

202425019



(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 202425019 A

(43) 公開日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 16 日

(21) 申請案號：111147939

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 14 日

(51) Int. Cl. : **H01F41/06 (2016.01)**

(71) 申請人：海韻電子工業股份有限公司 (中華民國) SEA SONIC ELECTRONICS CO., LTD.

(TW)

臺北市內湖區內湖路 1 段 360 巷 17 號 8 樓

(72) 發明人：周勝千 CHOU, SHENG-CHIEN (TW)；張奇豪 CHANG, CHI-HAO (TW)

(74) 代理人：黃志揚

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 16 頁

(54) 名稱

磁性元件繞組的成形方法

(57) 摘要

一種磁性元件繞組的成形方法，首先提供一繞線架，續以一線材對該繞線架進行複數匝基礎線圈的繞製，該線材兩末端每一到繞成該些基礎線圈部份的線段長度大於該線材進行複數匝線圈繞製的長度。再以該線材上接連該基礎線圈兩端的二線段分別續行所述複數匝線圈的繞製，完成一磁性元件繞組。該磁性元件繞組具有二出線末端，該二出線末端均是由所述複數線圈中位於最外側者延伸形成。

指定代表圖：

符號簡單說明：

30:方法

31:步驟一

32:步驟二

33:步驟三

30

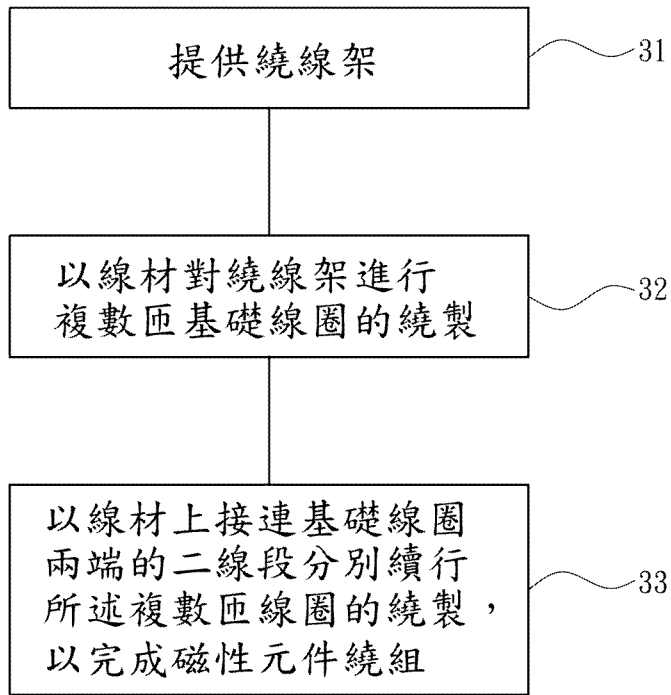


圖 3

【發明摘要】

【中文發明名稱】磁性元件繞組的成形方法

【中文】

一種磁性元件繞組的成形方法，首先提供一繞線架，續以一線材對該繞線架進行複數匝基礎線圈的繞製，該線材兩末端每一到繞成該些基礎線圈部份的線段長度大於該線材進行複數匝線圈繞製的長度。再以該線材上接連該基礎線圈兩端的二線段分別續行所述複數匝線圈的繞製，完成一磁性元件繞組。該磁性元件繞組具有二出線末端，該二出線末端均是由所述複數線圈中位於最外側者延伸形成。

【指定代表圖】圖3

【代表圖之符號簡單說明】

30：方法

31：步驟一

32：步驟二

33：步驟三

【發明說明書】

【中文發明名稱】磁性元件繞組的成形方法

【技術領域】

【0001】本發明涉及一種磁性元件繞組的成形方法，尤指一種令磁性元件繞組二出線末端均是由複數線圈中位於最外側者延伸形成的成形方法。

【先前技術】

【0002】繞組為磁性元件的重要組成之一，撇除現今以積體電路實施的方案，繞組主要有二實施方案，其一為直接纏繞於繞線架上，其二為一部件(線餅)型態參與該磁性元件的組構。前述二實施方案的任一於該繞組的繞製上，均是以一線材靠近一末端的部份對一繞線架進行起繞，起繞後僅是沿同一方向不停纏繞，待纏繞圈數(即繞線匝數)達到設定時，停止續繞，剪去該線材的部份後，以該線材二端作為二出線末端。

