



(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 I853491 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：112109166

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 13 日

(51)Int. Cl. : E02D5/20 (2006.01)

E02D29/02 (2006.01)

(71)申請人：同豐營造工程股份有限公司 (中華民國) TUNG FENG CONSTRUCTION
ENGINEERING CO., LTD. (TW)

臺北市內湖區洲子街 79-1 號 5 樓

(72)發明人：王大和 (TW)

(74)代理人：黃信嘉；謝煒勇

(56)參考文獻：

TW 382034B

JP 2005-207144A

JP 6378652B2

JP 6460712B2

審查人員：王怡婷

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：5 共 15 頁

(54)名稱

特殊地質層之防坍連續壁施工法

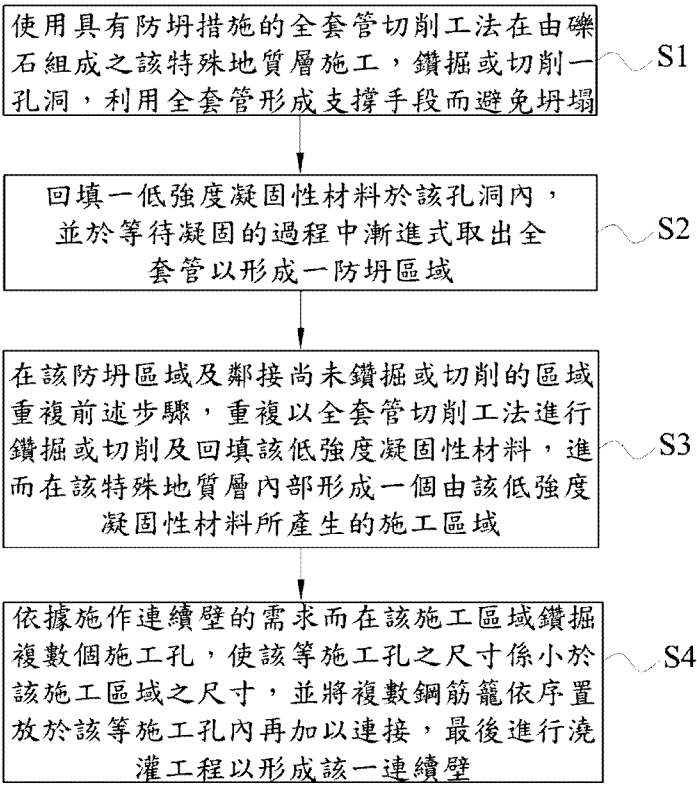
(57)摘要

一種特殊地質層之防坍連續壁施工法，包括下列步驟：使用具有防坍措施的全套管切削工法在由礫石組成之該特殊地質層施工，鑽掘或切削一孔洞；回填低強度凝固性材料於該孔洞內，並於等待凝固的過程中漸進式取出全套管以形成一防坍區域；在該防坍區域及鄰接尚未鑽掘或切削的區域重複前述步驟，重複鑽掘或切削及回填低強度凝固性材料，最後形成施作該連續壁所需之一施工區域；以及，據施作連續壁的需求而在該施工區域鑽掘複數個施工孔，使該等施工孔之尺寸係小於該施工區域之尺寸，以在該等施工孔施作該一連續壁，而防止坍塌以提高施工安全性者。

指定代表圖：

符號簡單說明：

S1~S4:步驟



【圖1】



I853491

【發明摘要】

【中文發明名稱】 特殊地質層之防坍連續壁施工法

【中文】

一種特殊地質層之防坍連續壁施工法，包括下列步驟：使用具有防坍措施的全套管切削工法在由礫石組成之該特殊地質層施工，鑽掘或切削一孔洞；回填低強度凝固性材料於該孔洞內，並於等待凝固的過程中漸進式取出全套管以形成一防坍區域；在該防坍區域及鄰接尚未鑽掘或切削的區域重複前述步驟，重複鑽掘或切削及回填低強度凝固性材料，最後形成施作該連續壁所需之一施工區域；以及，據施作連續壁的需求而在該施工區域鑽掘複數個施工孔，使該等施工孔之尺寸係小於該施工區域之尺寸，以在該等施工孔施作該一連續壁，而防止坍塌以提高施工安全性者。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

