



(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 201530571 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：103142580

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 08 日

(51)Int. Cl.：

*H01C3/20 (2006.01)**H01C17/04 (2006.01)*

(30)優先權：2014/01/17

世界智慧財產權組織

PCT/CN2014/070761

(71)申請人：第一電阻電容器股份有限公司 (中華民國) FIRST RESISTOR & CONDENSER CO., LTD (TW)

臺北市大安區信義路 4 段 233 號 9 樓

(72)發明人：李尚祐 LEE, SHANG YO (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：5 共 22 頁

(54)名稱

抗突波的繞線電阻及其製法

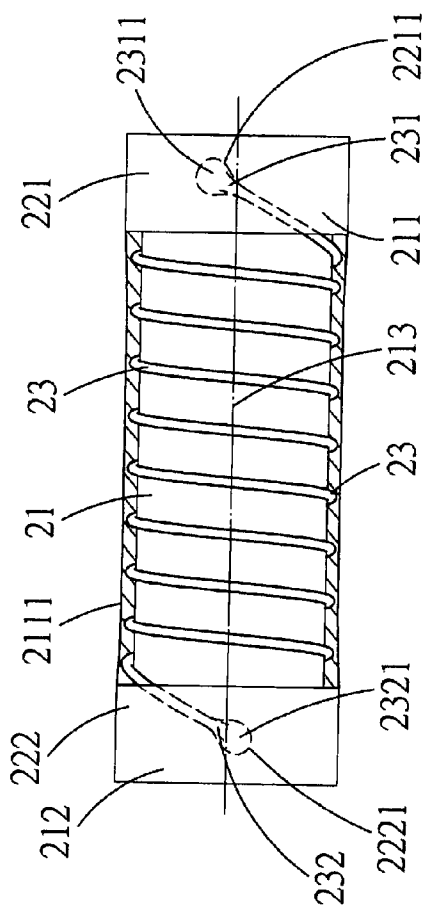
ANTI-SURGE WIRE WOUND RESISTOR AND METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明涉及一種抗突波的繞線電阻及其製法，該繞線電阻的兩端帽蓋電焊處被電鍍一層金屬電鍍層，以大幅提高焊點的可靠度。該繞線電阻包含有一陶磁棒、一個以上的金屬繞線、一第一帽蓋及一第二帽蓋、以及一第一導線及一第二導線，其中，該第一帽蓋及該第二帽蓋上分別電鍍上一第一帽蓋電鍍層及一第二帽蓋電鍍層。

The present invention relates to an anti-surge wire wound resistor and a method thereof. A welding spot on a cap of the wire wound resistor is covered with a metal electroplating layer in order to increase a reliability of the welding spot. The wire wound resistor comprises a ceramic rod, one or more metal wires, a first cap and a second cap, and a first lead and a second lead. The first cap and the second cap respectively are electroplated to form a first cap electroplating layer and a second cap electroplating layer thereon.

20



- 20 . . . 繞線電阻
- 21 . . . 陶磁棒
- 211 . . . 第一端
- 2111 . . . 絕緣層
- 212 . . . 第二端
- 213 . . . 軸心
- 221 . . . 第一帽蓋
- 2211 . . . 第一帽蓋電鍍層
- 222 . . . 第二帽蓋
- 2221 . . . 第二帽蓋電鍍層
- 23 . . . 金屬繞線
- 231 . . . 線頭
- 2311 . . . 線頭電焊處
- 232 . . . 線尾
- 2321 . . . 線尾電焊處

圖 3A

發明摘要

※ 申請案號： 103142580

※ 申請日： 103.12.08

※IPC 分類：

H01C3/10 (2006.01)
H01C17/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

抗突波的繞線電阻及其製法/ Anti-Surge Wire Wound Resistor and Method thereof

【中文】

本發明涉及一種抗突波的繞線電阻及其製法，該繞線電阻的兩端帽蓋電焊處被電鍍一層金屬電鍍層，以大幅提高焊點的可靠度。該繞線電阻包含有一陶磁棒、一個以上的金屬繞線、一第一帽蓋及一第二帽蓋、以及一第一導線及一第二導線，其中，該第一帽蓋及該第二帽蓋上分別電鍍上一第一帽蓋電鍍層及一第二帽蓋電鍍層。

【英文】

The present invention relates to an anti-surge wire wound resistor and a method thereof. A welding spot on a cap of the wire wound resistor is covered with a metal electroplating layer in order to increase a reliability of the welding spot. The wire wound resistor comprises a ceramic rod, one or more metal wires, a first cap and a second cap, and a first lead and a second lead. The first cap and the second cap respectively are electroplated to form a first cap electroplating layer and a second cap electroplating layer thereon.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

20....繞線電阻

21....陶磁棒

211....第一端

2111....絕緣層

212....第二端

213....軸心

221....第一帽蓋

2211....第一帽蓋電鍍層

222....第二帽蓋

2221....第二帽蓋電鍍層

23....金屬繞線

231....線頭

2311....線頭電焊處

232....線尾

2321....線尾電焊處

【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)

