



(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 I799834 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：110113673 (22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 16 日

(51) Int. Cl. : G01R1/06 (2006.01) G01R31/26 (2020.01)

(30) 優先權：2020/05/22 南韓 10-2020-0061463

2021/01/29 南韓 10-2021-0013607

(71) 申請人：南韓商李諾工業股份有限公司 (南韓) LEENO INDUSTRIAL INC. (KR)
南韓(72) 發明人：白承夏 BAEK, SEUNGHA (KR) ; 金勤洙 KIM, GEUN-SU (KR) ; 鄭宰歡 JEONG,
JAE-HWAN (KR) ; 申晶澈 SHIN, JUNG-CHUL (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56) 參考文獻：

TW	I 679424B	TW	201118381A
JP	2007-178165A	KR	10-1534778B1
US	2013/0271175A1	US	2015/0233973A1
US	2019/0206750A1		

審查人員：朱啓信

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：26 共 88 頁

(54) 名稱

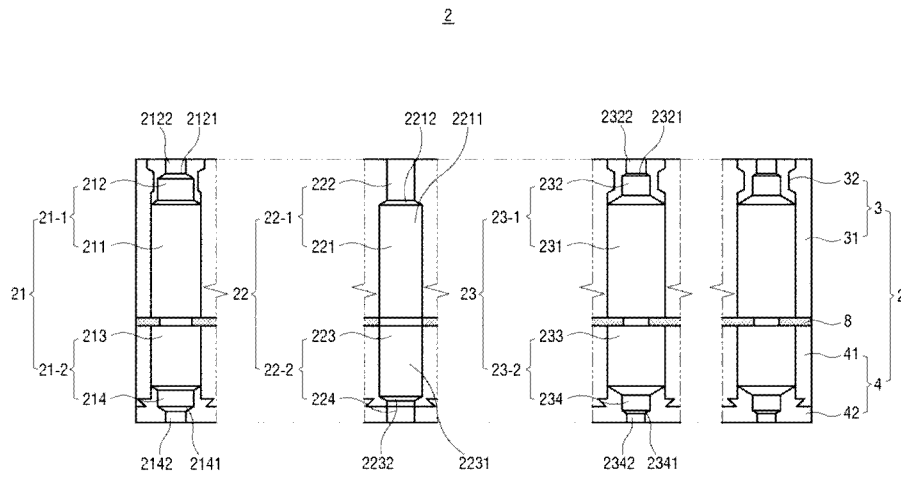
測試座及其製造方法

(57) 摘要

本揭露是有關於一種製造測試座的方法，所述測試座支撐可在縱向方向上拉伸的探針。所述製造測試座的方法包括：在由導電材料製成的基座構件中形成用於容置所述探針的探針孔；利用樹脂作為絕緣材料自所述基座構件的上表面填充所述探針孔至預定深度，以形成探針支撐構件；以及在所述探針孔中的所述探針支撐構件中形成用於支撐所述探針的一個端部部分的第一支撐孔，以暴露出所述探針的所述一個端部部分。

The disclosure relates to a method of fabricating a test socket that supports a probe stretchable in a longitudinal direction. The method of fabricating a test socket includes forming a probe hole for accommodating the probe in a base member made of a conductive material, filling the probe hole with a resin as an insulating material to a predetermined depth from an upper surface of the base member to form a probe support member; and forming a first support hole for supporting one end portion of the probe in the probe support member in the probe hole to expose the one end portion of the probe.

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

2:插座塊

3:耦合塊/第一耦合塊

4:第二耦合塊

8:間隙板

21:電源探針孔

21-1:第一電源探針孔

21-2:第二電源探針孔

22:接地探針孔

22-1:第一接地探針孔

22-2:第二接地探針孔

23:訊號探針孔

23-1:第一訊號探針孔

23-2:第二訊號探針孔

31:基座構件/第一基座構件/第一基座塊

32:探針支撐構件/第一探針支撐構件

41:第二基座構件/第二基座塊

42:第二探針支撐構件

211:電源探針容置孔/第一電源探針容置孔

212:第一電源探針支撐孔

213:第二電源探針容置孔

214:第二電源探針支撐孔

221:接地探針容置孔/第一接地探針容置孔

222:第一接地探針通孔

223:第二接地探針容置孔

224:接地探針通孔/第二接地探針通孔

231:訊號探針容置孔/第一訊號探針容置孔

232:第一訊號探針支撐
孔

233:第二訊號探針容置
孔

234:第二訊號探針支撐
孔

2121、2321:第一筒支
撐凹槽

2122、2322:第一柱塞
通孔

2141、2341:第二筒支
撐凹槽

2142、2342:第二柱塞
通孔

2211:第一筒容置孔

2212:第一筒端部容置
凹槽

2231:第二筒容置孔

2232:第二筒端部容置
凹槽



公告本

I799834

【發明摘要】

【中文發明名稱】 測試座以及其製造方法

【英文發明名稱】 TEST SOCKET AND METHOD OF

FABRICATING THE SAME

【中文】 本揭露是有關於一種製造測試座的方法，所述測試座支撐可在縱向方向上拉伸的探針。所述製造測試座的方法包括：在由導電材料製成的基座構件中形成用於容置所述探針的探針孔；利用樹脂作為絕緣材料自所述基座構件的上表面填充所述探針孔至預定深度，以形成探針支撐構件；以及在所述探針孔中的所述探針支撐構件中形成用於支撐所述探針的一個端部部分的第一支撐孔，以暴露出所述探針的所述一個端部部分。

【英文】 The disclosure relates to a method of fabricating a test socket that supports a probe stretchable in a longitudinal direction. The method of fabricating a test socket includes forming a probe hole for accommodating the probe in a base member made of a conductive material, filling the probe hole with a resin as an insulating material to a predetermined depth from an upper surface of the base member to form a probe support member; and forming a first support hole for supporting one end portion of the probe in the probe support member in the probe hole to expose the one end portion of the probe.

