



(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 I403658B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：095149048

(22) 申請日：中華民國 95 (2006) 年 12 月 26 日

(51) Int. Cl. : **F16L55/1645 (2006.01)**

(71) 申請人：蘆森工業股份有限公司 (日本) ASHIMORI INDUSTRY CO., LTD (JP)

日本

蘆森工程股份有限公司 (日本) ASHIMORI ENGINEERING CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：西山新一 NISHIYAMA, SHINICHI (JP)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

TW 490386

JP 8-75042A

JP 11-256668A

JP 2001-311387A

JP 2003-32821A

審查人員：廖學毅

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：14 共 0 頁

(54) 名稱

管路及管路修補構造

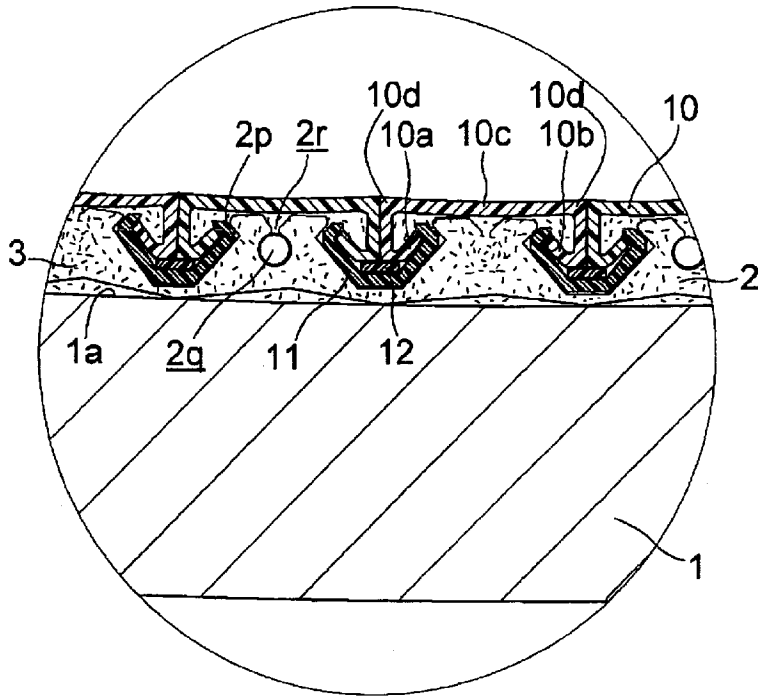
CONDUIT AND REPAIRING STRUCTURE OF CONDUIT

(57) 摘要

一種管路及管路修補構造，固體物難以堆積於管路底部，或者，即使堆積時亦易於除去。於管路內側，利用以預定的間距設有嵌合部的補強構件，略沿著管路的剖面形狀構築中空骨架狀補強體，於此補強體的內側裝設樹脂製的內面構件之後，於內面構件與管路內壁之間形成的空隙注入硬化性填充材，形成填充層，以形成管路修補構造，並於內面構件的本體部的寬方向形成凹部。藉由此凹部於管路的底部形成細肋，降低對於流通於管內的流水之阻抗。因此，本發明對於馬蹄形管、矩形管(箱涵)等底部為平面狀，管內物的流速低之管路，可改善流通能力。

There is provided a repairing structure of a conduit, in which solid materials are less likely to deposit in the bottom part of the conduit and can be easily removed even when they are deposited. In a repairing structure of a conduit formed by constructing inside the conduit a hollow skeleton reinforcement body which extends approximately along the cross sectional shape of the conduit, by using a reinforcement member which is provided with fixing parts at a predetermined pitch, and attaching an inner surface member made of resin to the inner side of the reinforcement body, thereafter filling the space formed by the inner surface member and the conduit inner wall with curable resin thereby forming a filler layer; the body part of the inner surface member is formed into a concave shape in its width direction. This concave shape forms a riblet in the bottom part of the conduit thereby reducing the resistance against the running water flowing in the conduit. Therefore, the present invention can improve the flow capacity of a conduit which has a flat bottom part and in which the flow speed of the material therein is low, such as a horseshoe-shape conduit and a rectangular conduit (a box culvert).

第 2 圖



- 1 . . . 管路
- 1a . . . 管路內壁
- 2 . . . 補強構件
- 2p . . . 嵌合部
- 2q . . . 貫通孔
- 2r . . . 缺口
- 3 . . . 填充層
- 10 . . . 內面構件
- 10a . . . 嵌合用突出部
- 10b . . . 嵌合用突出部
- 10c . . . 本體部
- 10d . . . 角部
- 11 . . . 嵌合構件
- 12 . . . 封閉構件

第 95149048

101.7.13
年 月 日修(更)正本
號專利案 101.7.13 修正發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：95149048

※申請日期：95年12月26日

※IPC 分類：F16L55/1645
(2006.01)

一、發明名稱：

管路及管路修補構造

CONDUIT AND REPAIRING STRUCTURE OF CONDUIT

二、中文發明摘要：

一種管路及管路修補構造，固體物難以堆積於管路底部，或者，即使堆積時亦易於除去。於管路內側，利用以預定的間距設有嵌合部的補強構件，略沿著管路的剖面形狀構築中空骨架狀補強體，於此補強體的內側裝設樹脂製的內面構件之後，於內面構件與管路內壁之間形成的空隙注入硬化性填充材，形成填充層，以形成管路修補構造，並於內面構件的本體部的寬方向形成凹部。藉由此凹部於管路的底部形成細肋，降低對於流通於管內的流水之阻抗。因此，本發明對於馬蹄形管、矩形管（箱涵）等底部為平面狀，管內物的流速低之管路，可改善流通能力。

三、英文發明摘要：

There is provided a repairing structure of a conduit, in which solid materials are less likely to deposit in the bottom part of the conduit and can be easily removed even when they are deposited. In a repairing structure of a conduit formed by constructing inside the conduit a hollow skeleton reinforcement body which extends approximately along the cross sectional shape of the conduit, by using a reinforcement member which is provided with fixing parts at a predetermined pitch, and attaching an inner surface member made of resin to the inner side of the reinforcement body, thereafter filling the space formed by the inner surface member and the conduit inner wall with curable resin thereby forming a filler layer; the body part of the inner surface member is formed into a concave shape in its width direction. This concave shape forms a riblet in the bottom part of the conduit thereby reducing the resistance against the running water flowing in the conduit. Therefore, the present invention can improve the flow capacity of a conduit which has a flat bottom part and in which the flow speed of the material therein is low, such as a horseshoe-shape conduit and a rectangular conduit (a box culvert).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：管路	1a：管路內壁
2：補強構件	2p：嵌合部
2q：貫通孔	2r：缺口
3：填充層	10：內面構件
10a：嵌合用突出部	10b：嵌合用突出部
10c：本體部	10d：角部
11：嵌合構件	12：封閉構件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種管路及管路修補構造，特別係關於包含泥、固體物等的水流通的大口徑下水道管路、雨水管路等管路中，利用搬入管路內的內面構件修補管路內壁，適於底面為平面狀的馬蹄形管、矩形管之管路修補構造。

【先前技術】

老朽之下水道管路等的既設管路的修補方法可舉例如習知之以內面構件（內張材）被覆於管路內面全面之方法（參照專利文獻 1、專利文獻 2）。

如此的修補方法中，特別是關於人可進入管路內進行作業的大口徑管的補修，本案申請人曾提出修補時不需支保而實現簡化施行、縮短工期之管路的修補方法（專利文獻 3），以及對於無法期待充分的強度持續劣化之管路、形狀特異的管路，充分地補強之修補方法及藉由其方法而得之管路的修補構造（專利文獻 4）。

