學溶解性和表面張力等物理性質皆增強許多，引擎運作效率提升，而具有省油效果。油管運輸等也可因磁化後之油品其黏度降低，運輸效能得以提升。此外，磁化水也可用於農漁養殖業，藉由改善養殖所用水質，以提升養殖品質、提高養殖價值。需說明的是：第一接面 S1 與第三接面 S3 有磁性相吸之特性、而第二接面 S2 與第四接面 S4 有磁性相斥之特性。

**【0019】** 參照第 2A 圖，視施工需要而定，在其中一種施工方式中，磁鐵組件 21、22、23、24 可分別經由第二接面 S2 與第四接面 S4 預先結合以產生至少兩個預結合磁鐵組件 F21、F22，結合方式不限於鎖接、卡接、栓接等可調整之結合方式。如此，預結合磁鐵組件 F21、F22 經由磁性

相吸之第一接面 S1 與第三接面 S3 進行組立或拆解(依方向 A1 進行組立或拆解)，其優點為預結合磁鐵組件 F21、F22 可利用磁性相吸之特性進行操作。例如，預結合磁鐵組件 F21、F22 先彼此吸附並環接於中空管 25 之周圍，調整預結合磁鐵組件 F21、F22 位置後再予以固定。

【0020】 參照第 2B 圖，視施工需要而定，在另一種施工方式中，磁鐵組件 21、22、23、24 可分別經由第一接面 S1 與第三接面 S3 預先結合，以產生至少兩個預結合磁鐵組件 F23、F24，結合方式不限於鎖接、卡接、栓接等可調整之結合方式。預結合磁鐵組件 F23、F24 經由磁性相斥之第二接面 S2 與第四接面 S4 進行組立或拆解(依方向 A2 進行組立或拆解)，其優點為預結合磁鐵組件 F23、F24 可利用磁性相斥之特性進行操作。例如，當欲拆解流體磁化器 20 時，可從第二接面 S2 及/或第四接面 S4 拆解開，可利用磁性相斥而打開流體磁化器 20，以方便施工，例如進行維修或替換。在磁力強度很高的情況下，先前技術中因為磁性相吸之強度導致作業困難的問題，得以解決。

【0021】 此外，圖式中磁鐵內所標示之 S 代表磁力南極，N 代表磁力北極，箭頭表示自南極到北極的磁性方向。

【0022】 參考第 2C 圖，其顯示根據第 2A、2B 圖之可彈性組裝之流體磁化器 20 組立後之磁力梯度分佈。磁鐵組件 21、22、23、24 具有一第一磁路區 R1 與一第二磁路區 R2，第一磁路區 R1 磁力線通過第一接面 S1，第二磁路區 R2 磁力線通過第三接面 S3(圖式中磁力線 M2 之磁力強度最高，依序往外遞減，磁力較強之磁力線皆通過第一接面 S1 與第三接面 S3，磁力較低之磁力線 M21、M22 分布於較外側)。與第 1B 圖相較，流體磁化器 20 之高強度磁力線之迴圈皆通過中空管 25。第一磁路區 R1 與第二磁路區 R2 可各別視為一封閉磁路區，因其中高強度磁力線皆位於第一磁路區 R1 與第二磁路區 R2 內，且通過中空管之磁力強度可達整體磁鐵組件所產生磁力之 95%或以上，其效能遠遠超過第 1B 圖之習知流體磁化器 10。

【0023】 磁鐵組件 21、22、23、24 內部的磁鐵可有多種安排方式(參照第 2A、2B、3A 圖)，僅需達成前述「第一接面 S1 與第三接面 S3 有磁性相吸之特性、而第二接面 S2 與第四接面 S4 有磁性相斥之特性」即符合本發明之首要目的。第 2A 圖顯示其中一種磁鐵排列方式，在本實施例中，每一磁鐵組件分別包含一第一方向磁鐵與一第二方向磁鐵。所謂第一方向磁鐵係指自南極到北極的磁性方向朝向或遠離前述接面之一（亦即自南極到北極的磁性方向線延伸會經過前述接面之一），而第二方向磁鐵係指自南極到北極的磁性方向朝向或遠離前述中空區域（亦即自南極到北極的磁性方向線延伸會經過前述中空區域）。

【0024】 詳言之，在本實施例中，磁鐵組件 21 包含一第一方向磁鐵 211 與一第二方向磁鐵 212，磁鐵組件 22 包含一第二方向磁鐵 221 與一第一方向磁鐵 222，磁鐵組件 23 包含一第二方向磁鐵 231 與一第一方向磁鐵 232，磁鐵組件 24 包含一第一方向磁鐵 241 與一第二方向磁鐵 242。

【0025】 第一方向磁鐵 211、241 近接於第一接面 S1，第一方向磁鐵 222、232 近接於第三接面 S3，且使第一接面 S1 與第三接面 S3 有磁性相吸之特性。第二方向磁鐵 212、221 近接於第二接面 S2，第二方向磁鐵 231、242 近接於第四接面 S4，且使第二接面 S2 與第四接面 S4 有磁性相斥之特性。