【指定代表圖】圖 2。

【代表圖之符號簡單說明】

2:插座塊

3:耦合塊/第一耦合塊

4:第二耦合塊

8:間隙板

21:電源探針孔

21-1:第一電源探針孔

21-2:第二電源探針孔

22:接地探針孔

22-1:第一接地探針孔

22-2:第二接地探針孔

23:訊號探針孔

23-1:第一訊號探針孔

23-2:第二訊號探針孔

31:基座構件/第一基座構件/第一基座塊

32:探針支撐構件/第一探針支撐構件

41:第二基座構件/第二基座塊

42:第二探針支撐構件

211:電源探針容置孔/第一電源探針容置孔

212:第一電源探針支撐孔

213:第二電源探針容置孔

- 214:第二電源探針支撐孔
- 221:接地探針容置孔/第一接地探針容置孔
- 222:第一接地探針通孔
- 223:第二接地探針容置孔
- 224:接地探針通孔/第二接地探針通孔
- 231:訊號探針容置孔/第一訊號探針容置孔
- 232:第一訊號探針支撐孔
- 233:第二訊號探針容置孔
- 234:第二訊號探針支撐孔
- 2121、2321:第一筒支撐凹槽
- 2122、2322:第一柱塞通孔
- 2141、2341:第二筒支撐凹槽
- 2142、2342:第二柱塞通孔
- 2211:第一筒容置孔
- 2212:第一筒端部容置凹槽
- 2231:第二筒容置孔
- 2232:第二筒端部容置凹槽

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 測試座以及其製造方法

【英文發明名稱】 TEST SOCKET AND METHOD OF

FABRICATING THE SAME

[相關申請案的交叉參考]

【0001】 本申請案主張在韓國智慧財產局中於 2020 年 5 月 22 日提出申請的韓國專利申請案第 10-2020-0061463 號及於 2021 年 1 月 29 日提出申請的韓國專利申請案第 10-2021-0013607 號的優先權權益，所述韓國專利申請案的揭露內容全文併入本案供參考。

【技術領域】

【0002】 本揭露是有關於一種用於檢查測試對象的電性特性的測試座以及一種製造所述測試座的方法。

【先前技術】

【0003】 一種用於高頻或高速半導體測試的測試座藉由以非接觸狀態將訊號探針支撐至導電塊來屏蔽相鄰訊號探針之間的干擾或雜訊。在以非接觸狀態將訊號探針支撐於導電塊上的方法中，在導電塊的兩側上設置絕緣支撐板以支撐訊號探針的兩個端部部分。此時，在導電塊中形成用於容置探針的筒的探針容置孔且在絕緣支撐板上形成用於支撐筒的端部部分的探針支撐孔之後，藉由螺栓將導電塊與絕緣支撐板接合，以使探針容置孔與探針支撐孔對準。在製造測試座的傳統方法中，由於製造探針容置孔的製

程與製造探針支撐孔的製程是被各別地執行，因此隨著探針的數目的增加，製程誤差及對準誤差亦增加。因此，容置於所述多個探針容置孔中且由探針支撐孔支撐的訊號探針偏離探針容置孔的中心軸線，且因此，插入損耗特性、回波損耗特性、串擾特性、隔離特性、Z 阻抗特性及電感特性可能劣化。

【發明內容】

【0004】 本揭露旨在提供一種用於高頻或高速半導體測試的具有優異特性的測試座以及一種製造所述測試座的方法。

【0005】 在一個一般態樣中，提供一種製造測試座的方法，所述測試座支撐可在縱向方向上拉伸的探針，所述方法包括：在由導電材料製成的基座構件中形成用於容置所述探針的探針孔；利用絕緣材料自所述基座構件的上表面填充所述探針孔至預定深度，以形成探針支撐構件；以及在所述探針孔中的所述探針支撐構件中形成用於支撐所述探針的一個端部部分的第一支撐孔。

【0006】 所述填充所述絕緣材料可包括：將模具蓋設置成以預定的間隔與所述基座構件的一個表面間隔開；以及利用所述絕緣材料填充所間隔出的所述間隔及所述探針孔。

【0007】 所述方法可更包括：在所述基座構件的一個表面上形成環繞所述探針孔的耦合凹槽。

【0008】 所述耦合凹槽可具有自所述一個表面在深度方向上加寬的橫截面積。

【0009】 所述方法可更包括：在由絕緣材料製成的蓋構件中形成

用於支撐所述探針的第二支撐孔；以非接觸狀態將所述探針插入至所述探針孔中，並將所述探針的兩個端部部分分別支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；以及將所述蓋構件接合至所述基座構件的下表面。

【0010】 所述方法可更包括：在所述基座構件與所述蓋構件之間夾置間隙板。

【0011】 所述探針孔可包括在形成所述探針支撐構件的位置處向內突出的突出部。

【0012】 在另一一般態樣中，提供一種製造測試座的方法，所述測試座支撐可在縱向方向上拉伸的探針，所述方法包括：在由導電材料製成的第一基座構件的一個表面上設置所述探針的位置處形成具有預定深度的第一凹陷部；藉由利用絕緣材料填充所述第一凹陷部來形成第一探針支撐部；以及在所述第一基座構件中對應於所述第一凹陷部的位置處形成用於容置所述探針的第一探針容置孔，且在所述第一探針支撐部中形成用於支撐所述探針的一個端部部分的第一支撐孔。

【0013】 所述方法可更包括：在由絕緣材料製成的蓋構件中形成用於支撐所述探針的另一端部部分的第二支撐孔；將所述探針插入至所述第一探針容置孔中，並將所述探針的一個端部部分及所述另一端部部分分別支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；以及將所述蓋構件接合至所述第一基座構件的另一表面。

【0014】 所述方法可更包括：在由導電材料製成的第二基座構件

的一個表面上設置所述探針的位置處形成具有預定深度的第二凹陷部；藉由利用絕緣材料填充所述第二凹陷部來形成第二探針支撐部；在所述第一基座構件中對應於所述第一凹陷部的位置處形成用於容置所述探針的第二探針容置孔，且在所述第二探針支撐部中形成用於支撐所述探針的另一端部部分的第二支撐孔；將所述探針插入至所述第一探針容置孔及所述第二探針容置孔中，並將所述探針的一個端部部分及所述另一端部部分分別支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；以及將所述第二基座構件的另一表面接合至所述第一基座構件的另一表面。

【0015】 在另一一般態樣中，提供一種製造測試座的方法，所述測試座支撐可在縱向方向上拉伸的探針，所述方法包括：在由導電材料製成的基座塊中形成用於容置所述探針的探針容置孔；分別在由導電材料構成的所述第一基座構件及所述第二基座構件中對應於所述探針容置孔的位置中形成第一通孔及第二通孔；藉由在所述第一通孔及所述第二通孔中填充絕緣材料來形成第一探針支撐部分及第二探針支撐部分；在所述第一探針支撐部分及所述第二探針支撐部分中形成用於支撐所述探針的兩個端部的第一支撐孔及第二支撐孔；以及將所述探針插入至所述探針容置孔中，將所述探針的所述兩個端部支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；以及將所述第一基座構件及所述第二基座構件分別接合至所述基座塊的上表面及下表面。