上述的管路的修補方法，係藉由內面構件連續地沿著管路的管長方向修補，因管路的管長方向上無接縫而具有改善管內物的流通能力之優點，但隨著管路的修補長度增長，內面構件需增加總長而有運送、製造設備上的困難。

另外，利用骨架狀補強體之管路的修補構造中，注入硬化性填充材時，於管路的底部附近，內面構件與管路壁面之間，因滯留於管內的水、空氣的混入，有造成殘留未

填充的部位（未填充部位）的可能性。特別是馬蹄形管、矩形管（箱涵）等，底部為平面狀的管路，底部附近之內面構件與管路壁面之間，容易引起滯留的水、空氣的混入而形成未填充部位。

對此，本案申請人提出一種管路修補構造（專利文獻 5），於管路管長方向，以一預定長度的定尺寸內面構件，於長方向與寬方向接觸地配設，於管路內一體化，解決運送、製造設備上的問題，且於施工現場的處理與作業性良好。

另外，本案申請人亦提出一種管路修補構造（專利文獻 6），於管路的壁面與被覆之內面構件之間的空隙內所設置的補強體的內緣，設置使硬化性填充材通過管路管長方向的缺口，使硬化性填充材的管路管長方向的流動順暢，防止硬化性填充材的未填充部位發生。

第 11 圖至第 14 圖係這些提案的習知之管路修補構造之概略說明圖。此管路修補方法係於管路內組裝高剛性材料（例如鋼）所成的中空骨架狀補強體，於補強體的內側裝設樹脂或金屬等所成的內面構件（內張材）之後，於內面構件與管路壁面形成的空間填充硬化性填充材（內填材）。

例如，如第 11 圖的例示，剖面為圓形的既設管路的情況時，首先，於既設管路 1 的內部組合略沿著管路內壁 1a 的形狀的補強構件 2。補強構件 2 係由人孔等搬入的複數個分割補強構件（本例係三個分割補強構件 2a、2b、2c）

互相結合，組合成整體略沿著管路內壁 1a 的環狀的補強構件 2。於補強構件 2 的管路徑向內側周緣方向，以預定的間隔形成與下述之嵌合構件 11、內面構件 30 嵌合之複數個嵌合用凹部（嵌合部 2p），其外緣於周緣方向相同地形成連續的凹凸。

環狀的補強構件 2 之周緣方向以一預定間隔分別形成貫通管長方向之貫通孔 2q，於管路內間隔地配置複數個環狀補強構件 2 的階段中，藉由管材、螺絲、螺帽等所成的連結部（省略圖示），將這些環狀補強構件 2 於既設管路的管長方向以預定的間隔連結一體化，使整體形成中空骨架狀的補強體。另外，補強構件 2 的徑向內緣形成連通各貫通孔 2q 的缺口 2r，即使是已裝設內面構件 30 的狀態，與內面構件 30 相接的補強構件 2 的內緣附近，亦形成與既設管路的管長方向連通之間隙。

接著，如第 14 圖所示，將嵌合構件 11 沿著既設管路 1 的管長方向互相平行地裝設於各補強構件 2 的嵌合部 2p，藉由各嵌合構件 11 裝設內面構件 30。如第 12 圖所示，內面構件 30 係一預定長度例如約 5m 的長度之左右對稱剖面相同的帶狀體，一體地形成平板狀的本體部 30c 以及於本體部 30c 的兩緣部向單面一側突出之嵌合用突出部 30a、30b。嵌合用突出部 30a、30b 間的距離與補強構件 2 的內側形成之嵌合部 2p 之間的距離（間距）相等，互相鄰接之內面構件 30 的一側的嵌合用突出部 30a 與另一內面構件 30 的嵌合用突出部 30b，於相對地突出的狀態下，分別

插入嵌合構件 11 的開口部。由複數個內面構件 30 形成之管路徑向內側的面係成為修補後的管路內表面之修補面。嵌合用突出部 30a、30b 與嵌合構件 11 之間，亦可介在設置防水的封閉構件 12。

之後，如第 13 圖與第 14 圖所示，於內面構件 30 與管路內壁 1a 之間的空隙注入硬化性填充材，形成填充層 3。注入之硬化性填充材，於各環狀補強構件 2 管長方向分割之空隙的區間中，從既設管路的底部一側開始填充，沿著因補強構件 2 的外緣的凹凸而形成之間隙，或藉由上述缺口 2r 而於補強構件 2 的內緣附近形成之間隙等，流入一次空隙的區間。

專利文獻 1 日本專利公報特許第 2614669 號

專利文獻 2 日本專利公報特許第 2742986 號

專利文獻 3 日本專利公開公報特開 2002-120290 號

專利文獻 4 日本專利公開公報特開 2001-311387 號

專利文獻 5 日本專利公開公報特開 2002-310378 號

專利文獻 6 日本專利公開公報特開 2003-328430 號

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

然而，眾所週知地，沉砂之固體污物會堆積於下水道管路、雨水管路等的底部，因此，長久以來，夾帶泥、固體物的水所流通的管路中，盡量不積滯沉砂的構造，以及，易於清除（除去）沉砂的構造為眾所欲求。

但馬蹄形管、矩形管（箱涵）等，底部為平面狀的管路中，如管內物的流速降低則有固體物容易堆積的傾向，與剖面為圓形的管路相較，發生沉砂的情況較多。

另外，參照第 11 圖至第 14 圖說明之上述修補方法與修補構造中使用的內面構件 30，為對抗硬化填充材的注入壓，必須滿足高剛性的要求。因此以增加內面構件 30 的本體部 30c 的厚度作為對應之道，但修補後之修補管路的內徑縮小，並非理想。

有鑑於上述問題，本發明之目的係提供一種管路修補構造，固體物難以堆積於管路底部，或者，即使堆積亦易於除去，且修補後的強度高。

[解決問題之技術手段]

為達成上述目的，本發明之管路修補構造包含一中空骨架狀的補強體、複數個內面構件以及一填充層。中空骨架狀的補強體包含環狀的複數個補強構件以及複數個連結部。環狀的複數個補強構件，係於管路的管長方向互相間隔地配置，該補強構件，係略沿著管路內壁相互連結之複數個分割補強構件而成，該分割補強構件，係以預定間距具有嵌合部。複數個連結部係互相連結該複數個補強構件。複數個內面構件係沿著管路的管長方向延伸，藉由補強體的嵌合部互相連結於管路的周緣方向，於管路內形成修補面。內面構件包含一突出部以及一本體部。突出部係與補強構件的嵌合部直接或間接地嵌合。本體部係與突出部一體地形成，以管路的徑向內側的面構成修補面。填充

層係填充硬化性填充材於內面構件與管路內壁之間而成。內面構件的本體部的剖面包含凹部或凸部，至少於修補面底部形成沿著管路的管長方向之複數個溝或肋。

經由各種實驗的確認，通常流通於管路的水，特別於管路內壁附近承受較大的阻抗，但如於管路壁面形成倣照水流的凹凸形狀（細肋），則促進縱向渦流的發生，而可控制壁面附近的亂流境界層的發生，降低壁面附近的亂流阻抗約 3% ~ 10%。依此，本發明係於管路的底部表面沿著水流的方向形成細肋，降低對於流水的阻抗，以達成預期的目的。