【0026】 參閱第 2C 圖，磁鐵組件 21 之第二方向磁鐵 212 與第一方向磁鐵 211、相鄰之另一磁鐵組件 24 之第一方向磁鐵 241 以及第二方向磁鐵 242 產生第一磁路區 R1。第二方向磁鐵 221 與同一磁鐵組件 22 之第一方向磁鐵 222、相鄰之另一磁鐵組件 23 之第一方向磁鐵 232 以及第二方向磁鐵 231 產生第二磁路區 R2。

【0027】 值得注意的是：第一方向磁鐵 211、222、232、241 可以使用相同的零件（第一方向磁鐵 211 與 241 相同，而第一方向磁鐵 222 與 232 可以採用和第一方向磁鐵 211 與 241 相同的零件、前後反向安裝）。此外，

第二方向磁鐵 212、221 可以使用相同的零件，且第二方向磁鐵 231、242 可以使用相同的零件。

【0028】 參照第 3A 圖，其中顯示另一實施例之流體磁化器 30，在本實施例中，各磁鐵組件又可分別包含一第二方向之內磁鐵，例如磁鐵組件 21 又包含一第二方向內磁鐵 213，設置於同一磁鐵組件之第一方向磁鐵 211 與第二方向磁鐵 212 之間；磁鐵組件 24 又包含一第二方向內磁鐵 243，設置於同一磁鐵組件之第一方向磁鐵 241 與第二方向磁鐵 242 之間。第二方向磁鐵 212 依序與磁鐵組件 21 之內磁鐵 213、第一方向磁鐵 211、相鄰之磁鐵組件 24 之第一方向磁鐵 241、內磁鐵 243、以及第二方向磁鐵 242 間產生第一磁路區 R1(參照第 3B 圖)。磁鐵組件 22 又包含一第二方向內磁鐵 223，設置於同一磁鐵組件之第一方向磁鐵 222 與第二方向磁鐵 221 之間；磁鐵組件 23 又包含一第二方向內磁鐵 233，設置於同一磁鐵組件之第一方向磁鐵 232 與第二方向磁鐵 231 之間。第二方向磁鐵 221 依序與磁鐵組件 22 之內磁鐵 223、第一方向磁鐵 222、相鄰之磁鐵組件 23 之第一方向磁鐵 232、內磁鐵 233、以及第二方向磁鐵 231 產生第二磁路區 R2(參照第 3B 圖)。

【0029】 第 3A 圖之流體磁化器 30 也具有類似於第 2A、2B 圖之流體磁化器 20 之可彈性組立與拆解的特徵，其中磁鐵組件 21、22、23、24 之可彈性組立與拆解方式可參閱前實施例之說明類推，於此不詳述。

【0030】 第 3B 圖顯示根據第 3A 圖中流體磁化器 30 之磁力梯度分佈，當中磁力線 M3 之磁力強度最高，依序往外遞減。高強度磁力線之迴圈通過第一接面 S1 與第三接面 S3 之比例較少於第 2C 圖之實施例(例如磁力強度最高之磁力線 M3 未通過第一接面 S1 與第三接面 S3)，且通過中空管 25 之比例也低於第 2C 圖之實施例(例如磁力線 M3 未通過中空管 25)，然其磁力集中於中空管之效果仍佳於第 1B 圖之習知流體磁化器 10。

【0031】 類似於第一方向磁鐵和第二方向磁鐵，內磁鐵也可為共用零件，其磁性方向設置請參考圖式。

【0032】 前述實施例之各磁鐵組件，其中磁鐵組件之部分磁鐵可為電磁鐵或永久磁鐵，或兩者混合使用。其目的為調整產生之磁場強度，如針對不同目的之流體進行磁化，其所需之磁場強度會有不同，可藉此進行磁場強弱之調整。

【0033】 第 4 圖顯示本發明之一實施例，其中之中空管 25 依序包含一入口窄管 251、一磁化區寬管 252、以及一出口窄管 253。磁化區寬管 252 之周圍設置磁鐵組件，內部流體從入口窄管 251 流入中空管 25，經磁化區寬管 252，從出口窄管 253 流出中空管 25。其目的為降低內部流體經過磁化區寬管 252 之速度，以增加磁化內部流體之時間與加強磁化之效果。另一實施例中，參照第 5 圖，中空管依序包含內徑相同之一入口管 254、一磁化區管 255、以及一出口管 256，磁化區管 255 之周圍設置複數個磁鐵組件。使用者可依實際需求，而決定所需之管徑安排方式。

【0034】 參照第 5 圖，顯示本發明之一實施例中，其中之磁鐵組件之排列方式，中空管 25 之周圍依序包含至少兩組磁鐵組件(第 2A、2B、3A 圖為一組磁鐵組件(磁鐵組件 21、22、23 與 24)之示意圖，兩組磁鐵組件代表除前述之一組磁鐵組件外，有另一組磁鐵組件也環接於中空管 25 之周圍)，其分別產生一第一階磁路區 MS1(包含一組磁鐵組件產生之第一與第二磁路區)以及一第二階磁路區 MS2(包含另一組磁鐵組件產生之第一與第二磁路區)。內部流體於中空管 25 內先經由第一階磁路區 MS1，後經過第二階磁路區 MS2，第二階磁路區 MS2 之磁鐵組件之磁力強度高於第一階磁路區 MS1 之磁鐵組件。設置第二階磁路區 MS2 之目的在於加強經過第一階磁路區 MS1 之內部流體磁化效果。實施時不限於兩階磁路區，也可依需要而為更多階磁路區，端視需要而定。