抗突波的繞線電阻及其製法/ Anti-Surge Wire Wound Resistor and Method thereof

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種抗突波的繞線電阻及其製法，尤指一種兩端帽蓋電焊處被電鍍一層金屬電鍍層，以大幅提高焊點的可靠度。

【先前技術】

【0002】 傳統繞線電阻的結構如圖1及圖2所示，在圖2中，繞線電阻10具有一陶磁棒11，陶磁棒11的左右兩端各接位於右端的第一鐵帽121及位於左端的第二鐵帽122，一金屬繞線13沿著陶磁棒11的周圍自第一鐵帽121上的線頭131之處向著第二鐵帽122上的線尾132之處螺旋纏繞著陶磁棒11，之後，用一電焊機將該金屬繞線13的線頭131焊接固定在該第一鐵帽121上的線頭電焊處1311，且將該金屬繞線13的線尾132焊接固定在該第二鐵帽122上的線尾電焊處1321，接著，在該第一鐵帽121及該第二鐵帽122之右左延伸出一第一引線141及一第二引線142，而形成一傳統的繞線電阻。傳統的抗突波電阻之主流產品不是繞線電阻，因為，此種傳統的繞線電阻於突波瞬間能量在100瓦以上時，該突波會造成一定比例的電焊處之繞線鬆動，而影響抗突波特性，也就是說傳統上所製造的繞線電阻因為將線頭或線尾電焊(welding)至鐵帽上時，電焊得太深、太淺或偏歪（如圖1，可見陶磁棒91上的第二鐵帽922上電焊處9321的位置，繞線93的線尾932電焊歪了）。由於焊接處焊的不好（例如電焊機械）導致焊點與鐵帽間的接觸電阻升高，

因此，突波會造成焊點鬆動，因而導致某一比例的繞線電阻焊點失敗率，傳統上繞線電阻的耐突波焊點失敗率約10 ppm。由於上述耐突波焊點失敗率仍太高，故繞線電阻產業上急需要一種耐突波焊點可靠度高的抗突波繞線電阻。

【0003】 針對上述現有技術的缺陷，本發明提供一種高可靠度的繞線電阻，以降低耐突波焊點失敗率並提高抗突波的可靠度。

【發明內容】

【0004】 根據本發明的第一具體實施例，本發明的主要目的是提供一種抗突波的繞線電阻，其包括：一陶磁棒，該陶磁棒具有一第一端及一第二端；一個以上的金屬繞線，其具有一線頭與一線尾，係螺旋狀地自該第一端纏繞該陶磁棒至該第二端；一第一帽蓋及一第二帽蓋，其係分別置放於該陶磁棒的軸線自該第一端及該第二端處向外伸，該第一帽蓋及該第二帽蓋處分別將該線頭與該線尾電焊至該第一帽蓋及該第二帽蓋的表面上，該第一帽蓋及該第二帽蓋分別電鍍有一第一帽蓋電鍍層及一第二帽蓋電鍍層；及一第一絕緣層，其係置放在該陶磁棒的表面上且係覆蓋該陶磁棒及該金屬繞線的表面上。

【0005】 根據本發明的第二具體實施例，本發明的抗突波之繞線電阻，其另包括一第一導線及一第二導線，其係分別置放於該陶磁棒的軸線自該第一帽蓋及該第二帽蓋處向外伸。

【0006】 根據本發明的第二具體實施例，本發明的抗突波的繞線電阻，其另包括一第二絕緣層，其係置放且覆蓋在該第一絕緣層的表面及該第一帽蓋電鍍層及該第二帽蓋電鍍層的表面。

【0007】 根據本發明，較佳地，該第一帽蓋電鍍層係選自錫、銅、鐵、銀、鎳及其合金所組成之群組，但不限於上述金屬。

【0008】 根據本發明，較佳地，該第一帽蓋電鍍層的厚度約在1至10微米之間。

【0009】 根據本發明，較佳地，該第二帽蓋電鍍層係選自錫、銅、鐵、銀、鎳及其合金所組成之群組，但不限於上述金屬。

【0010】 根據本發明，較佳地，該第二帽蓋電鍍層的厚度約在1至10微米之間。

【0011】 根據本發明，較佳地，該第一絕緣層的材質是環氧樹脂。

【0012】 根據本發明，較佳地，該第二絕緣層的材質是環氧樹脂、矽膠不燃性漆或珐瑯漆。

【0013】 根據本發明的第一具體實施例，本發明的另一目的是提供一種抗突波的繞線電阻的製法，其包括：提供一陶磁棒；在該陶磁棒的一第一端與一第二端處加裝一第一帽蓋及一第二帽蓋；於該陶磁棒的周圍纏繞一金屬繞線；將該金屬繞線的兩端電焊至該第一帽蓋及該第二帽蓋上；在該陶磁棒之外塗裝一第一絕緣層；及在該第一帽蓋及該第二帽蓋的表面上分別電鍍一帽蓋電鍍層。