【0003】然而，當前繞製手法使該二出線末端其中之一是由該繞組的內圈出線(如圖1所繪的50)，而使該繞組存在因內圈出線部份調整位置所產生的重疊，前述重疊的部份的高度至少為該線材線徑，進而影響該磁性元件的功率密度，不符當前的研發趨勢。

【發明內容】

【0004】本發明的主要目的，在於解決現有磁性元件繞組成形方法所衍生的後續實施問題。

【0005】為達上述目的，本發明提供一種磁性元件繞組的成形方法，包含以下步驟：

步驟一：提供一繞線架；

步驟二：以一線材對該繞線架進行複數匝基礎線圈的繞製，該線材兩末端每一到繞成該些基礎線圈部份的線段長度大於該線材進行複數匝線圈繞製的長度；以及

步驟三：以該線材上接連該基礎線圈兩端的二線段分別續行所述複數匝線圈的繞製，完成一磁性元件繞組，該磁性元件繞組具有二出線末端，該二出線末端均是由所述複數線圈中位於最外側者延伸形成。

【0006】一實施例中，於該步驟三中，先以該二線段其中之一進行複數匝線圈的繞製並形成一第一部份，再以該二線段其中另一以該第一部份為基礎進行剩餘所述複數匝線圈的繞製並形成一與該第一部份相疊的第二部份，該二出線末端分別由該第一部份與該第二部份中最外側者延伸形成。

【0007】一實施例中，於該步驟二中，以該線材非屬末端的一部份作為一起繞處，並分別以該線材上鄰接該起繞處的二部份續行該些基礎線圈的繞製，該二部份繞成的線圈匝數不同。

【0008】一實施例中，包含一步驟四：對該磁性元件繞組實施定型作業，並移除該繞線架。

【0009】一實施例中，該線材包含一金屬內芯以及一披覆該金屬內芯外的可熱熔外皮。

【0010】一實施例中，該定型作業以點膠實施。

【0011】一實施例中，該定型作業以纏上膠帶實施。

【0012】透過本發明前述實施，相較於習用具有以下特點：本發明方法繞線初始產生的該些基礎線圈助於後續該些線圈的續繞，使整體繞線步驟簡易。本發明透過前述方法，繞成後的該磁性元件繞組不再因內圈出線部份調整位置所產生重疊該些線圈的部份，而不再影響應用該磁性元件繞組的一磁性元件的功率密度。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1，習用磁性元件繞組的結構示意圖。

圖 2，本發明一實施例磁性元件繞組的結構示意圖。

圖 3，本發明一實施例磁性元件繞組的成形方法的步驟示意圖。

圖 4，本發明一實施例磁性元件繞組的成形方法的實施示意圖(一)。

圖 5，本發明一實施例磁性元件繞組的成形方法的實施示意圖(二)。

圖 6，本發明一實施例磁性元件繞組的成形方法的實施示意圖(三)。

圖 7，本發明另一實施例磁性元件繞組的成形方法的步驟示意圖。

圖 8，本發明一實施例磁性元件繞組所用線材的剖面結構示意圖。

圖 9，本發明另一實施例磁性元件繞組的結構示意圖。

圖 10，本發明再一實施例磁性元件繞組的結構示意圖。

【實施方式】

【0014】本發明詳細說明及技術內容，茲配合圖式說明如下：

【0015】請參閱圖 2，本發明提供一種磁性元件繞組 20，該磁性元件繞組 20 特徵在於：該磁性元件繞組 20 的二出線末端 21 均是由該磁性元件繞組 20 所包含複數線圈 22 中位於最外側者延伸形成。本發明該磁性元件繞組 20 不具備由該磁性元件繞組 20 內圈出線的部份，使該磁性元件繞組 20 不再因內圈出線部份調整位置所產生重疊該些線圈 22 的部份，而不再影響應用該磁性元件繞組 20 的一磁性元件的功率密度。另一方面，本發明該磁性元件繞組 20 可為用以組構成該磁性元件的一獨立部件(如圖 1 所繪，業界稱為線餅)，又或者該磁性元件繞組 20 可為一變壓器於繞製過程中產生的一繞組。