S1～S4 步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】 特殊地質層之防坍連續壁施工法

【技術領域】

【0001】本創作係屬於建築施工方法的領域，特別是關於一種特殊地質層之防坍連續壁施工法，專門針對如：礫石層或是軟弱土層等特殊地質層在進行連續壁施工時，使用全套管工法進行挖掘後再填補適當固結物，或是改良後之土壤以進行地質改良等之一防坍手段，藉著具有容易挖掘、切削等特性的回填物來避免施工時坍塌，以便後續進行連續壁施工者。

【先前技術】

【0002】按，隨著新建的建築物必須蓋得更高且挖得更深以爭取更多的空間，且地下室及基礎開挖時不能採用明挖法，必須採用垂直向下開挖，為不影響鄰近屋舍的結構安全，及維護新建工地的施工安全，而設置有適當如連續壁之防護設施，以將欲開挖基地的地下室區域圍住，進而在施工時避免外側的土石及水不會坍塌及滲入基地內，讓地下結構物得以順利施工並阻絕地下水進入地下結構體，依據現行建築物基礎構造設計規範係指「採片狀連續壁作為基樁使用者，稱為壁樁」一般稱之為連續壁，其施作時，首先，於地面向下鑽挖形成一安裝孔，該安裝孔內部預先充滿穩定液以防止孔壁坍落，但地面以下1~2公尺之表土地層，只要重型機械靠近的額外荷重該地層即無法自立而坍落；是故，施工前會先於表土地層以較輕機具於欲施工區域及其周邊施作淺開挖並施作鋼筋混凝土導牆，以防止重型機械施作壁樁鑽挖產生土方坍落之施工意外；再者，表土層以下若為鬆散砂層、極軟弱沉泥、軟弱黏土或是礫石等地質，深度超過鋼筋混凝土導牆但僅靠

第 1 頁，共 6 頁(發明說明書)

穩定液又無法防止孔壁坍塌時，連續壁的槽溝挖掘就有可能失敗坍塌或是導致施工品質問題。

【0003】為了解決上述地層坍塌的問題，一般有兩種方法：第一種方法係採取大規模的斜坡開挖後，再分段施築深導牆及回填土方，先施築底層導牆及回填底層土方，再施築第二層導牆及回填第二層土方，最後施築上層導牆及回填上層土方，最後再施築一鋪面，而針對無法使用斜坡開挖的施工場所，則改施作如鋼板樁之防坍措施再進行垂直開挖，完成後，同樣施築前述之該等導牆並分次回填土方，最後拔除該鋼板樁後再施築該鋪面，以上防坍工法步驟過於繁瑣且必須反覆回填土方，實難以提高施工效率；第二種方法則是透過以高壓噴射水泥樁等進行地盤固化後，進行淺開挖，最後再施築淺導牆，然而仍有部分地質條件及工程條件是上述深導牆施工或地盤固化措施仍無法徹底解決的困難情況。

【0004】是以，為解決「加深導溝」及「灌漿地質改良」等方法不適用的情形，本創作人係設計了「特殊地質層之防坍連續壁施工法」，專門針對如：礫石層或是軟弱土層因結構鬆散或是開挖後的地層支撐力不足而在開挖過程中發生地層坍塌的情況，而針對礫石層採用了全套管切削再回填固結材料，或針對軟弱土層進行地質改良，使施工區域形成暫時性且有一定強度的防坍加工層，以免在施工時發生坍塌，且有容易切削加工等特性，確實解決「加深導溝」與「灌漿地質改良」等困難情況之施工者。