【0016】 在另一一般態樣中，提供一種製造測試座的方法，所述

測試座支撐可在縱向方向上拉伸的多個探針，所述方法包括：在由導電材料製成的第一基座塊中形成在厚度方向上穿透的多個通孔；分別向所述多個通孔中填充絕緣材料；在所述多個通孔中的絕緣材料中形成用於容置所述多個探針的第一探針容置孔；以及將所述多個探針插入至所述第一探針容置孔中。所述絕緣材料可被移除，以使得在所述多個探針中的一些探針的外表面與所述通孔的內壁之間形成空氣層，且所述絕緣材料可夾置於所述多個探針中的其餘探針的外表面與所述通孔的所述內壁之間。

【0017】 所述探針中的一些探針可包括用於施加測試訊號的訊號探針。

【0018】 所述探針中的其餘探針可包括用於施加電源的電源探針。

【0019】 所述方法可更包括：在所述第一基座塊的一個表面上在所述通孔周圍形成欲利用所述絕緣材料填充的具有預定深度的第一凹陷部及第二凹陷部。

【0020】 在另一一般態樣中，提供一種製造測試座的方法，所述測試座支撐可在縱向方向上拉伸的多個探針，所述方法包括：在由導電材料製成的第一基座塊及第二基座塊中形成在厚度方向上穿透的多個通孔；向所述多個通孔中填充絕緣材料；在所述多個通孔中的絕緣材料中形成用於容置所述多個探針的第一探針容置孔及第二探針容置孔；以及將所述多個探針插入至所述第一探針容置孔及所述第二探針容置孔中。

【0021】 所述絕緣材料可被移除，以使得在所述多個探針中的一些探針的外表面與所述通孔的內壁之間形成空氣層，且所述絕緣材料可夾置於所述多個探針中的其餘探針的外表面與所述通孔的所述內壁之間。

【0022】 在另一一般態樣中，提供一種測試座，所述測試座包括：訊號探針，被配置成施加測試訊號；電源探針，被配置成施加電源；以及插座塊，由導電材料製成，被配置成具有分別接納所述訊號探針及所述電源探針的訊號探針孔及電源探針孔。在所述訊號探針的外圓周表面與所述訊號探針孔的內壁之間的至少一些區段中可包括空氣層，且所述電源探針的外圓周表面與所述電源探針孔的內壁之間可夾置有絕緣材料。

【圖式簡單說明】

【0023】 圖 1 是示出根據本揭露第一實施例的測試座的剖視圖。

【0024】 圖 2 是示出圖 1 所示插座塊 (socket block) 的剖視圖。

【0025】 圖 3A 至圖 3D 是示出製造圖 1 所示測試座的方法的圖。

【0026】 圖 4 是示出圖 2 所示間隙板的剖視圖。

【0027】 圖 5A 至圖 5C 是示出根據本揭露第一實施例的製造第一耦合塊的方法的圖。

【0028】 圖 6A 至圖 6C 是示出根據本揭露第一實施例的製造第二耦合塊的方法的圖。

【0029】 圖 7A 至圖 7D 是示出根據本揭露第二實施例的製造測試座的方法的圖。

- 【0030】 圖 8 是示出根據本揭露第三實施例的插座塊的剖視圖。
- 【0031】 圖 9 是示出根據本揭露第四實施例的插座塊的剖視圖。
- 【0032】 圖 10 是示出根據本揭露第五實施例的插座塊的剖視圖。
- 【0033】 圖 11 是示出根據本揭露第六實施例的插座塊的剖視圖。
- 【0034】 圖 12A 至圖 12F 是示出製造圖 11 所示插座塊的方法的圖。
- 【0035】 圖 13 至圖 16 各自是示出相關技術與本揭露的實施例的插入損耗、回波損耗、隔離及 Z 阻抗特性之間的比較的曲線圖。
- 【0036】 圖 17 是示出根據本揭露第七實施例的測試座的圖。
- 【0037】 圖 18 是沿圖 17 所示的線 A-A 截取的剖視圖。
- 【0038】 圖 19 是示出圖 18 所示插座塊的圖。
- 【0039】 圖 20 是沿圖 17 所示的線 B-B 截取的剖視圖。
- 【0040】 圖 21 是沿圖 17 所示的線 C-C 截取的剖視圖。
- 【0041】 圖 22 是示出訊號探針的插入損耗的曲線圖。
- 【0042】 圖 23 是示出訊號探針的回波損耗的曲線圖。
- 【0043】 圖 24 是示出訊號探針的阻抗的曲線圖。
- 【0044】 圖 25 是示出電源探針的 Z 阻抗的曲線圖。
- 【0045】 圖 26A 至圖 26D 是示出製造圖 17 所示測試座的方法的圖。

【實施方式】

【0046】 在下文中，將參照圖式詳細闡述根據本揭露的示例性實施例。

【0047】 圖 1 是示出根據本揭露第一實施例的測試座 1 的剖視圖。

【0048】 參照圖 1，測試座 1 包括插座塊 2 以及例如電源探針 5、接地探針 6、訊號探針或射頻（radio frequency，RF）探針 7（在下文中稱為「訊號探針」）等多個探針。測試座 1 可僅包括電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 中的任意一者或兩者。

【0049】 插座塊 2 包括第一耦合塊 3 及第二耦合塊 4。

【0050】 第一耦合塊 3 包括一體地形成的第一基座構件 31 與第一探針支撐構件 32。

【0051】 第一基座構件 31 可由導電材料（例如黃銅或類似物）製成。第一基座構件 31 可藉由利用導電材料塗佈由絕緣材料製成的構件而形成。

【0052】 第一探針支撐構件 32 可一體地形成於第一基座構件中各自容置電源探針 5 及訊號探針 7 的第一電源探針孔 21-1 及第一訊號探針孔 23-1 中。第一探針支撐構件 32 可支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的一個端部部分。第一探針支撐構件 32 可由絕緣材料（例如工程塑膠或類似物）製成。

【0053】 第二耦合塊 4 可藉由將一體地形成的第二基座構件 41 與第二探針支撐構件 42 一體地接合而形成。在此種情形中，所述接合可藉由將注射材料插入-注射至第二基座構件 41 中來實施。

【0054】 第二基座構件 41 可由導電材料（例如黃銅或類似物）製成。第二基座構件 41 可藉由利用導電材料塗佈由絕緣材料製成的構件而形成。第二基座構件 41 可具有較第一基座構件 31 的厚度小的厚度。

【0055】 第二探針支撐構件 42 支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的另一端部部分。第二探針支撐構件 42 可由絕緣材料（例如工程塑膠或類似物）製成。