亦即，包含泥、固體物等的水流通的大口徑下水道管路、雨水管路等的管路底部，形成沿著管路的管長方向之複數個溝或肋所成之細肋，降低對於管內物的摩擦阻抗。因此，本發明之管路中，固體物難以堆積於管路底部，或者，即使堆積時亦易於除去。

本發明係以並列於管路的管長方向（亦即水流方向）之內面構件的間距寬度作為細肋的重複寬度。亦即，利用內面構件以預定間距寬度配置之修補方法中，配置於管路底部的內面構件，其各表面（修補面）的寬方向上形成凹部或凸部，藉此，產生上述之以細肋降低阻抗的效果。

另外，藉由設置於內面構件本體部的凹凸形狀，組裝後之內面構件可獲得更高的外壓抗壓性，提高對抗硬化性填充材的注入壓之強度。

本發明之管路修補構造中，內面構件的管路周緣方向

的兩端的角部，係橫跨管路管長方向的全長連續地形成圓弧狀，而於修補面形成溝或肋。

本發明之管路修補構造中，對內面構件的管路周緣方向的兩端的角部，橫跨管路管長方向的全長，施以倒角加工，而於修補面形成溝或肋。

本發明之管路修補構造中，內面構件係具有管路周緣方向之嵌合部的間距二倍以上的整數倍的寬度，於內面構件的管路周緣方向兩端所設置的突出部之間，對應嵌合部的位置上至少包含向著管路徑向外側突出之一耦合部。

藉由此構成，可減少內面構件施工時的作業工時。另外，藉由設置於內面構件的突出部之間之至少一耦合部，注入硬化性填充材時，防止因注入壓造成的內面構件的浮起，且藉由耦合部與補強體的嵌合部之間形成的間隙，即使未設置形成於習知之補強體內緣的缺口等，硬化性填充材於管路管長方向亦流動順暢。因此，本發明之管路修補構造中，滯留於內面構件與管路內壁之間的水、空氣混入較少，可防止管路底部發生硬化性填充材的未填充部位。

本發明之管路修補構造中，相對於內面構件寬方向兩端連接而成之假設基準面，於內面構件的本體部所形成之凹部的最大深度或凸部的最大高度係 0.5mm~5.0mm。

細肋的凹凸的高度的差異必須有某種程度的距離，但適用於下水道管路、雨水管路等時，為滿足堆積的沉砂易於清除（除去）的構造之要求，其高度的差以抑制於 5.0mm 以下為較佳。

再者，本發明係關於一種內面構件，其係沿著管路的管長方向延伸，於內面構件與管路內壁之間填充硬化性填充材，構成管路修補構造。內面構件包含一突出部以及一本體部。突出部係對於中空骨架狀的補強體，直接或間接地嵌合於嵌合部，該補強體包含以預定間距具有嵌合部之環狀補強構件。本體部係與突出部一體地形成，突出部嵌合於補強構件的嵌合部時，以管路的徑向內側的面構成修補面。本體部的剖面包含凹部或凸部，而於修補面形成沿著管路的管長方向之溝或肋。

[功效]

如上所述，如實施本發明之管路修補構造，藉由修補管路的底部形成之沿著水流的細肋形狀，使管路修補後亦可維持管內的流通順暢，固體物難以堆積於管路底部，或者，即使堆積時亦易於除去。特別是對於馬蹄形管、矩形管（箱涵）等底部為平面狀，管內物的流速低之管路亦可改善的流通能力。

於沿著管路內壁組裝之中空骨架狀的補強體的管路內側，以嵌合部間距的寬度，於管路管長方向，以一預定長度的內面構件，於長方向與寬方向接觸地配設，於內面構件與管路的內壁之間填充硬化性填充材之管路修補構造中，藉由利用寬度為補強體的嵌合部間距之二以上的整數倍的內面構件，減少內面構件施工時的作業工時，並可防止管路底部發生硬化性填充材的未填充部位。

另外，藉由設置於內面構件本體部的凹凸形狀，於注入填充材時以及管路修補後，得到具有更高的對抗外壓強度之修補構造。

【實施方式】

以下參考圖式說明本發明之實施型態。

第 1 圖係本發明第一實施例，顯示管路修補構造之管路徑向剖面圖。第 2 圖係第 1 圖 A 部的擴大圖。第 3 圖係本發明第一實施例之內面構件的剖面形狀例示圖。與習知技術具有相同機能的構成要件係標記相同符號，適當地省略詳細說明。

第一實施例之修補方法亦首先於管路內側以預定的間距沿著管路內壁 1a 的周緣方向組裝高剛性材料（例如鋼）所成之分割補強構件，略沿著管路 1 的剖面形狀形成環狀的補強構件 2。分割補強構件上設有剖面形狀略呈 C 形的嵌合部 2p。於管路 1 的管長方向互相間隔地配置複數個補強構件 2，且藉由連結部（省略圖示）於管路 1 的管長方向將補強構件 2 互相一體化，構築中空骨架狀補強體。

接著，沿著既設管路 1 的管長方向將剖面形狀略呈 C 形的嵌合構件 11，互相平行地裝設於補強構件 2 的各嵌合部 2p，互相鄰接之剖面形狀略呈 U 字形之內面構件 10 的一側嵌合用突出部 10a 與另一內面構件 10 的嵌合用突出部 10b 於相對地突出的狀態下，隔著封閉構件 12 分別插入嵌合構件 11 的開口部。之後，於內面構件 10 與管路內壁 1a

之間的空隙注入硬化性填充材，形成填充層 3。修補作業結束後，內面構件 10 的本體部 10c 的管路徑向內側的面係成為管路內表面之修補面。

第一實施例中之管路修補構造與習用之修補構造的相異點係如第 3 圖所示，形成內面構件 10 的管路內側表面之本體部 10c 於其寬方向（管路周緣方向）形成凹部，內面構件 10 寬方向兩端的角部 10d、10d 頂點連接而成之假設的基準面 P 相對於凹部的最大深度 H_{max} 係 2mm。

藉由此構成，於本實施例的管路內面形成倣照水流的凹凸形狀（細肋）。因此，本實施例之管路，修補後亦可維持管內的流通順暢，固體物難以堆積於管路底部，另外，即使堆積時亦易於除去。

特別是本實施例所示之馬蹄形管、矩形管（箱涵）等，底部為平面狀的管路，如管內物的流速降低則有固體物容易堆積的傾向，但如實施本實施例，藉由管路內面形成的細肋構造即可改善管內物的流通能力。

如第 4 圖所示，此細肋構造係內面構件 10 的本體部 10c 寬方向兩端的角部 10d 圓弧地形成，或者，亦可如第 5 圖所示，將寬方向兩端的角部 10d 施以倒角加工地構成。另外，這些形狀與上述凹部組合地構成亦可發揮相同效果。

另外，由於內面構件的本體部 10c 的寬方向形成凹部，將內面構件 10 裝設於補強構件 2 之後，本體部 10c 係對於管路內壁，亦即對於外壓作用之方向成為凸狀，與平面地形成時相較下，提升耐外壓性。再者，內面構件 10 承

受外壓時（例如，於內面構件 10 與管路內壁 1a 之間填充填充材時），因互相相鄰的內面構件 10 於寬方向互相押抵，嵌合構件 11 與內面構件 10 之間的封閉性更優於習知技術。