【0014】 根據本發明的第二具體實施例，本發明的製法，其另包括：將一第一導線及一第二導線連接於該陶磁棒的軸心延伸線且自該第一帽蓋及該第二帽蓋處向外延伸。

【0015】 根據本發明的第二具體實施例，根據本發明的製法，其另包括：在該第一絕緣層的表面及該第一及第二帽蓋電鍍層的表面塗裝一第二

絕緣層。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖1是傳統技術的繞線電阻的焊歪之示意圖。

圖2是傳統技術的繞線電阻之側視圖。

圖3A是本發明的第一具體實施例的繞線電阻之側視圖。

圖3B是本發明的第二具體實施例的繞線電阻之側視圖。

圖4A是本發明的第一具體實施例的繞線電阻之剖面圖。

圖4B是本發明的第二具體實施例的繞線電阻之剖面圖。

圖5是本發明的繞線電阻的電焊處之示意圖。

【實施方式】

【0017】 請參閱圖3A及圖4A，根據本發明的第一具體實施例(MELF型繞線電阻)，本發明提供一種抗突波的繞線電阻20，其包括：一陶磁棒21，該陶磁棒21具有一第一端211及一第二端212；一個以上的金屬繞線23，其具有一線頭231與一線尾232，係螺旋狀地自該第一端211纏繞該陶磁棒21至該第二端212；一第一帽蓋221及一第二帽蓋222，其係分別置放於該陶磁棒21的軸線自該第一端211及該第二端212處向外伸，該第一帽蓋221及該第二帽蓋222處分別將該線頭231與該線尾232焊接固定至該第一帽蓋221及該第二帽蓋222的表面上，該第一帽蓋221及該第二帽蓋222分別電鍍有一位於第一帽蓋221上的第一帽蓋電鍍層2211及一位於第二帽蓋222上的第二帽蓋電鍍層2221；及一第一絕緣層2111，其係置放在該陶磁

棒21的表面上且係覆蓋該陶磁棒21及該金屬繞線23的表面上。

【0018】 請參閱圖3B及圖4B，根據本發明的第二具體實施例（有引線型繞線電阻），本發明提供一種抗突波的繞線電阻420，其包括：一陶磁棒421，該陶磁棒421具有一第一端4211及一第二端4212；一個以上的金屬繞線423，其具有一線頭4231與一線尾4232，係螺旋狀地自該第一端4211纏繞該陶磁棒421至該第二端4212；一第一帽蓋4221及一第二帽蓋4222，其係分別置放於該陶磁棒421的軸線4213自該第一端4211及該第二端4212處向外伸，該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222處分別將該線頭4231與該線尾4232焊接固定至該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222的表面上，該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222分別電鍍有一位於第一帽蓋4221上的第一帽蓋電鍍層42211及一位於第二帽蓋4222上的第二帽蓋電鍍層42221；一第一絕緣層42111，其係置放在該陶磁棒421的表面上且係覆蓋該陶磁棒421及該金屬繞線423的表面上；一第一導線4241及一第二導線4242，其係分別置放於該陶磁棒421的軸心4213延伸線自該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222處向外伸；及一第二絕緣層42112，其係置放且覆蓋在該第一絕緣層42111的表面及該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222的表面。

【0019】 本發明的陶磁棒21、421係由具有絕緣性質的材料製成，然而陶磁棒不限於陶磁絕緣材料，任何能達成本發明目的絕緣圓柱體皆可被使用，例如白磁棒、或玻璃纖維。

【0020】 第一帽蓋221、4221及第二帽蓋222、4222是套接在該陶磁棒21、421的兩端，第一帽蓋221、4221及第二帽蓋222、4222的材質可為鐵、鋼、鋁、銅等金屬或其它合金或石墨材料。只要能達成帽蓋功能的材料皆

可被使用而不限於上述材料。

【0021】 請參閱圖3A及圖3B，線頭231、4231是在線頭電焊處2311、42311被電焊至第一帽蓋221、4221；而線尾232、4232是在線尾電焊處2321、42321被電焊至第二帽蓋222、4222。

【0022】 請參閱圖4A及圖4B，本發明的第一帽蓋電鍍層2211、42211及第二帽蓋電鍍層2221、42221係分別使用工業電鍍方法在第一帽蓋221、4221及第二帽蓋222、4222上分別電鍍形成，第一帽蓋電鍍層2211、42211及第二帽蓋電鍍層2221、42221的電鍍層係選自錫、銅、鐵、銀、鎳及其合金所組成之群組，但不限於上述金屬。

【0023】 請參閱圖5，對於本發明的繞線電阻，陶磁棒31上纏繞的金屬繞線33，其線尾332是被電焊在帽蓋322的表面上，於線尾電焊處3321形成一帽蓋電鍍層3221。