【0056】 第二探針支撐構件 42 包括插入至第二電源探針孔 21-2 中的第一支撐部 421、插入至凹陷部中的第二支撐部 422 及覆蓋第二基座構件 41 的表面的蓋板 423。

【0057】 電源探針 5 以與第一基座構件 31 及第二基座構件 41 非接觸的狀態被容置，且其一個端部部分由第一探針支撐構件 32 支撐，且其另一端部部分由第二探針支撐構件 42 支撐。電源探針 5 包括筒 51、第一柱塞 52、第二柱塞 53 及彈簧（未示出）。第一柱塞 52 與第二柱塞 53 可在其間夾置有彈簧的情況下沿縱向方向拉伸，且可部分地自插座塊 2 的上表面及下表面突出，以電性連接於測試對象的電源接觸件與測試電路的電源接觸件之間。

【0058】 接地探針 6 以與第一基座構件 31 及第二基座構件 41 接觸的狀態被支撐，且被支撐成使得其兩個端部部分穿過第一探針支撐構件 32 及第二探針支撐構件 42。接地探針 6 包括筒 61、第一柱塞 62、第二柱塞 63 及彈簧（未示出）。第一柱塞 62 與第二柱塞 63 可在其間夾置有彈簧的情況下沿縱向方向拉伸，且可部分地

自插座塊 2 的上表面及下表面突出，以電性連接於測試對象的接地接觸件與測試電路的接地接觸件之間。

【0059】 訊號探針 7 以與第一基座構件 31 及第二基座構件 41 非接觸的狀態被容置，且其一個端部部分由第一探針支撐構件 32 支撐，且其另一端部部分由第二探針支撐構件 42 支撐。訊號探針 7 包括筒 71、第一柱塞 72、第二柱塞 73 及彈簧（未示出）。第一柱塞 72 與第二柱塞 73 可在其間夾置有彈簧的情況下沿縱向方向拉伸，且可部分地自插座塊 2 的上表面及下表面突出，以電性連接於測試對象的訊號接觸件與測試電路的訊號接觸件之間。

【0060】 第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 之間設置有用於對準所述多個探針 5、6 及 7 的位置的間隙板 8。

【0061】 如圖 4 中所示，間隙板 8 設置有對應於電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 的筒 51、61 及 71 的外徑的電源孔 81、接地孔 82 及訊號孔 83。

【0062】 間隙板 8 可由絕緣材料（例如工程塑膠）製成。當第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 接合時，間隙板 8 可校正對準誤差。

【0063】 電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 不限於以上闡述的彈針型（pogo type），而是可應用任何可拉伸的探針。

【0064】 圖 2 是示出圖 1 所示插座塊 2 的剖視圖。

【0065】 參照圖 2，插座塊 2 包括第一耦合塊 3 及第二耦合塊 4。插座塊 2 包括用於以非接觸狀態容置電源探針 5 的電源探針孔 21、用於以接觸狀態容置接地探針 6 的接地探針孔 22、以及用於以非

接觸狀態容置訊號探針 7 的訊號探針孔 23。

【0066】 第一耦合塊 3 包括彼此接合的第一基座構件 31 與第一探針支撐構件 32。第二耦合塊 4 包括彼此接合的第二基座構件 41 與第二探針支撐構件 42。

【0067】 電源探針孔 21 包括分別形成於第一耦合塊 3 及第二耦合塊 4 中的第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2。

【0068】 第一電源探針孔 21-1 包括形成於第一基座構件 31 中以便以非接觸狀態容置電源探針 5 的一部分的第一電源探針容置孔 211、以及形成於第一探針支撐構件 32 中以支撐電源探針 5 的一個端部部分的第一電源探針支撐孔 212。

【0069】 第二電源探針孔 21-2 包括形成於第二基座構件 41 中以便以非接觸狀態容置電源探針 5 的其餘部分的第二電源探針容置孔 213、以及形成於第二探針支撐構件 42 中以支撐電源探針 5 的另一端部部分的第二電源探針支撐孔 214。

【0070】 第一電源探針容置孔 211 及第二電源探針容置孔 213 可被形成為以大於電源探針 5 的筒 51 的外徑的直徑恆定地在垂直方向上穿透過第一基座構件 31 及第二基座構件 41。

【0071】 第一電源探針支撐孔 212 包括第一筒支撐凹槽 2121 及第一柱塞通孔 2122，第一筒支撐凹槽 2121 以對應於電源探針 5 的筒 51 的一個端部部分的形狀形成於第一探針支撐構件 32 中，第一柱塞通孔 2122 與第一筒支撐凹槽 2121 連通且形成於第一探針支撐構件 32 中以使第一柱塞 52 穿過第一柱塞通孔 2122。

【0072】 第二電源探針支撐孔 214 包括第二筒支撐凹槽 2141 及第二柱塞通孔 2142，第二筒支撐凹槽 2141 以對應於電源探針 5 的筒 51 的另一端部部分的形狀形成於第二探針支撐構件 42 中，第二柱塞通孔 2142 與第二筒支撐凹槽 2141 連通且形成於第二探針支撐構件 42 中以使第二柱塞 53 穿過第二柱塞通孔 2142。

【0073】 接地探針孔 22 包括分別形成於第一耦合塊 3 及第二耦合塊 4 中的第一接地探針孔 22-1 及第二接地探針孔 22-2。

【0074】 第一接地探針孔 22-1 包括第一接地探針容置孔 221 及第一接地探針通孔 222，第一接地探針容置孔 221 形成於第一基座構件 31 中以便以接觸狀態容置接地探針 6 的一部分，第一接地探針通孔 222 形成於第一探針支撐構件 32 中以使接地探針 6 的第一柱塞 62 穿過第一接地探針通孔 222。

【0075】 第二接地探針孔 22-2 包括第二接地探針容置孔 223 及第二接地探針通孔 224，第二接地探針容置孔 223 形成於第二基座構件 41 中以便以接觸狀態容置接地探針 6 的其餘部分，第二接地探針通孔 224 形成於第二探針支撐構件 42 中以使接地探針 6 的第二柱塞 63 穿過第二接地探針通孔 224。

【0076】 第一接地探針容置孔 221 及第二接地探針容置孔 223 包括：第一筒容置孔 2211 及第二筒容置孔 2231，分別形成於第一基座構件 31 及第二基座構件 41 中，以恆定地延伸至與接地探針 6 的筒 61 的外徑相同的直徑；以及第一筒端部容置凹槽 2212 及第二筒端部容置凹槽 2232，分別形成於第一基座構件 31 及第二基座