【0035】 就其中一個觀點，本發明提供一種流體磁化器之彈性組裝方法。第 6 圖顯示此彈性組裝方法流程圖，其中包括：提供至少四個磁鐵組件，包括第一、第二、第三與第四磁鐵組件(步驟 ST1)；決定採取磁性相吸

或磁性相斥的方式進行最終組裝(步驟 ST2)；將該些磁鐵組件結合為至少兩個預結合磁鐵組件，當該第一與第四磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相吸之第一接面、當該第一與第二磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相斥之第二接面、當該第二與第三磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相吸之第三接面、當該第三與第四磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相斥之第四接面，其中當決定採取磁性相斥的方式進行最終組裝時，該結合為至少兩個預結合磁鐵組件之步驟係將該第一與第四磁鐵組件預結合且將該第二與第三磁鐵組件預結合(步驟 ST3)、又當決定採取磁性相吸的方式進行最終組裝時，該結合為至少兩個預結合磁鐵組件之步驟係將該第一與第二磁鐵組件預結合且將該第三與第四磁鐵組件預結合(步驟 ST4)；以及將該些預結合磁鐵組件組裝於一中空管之周圍(步驟 ST5)。

**【0036】** 此外，在組裝後，需要維修或替換時，可拆解該第一與第二磁鐵組件間之第二接面及／或拆解該第三與第四磁鐵組件間之第四接面，以進行維修或替換(步驟 ST6)。其中各元件的關係與作用，請參照前述實施例之說明。

**【0037】** 與先前技術比較，本發明之流體磁化器產生之磁場集中通過中空管，而流體之磁化效果較先前提升許多，又因其磁場集中，流體磁化器所需尺寸可降低(例如不需要磁力軛，以引導外溢於流體磁化器之磁場)。此外，因本發明之流體磁化器產生之磁場外溢比例很低(參閱例如第 2C 圖)，例如當應用於汽車引擎室內，其外溢之磁場對汽車引擎室內其他電路干擾很低，而先前技術之流體磁化器(例如第 1B 圖) 外溢之磁場比例很高，若應用汽車引擎室則需有磁場阻絕設計，造成不少困擾。本案之流體磁化器可依操作需要而調整相吸或相斥之拆裝方式，免除組裝治具之需求，而先前技術如欲具備相同強度之強磁性，則因為強磁相吸之故，拆除時需要治具才能分開，故本發明較先前技術之拆裝便利許多。此外，本發明之流體磁化器中磁鐵可簡化為一種外觀尺寸(例如第 2A 圖中磁鐵 211、212、

221、222 等皆為一種幾何尺寸)，僅需視需要而對其以不同的方向充磁(第一充磁方向請參照第 2A 圖中磁鐵 211、222、232、241 之方向，第二充磁方向參照第 2A 圖中磁鐵 212、221 之方向，第三充磁方向參照第 2A 圖中磁鐵 231、242 之方向)，因此生產與零件管理、倉儲採購等需求皆簡便許多。

**【0038】** 以上已針對較佳實施例來說明本發明，唯以上所述者，僅係為使熟悉本技術者易於了解本發明的內容而已，並非用來限定本發明之權利範圍。對於熟悉本技術者，當可在本發明精神內，立即思及各種等效變化。故凡依本發明之概念與精神所為之均等變化或修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

### **【符號說明】**

- 10：習知流體磁化器
- 11、12：磁鐵
- 13：中空管
- 20、30：流體磁化器
- 21、22、23、24：磁鐵組件
- 211、222、232、241：第一方向磁鐵
- 212、221、231、242：第二方向磁鐵
- 213、223、233、243：內磁鐵
- 25：中空管
- 251：入口窄管
- 252：磁路區寬管
- 253：出口窄管
- 254：入口管