【0024】 請參閱圖3A及圖4A，根據本發明的第一具體實施例，本發明提供的一種抗突波的繞線電阻之製法，其包括：提供一陶磁棒21；在該陶磁棒21的第一端211與第二端212處加裝一第一帽蓋221及一第二帽蓋222；於該陶磁棒21的周圍纏繞一金屬繞線23；將該金屬繞線23的兩端電焊至該第一帽蓋221及該第二帽蓋222上；在該陶磁棒之外塗裝一第一絕緣層2111；及在該第一帽蓋221及該第二帽蓋222的表面上分別電鍍有一帽蓋電鍍層2211、2221。

【0025】 請參閱圖3B及圖4B，根據本發明的第二具體實施例，本發明提供的一種抗突波的繞線電阻之製法，其包括：提供一陶磁棒421；於該陶磁棒421的周圍纏繞一金屬繞線423；在該陶磁棒421的第一端4211與

第二端4212處加裝一第一帽蓋4221及一第二帽蓋4222；將該金屬繞線423的兩端電焊至該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222上；在該陶磁棒之外塗裝一第一絕緣層42111；在該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222的表面上分別電鍍有一帽蓋電鍍層42211、42221；將一第一導線4241及一第二導線4242連接於該陶磁棒421的軸心延伸線且自該第一帽蓋4221及該第二帽蓋4222處向外延伸；及在該第一絕緣層42111及該帽蓋電鍍層42211、42221的表面塗裝一第二絕緣層42112。

【0026】 本發明由於在第一帽蓋及第二帽蓋上分別電鍍一層帽蓋電鍍層，所以提高電焊處的牢固性及降低生產失敗率，更能提升焊點可靠度，使得本發明的繞線電阻其耐突波焊點失敗率可低於0.1 ppm。

【0027】 本發明的繞線電阻的用途，除了可用在抗突波電路上之外，亦可使用在汽機車業的火星塞蓋上及可用在汽車的點火系統中。

【0028】 透過上述結構設計及實施例，任何本領域技術人員均能從本發明中獲得足夠認知，以實行發明標的、達成目標、並獲得本發明中所提及或隱含的好處。其中本領域技術人員將可能進行修改或做其它應用，這些修改已包含在本發明的精神中並於申請專利範圍中被定義。

【符號說明】

【0029】

10....繞線電阻

11....陶磁棒

121....第一鐵帽

122....第二鐵帽

13....金屬繞線

131....線頭

1311....線頭電焊處

132....線尾

1321....線尾電焊處

141....第一引線

142....第二引線

20....繞線電阻

21....陶磁棒

211....第一端

2111....絕緣層

212....第二端

213....軸心

221....第一帽蓋

2211....第一帽蓋電鍍層

222....第二帽蓋

2221....第二帽蓋電鍍層

23....金屬繞線

231....線頭

2311....線頭電焊處

232....線尾

2321....線尾電焊處

31....陶磁棒

311....絕緣層

322....帽蓋

3221....帽蓋電鍍層

33....金屬繞線

332....線尾

3321....線尾電焊處

420....繞線電阻

421....陶磁棒

4211....第一端

42111....第一絕緣層

42112....第二絕緣層

4212....第二端

4213....軸心

4221....第一帽蓋

42211....第一帽蓋電鍍層

4222....第二帽蓋

42221....第二帽蓋電鍍層

423....金屬繞線

4231....線頭

42311....線頭電焊處

4232....線尾

42321....線尾電焊處

4241....第一導線

4242....第二導線

91....陶磁棒

922....第二鐵帽

93....金屬繞線

932....線尾

9321....線尾電焊處

【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. 一種抗突波的繞線電阻，其包括：

一陶磁棒，該陶磁棒具有一第一端及一第二端；

一個以上的金屬繞線，其具有一線頭與一線尾，係螺旋狀地自該第一端纏繞該陶磁棒至該第二端；

一第一帽蓋及一第二帽蓋，其係分別置放於該陶磁棒的軸線自該第一端及該第二端處向外延伸，該第一帽蓋及該第二帽蓋處分別將該線頭與該線尾電焊至該第一帽蓋及該第二帽蓋的表面上，該第一帽蓋及該第二帽蓋分別電鍍一第一帽蓋電鍍層及一第二帽蓋電鍍層；及