【發明內容】

【0005】本創作之一目的，旨在提供一種特殊地質層之防坍連續壁施工法，能夠針對如如：礫石層或是軟弱土層等特殊地質層，使用如：全套管切削

再填補固結材料或是以固結材料進行地質改良等防坍手段，以在後續連續壁施工時的鑽掘或安裝時避免坍塌，據以提高施工品質及安全性等功效。

【0006】為達上述目的，本創作之特殊地質層之防坍連續壁施工法，能夠避免該特殊地質層在開挖時不會造成坍塌而影響該連續壁施作者，其包括下列步驟：使用具有防坍措施的全套管切削工法在由礫石組成之該特殊地質層施工，鑽掘或切削一孔洞，利用全套管形成支撐手段而避免坍塌；回填低強度凝固性材料於該孔洞內，並等待凝固以形成一防坍區域再取出全套管；在該防坍區域及鄰接尚未鑽掘或切削的區域重複前述步驟，重複以全套管切削工法進行鑽掘或切削及回填低強度凝固性材料，進而在該特殊地質層內部形成一個由該低強度凝固性材料所產生的施工區域；以及依據施作連續壁的需求而在該施工區域鑽掘複數個施工孔，使該等施工孔之尺寸係小於該施工區域之尺寸，並將複數鋼筋籠依序置放於該等施工孔內再加以連接，最後進行澆灌工程以形成該一連續壁。

【0007】於一實施例中，本創作係於該特殊地質層中施作厚度100公分的連續壁時，先使用直徑250公分的全套管再進行引孔的鑽掘，其深度需稍大於或等於欲施作的連續壁之深度，透過該等引孔進行鑽掘使切消孔間相互重疊，重疊區域寬度為150公分。

【0008】於另一實施例中，本創作之該特殊地質層之防坍連續壁施工法，當該特殊地質層為礫石與軟弱土混合時，並可結合混合一改良劑於該特殊地質層內，使其凝固後而形成防止該特殊地質層坍塌。

【0009】另外，於「依據施作連續壁的需求而在該施工區域鑽掘複數個施工孔，使該等施工孔之尺寸係小於該施工區域之尺寸，並將複數鋼筋籠依序置放於該等施工孔內再加以連接，最後進行澆灌工程以形成該一連續壁」

的步驟中，該等施工孔搭配不同的連續壁施作方式，會有以間隔方式設置該等施工孔，或以連續方式設置該等施工孔等不同的設置方式。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖1，為本創作較佳實施例實施時的步驟流程圖。

圖2，為本創作較佳實施例對應步驟S1操作時的狀態示意圖。

圖3，為本創作較佳實施例對應步驟S2操作時的狀態示意圖。

圖4，為本創作較佳實施例對應步驟S3操作時的狀態示意圖。

圖5，為本創作較佳實施例對應步驟S4操作時的狀態示意圖。

【實施方式】

【0011】為使 貴審查委員能清楚了解本創作之內容，僅以下列說明搭配圖式，敬請參閱。

【0012】請參閱圖1及圖2～圖5，係為本創作較佳實施例實施時的步驟流程圖，以及對應各步驟操作時的狀態示意圖。如上述各圖所示，本創作之特殊地質層之防坍連續壁施工法，避免該特殊地質層1在施作過程的開挖工作會造成不斷崩塌而無法施作該連續壁2者，係包括下列步驟：

【0013】S1：使用具有防坍措施的全套管切削工法在由礫石組成之該特殊地質層1施工，鑽掘或切削一孔洞11；應注意的是，使用全套管切削工法可利用全套管於該孔洞內形成支撐礫石的手段，因此能夠避免發生坍塌的現象，並利用全套管隔開礫石而形成該一孔洞11。

【0014】S2：回填一低強度凝固性材料3於該孔洞11，並等待凝固以形成一防坍區域31再取出全套管；應注意的是，當該特殊地質層為礫石與軟弱土

混合時，並可結合混合一改良劑於該特殊地質層內，使軟弱土及該低強度凝固性材料凝固後而防止該特殊地質層坍塌。

【0015】S3：在該防坍區域31及鄰接尚未鑽掘或切削的區域重複前述步驟，形成重複以全套管切削工法進行鑽掘或切削及回填該低強度凝固性材料3，進而在該特殊地質層1內部形成一個由該低強度凝固性材料3所產生的施工區域32；應注意的是，該孔洞的直徑約為250cm，並且透過這樣連續幾次的鑽掘或切削後，可產生一排同樣大小的該孔洞11，並形成一個寬度大於100cm的之該施工區域32。