構件 41 中，以容置接地探針 6 的筒 61 的兩個端部部分。

【0077】 訊號探針孔 23 包括分別形成於第一耦合塊 3 及第二耦合塊 4 中的第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2。

【0078】 第一訊號探針孔 23-1 包括形成於第一基座構件 31 中以便以非接觸狀態容置訊號探針 7 的一部分的第一訊號探針容置孔 231、以及形成於第一探針支撐構件 32 中以支撐訊號探針 7 的一個端部部分的第一訊號探針支撐孔 232。

【0079】 第二訊號探針孔 23-2 包括形成於第二基座構件 41 中以便以非接觸狀態容置訊號探針 7 的其餘部分的第二訊號探針容置孔 233、以及形成於第二探針支撐構件 42 中以支撐訊號探針 7 的另一端部部分的第二訊號探針支撐孔 234。

【0080】 第一訊號探針容置孔 231 及第二訊號探針容置孔 233 可被形成為以大於訊號探針 7 的筒 71 的外徑的直徑恆定地在垂直方向上穿透過第一基座構件 31 及第二基座構件 41。

【0081】 第一訊號探針支撐孔 232 包括第一筒支撐凹槽 2321 及第一柱塞通孔 2322，第一筒支撐凹槽 2321 以對應於訊號探針 7 的筒 71 的一個端部部分的形狀形成於第一探針支撐構件 32 中，第一柱塞通孔 2322 與第一筒支撐凹槽 2321 連通且形成於第一探針支撐構件 32 中以便第一柱塞 72 穿過第一柱塞通孔 2322。

【0082】 第二訊號探針支撐孔 234 包括第二筒支撐凹槽 2341 及第二柱塞通孔 2342，第二筒支撐凹槽 2341 以對應於訊號探針 7 的筒 71 的另一端部部分的形狀形成於第二探針支撐構件 42 中，

第二柱塞通孔 2342 與第二筒支撐凹槽 2341 連通且形成於第二探針支撐構件 42 中以使第二柱塞 73 穿過第二柱塞通孔 2342。

【0083】 圖 3A 至圖 3D 是示出製造圖 1 所示測試座 1 的方法的圖。

【0084】 如圖 3A 中所示，可藉由例如鑽 100 為第一基座構件 31 提供在上表面與下表面之間平行延伸的第一電源探針孔 21-1、第一接地探針孔 22-1 及第一訊號探針孔 23-1。相似地，可藉由例如鑽 100 為第二基座構件 41 提供在其上表面與下表面之間平行延伸的第二電源探針孔 21-2、第二接地探針孔 22-2 及第二訊號探針孔 23-2。第一基座構件 31 及第二基座構件 41 可由導電材料（例如黃銅）製成。

【0085】 第二基座構件 41 可設置有凹陷部 21-3 及 23-3，同時自其下表面環繞第二電源探針孔 21-2 及第二訊號探針孔 23-2。

【0086】 如圖 3B 中所示，舉例而言，可使用注射材料藉由插入注射模具（insert injection mold）在距第一基座構件 31 的第一電源探針孔 21-1 及第一訊號探針孔 23-1 的一個表面一預定深度處形成第一探針支撐構件 32。相似地，舉例而言，可使用注射材料藉由插入注射模具在距第二基座構件 41 的第二電源探針孔 21-2 及第二訊號探針孔 23-2 的一個表面一預定深度處形成第二探針支撐構件 42。第一探針支撐構件 32 及第二探針支撐構件 42 可由絕緣材料（例如工程塑膠）製成。

【0087】 如圖 3C 中所示，可為第一探針支撐構件 32 提供分別用

於支撐電源探針 5 的一個端部部分及訊號探針 7 的一個端部部分的第一電源探針支撐孔 212 及第一訊號探針支撐孔 232。相似地，可為第二電源探針支撐孔 214 提供用於支撐電源探針 5 的另一端部部分及訊號探針 7 的另一端部部分的第二電源探針支撐孔 214 及第二訊號探針支撐孔 234。

【0088】 如圖 3D 中所示，可將電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 分別插入至第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2、第一接地探針孔 22-1 及第二接地探針孔 22-2、以及第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2 中，且然後，可藉由例如螺栓或螺釘（未示出）將第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 接合。

【0089】 如上所述，可在單一製程中藉由第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2 以及第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2 分別在第一耦合塊 3 及第二耦合塊 4 中形成第一電源探針支撐孔 212 及第二電源探針支撐孔 214 以及第一訊號探針支撐孔 232 及第二訊號探針支撐孔 234，因此即使在測試座 1 中形成大量電源探針孔 21 及/或訊號探針孔 23，由於對準而導致的誤差亦可減少。因此，可將電源探針 5 及訊號探針 7 支撐成配合電源探針孔 21 及訊號探針孔 23 的中心軸線，且因此，可改善插入損耗、回波損耗、串擾、隔離、Z 阻抗及電感特性。

【0090】 圖 4 是示出圖 2 所示間隙板 8 的剖視圖。

【0091】 如圖 4 中所示，由絕緣材料製成的間隙板 8 可藉由例如鑽 100 形成有對應於電源探針 5 的筒 51、接地探針 6 的筒 61 及訊

號探針 7 的筒 71 的每一外徑的電源孔 81、接地孔 82 及訊號孔 83。

如上所述，如圖 2 中所示，因此形成的間隙板 8 可夾置於第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 之間。

【0092】 在下文中，將詳細闡述製造第一耦合塊 3 及第二耦合塊 4 的方法。

【0093】 圖 5A 至圖 5C 是示出根據本揭露第一實施例的製造第一耦合塊 3 的方法的圖。

【0094】 如圖 5A 中所示，可藉由鑽孔（drilling）為由例如黃銅製成的第一基座構件 31 提供第一電源探針孔 21-1、第一接地探針孔 22-1 及第一訊號探針孔 23-1。

【0095】 如圖 5B 中所示，舉例而言，可將模具構件 34 自第一基座構件 31 的下表面插入至第一電源探針孔 21-1、第一接地探針孔 22-1 及第一訊號探針孔 23-1 中。在此種情形中，將第一電源探針孔 21-1 及第一訊號探針孔 23-1 清空至預定深度以使第一探針支撐構件 32 被填充，且可利用模具構件 34 來封閉整個第一接地探針孔 22-1。此後，舉例而言，將由絕緣材料構成的樹脂填充至空部（empty part）中，且可藉由在 430°C 下施加例如 160 千克力/平方公分（ kg/cm^2 ）的壓力達 3.5 秒來在第一基座構件 31 中形成第一探針支撐構件 32。