一第一絕緣層，其係置放在該陶磁棒的表面上且係覆蓋該陶磁棒及該金屬繞線的表面上。

2. 如申請專利範圍第1項所述的抗突波的繞線電阻，其另包括一第一導線及一第二導線，其係分別置放於該陶磁棒的軸心延伸線自該第一帽蓋及該第二帽蓋處向外延伸。

3. 如申請專利範圍第2項所述的抗突波的繞線電阻，其另包括一第二絕緣層，其係置放且覆蓋在該第一絕緣層的表面及該第一帽蓋電鍍層及該第二帽蓋電鍍層的表面。

4. 如申請專利範圍第1項所述的抗突波的繞線電阻，其中該第一帽蓋電鍍層係選自錫、銅、鐵、銀、鎳及其合金所組成的群組。

5. 如申請專利範圍第4項所述的抗突波的繞線電阻，其中該第一帽蓋電鍍層的厚度在1至10微米之間。
6. 如申請專利範圍第1項所述的抗突波的繞線電阻，其中該第二帽蓋電鍍層係選自錫、銅、鐵、銀、鎳及其合金所組成的群組。
7. 如申請專利範圍第6項所述的抗突波的繞線電阻，其中該第二帽蓋電鍍層的厚度在1至10微米之間。
8. 如申請專利範圍第1項所述的抗突波的繞線電阻，其中該第一絕緣層的材質是環氧樹脂。
9. 如申請專利範圍第3項所述的抗突波的繞線電阻，其中該第二絕緣層的材質是環氧樹脂、矽膠不燃性漆或珐瑯漆。
10. 一種抗突波的繞線電阻的製法，其包括：
提供一陶磁棒；
在該陶磁棒的一第一端與一第二端處加裝一第一帽蓋及一第二帽蓋；
於該陶磁棒的周圍纏繞一金屬繞線；
將該金屬繞線的兩端電焊至該第一帽蓋及該第二帽蓋上；
在該陶磁棒之外塗裝一第一絕緣層；及