接著說明本發明的第二實施例。

第 6 圖係本發明第二實施例，顯示管路的修補構造之管路徑向剖面圖。第 7 圖係第 6 圖 B 部的擴大圖。第 8 圖係本發明第二實施例之內面構件的剖面形狀例示圖。

本實施例之管路的修補方法，與第一實施例相同地，利用設有嵌合部 2p 的補強構件 2，於管路內側以預定的間距，略沿著管路 1 的剖面形狀，構築中空骨架狀的補強體，於此補強體的內側裝設樹脂製的內面構件 20 之後，於內面構件 20 與管路內壁 1a 形成的空間填充硬化性填充材，形成填充層 3。

本實施例之管路的修補構造的特徵係如第 7 圖所示，內面構件 20 係以補強構件 2 的嵌合部 2p 間距的二倍寬度而形成，於內面構件 20 的寬方向中央，形成向管路外側突出，與嵌合部 2p 耦合之耦合部 20c。

另外，二倍寬的內面構件 20 的本體部 20d（管路內側表面）寬方向中央部 20e 的兩側，分別於寬方向形成凹部，本體部 20d 的寬方向中央部 20e 與寬方向兩端的角部 20f、20f 頂點連接而成之假設的基準面 P 相對於凹部的最大深度 H_{max} 係 2mm。

與第一實施例相同地，除了二倍寬的內面構件 20 的本體部 20d 形成凹部之外，此管路內側表面 20d 之寬方向兩端的角部 20f、20f 係圓弧地形成（第 9 圖），或者，亦可將本體部 20d 之寬方向兩端的角部 20f、20f 施以倒角加工（第 10 圖）。另外，亦可於形成耦合部 20c 的寬方向中央部 20e 的管路內側表面側（修補面）上，於長方向連續地形成溝、肋等，再者，亦可將角部 20f 與寬方向中央部 20e 的形狀與上述凹部組合地構成。

藉由此構成，注入硬化性填充材時，防止因注入壓造成的內面構件 20 的浮起，且藉由耦合部 20c 與補強構件 2 的嵌合部 2p 之間形成的間隙，使硬化性填充材於管路管長方向的流動順暢。因此，本實施例之管路修補構造中，滯留於內面構件 20 與管路內壁 1a 之間的水、空氣混入較少，即使是馬蹄形管、矩形管（箱涵）等底部為平面狀的管路，亦可防止管路底部發生硬化性填充材的未填充部位。

另外，依此修補構造形成的管路內面，藉由內面構件 20 的本體部 20d 形成的凹部亦可發揮與第一實施例相同的細肋效果。因此，本實施例之管路修補構造亦可使固體物難以堆積於管路底部，即使堆積時亦易於除去，改善底部為平面狀的管路之管內物的流通能力。

再者，上述的管路修補構造中，於施工現場裝設的內面構件 20 製成習用品的二倍寬度，可減少裝設作業。另外，硬化性填充材的填充可順暢地進行，因此不需設置習知之形成於補強構件內緣的缺口（第 11 圖中之符號 2r）。

更因為不需設置缺口，即不需顧慮因缺口而引起的強度降低，與習知技術相較，補強構件 2 的管路徑向的寬度與管路的管長方向的厚度可設計成更狹小、更薄，且其形狀容易加工。因此，藉由這些效果，與習知技術相較，本實施例之管路修補構造可降低成本。上述的實施例係以內面構件的寬度二倍地形成之態樣進行說明，但並不限於此，可對應管路的口徑、大小，適當地設計，亦可適當地形成二～十倍（例如三倍、四倍）。此時，亦可對應內面構件的寬度設置複數個耦合部 20c。

上述二實施例中，以利用樹脂製的內面構件之管路修補構造為例進行說明，但本發明之內面構件並未特別限定於樹脂製者，以金屬等其他硬質、具有耐水性的材料形成者亦可，其形狀亦可為沿著管路的管長方向連續者（長條狀內面構件）。

另外，本發明可適用於各種剖面形狀的管路，除了修補既設管路以外，亦適用於利用內面構件對於管路內面施工之新設管路。

本發明並非被限定於上述實施型態者，上述實施型態僅為例示，凡是具有和本發明申請專利範圍所記載之技術思想實質相同之構成，可達到同樣之作用效果者，皆包含在本發明之技術思想中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明第一實施例，顯示管路修補構造之管路徑向剖面圖；

第 2 圖係第 1 圖 A 部的擴大圖；

第 3 圖係本發明第一實施例之內面構件的剖面形狀例示圖；

第 4 圖係本發明第一實施例之內面構件的剖面形狀另一例示圖；

第 5 圖係本發明第一實施例之內面構件的剖面形狀又一例示圖；

第 6 圖係本發明第二實施例，顯示管路修補構造之管路徑向剖面圖；

第 7 圖係第 6 圖 B 部的擴大圖；

第 8 圖係本發明第二實施例之內面構件的剖面形狀例示圖；

第 9 圖係本發明第二實施例之內面構件的剖面形狀另一例示圖；

第 10 圖係本發明第二實施例之內面構件的剖面形狀又一例示圖；

第 11 圖係習知管路修補方法之說明圖，顯示於既設管路的內部組合補強材料的狀態之管路徑向剖面圖；

第 12 圖係用於習知管路修補方法之內面構件的外觀立體圖；

第 13 圖係顯示習知管路修補構造之管路徑向剖面圖；以及

第 14 圖係第 13 圖 C 部的擴大圖。

【主要元件符號說明】

1：管路	1a：管路內壁
2：補強構件	2a：分割補強構件
2b：分割補強構件	2c：分割補強構件
2p：嵌合部	2q：貫通孔
2r：缺口	3：填充層
10：內面構件	10a：嵌合用突出部
10b：嵌合用突出部	10c：本體部
10d：角部	11：嵌合構件
12：封閉構件	20：內面構件
20a：嵌合用突出部	20b：嵌合用突出部
20c：耦合部	20d：本體部
20e：中央部	20f：角部
30：內面構件	30a：嵌合用突出部
30b：嵌合用突出部	30c 本體部

七、申請專利範圍：

1. 一種管路修補構造，係包含：

一中空骨架狀的補強體，係包含：

環狀的複數個補強構件，係於管路的管長方向互相間隔地配置，該補強構件，係略沿著管路內壁相互連結之複數個分割補強構件而成，該分割補強構件，係以預定間距具有嵌合部；以及

複數個連結部，互相連結該些補強構件；

複數個內面構件，沿著管路的管長方向延伸，藉由該補強體的該嵌合部互相連結於管路的周緣方向，於管路內形成修補面，該些內面構件包含：

一突出部，與該補強構件的該嵌合部直接或間接地嵌合；以及

一本體部，與該突出部一體地形成，以管路的徑向內側的面構成該修補面；以及

一填充層，係填充硬化性填充材於該些內面構件與該管路內壁之間而成，

該內面構件的本體部的剖面包含凹部或凸部，至少於修補面底部形成沿著管路的管長方向之複數個溝或肋。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之管路修補構造，其中該內面構件的管路周緣方向的兩端的角部，係橫跨管路管長方向的全長連續地形成圓弧狀，而於修補面形成溝或肋。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之管路修補構造，其中對該內面構件的管路周緣方向的兩端的角部，橫跨管路管長方向的全長，施以倒角加工，而於修補面形成溝或肋。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項之任一項所述之管路修補構造，其中該內面構件係具有管路周緣方向之嵌合部的間距二倍以上的整數倍的寬度，於內面構件的管路周緣方向兩端所設置的該突出部之間，對應該嵌合部的位置上至少包含一耦合部，該耦合部係向著管路徑向外側突出。