255：磁路區管

256：出口管

A1、A2：方向

F21、F22、F23、F24：預結合磁鐵組件

M1、M12、M13、M2、M21、M22、M3：磁力線

MS1：第一階磁路區

MS2：第二階磁路區

R1：第一磁路區

R2：第二磁路區

S、N：磁極

S1：第一接面

S2：第二接面

S3：第三接面

S4：第四接面

ST1~ST6：步驟



## 申請專利範圍

1. 一種可彈性組裝之流體磁化器，可供設置於一中空管之周圍，其包含：

至少四個磁鐵組件，包括第一、第二、第三與第四磁鐵組件，可組合而構成一中空區域以容納該中空管，以於該中空管中有內部流體通過時磁化該內部流體，其中於組合時，該第一與第四磁鐵組件間具有一磁性相吸之第一接面、該第一與第二磁鐵組件間具有一磁性相斥之第二接面、該第二與第三磁鐵組件間具有一磁性相吸之第三接面、該第三與第四磁鐵組件間具有一磁性相斥之第四接面。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中，該些磁鐵組件分別經由該第一接面與該第三接面預先結合以產生至少兩個預結合磁鐵組件，該些預結合磁鐵組件經由磁性相斥之該第二接面與該第四接面進行組立與拆解。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中，該些磁鐵組件分別經由該第二接面與該第四接面預先結合以產生至少兩個預結合磁鐵組件，該些預結合磁鐵組件經由磁性相吸之該第一接面與該第三接面進行組立與拆解。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中每一磁鐵組件包含：一第一方向磁鐵與一第二方向磁鐵，其中該第一方向磁鐵之磁性方向朝向或遠離前述接面之一、且該第二方向磁鐵之磁性方向朝向或遠離前述中空區域。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中，該第一與第四磁鐵組件之第一方向磁鐵近接於該第一接面且磁性方向相反、該第二與第三磁鐵組件之第一方向磁鐵近接於該第三接面且磁性方向相反、該第一與第二磁鐵組件之第二方向磁鐵近接於該第二接面且磁性方向相同、該第三與第四磁鐵組件之第二方向磁鐵近接於該第四接面

且磁性方向相同。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中各該磁鐵組件之該第一方向磁鐵結構相同而可共用相同之零件。

7. 如申請專利範圍第 4 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中該第一與第二磁鐵組件磁鐵之該第二方向磁鐵結構相同而可共用相同之零件、且該第三與第四磁鐵組件磁鐵之該第二方向磁鐵結構相同而可共用相同之零件。

8. 如申請專利範圍第 4、5、6 或 7 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中每一磁鐵組件又包含一第二方向之內磁鐵，位於該第一方向磁鐵和該第二方向磁鐵之間。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中該第一與第二磁鐵組件磁鐵之該第二方向內磁鐵結構相同而可共用相同之零件、且該第三與第四磁鐵組件磁鐵之該第二方向內磁鐵結構相同而可共用相同之零件。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中該中空管依序包含一入口窄管、一磁化區寬管、以及一出口窄管，該磁化區寬管之周圍設置該些磁鐵組件，該內部流體從該入口窄管流入該中空管，流經該磁化區寬管，從該出口窄管流出該中空管。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中該中空管依序包含內徑相同之一入口管、一磁化區管、以及一出口管，該磁化區管之周圍設置該些磁鐵組件，該內部流體從該入口管流入該中空管，流經該磁化區管，從該出口管流出該中空管。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之可彈性組裝之流體磁化器，其中該中空管之周圍依據該內部流體之方向依序包含至少兩組磁鐵組件，其分別產生一第一階磁路區以及一第二階磁路區，該內部流體於該中空管內先經由第一階磁路區，後經過該第二階磁路區，該第二階磁路區之磁力強

度高於該第一階磁路區。

13. 一種流體磁化器之彈性組裝方法，包含：

提供至少四個磁鐵組件，包括第一、第二、第三與第四磁鐵組件；

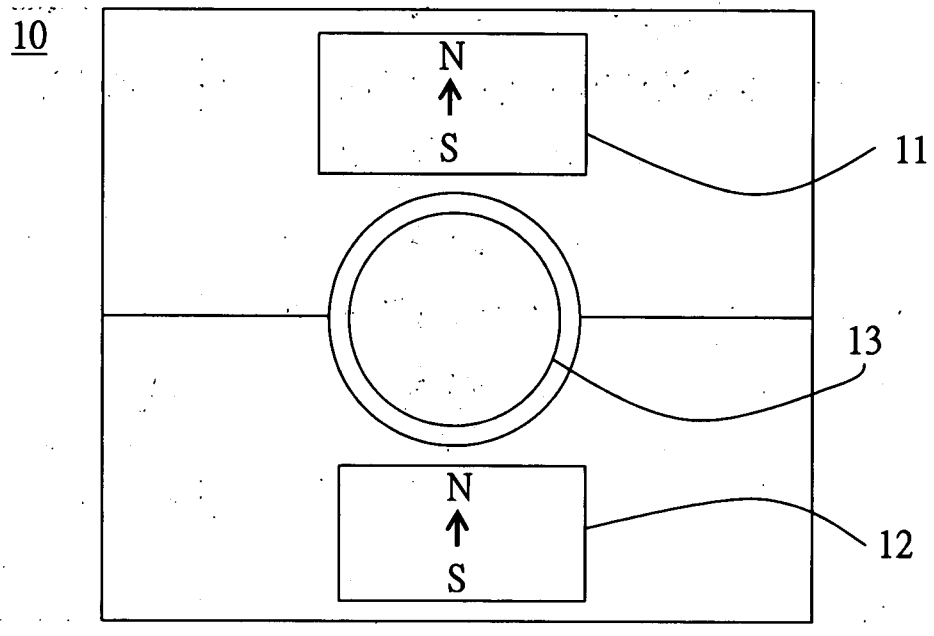
決定採取磁性相吸或磁性相斥的方式進行最終組裝；

將該些磁鐵組件結合為至少兩個預結合磁鐵組件，當該第一與第四磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相吸之第一接面、當該第一與第二磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相斥之第二接面、當該第二與第三磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相吸之第三接面、當該第三與第四磁鐵組件預結合時，其間具有一磁性相斥之第四接面，其中當決定採取磁性相斥的方式進行最終組裝時，該結合為至少兩個預結合磁鐵組件之步驟係將該第一與第四磁鐵組件預結合且將該第二與第三磁鐵組件預結合、又當決定採取磁性相吸的方式進行最終組裝時，該結合為至少兩個預結合磁鐵組件之步驟係將該第一與第二磁鐵組件預結合且將該第三與第四磁鐵組件預結合；以及