【0016】併請參閱圖 2、圖 3 以及圖 4，為製成前述該磁性元件繞組 20，本發明亦提供一種磁性元件繞組的成形方法 30，包含以下步驟：

步驟一 31，提供一繞線架 40；

步驟二 32：以一線材 41 對該繞線架 40 進行複數匝基礎線圈 23 的繞製，該線材 41 兩末端每一到繞成該些基礎線圈 23 部份的線段長度大於該線材 41 進行複數匝線圈 22 繞製的長度；以及

步驟三 33：以該線材 41 上接連該些基礎線圈 23 兩端的二線段 42 分別續行所述複數匝線圈 22 的繞製，以完成該磁性元件繞組 20，該磁性元件繞

組 20 具有該二出線末端 21，該二出線末端 21 均是由所述複數匝線圈 22 中位於最外側者延伸形成。

【0017】進一步說明，該繞線架 40 可根據實施需求選用適當形式，該繞線架 40 可為一變壓器線架實施，又或者是可於該磁性元件繞組 20 製成後可分離者。另一方面，該線材 41 可為一漆包線、一多層絕緣線等。

【0018】復請參閱圖 3 及圖 4，於該步驟二 32 中，該線材 41 以非屬末端的一部份作為起繞處，進一步來說，該線材 41 起繞後所保留的線段長度並非僅作為該二出線末端 21 其中一者，而仍可進行一定匝數的繞製。於一實施例中，該步驟二 32 實施過程中，以該線材 41 上鄰接該起繞處的二部份進行該些基礎線圈 23 的繞製，該二部份繞成的線圈匝數不同，舉例來說，該二部份其中之一繞一匝，該二部份其中另一繞二匝。再者，本文前指該二部份為該線材 41 不可分割者，該二部份完成繞製後剩餘的線段將續行該步驟三 33 的實施，也就是說，該線材 41 完成該些基礎線材 23 的繞製後，該線材 41 兩末端每一到繞成該些基礎線圈 23 部份的線段長度將大於該線材 41 進行複數匝線圈 22 繞製的長度，前述該線材 41 兩末端每一到繞成該些基礎線圈 23 的部份相當於前述該二部份完成繞製後剩餘的線段。此外，前述該二部份進行該些基礎線圈 23 繞製的過程中，該二部份其中之一繞成的該些基礎線圈 23 的至少其中之一將沿該繞線架 40 疊於該二部份其中另一繞成的該些基礎線圈 23 的至少其中之一上。

【0019】復請參閱圖 3、圖 5 及圖 6，該步驟二 32 完成後，續行該步驟三 33 的實施。以該線材 41 上接連該些基礎線圈 23 兩端的該二線段 42(即前述該二部份完成繞製後剩餘的線段)分別進行所述複數匝線圈 22 的繞製，於繞製過程中，該二線段 42 分別以所連接的該些基礎線圈 23 其中之一為起點進行繞製，繞製的方向不是沿著該繞線架 40 進行，而以一圈疊一圈的方式繞製。於完成預定匝數的繞製後，即完成該磁性元件繞組 20，該磁性元件繞組 20 透過本發明方法令該二出線末端 21 均是由所述複數匝線圈 22 中位

於最外側者延伸形成，進而解決前述內圈出線所衍生的種種問題。再者，本文前述預定匝數非指該磁性元件繞組 20 的總匝數，該磁性元件繞組 20 的總匝數為該些基礎線圈 23 的匝數加上該些線圈 22 的匝數。於一實施例中，於該步驟三 33 中，先以該二線段 42 其中之一進行所述複數匝線圈 22 的繞製並形成一第一部份 241，再以該二線段 42 其中另一以該第一部份 241 為基礎進行剩餘所述複數匝線圈 22 的繞製並形成一與該第一部份 241 相疊的第二部份 242，該二出線末端 21 分別由該第一部份 241 與該第二部份 242 中位於最外側者延伸形成。