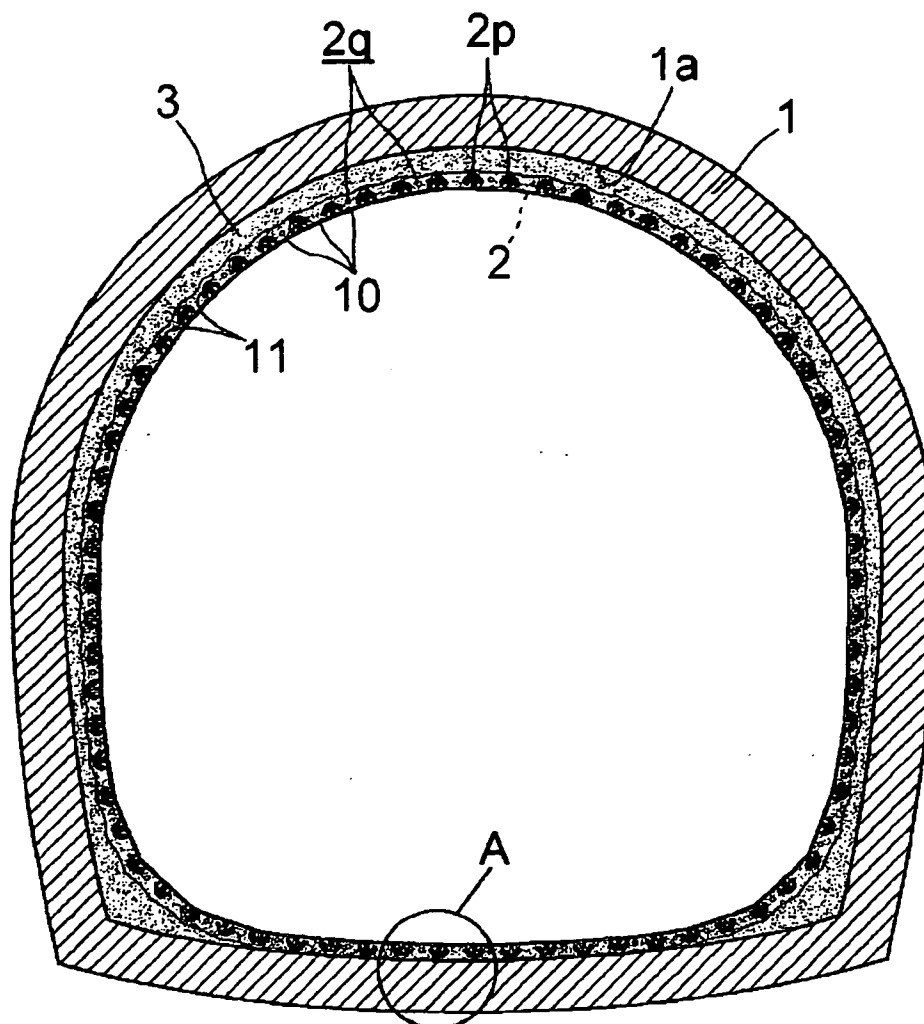
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之管路修補構造，其中相對於該內面構件寬方向兩端連接而成之假設基準面，於該內面構件的本體部所形成之凹部的最大深度或凸部的最大高度係 0.5mm~5.0mm。

6. 一種內面構件，係沿著管路的管長方向延伸，於該內面構件與管路內壁之間填充硬化性填充材，構成管路修補構造，該內面構件包含：

一突出部，對於中空骨架狀的補強體，直接或間接地嵌合於該嵌合部，該補強體包含以預定間距具有嵌合部之環狀補強構件；以及

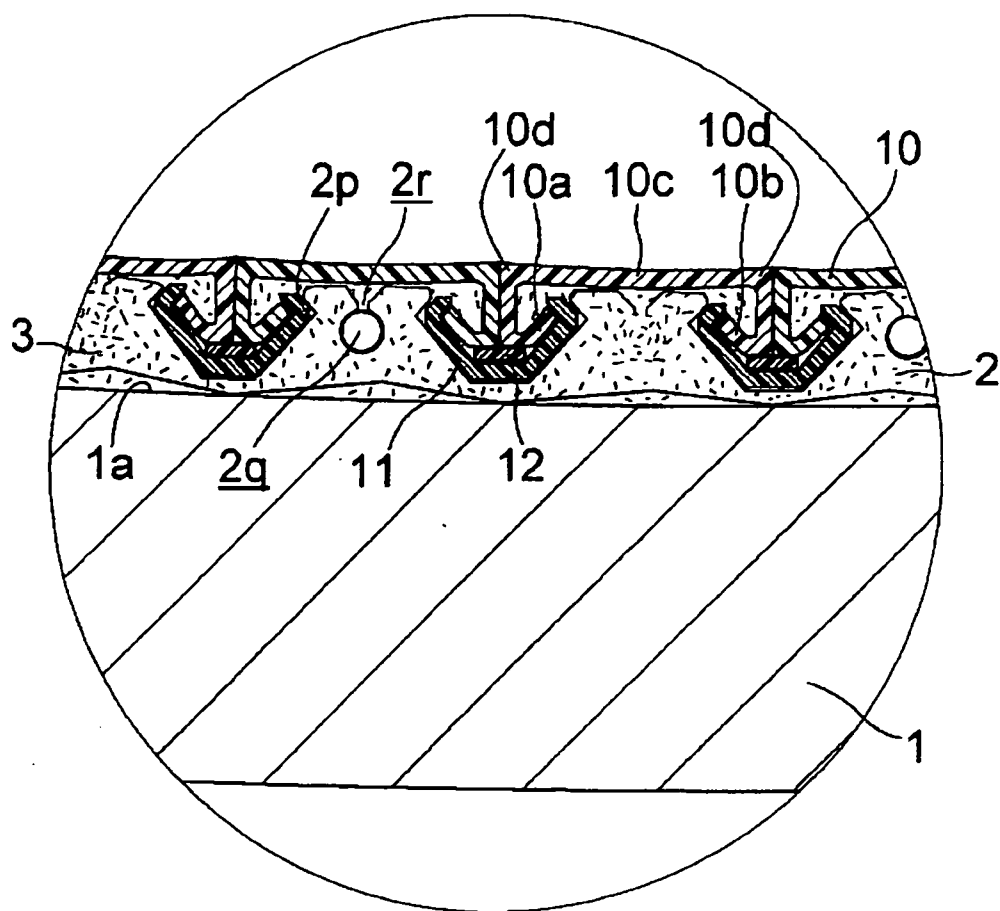
一本體部，與該突出部一體地形成，該突出部嵌合於該補強構件的該嵌合部時，以管路的徑向內側的面構成修補面，