在該第一帽蓋及該第二帽蓋的表面上分別電鍍一帽蓋電鍍層。

11. 如申請專利範圍第10項所述的製法，其另包括：將一第一導線及一第二導線連接於該陶磁棒的軸心延伸線且自該第一帽蓋及該第二帽蓋處向外延伸。

12. 如申請專利範圍第11項所述的製法，其另包括：在該第一絕緣層的表面及該第一及第二帽蓋電鍍層的表面塗裝一第二絕緣層。

圖式

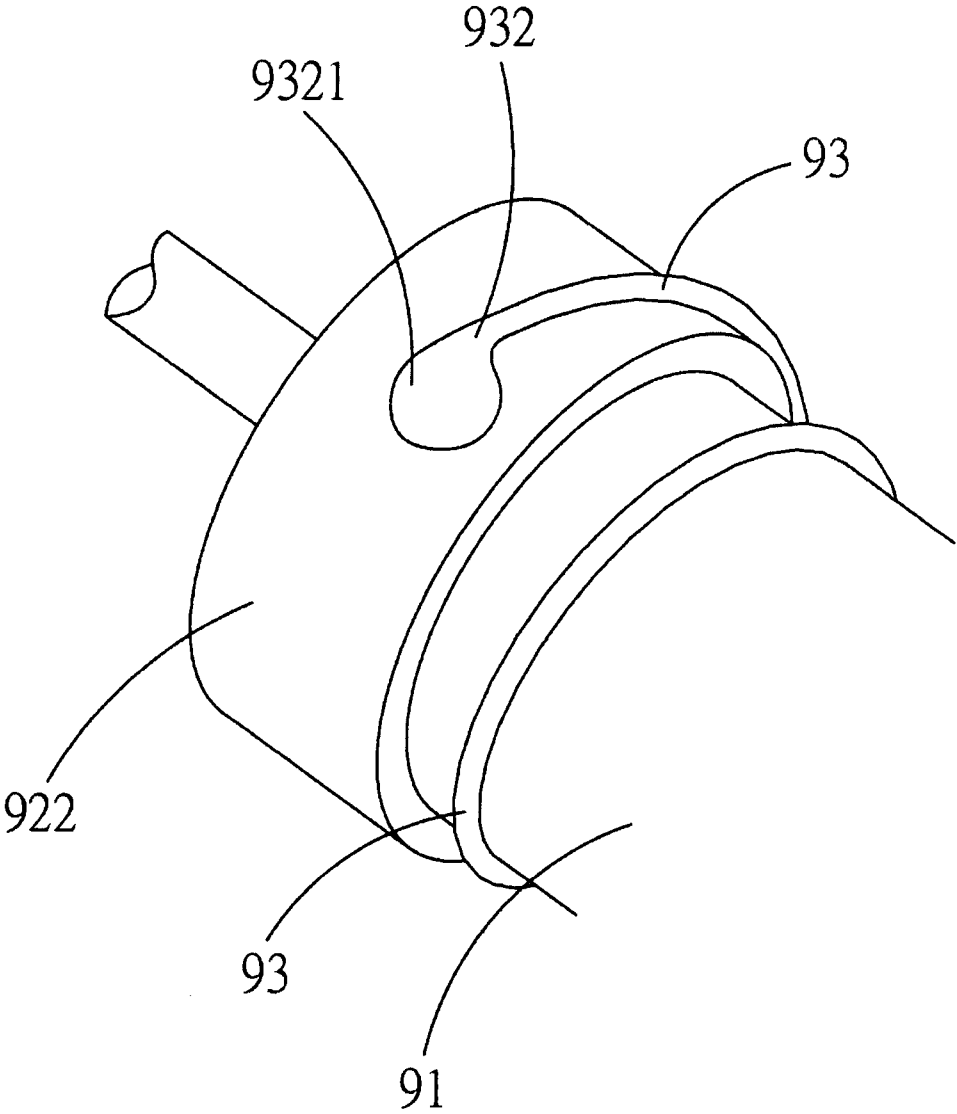


圖 1

10

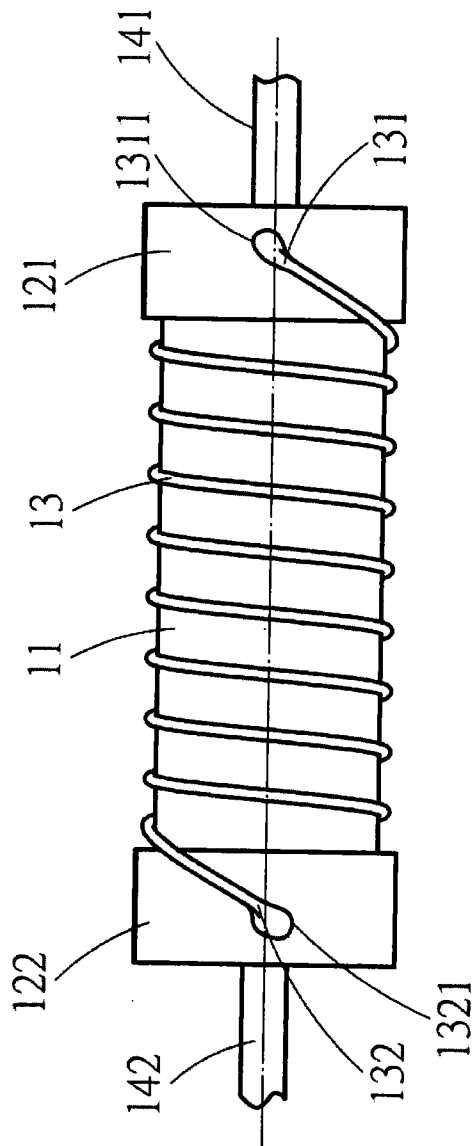


圖 2

20 ~~~~~

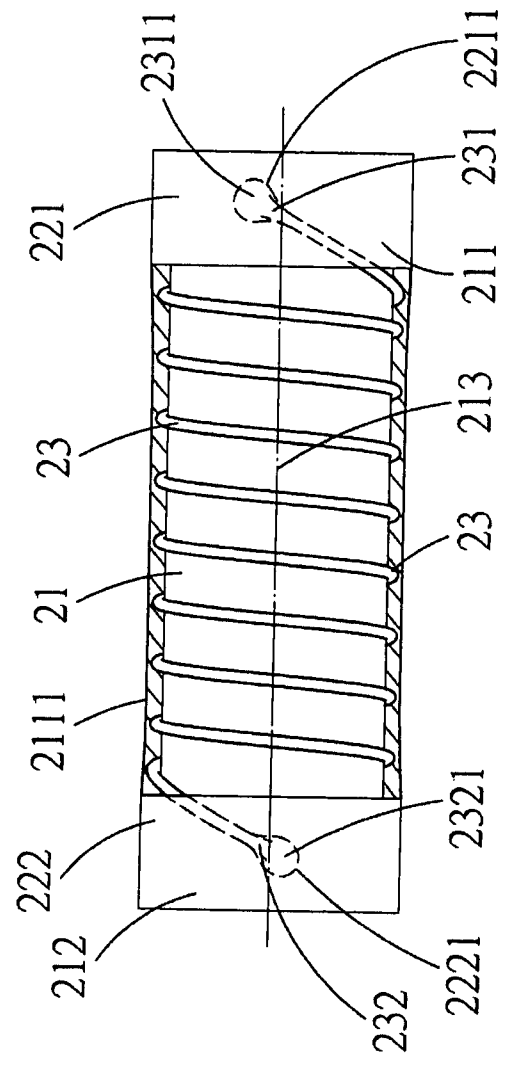


圖 3A