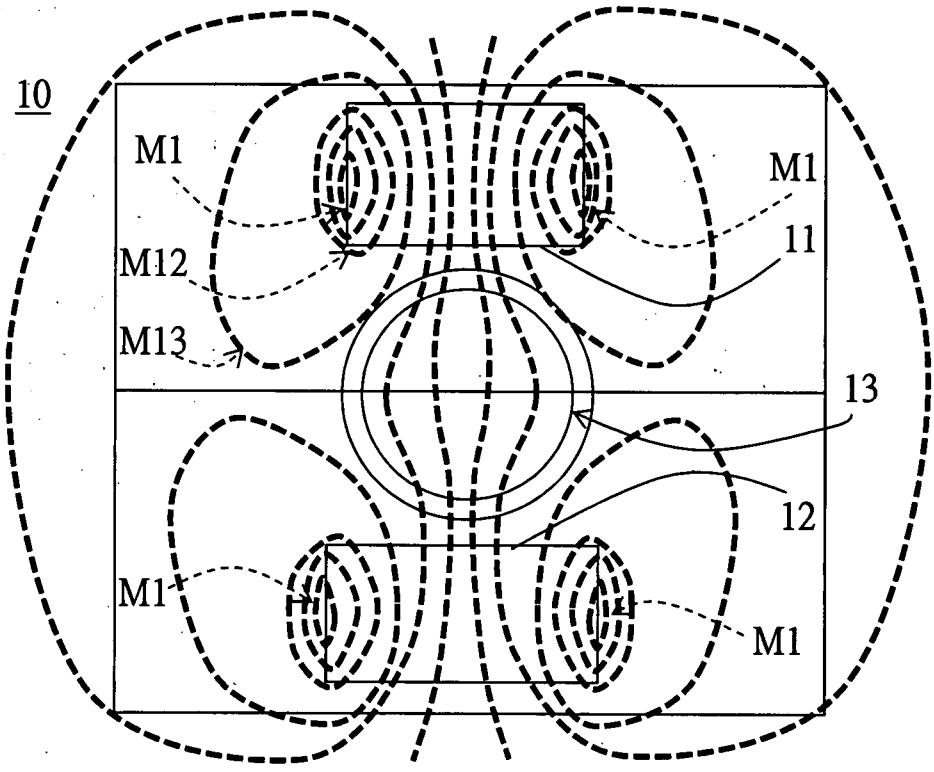
將該些預結合磁鐵組件組裝於一中空管之周圍。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之流體磁化器之彈性組裝方法，更包含：拆解該第一與第二磁鐵組件間之第二接面及／或拆解該第三與第四磁鐵組件間之第四接面，以進行維修或替換。