【0016】S4：依據施作連續壁2的需求而在該施工區域32鑽掘複數個施工孔33，使該等施工孔33之尺寸係小於該施工區域32之尺寸，並將複數鋼筋籠4依序置放於該等施工孔33內再加以連接，最後進行澆灌工程以形成該一連續壁2。應注意的是，該等施工孔搭配不同的連續壁施作方式，例如：以常見連續壁施工法中的C.W.S工法（地下連續牆高承重鉛縫工法）來說（如圖4所示），本創作之該等施工孔33會以間隔方式進行設置，也就是先間隔施作該二施工孔33之後，並分別放入該二鋼筋籠4於其內並固定，最後將該二施工孔33之間挖通並放入該另一鋼筋籠4後將其與該前二鋼筋籠4相互連接成一體；另外，就M.H.L工法（Masago Hydraulic long bucket，油壓長壁挖掘機掘挖連續壁工法）來說，本創作之該等施工孔33係以連續方式設置，也就是每開挖該一施工孔33後隨即放入該一鋼筋籠4，再接著開挖該下一個施工孔33並放入該一鋼筋籠4，並將該二鋼筋籠4連接成一體，但以上二種工法都在該施工區域32內進行開挖或鑽掘，因此也不會發生坍塌的情況。

【0017】據此，本創作之特殊地質層之防坍連續壁施工法透過不同的防坍手段來針對該施工區域32進行施工並凝固成防坍的區域，針對如：由礫石組成或是與軟弱土混合的該特殊地質層1，使用如：全套管切削工法再填補

泥漿或是輔以泥漿進行地質改良等之防坍手段，形成具有支撐效果且易於加工的地層，搭配分段且重疊的鑽掘或切削該等孔洞11進行回填而用來避免鑽掘時發生坍塌，因此，經過本創作處理後的該施工區域32能夠符合市面上各式連續壁施工法的施作，確實保障在施工過程中不會因為坍塌而造成工程延宕，或使操作人員不會在施工過程中有潛在危險之目的。

【0018】唯，以上所述者，僅為本創作之較佳實施例而已，並非用以限定本創作實施之範圍，故該所屬技術領域中具有通常知識者，或是熟悉此技術所作出等效或輕易的變化者，在不脫離本創作之精神與範圍下所作之均等變化與修飾，皆應涵蓋於本創作之專利範圍內。

【符號說明】

【0019】

S1～S4	步驟
1	特殊地質層
11	孔洞
2	連續壁
3	低強度凝固性材料
31	防坍區域
32	施工區域
33	施工孔
4	鋼筋籠

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種特殊地質層之防坍連續壁施工法，能夠避免該特殊地質層在開挖時不會造成坍塌而影響該連續壁施作者，其包括下列步驟：

使用具有防坍措施的全套管切削工法在由礫石組成之該特殊地質層施工，鑽掘或切削一孔洞，利用全套管形成支撐手段而避免坍塌；

回填一低強度凝固性材料於該孔洞內，並等待凝固以形成一防坍區域再取出全套管；

在該防坍區域及鄰接尚未鑽掘或切削的區域重複前述步驟，重複以全套管切削工法進行鑽掘或切削及回填該低強度凝固性材料，進而在該特殊地質層內部形成一個由該低強度凝固性材料所產生的施工區域；以及

依據施作連續壁的需求而在該施工區域鑽掘複數個施工孔，使該等施工孔之尺寸係小於該施工區域之尺寸，並將複數鋼筋籠依序置放於該等施工孔內再加以連接，最後進行澆灌工程以形成該一連續壁。

【請求項2】 如請求項1所述之特殊地質層之防坍連續壁施工法，於礫石層中施作厚度100公分的連續壁時，先使用直徑250公分的全套管再進行引孔的鑽掘，其深度需稍大於或等於欲施作的連續壁之深度，透過該等引孔進行鑽掘使等孔洞間相互重疊，重疊區域寬度為150公分。