該本體部的剖面包含凹部或凸部，而於修補面形成沿著管路的管長方向之溝或肋。

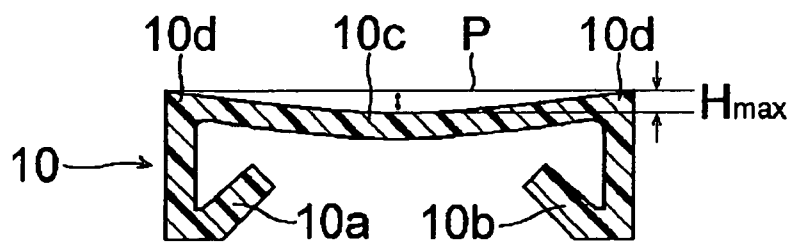


第 1 圖

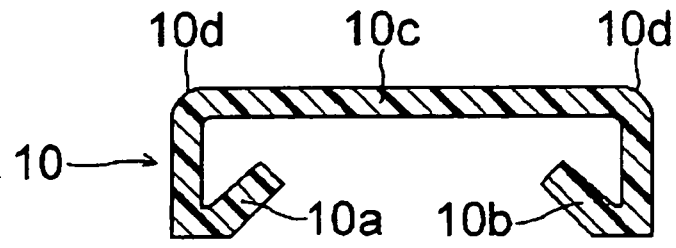
第 2 圖



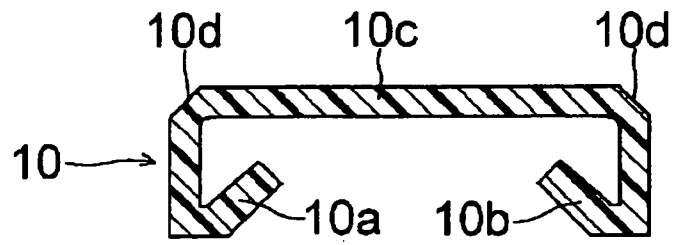
第 3 圖

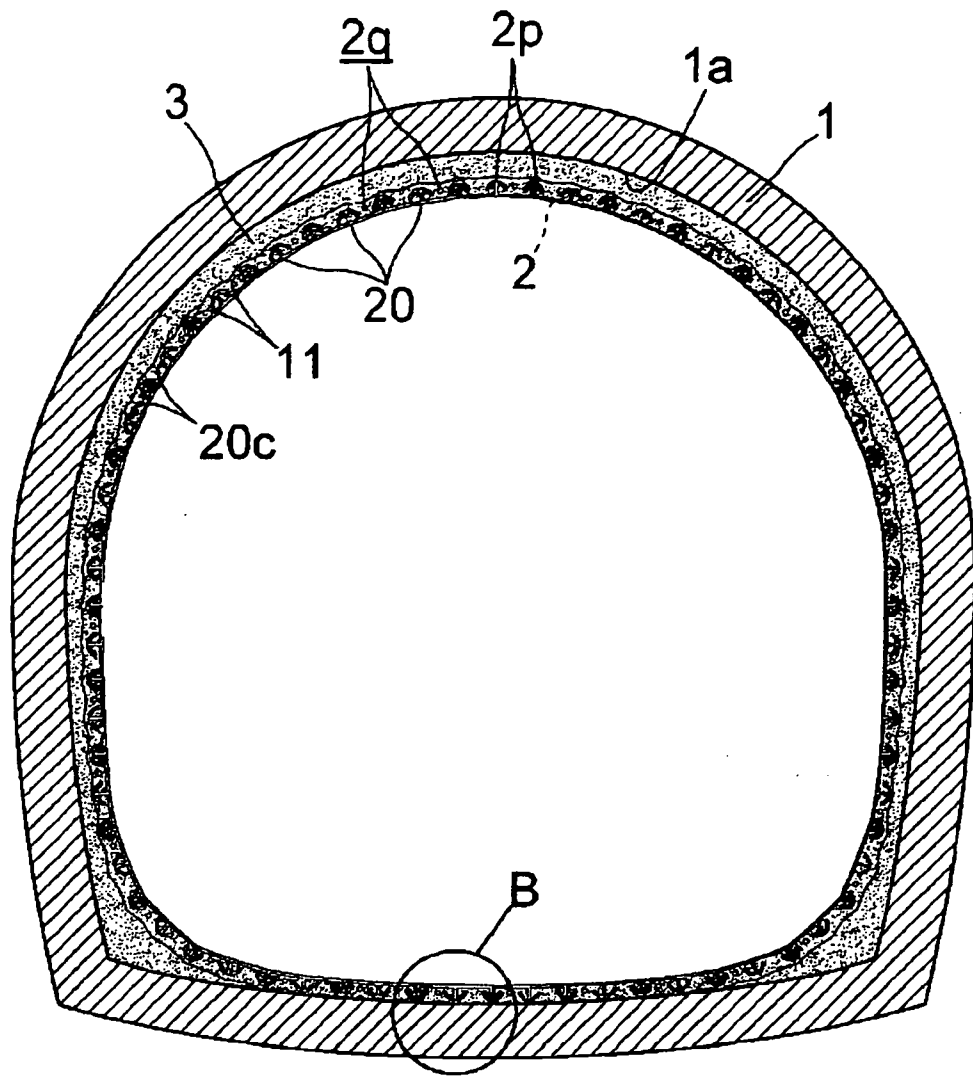