【0020】併請參閱圖 7，一實施例中，該磁性元件繞組的成形方法 30 更包含一步驟四 34：對該磁性元件繞組 20 實施定型作業，並移除該繞線架 40。於本實施例該步驟四 34 實施完成後，該磁性元件繞組 20 將可以部件的型態參與後續磁性元件的組構。併請參閱圖 8，於一實施例中，該線材 41 包含一金屬內芯 411 以及一披覆該金屬內芯 411 外的可熱熔外皮 412。該定型作業的實施則是對該磁性元件繞組 20 的半成品進行加熱，以令該可熱熔外皮 412 熱熔，再冷卻後，完成定型。除前述之外，該定型作業亦可為點膠實施或纏上膠帶實施，點膠處可依實施需求選擇，點膠可如圖 9 所揭，圖 9 中的標號 60 為點膠處，而纏上膠帶的方案則可如圖 10 所示，圖 10 中標號 61 為膠帶。

【符號說明】

【0021】

20：磁性元件繞組

21：出線末端

22：線圈

23：基礎線圈

241：第一部份

242：第二部份

- 30：方法
- 31：步驟一
- 32：步驟二
- 33：步驟三
- 34：步驟四
- 40：繞線架
- 41：線材
- 411：金屬內芯
- 412：可熱熔外皮
- 42：線段
- 50：重疊部份
- 60：點膠處
- 61：膠帶

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種磁性元件繞組的成形方法，包含以下步驟：

步驟一：提供一繞線架；

步驟二：以一線材對該繞線架進行複數匝基礎線圈的繞製，該線材兩末端每一到繞成該些基礎線圈部份的線段長度大於該線材進行複數匝線圈繞製的長度；以及

步驟三：以該線材上接連該些基礎線圈兩端的二線段分別續行所述複數匝線圈的繞製，以完成一磁性元件繞組，該磁性元件繞組具有二出線末端，該二出線末端均是由所述複數線圈中位於最外側者延伸形成。

【請求項2】 如請求項 1 所述磁性元件繞組的成形方法，其中，於該步驟三中，先以該二線段其中之一進行複數匝線圈的繞製並形成一第一部份，再以該二線段其中另一以該第一部份為基礎進行剩餘所述複數匝線圈的繞製並形成一與該第一部份相疊的第二部份，該二出線末端分別由該第一部份與該第二部份中最外側者延伸形成。

【請求項3】 如請求項 2 所述磁性元件繞組的成形方法，其中，於該步驟二中，以該線材非屬末端的一部份作為一起繞處，並分別以該線材上鄰接該起繞處的二部份續行該些基礎線圈的繞製，該二部份繞成的線圈匝數不同。

【請求項4】 如請求項 1 所述磁性元件繞組的成形方法，其中，於該步驟二中，以該線材非屬末端的一部份作為一起繞處，並分別以該線材上鄰接該起繞處的二部份續行該些基礎線圈的繞製，該二部份繞成的線圈匝數不同。