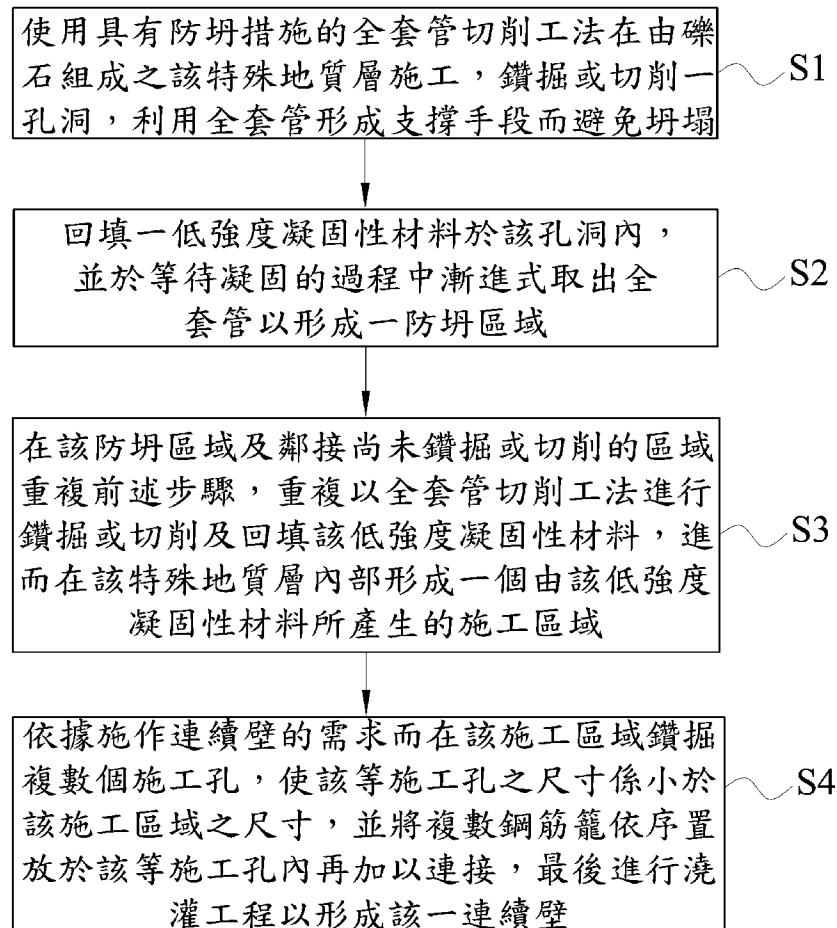
【請求項3】 如請求項1所述之特殊地質層之防坍連續壁施工法，當該特殊地質層為礫石與軟弱土混合時，並可結合混合一改良劑於該特殊地質層內，使軟弱土及該低強度凝固性材料凝固後而防止該特殊地質層坍塌。

【請求項4】 如請求項1所述之特殊地質層之防坍連續壁施工法，於「依據施作連續壁的需求而在該施工區域鑽掘複數個施工孔，使該等施工孔之尺寸係小於該施工區域之尺寸，並將複數鋼筋籠依序置放於該等施工孔內再加以連