第 4 圖



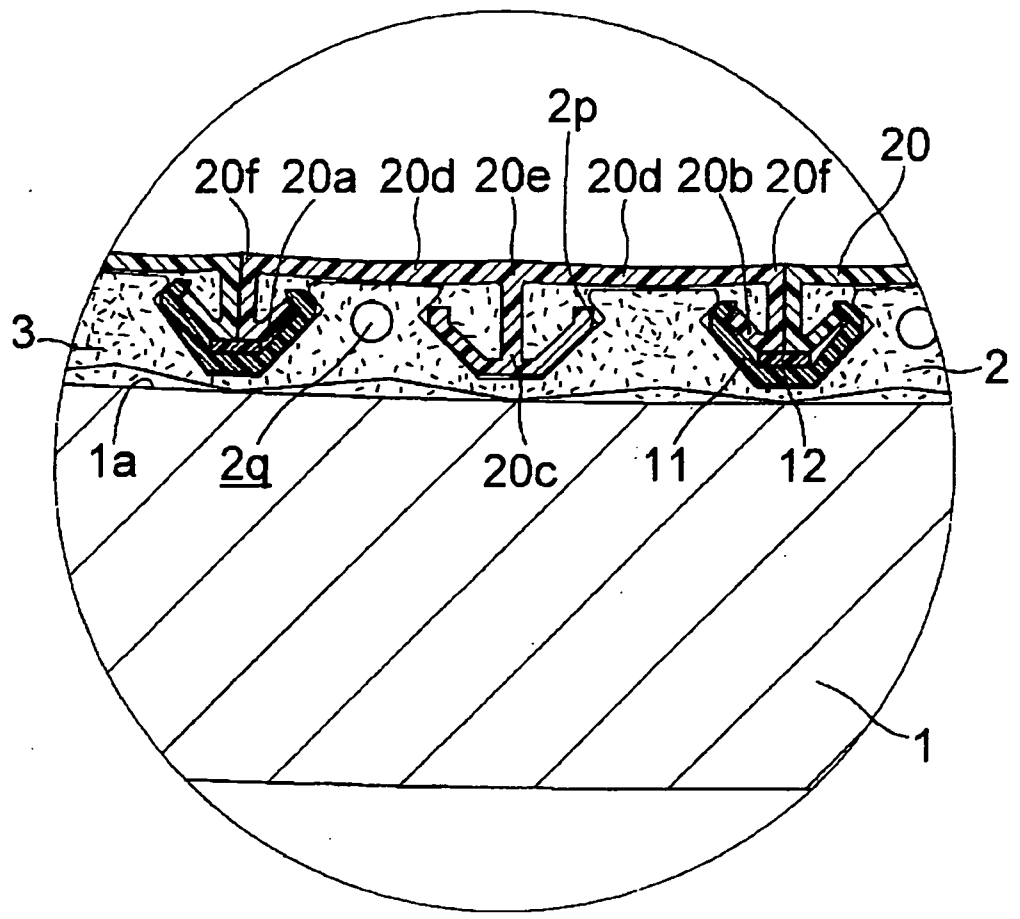
第 5 圖



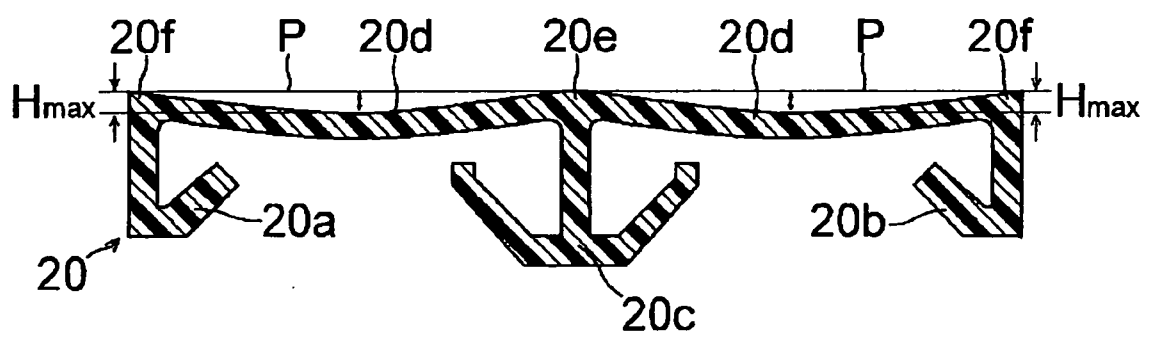


第 6 圖

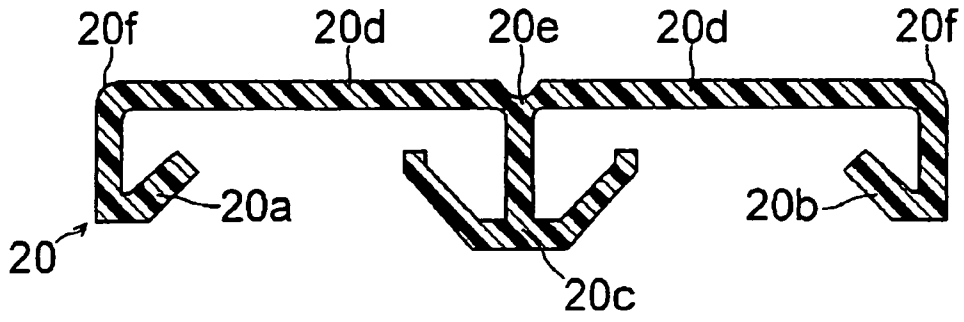
第 7 圖



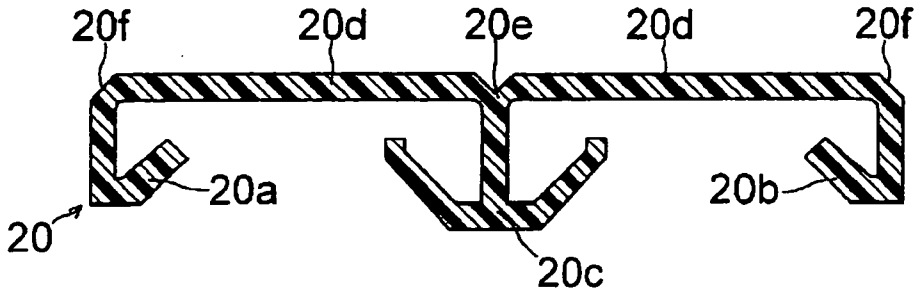
第 8 圖