【0096】 如圖 5C 中所示，可在第一探針支撐構件 32 中鑽出第一電源探針支撐孔 212 及第一訊號探針支撐孔 232。

【0097】 圖 6A 至圖 6C 是示出根據本揭露第一實施例的製造第二

耦合塊 4 的方法的圖。

【0098】 如圖 6A 中所示，可藉由鑽孔為由例如黃銅製成的第二基座構件 41 提供第二電源探針孔 21-2、第二接地探針孔 22-2 及第二訊號探針孔 23-2。另外，第二基座構件 41 的下表面可設置有凹陷部 21-3 及 23-3，同時環繞第二電源探針孔 21-2 及第二訊號探針孔 23-2。凹陷部 21-3 及 23-3 可具有橫截面積自第二基座構件 41 的下表面逐漸加寬的形狀。

【0099】 如圖 6B 中所示，可利用模具構件 34 自第二基座構件 41 的上表面填充第二電源探針孔 21-2、第二接地探針孔 22-2 及第二訊號探針孔 23-2。在此種情形中，將第二基座構件 41 的第二電源探針孔 21-2 及第二訊號探針孔 23-2 清空至預定深度以使第二探針支撐構件 42 被填充，且可利用模具構件 34 來封閉整個第二接地探針孔 22-2。另外，可覆蓋以預定的間隔與第二基座構件 41 的下表面間隔開的模具蓋 35。此後，舉例而言，將由絕緣材料構成的樹脂填充至空部以及模具蓋 35 內的空間中，且可藉由在 430°C 下施加例如 160 千克力/平方公分的壓力達 3.5 秒來為第一基座構件 31 提供第二探針支撐構件 42。

【0100】 如圖 6C 中所示，可藉由鑽孔在第二探針支撐構件 42 中形成第二電源探針支撐孔 214、接地探針通孔 224 及第二訊號探針支撐孔 234。

【0101】 圖 7A 至圖 7D 是示出根據本揭露第二實施例的製造測試座 1 的方法的圖。

【0102】 如圖 7A 中所示，可在電源探針 5 及訊號探針 7 的一個端部所位於的部分中一預定深度處形成第一凹陷部 317。相似地，可藉由例如鑽 100 在電源探針 5 及訊號探針 7 的另一端部所位於的部分中一預定深度處形成第二凹陷部 318。此處，第一凹陷部 317 及第二凹陷部 318 可具有朝地板逐漸加寬的形狀。

【0103】 如圖 7B 中所示，藉由插入注射模具利用絕緣材料（例如工程塑膠）填充第一凹陷部 317 及第二凹陷部 318，以形成第一探針支撐構件 32 及第二探針支撐構件 42。

【0104】 如圖 7C 中所示，分別在第一基座構件 31 及第二基座構件 41 以及第一探針支撐構件 32 及第二探針支撐構件 42 中形成第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2、第一接地探針孔 22-1 及第二接地探針孔 22-2、以及第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2。

【0105】 如圖 7D 中所示，可分別將電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 插入至電源探針孔 21、接地探針孔 22 及訊號探針孔 23 中。此後，藉由將第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 接合，可形成插座塊 2。可在第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 之間夾置間隙板 8。

【0106】 圖 8 是示出根據本揭露第三實施例的插座塊 2 的剖視圖。

【0107】 參照圖 8，插座塊 2 包括彼此接合的第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4。

【0108】 第一耦合塊 3 可藉由將由導電材料製成的第一基座構件

31 與由絕緣材料製成的第一探針支撐構件 32 一體地接合而形成。
第一探針支撐構件 32 可在第一基座構件 31 的一個表面上藉由例如插入注射模具插入至第一電源探針孔 21-1 及第一訊號探針孔 23-1 內部一預定深度。

【0109】 第一探針支撐構件 32 可支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的一個端部部分，以便部分地突出至外部。

【0110】 第二耦合塊 4 可藉由將由導電材料製成的第二基座構件 41 與由絕緣材料製成的第二探針支撐構件 42 一體地接合而形成。
第二探針支撐構件 42 可在第二基座構件 41 的一個表面上藉由例如插入注射模具插入至第二電源探針孔 21-2 及第二訊號探針孔 23-2 內部一預定深度。

【0111】 第二探針支撐構件 42 可支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的另一端部部分，以便部分地突出至外部。

【0112】 第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 之間可包括用於對準電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 的位置的間隙板 8。

【0113】 圖 9 是示出根據本揭露第四實施例的插座塊 2 的剖視圖。

【0114】 參照圖 9，插座塊 2 包括彼此接合的第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4。

【0115】 第一耦合塊 3 可藉由將第一基座構件 31 與第一探針支撐構件 32 一體地接合而形成。此處，所述接合可藉由例如黏合片、插入注射模具及類似物來實施。

【0116】 相似地，第二耦合塊 4 可藉由將第二基座構件 41 與第二探針支撐構件 42 一體地接合而形成。此處，所述接合可藉由黏合片、插入注射模具及類似物來實施。

【0117】 第一基座構件 31 及第二基座構件 41 可以非接觸狀態容置電源探針 5 及訊號探針 7，且以接觸狀態容置接地探針 6。

【0118】 第一基座構件 31 及第二基座構件 41 可由導電材料（例如黃銅及類似物）製成。第二基座構件 41 可具有較第一基座構件 31 的厚度小的厚度。

【0119】 第一探針支撐構件 32 及第二探針支撐構件 42 可支撐電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 的兩個端部部分，以使其部分地自插座塊 2 的上表面及下表面突出。

【0120】 第一探針支撐構件 32 及第二探針支撐構件 42 可由絕緣材料（例如工程塑膠或類似物）製成。

【0121】 第一探針支撐構件 32 及第二探針支撐構件 42 包括插入至電源探針孔 21 的兩個端部部分中的第一支撐部 321 及 421、自第一支撐部 321 及 421 徑向延伸的第二支撐部 322 及 422、以及覆蓋第一基座構件 31 及第二基座構件 41 的表面的蓋板 323 及 423。由於第二支撐部 322 及 422 的橫截面積朝蓋板 323 及 423 逐漸減小，因此蓋板 323 及 423 可牢固地接合至第一基座構件 31 及第二基座構件 41。

【0122】 第一耦合塊 3 與第二耦合塊 4 之間可包括用於對準電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 的位置的間隙板 8。

【0123】 圖 10 是示出根據本揭露第五實施例的插座塊 2 的剖視圖。

【0124】 參照圖 10，插座塊 2 包括耦合塊 3 及蓋構件 9。

【0125】 耦合塊 3 可藉由將由導電材料（例如黃銅）製成的基座構件 31 與由絕緣材料（例如工程塑膠）製成的探針支撐構件 32 一體地接合而形成。探針支撐構件 32 可在基座構件 31 的一個表面上藉由例如插入注射模具在電源探針孔 21 及訊號探針孔 23 內部形成至一預定深度。