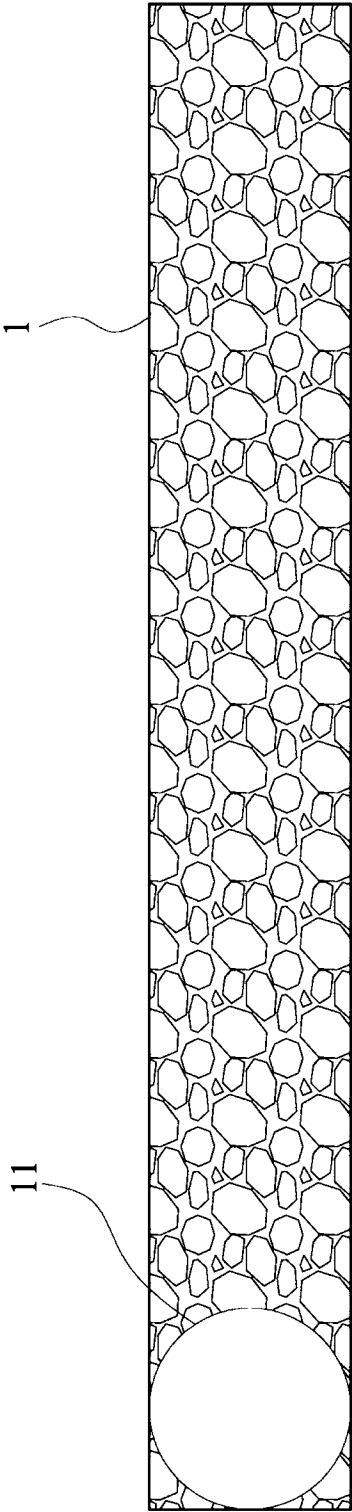
接，最後進行澆灌工程以形成該一連續壁」的步驟中，該等施工孔係以間隔方式進行設置。

【請求項5】 如請求項1所述之特殊地質層之防坍連續壁施工法，於「依據施作連續壁的需求而在該施工區域鑽掘複數個施工孔，使該等施工孔之尺寸係小於該施工區域之尺寸，並將複數鋼筋籠依序置放於該等施工孔內再加以連接，最後進行澆灌工程以形成該一連續壁」的步驟中，該等施工孔係以連續方式進行設置。