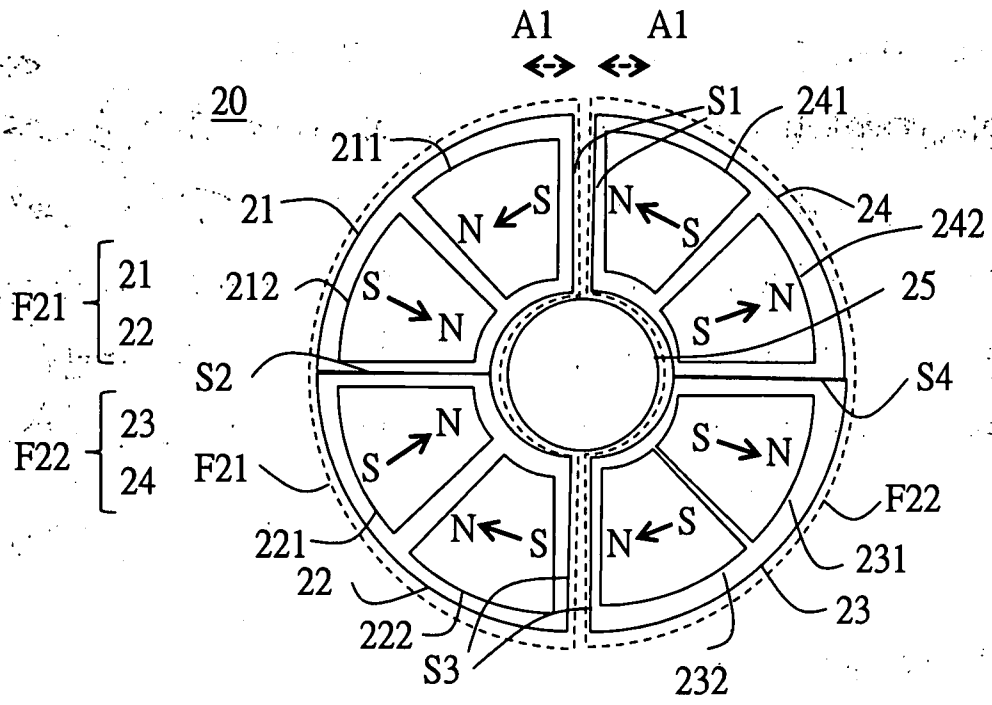
圖式



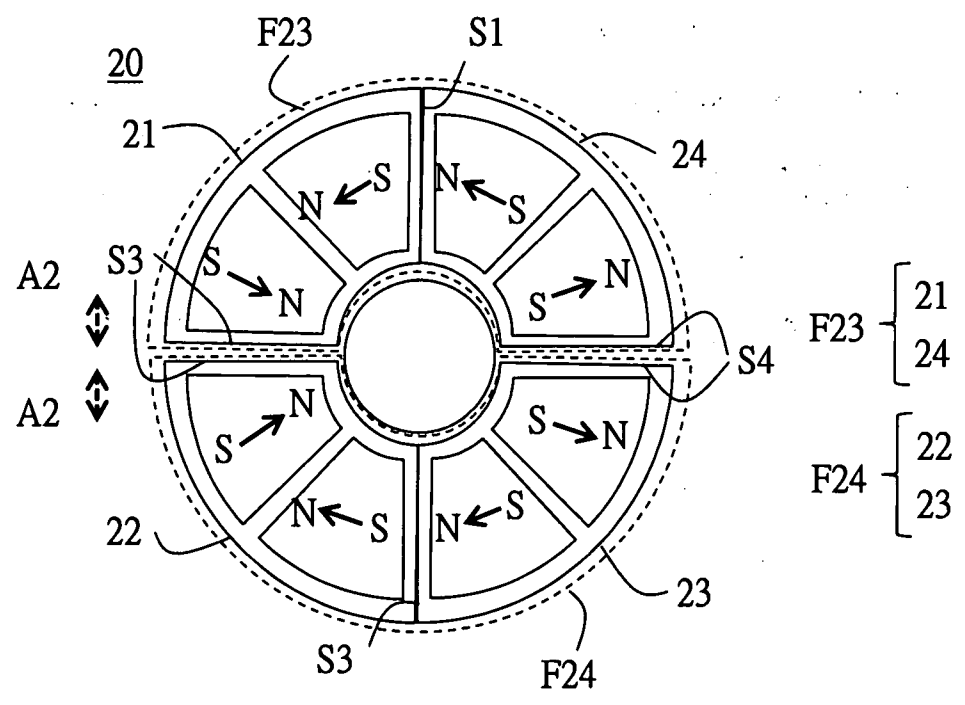
第1A圖(先前技術)



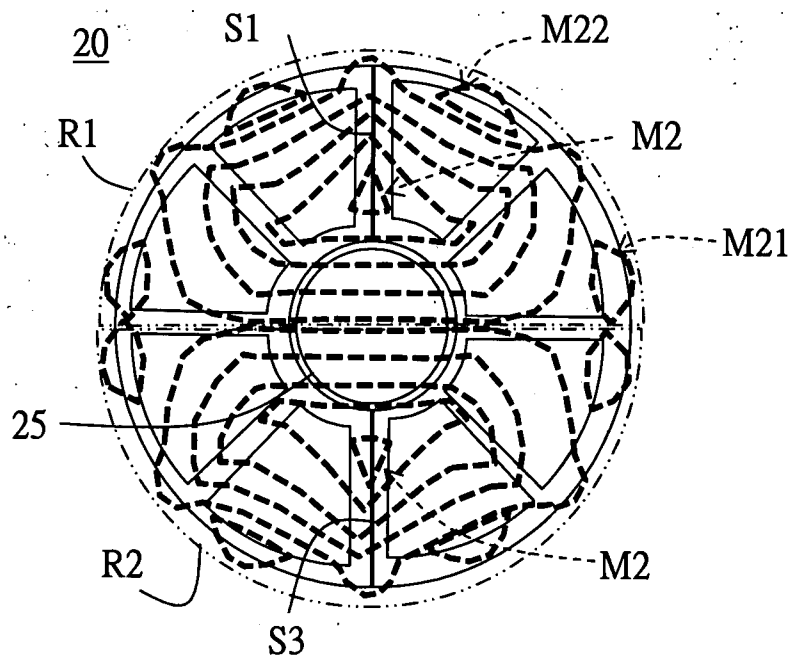
第1B圖(先前技術)