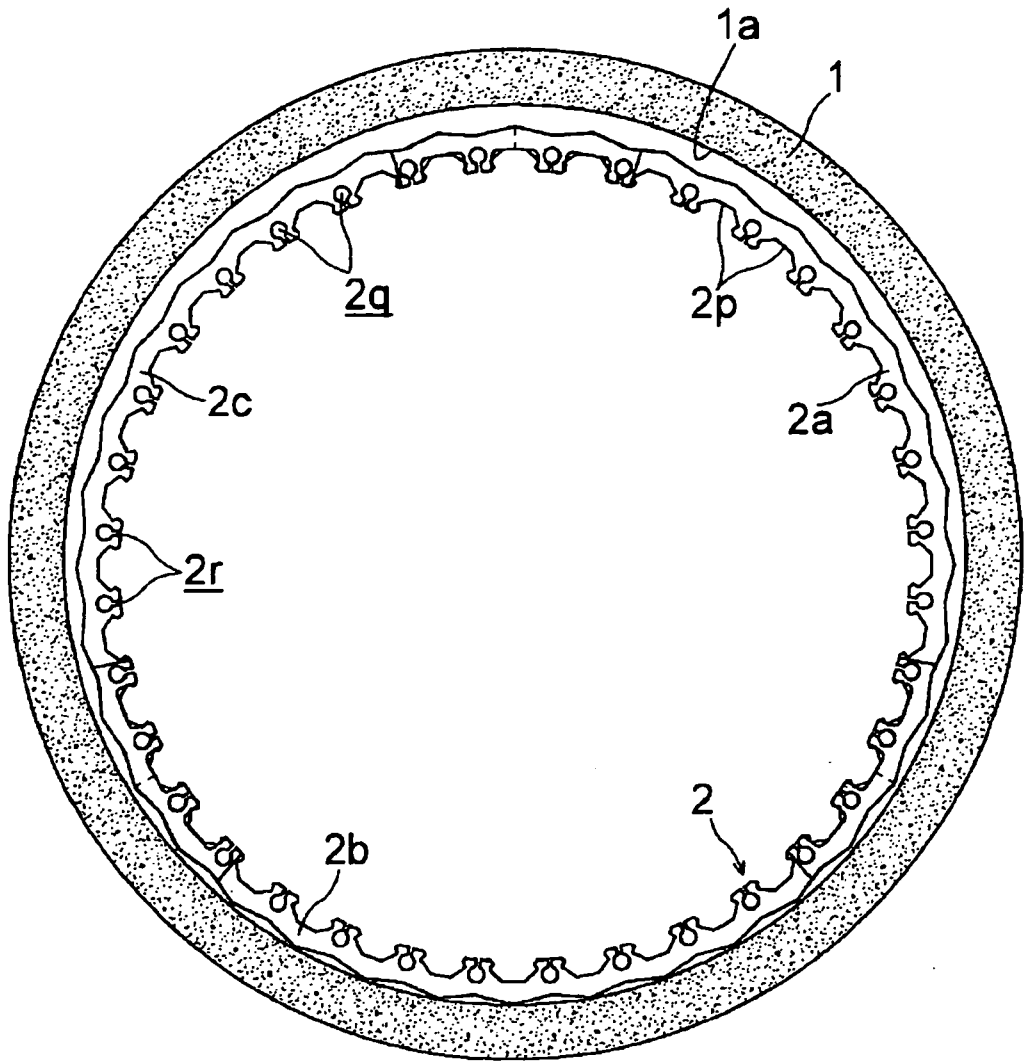


第 9 圖

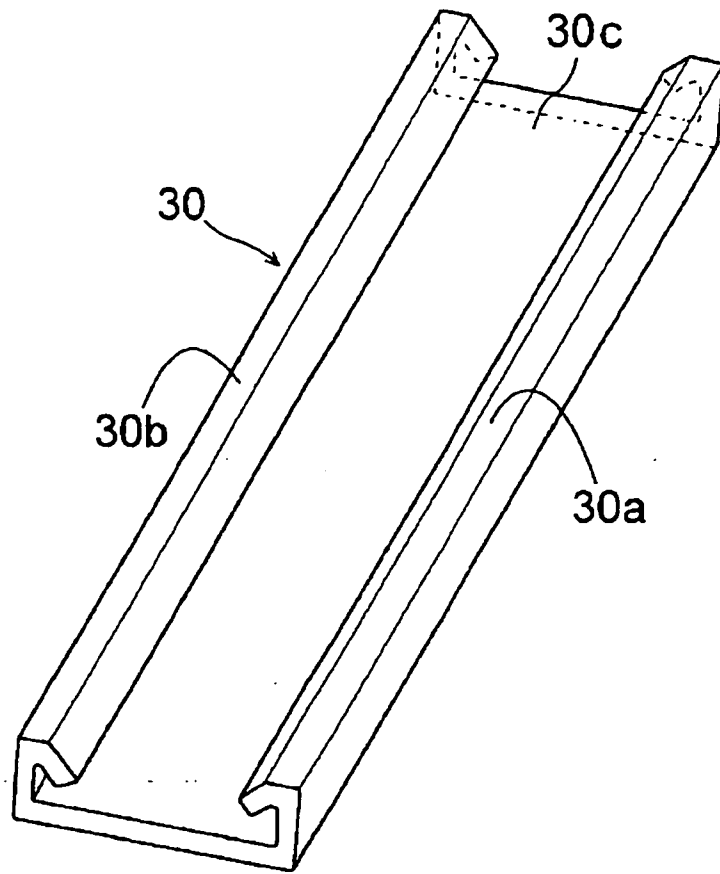


第 10 圖

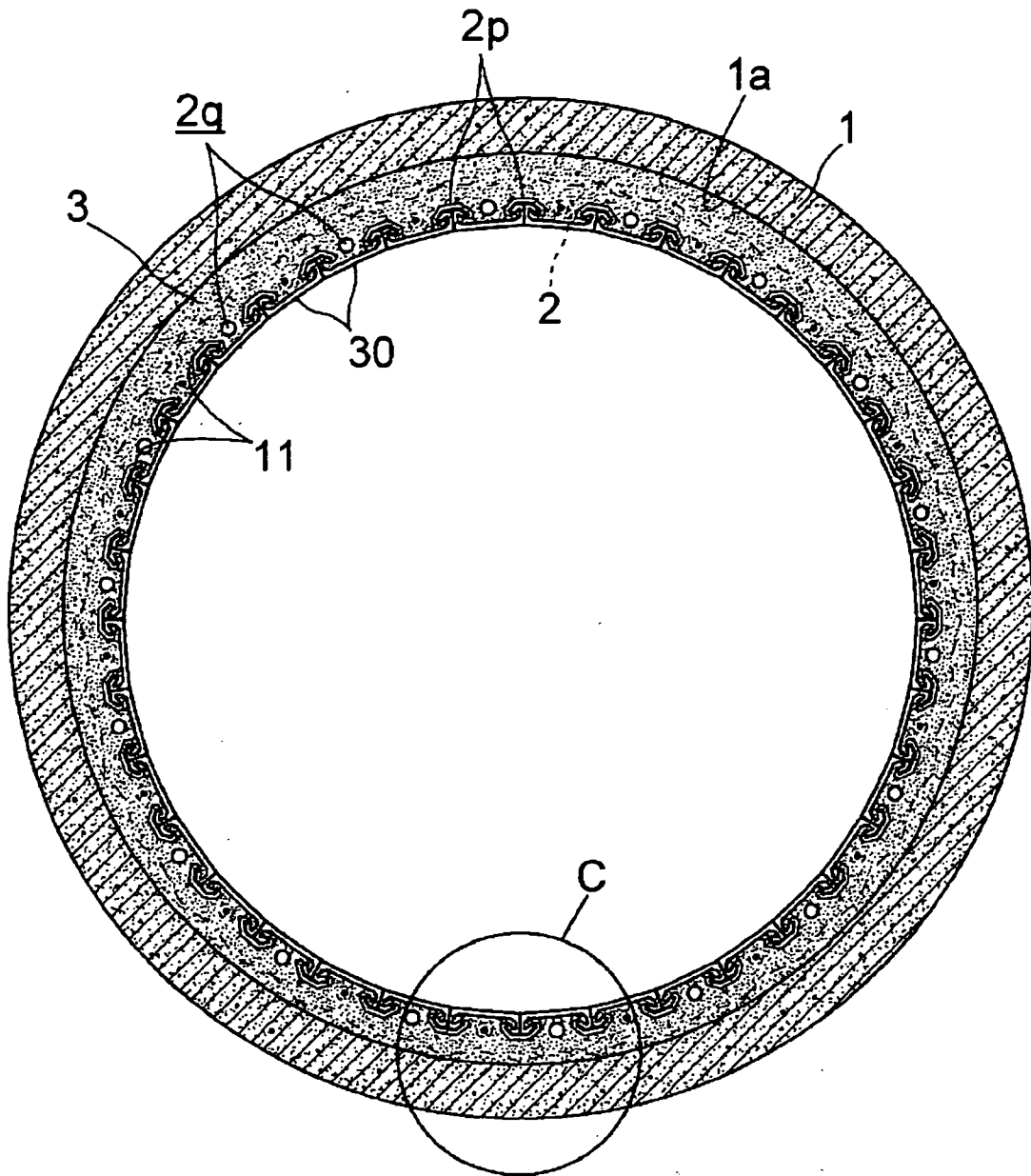




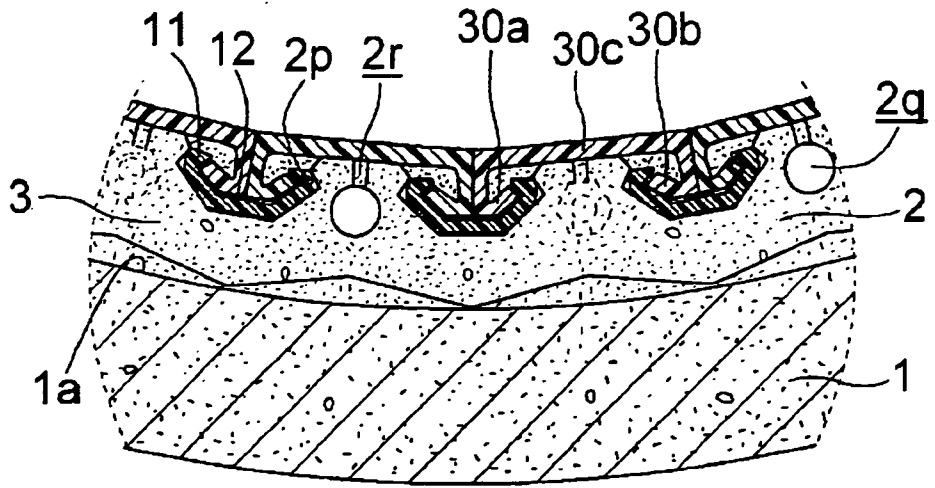
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