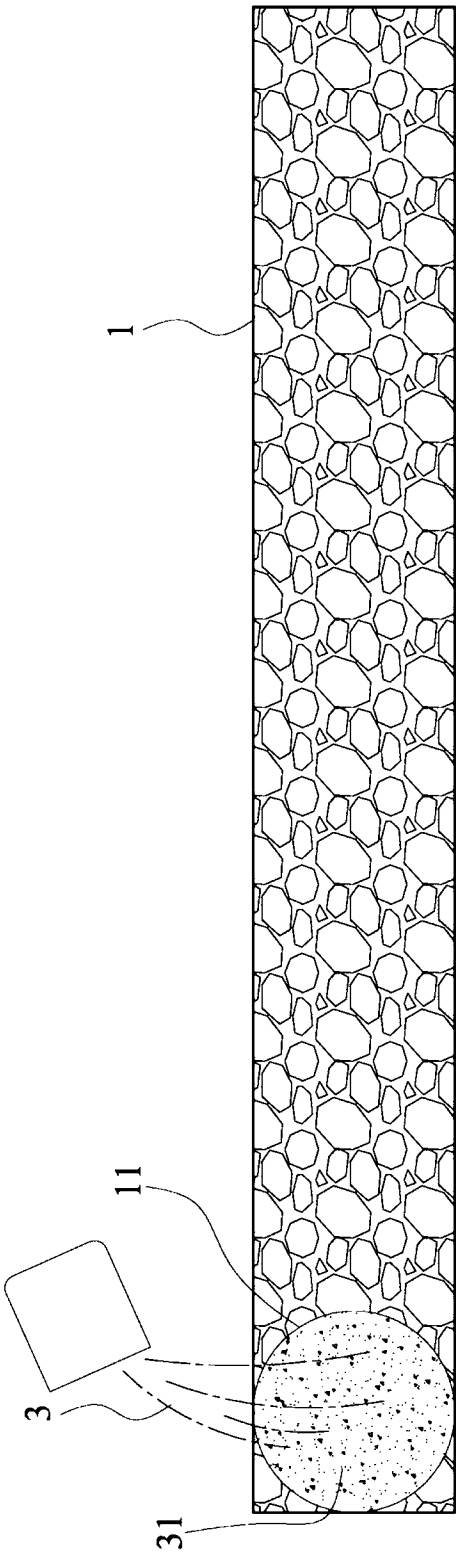
【發明圖式】



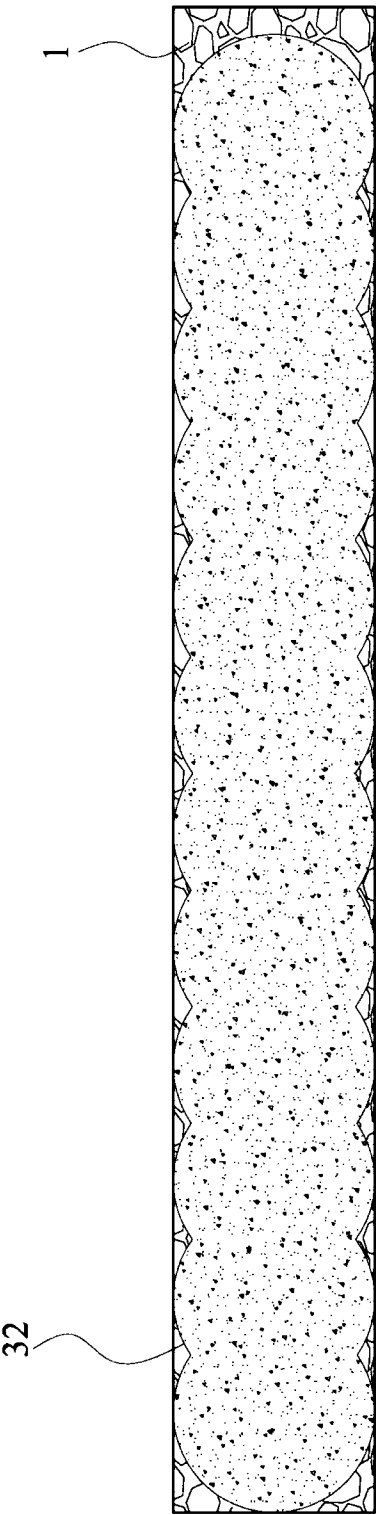
【圖1】



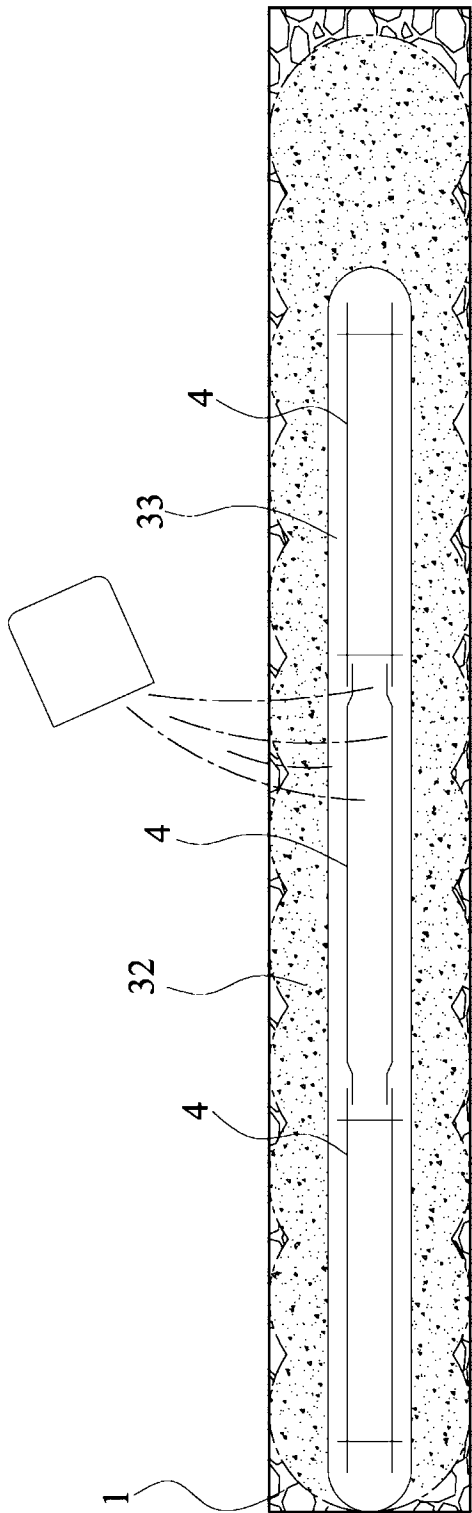
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】