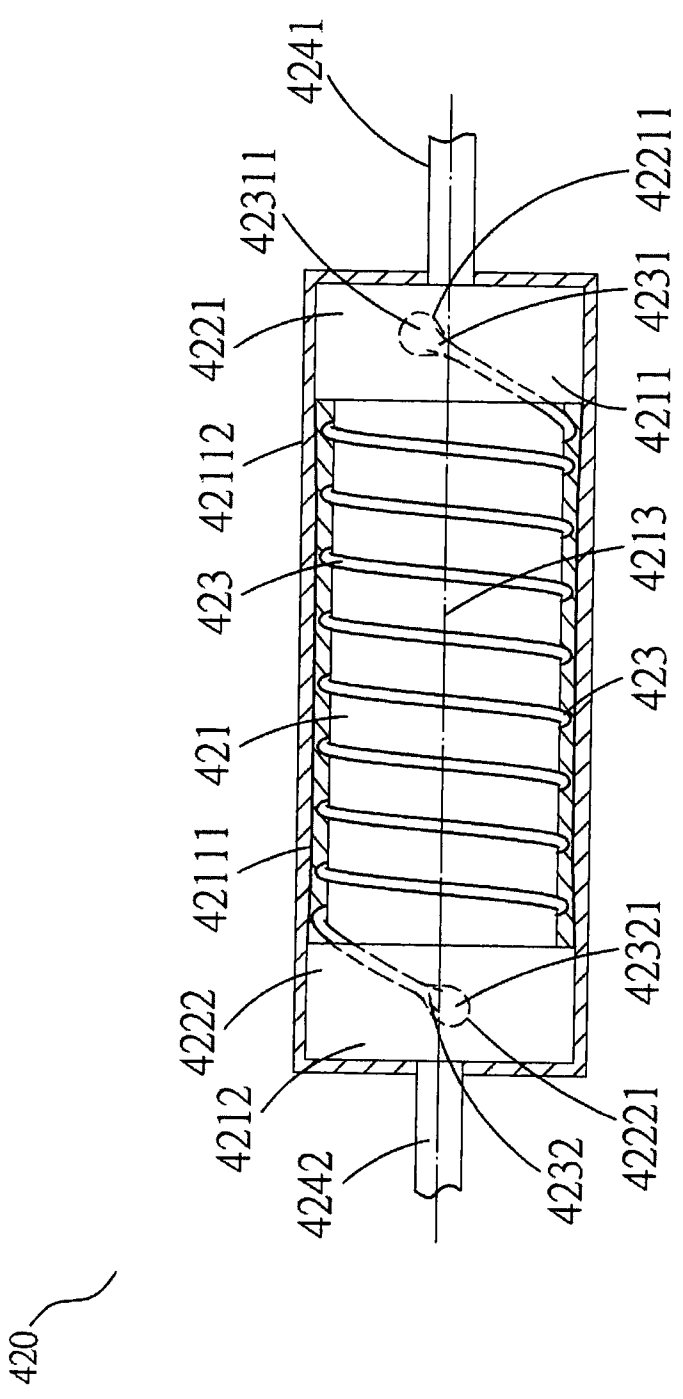


圖 3B

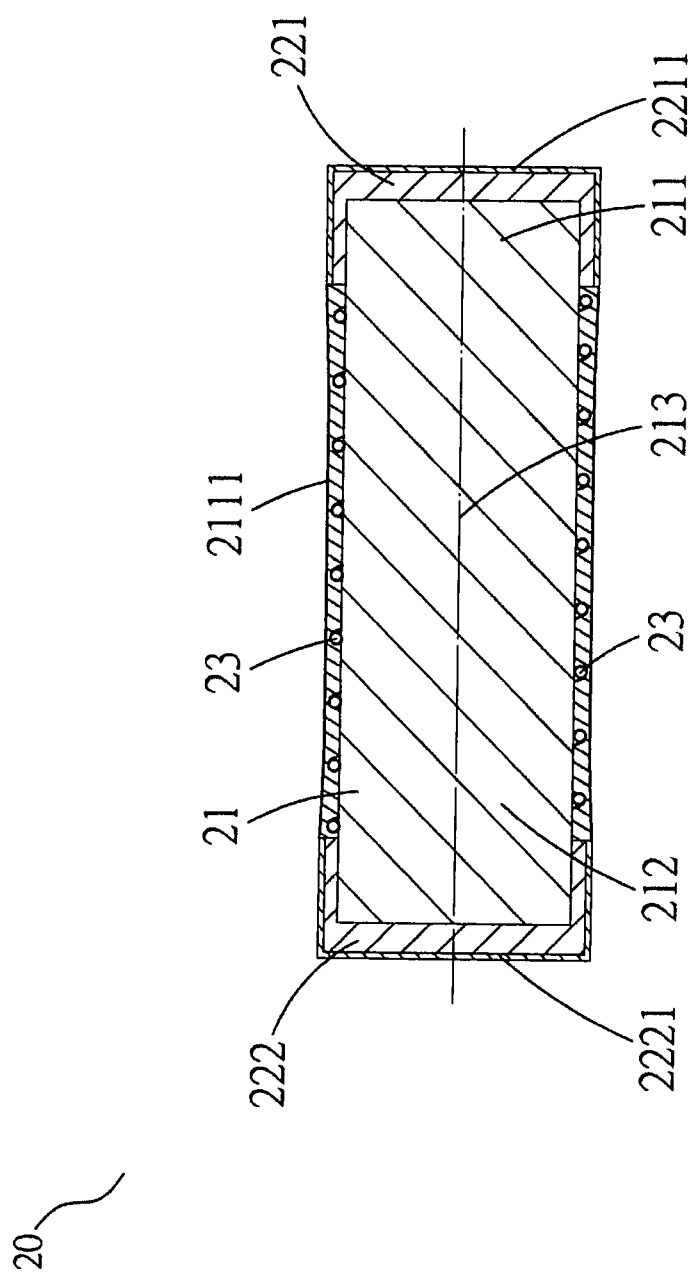


圖 4A

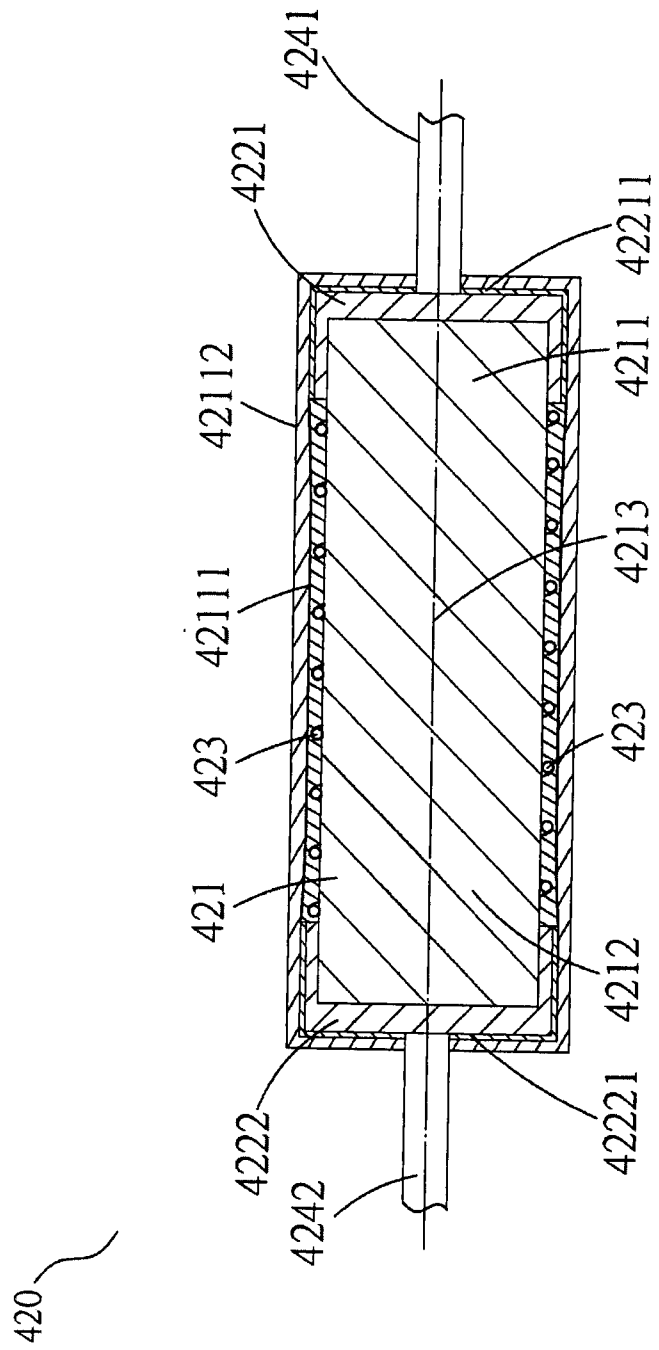


圖 4B

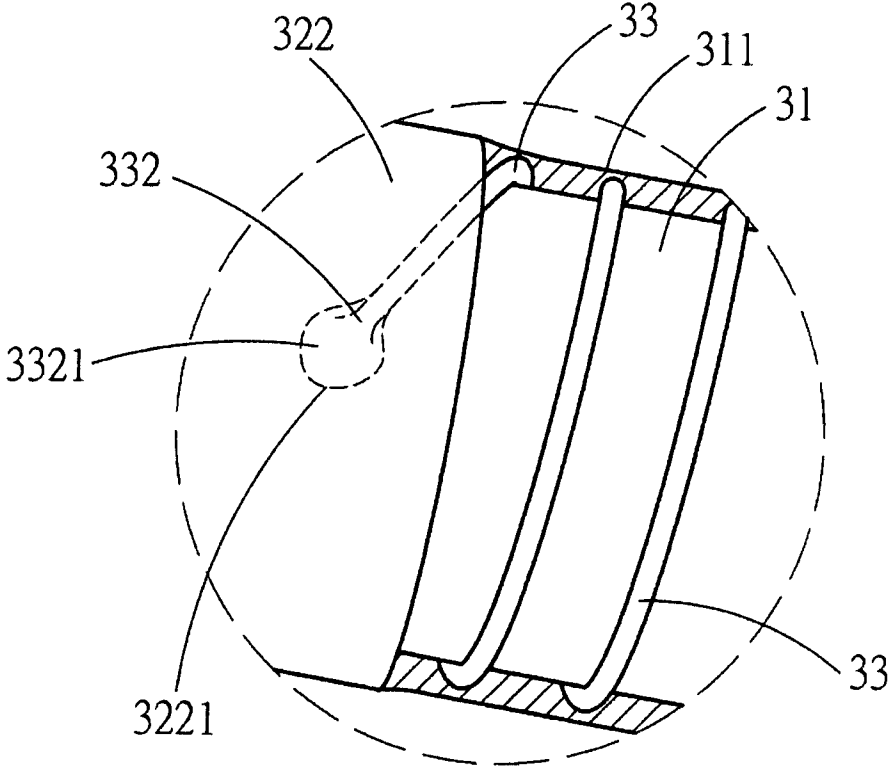


圖 5