【0126】 探針支撐構件 32 可支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的一個端部部分，以便部分地突出至外部。

【0127】 蓋構件 9 可使用螺釘、螺栓或類似物接合至基座構件 31 的另一表面。蓋構件 9 可由例如工程塑膠製成。

【0128】 蓋構件 9 可支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的另一端部部分，以便部分地突出至外部。

【0129】 耦合塊 3 與蓋構件 9 之間亦可包括用於對準電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 的位置的間隙板 8。

【0130】 圖 11 是示出根據本揭露第六實施例的插座塊 2 的剖視圖。

【0131】 參照圖 11，插座塊 2 包括基座塊 2-1、第一耦合塊 2-2 及第二耦合塊 2-3。

【0132】 基座塊 2-1 可由導電材料（例如黃銅）製成。基座塊 2-1 可包括分別容置電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 的電源探針

容置孔 211、接地探針容置孔 221 及訊號探針容置孔 231。

【0133】 第一耦合塊 2-2 包括一體地形成的第一基座構件 31 與第一探針支撐構件 32。第一耦合塊 2-2 可支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的一個端部部分，以便部分地突出至外部。

【0134】 第一基座構件 31 可由導電材料（例如黃銅）製成。第一基座構件 31 可設置有第一探針支撐孔 311 及第一柱塞通孔 312，第一探針支撐構件 32 一體地插入至且接合至第一探針支撐孔 311，接地探針 6 的第一柱塞 62 穿過第一柱塞通孔 312。

【0135】 第一探針支撐構件 32 可由絕緣材料（例如工程塑膠或類似物）製成。第一探針支撐構件 32 可設置有第一電源探針支撐孔 212 及第一訊號探針支撐孔 232。

【0136】 第二耦合塊 2-3 包括一體地形成的第二基座構件 41 與第二探針支撐構件 42。第二耦合塊 2-3 可支撐電源探針 5 及訊號探針 7 的另一端部部分，以便部分地突出至外部。

【0137】 第二基座構件 41 可由導電材料（例如黃銅）製成。第二基座構件 41 可設置有第二探針支撐孔 313 及第二柱塞通孔 314，第二探針支撐構件 42 一體地插入至且接合至第二探針支撐孔 313，接地探針 6 的第二柱塞 63 穿過第二柱塞通孔 314。

【0138】 第二探針支撐構件 42 可由絕緣材料（例如工程塑膠）製成。第二探針支撐構件 42 可設置有第二電源探針支撐孔 213 及第二訊號探針支撐孔 233。

【0139】 圖 12A 至圖 12F 是示出製造圖 11 所示插座塊的方法的

圖。

【0140】 如圖 12A 中所示，可藉由例如鑽孔形成穿透過由導電材料製成的基座塊 2-1 的上表面及下表面的電源探針容置孔 211、接地探針容置孔 221 及訊號探針容置孔 231。

【0141】 如圖 12B 中所示，可藉由例如鑽孔形成穿透過由導電材料製成的第一基座構件 31 的上表面及下表面的第一探針支撐孔 311 及第一柱塞通孔 312。相似地，可藉由例如鑽孔形成穿透過由導電材料製成的第二基座構件 41 的上表面及下表面的第二探針支撐孔 313 及第二柱塞通孔 314。

【0142】 如圖 12C 中所示，可透過藉由插入注射將絕緣材料插入至第一探針支撐孔 311 中來形成第一探針支撐構件 32。相似地，可透過藉由插入注射將絕緣材料插入至第二探針支撐孔 313 中來形成第二探針支撐構件 42。

【0143】 如圖 12D 中所示，可藉由例如鑽孔在第一探針支撐構件 32 中形成第一電源探針支撐孔 212 及第一訊號探針支撐孔 232。在此種情形中，可在藉由螺栓 111 牢固地接合基座塊 2-1 與第一基座構件 31 的同時藉由電源探針容置孔 211 及訊號探針容置孔 231 執行對第一電源探針支撐孔 212 及第一訊號探針支撐孔 232 的鑽孔。

【0144】 如圖 12E 中所示，可在第二探針支撐構件 42 中鑽出第二電源探針支撐孔 213 及第二訊號探針支撐孔 233。在此種情形中，可在藉由例如螺栓 111 牢固地接合基座塊 2-1 與第二基座構件 41

的同時藉由電源探針容置孔 211 及訊號探針容置孔 231 執行對第二電源探針支撐孔 213 及第二訊號探針支撐孔 233 的鑽孔。

【0145】 如圖 12F 中所示，在分別將電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 插入至電源探針容置孔 211、接地探針容置孔 221 及訊號探針容置孔 231 之後，可使用螺栓 111 將第一耦合塊 2-2 及第二耦合塊 2-3 接合於基座塊 2-1 的上表面及下表面上。

【0146】 圖 13 至圖 16 是示出根據相關技術與本揭露的實施例的測試座 1 的插入損耗特性、回波損耗特性、隔離特性及 Z 阻抗特性的比較的曲線圖。

【0147】 較佳的是，插入損耗在理想情況下為零。參照圖 13，可看出，基於可容許插入損耗（-1.0 分貝（dB）），相關技術在約 22.0 吉赫（GHz）下超過所述標準，而本揭露則在約 45.2 吉赫下顯示出非常好的插入損耗特性。

【0148】 較佳的是，回波損耗盡可能小。參照圖 14，可看出，基於可容許回波損耗（-10 分貝），相關技術在約 17.1 吉赫下超過所述基準，而本揭露則在約 46.5 吉赫下顯示出非常好的回波損耗特性。

【0149】 較佳的是，隔離特性盡可能小。參照圖 15，可看出，基於可容許隔離特性（-40 分貝），先前技術在約 24.4 吉赫下超過所述可容許隔離特性（-40 分貝），而本揭露則是在約 27.0 吉赫下超過所述可容許隔離特性（-40 分貝），此略微優越且顯示出很少的變化。

【0150】較佳的是，Z 阻抗盡可能小。參照圖 16，可看出，基於可容許 Z 阻抗（1 吉赫），先前技術表現出約 0.9 歐姆（ Ω ），而本揭露則表現出約 0.65 歐姆，此更為優異。