【請求項5】 如請求項 1 至 4 任一項所述磁性元件繞組的成形方法，更包含一步驟四：對該磁性元件繞組實施定型作業，並移除該繞線架。

【請求項6】 如請求項 5 所述磁性元件繞組的成形方法，其中，該線材包含一金屬內芯以及一披覆該金屬內芯外的可熱熔外皮。

【請求項7】 如請求項 5 所述磁性元件繞組的成形方法，其中，該定型作業以點膠實施。

【請求項8】 如請求項 5 所述磁性元件繞組的成形方法，其中，該定型作業以纏上膠帶實施。

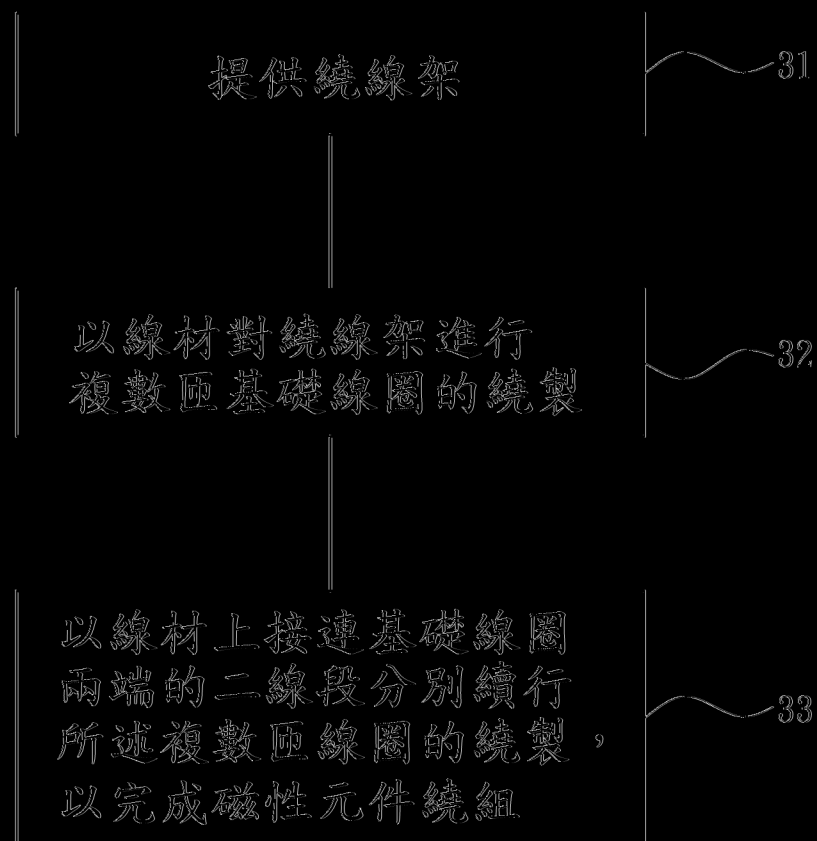


圖 3

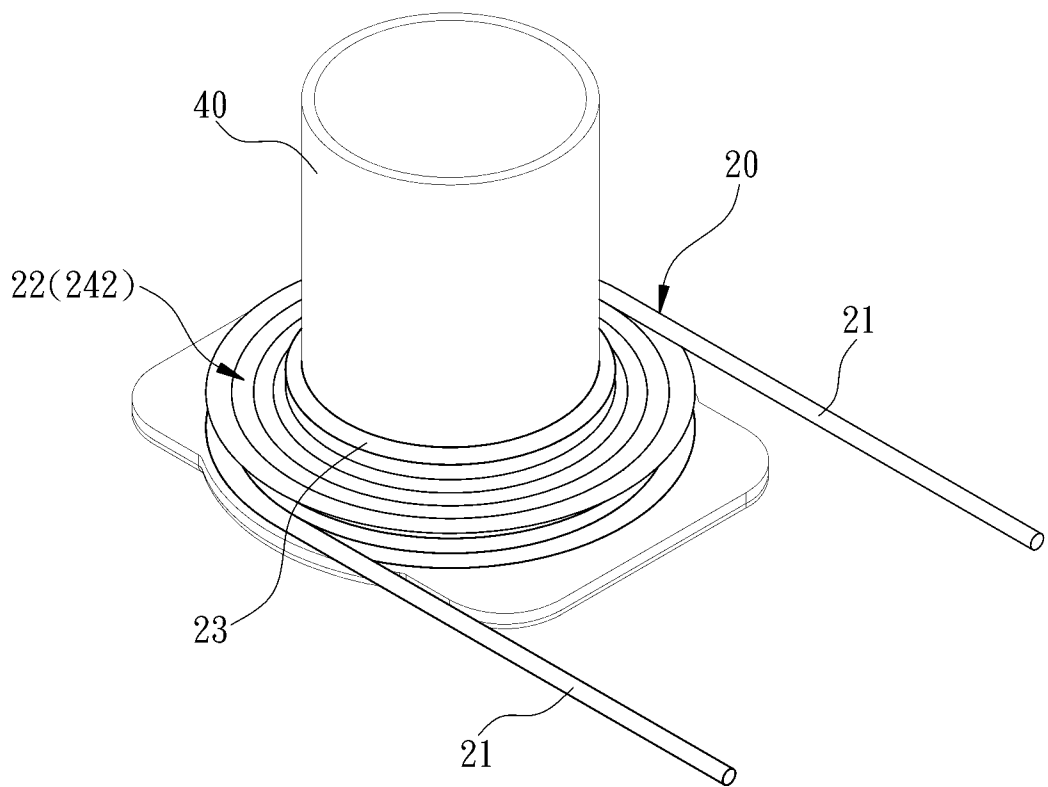


圖 6

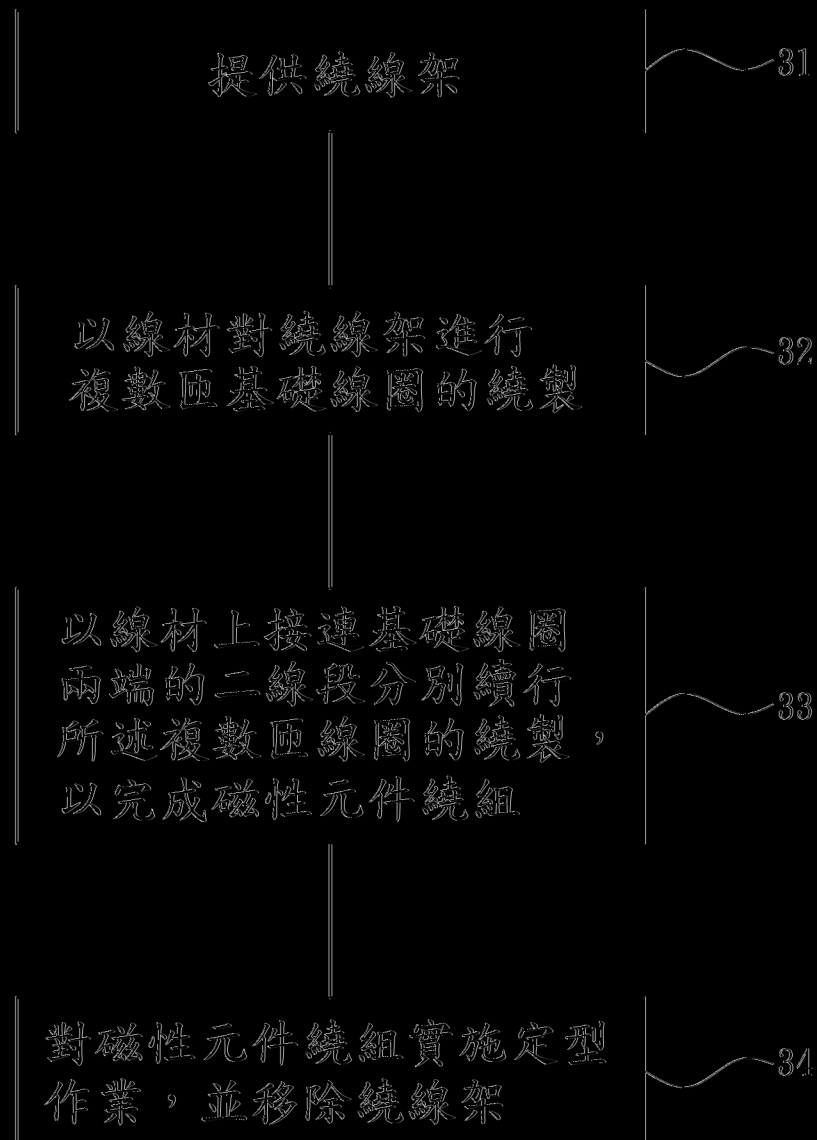