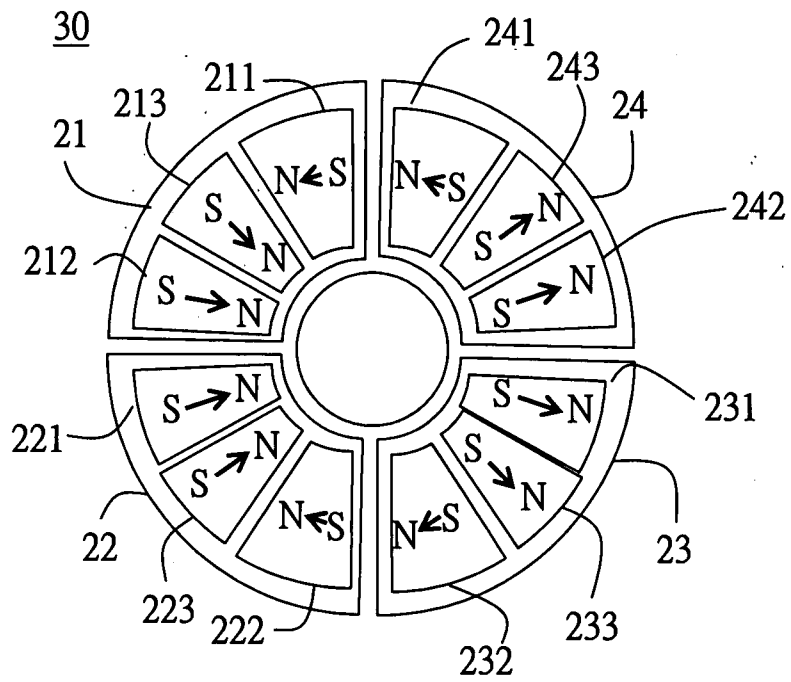
第2A圖



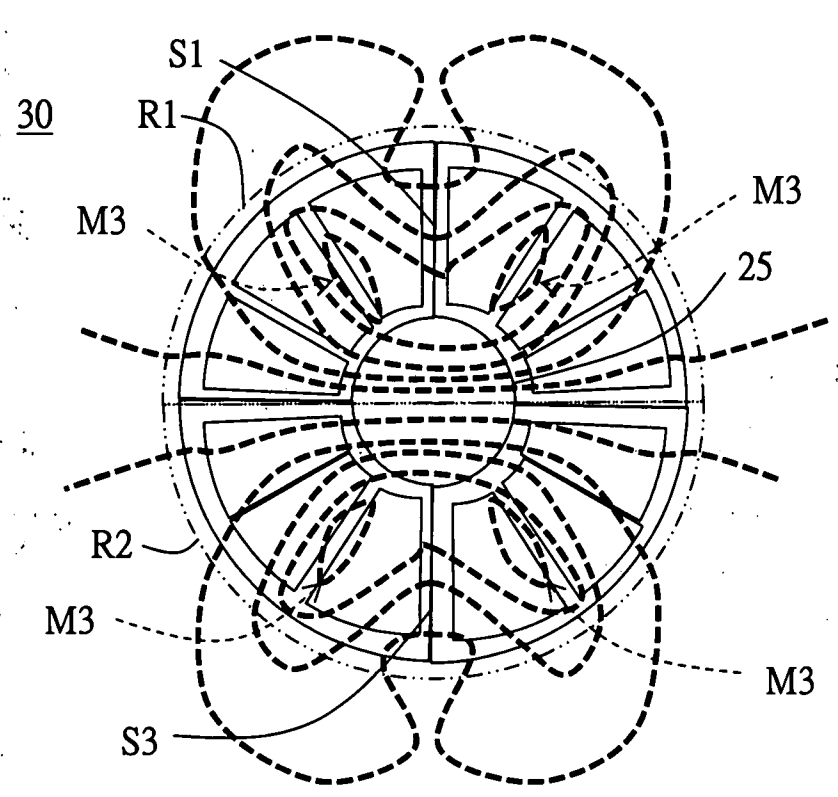
第2B圖



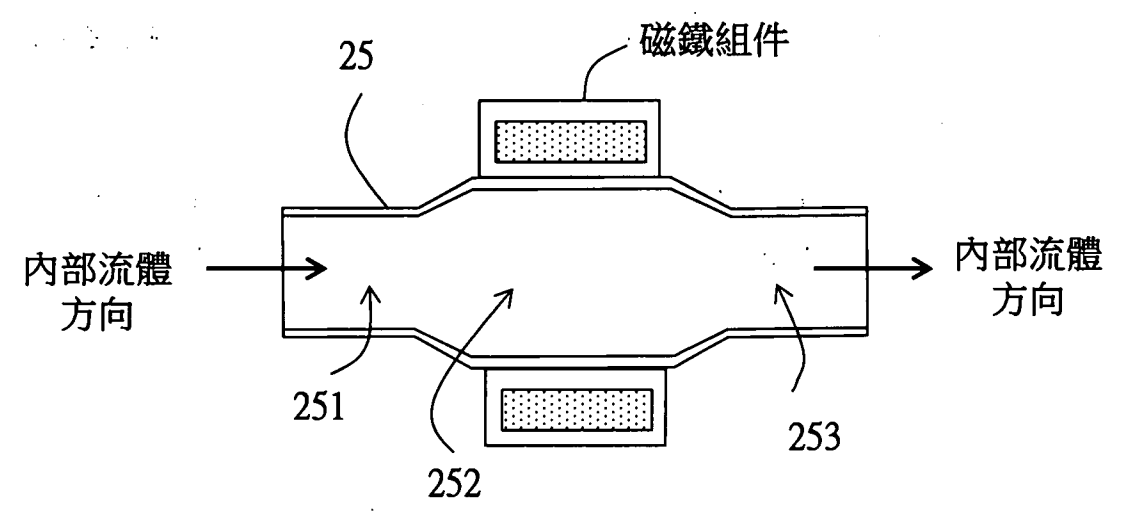