圖 7

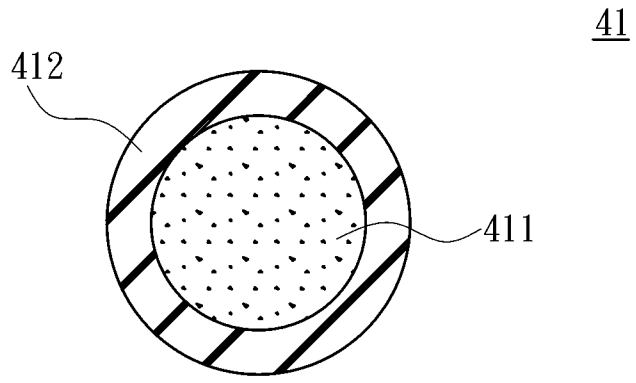


圖 8

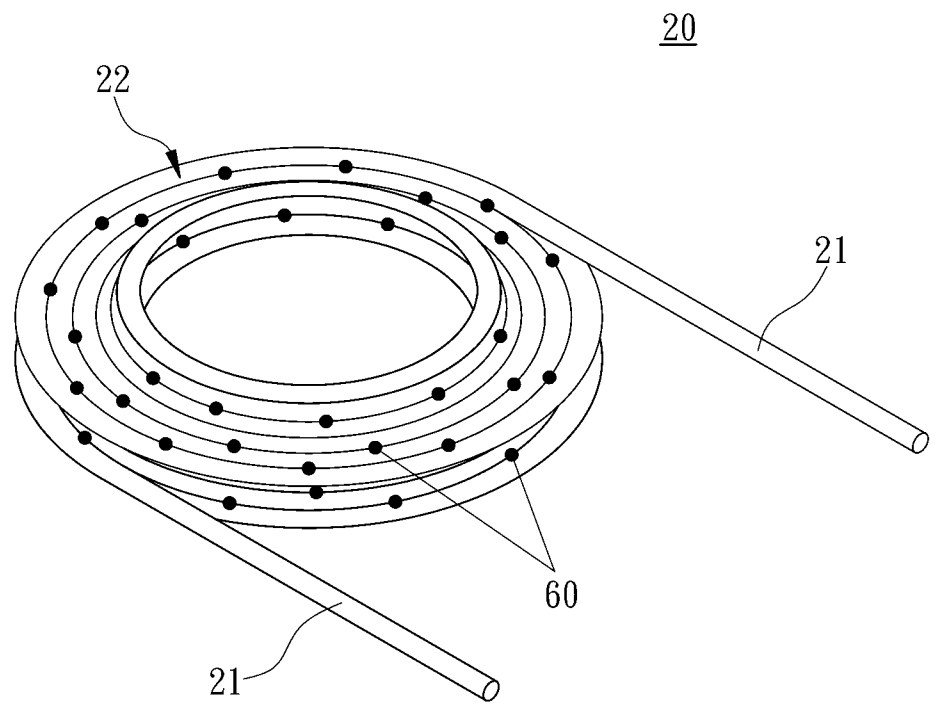


圖 9

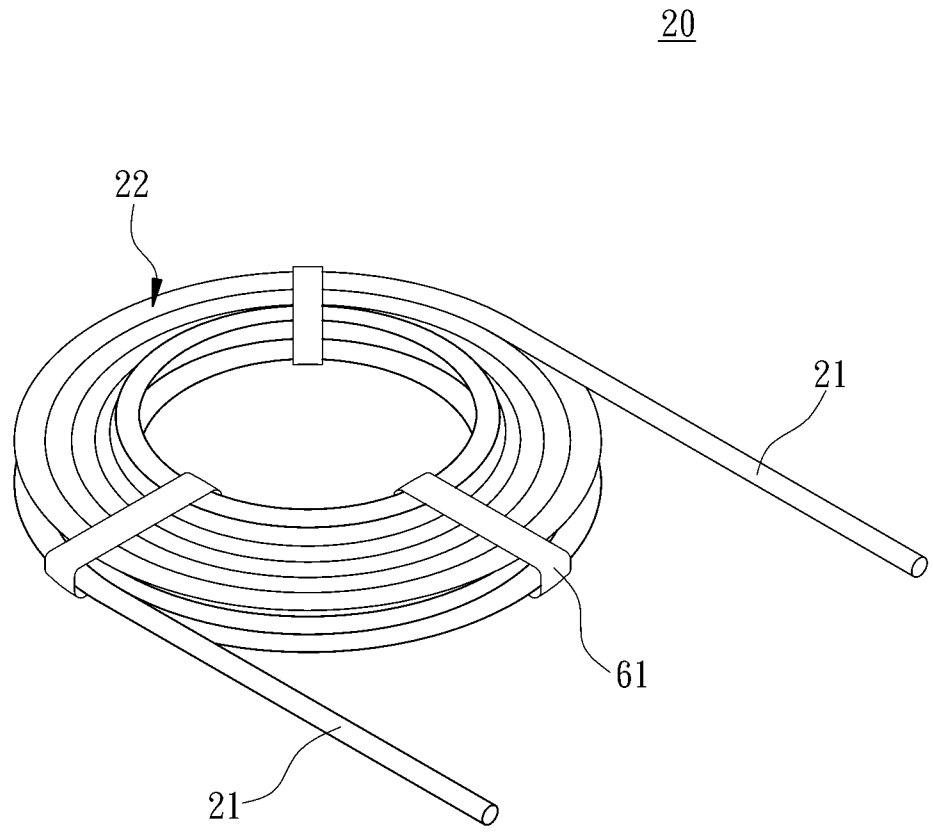


圖 10