第2C圖



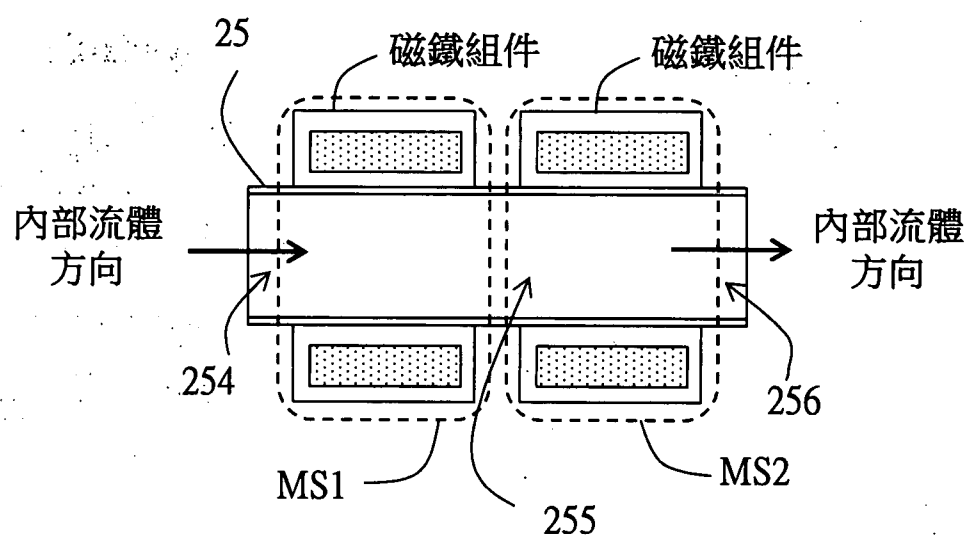
第3A圖



第3B圖

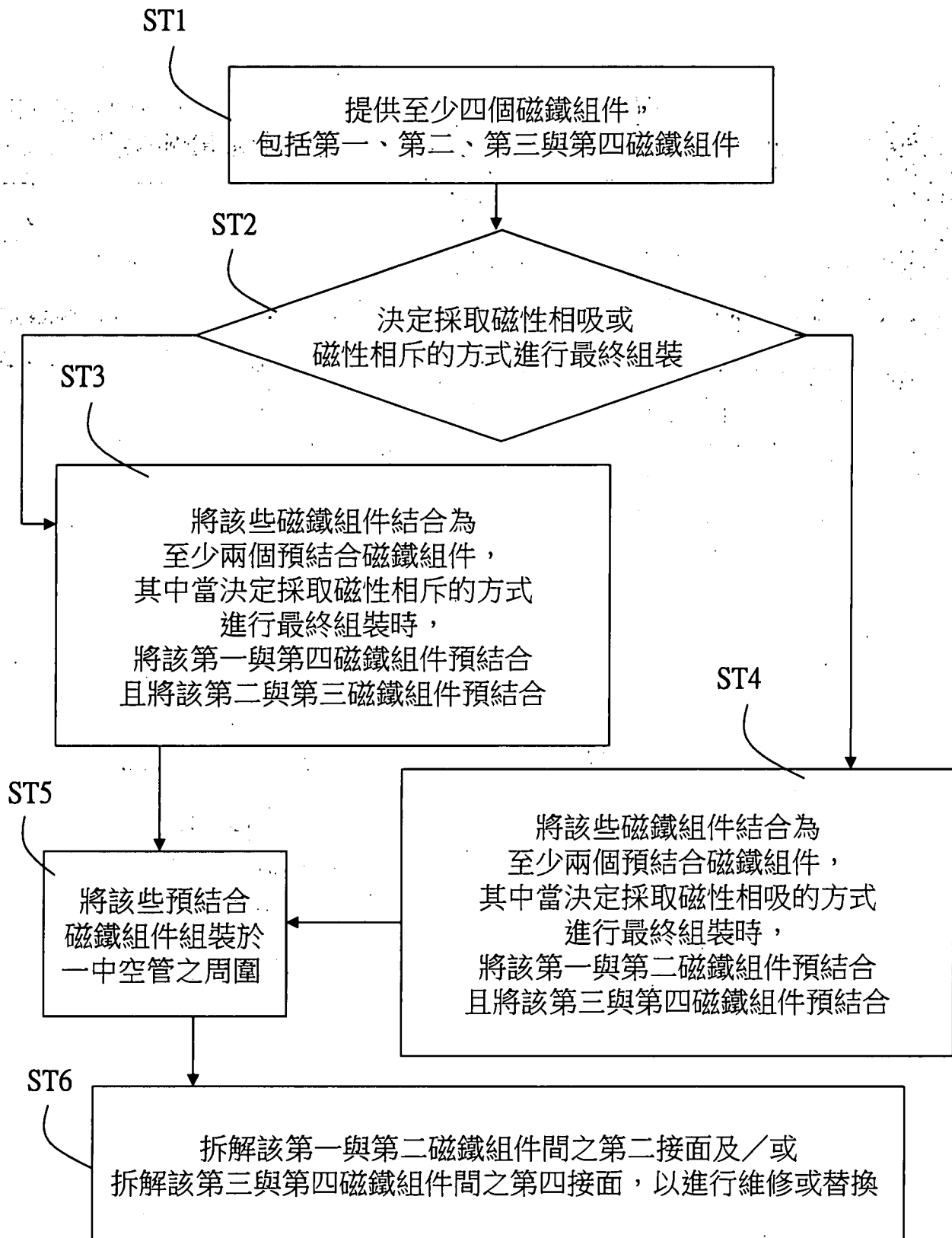


第4圖



第5圖





第6圖