【0151】圖 17 是示出根據本揭露第七實施例的測試座 1 的圖，圖 18 是示出沿圖 17 所示的線 A-A 截取的橫截面的圖，圖 19 是示出圖 18 所示插座塊 2 的圖，圖 20 是示出沿圖 17 所示的線 B-B 截取的橫截面的圖，且圖 21 是示出沿圖 17 所示的線 C-C 截取的橫截面的圖。

【0152】參照圖 17，測試座 1 包括由導電材料製成的插座塊 2 以及支撐於插座塊 2 上的電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7。

【0153】參照圖 18 及圖 19，插座塊 2 包括第一基座塊 31 及第二基座塊 41。

【0154】插座塊 2 可設置有電源探針孔 21、接地探針孔 22 及訊號探針孔 23。

【0155】電源探針孔 21 包括分別形成於第一基座塊 31 及第二基座塊 41 中的第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2。

【0156】接地探針孔 22 包括分別形成於第一基座塊 31 及第二基座塊 41 中的第一接地探針孔 22-1 及第二接地探針孔 22-2。

【0157】訊號探針孔 23 包括分別形成於第一基座塊 31 及第二基座塊 41 中的第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2。

【0158】插座塊 2 包括第一凹陷部 211-1 及第二凹陷部 211-2 以及第三凹陷部 231-1 及第四凹陷部 231-2，第一凹陷部 211-1 及第

二凹陷部 211-2 位於其中電源探針（圖 18 中的 5）在插座塊 2 的上表面及下表面上突出的位置周圍，訊號探針 7 在第三凹陷部 231-1 及第四凹陷部 231-2 中突出。

【0159】 第一凹陷部 211-1 及第二凹陷部 211-2 可具有較第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2 的水平橫截面積大的水平橫截面積。第一凹陷部 211-1 與第一電源探針孔 21-1 之間可形成有第一鎖定爪 212-1，且因此，第一電源探針支撐部 31-2 可牢固地支撐至第一基座塊 31 的第一電源探針孔 21-1。另外，第二凹陷部 211-2 與第二電源探針孔 21-2 之間可形成有第二鎖定爪 212-2，且因此，第二電源探針支撐部 41-2 可牢固地支撐至第二基座塊 41 的第二電源探針孔 21-2。

【0160】 相似地，第三凹陷部 231-1 及第四凹陷部 231-2 可具有較第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2 的水平橫截面積大的水平橫截面積。第三凹陷部 231-1 與第一訊號探針孔 23-1 之間可形成有第三鎖定爪 232-1，且因此，第一訊號探針支撐部 31-1 可牢固地支撐至第一基座塊 31 的第一訊號探針孔 23-1。另外，第四凹陷部 231-2 與第二訊號探針孔 23-2 之間可形成有第四鎖定爪 232-2，且因此，第二訊號探針支撐部 41-1 可牢固地支撐至第二基座塊 41 的第二訊號探針孔 23-2。

【0161】 插座塊 2 包括形成於第一基座塊 31 及第二基座塊 41 上的第一訊號探針支撐部 31-1 及第二訊號探針支撐部 41-1 以及第一電源探針支撐部 31-2 及第二電源探針支撐部 41-2。

【0162】 如圖 17 中所示，第一電源探針支撐部 31-2 可被形成為在相鄰佈置的二或更多個電源探針 5 周圍整合成一體。因此，第一電源探針支撐部 31-2 可藉由防止設置於測試對象上的電源端子在測試期間接觸導電性的插座塊 2 來防止短路。相似地，第一訊號探針支撐部 31-1 可被形成為在二或更多個相鄰訊號探針 7 周圍整合成一體。因此，第一訊號探針支撐部 31-1 可藉由防止設置於測試對象上的訊號端子在測試期間接觸導電性的插座塊 2 來防止短路。

【0163】 如圖 18 及圖 20 中所示，第一訊號探針支撐部 31-1 及第二訊號探針支撐部 41-1 分別形成於在第一基座塊 31 及第二基座塊 41 中形成的第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2 的頂部及底部處。藉由此種方式，可在訊號探針 7 的外表面與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間提供空氣層。

【0164】 如圖 18 及圖 21 中所示，第一電源探針支撐部 31-2 及第二電源探針支撐部 41-2 可分別形成於在第一基座塊 31 及第二基座塊 41 中形成的第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2 中。藉由此種方式，可在電源探針 5 的外表面與插座塊 2 的電源探針孔 21 的內壁表面之間提供絕緣材料（例如聚合物層）。

【0165】 圖 22 是示出訊號探針 7 的插入損耗的曲線圖。

【0166】 參照圖 22，當在訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間設置空氣層時在 20 吉赫下的插入損耗為-0.09（分貝），且當設置聚合物層時在 20 吉赫下的插入損耗為-0.91（分貝）。

貝)。由於期望將插入損耗設計為接近於 0 (分貝)，因此可在訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間提供空氣層。

【0167】 圖 23 是示出訊號探針 7 的回波損耗的曲線圖。

【0168】 參照圖 23，當在訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間設置空氣層時在 20 吉赫下的回波損耗為 -20 (分貝)，且當設置聚合物層時在 20 吉赫下的回波損耗為 -7.5 (分貝)。回波損耗越小，則越為較佳的。因此，較佳地，在訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間提供空氣層。

【0169】 圖 24 是示出訊號探針 7 的阻抗的曲線圖。

【0170】 參照圖 24，當在訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間設置空氣層時在 200 皮秒 (ps) 期間的最小阻抗為 48.3 歐姆，且當設置聚合物層時在 200 皮秒期間的最小阻抗為 40.1 歐姆。由於阻抗恆定地維持為 50 歐姆是較佳的，因此可在訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間提供空氣層。

【0171】 如上所述，空氣層設置於訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間的情形在插入損耗、回波損耗及阻抗特性方面較聚合物層設置於訊號探針 7 與插座塊 2 的訊號探針孔 23 的內壁表面之間的情形優越。

【0172】 因此，當製造測試座時，除支撐訊號探針 7 的兩個端部的部分以外，可移除填充於插座塊 2 的訊號探針孔 23 中的聚合物樹脂中的所有者。

【0173】 圖 25 是示出電源探針 5 的 Z 阻抗的曲線圖。

【0174】 參照圖 25，當在電源探針 5 與插座塊 2 的電源探針孔 21 的內壁表面之間設置空氣層時在 1 吉赫下的 Z 阻抗為 0.71 歐姆，且當設置聚合物層時在 1 吉赫下在 1 皮秒期間的最小阻抗為 0.64 歐姆。Z 阻抗越小，則越為較佳的。因此，較佳地，在電源探針 5 與插座塊 2 的電源探針孔 21 的內壁表面之間提供聚合物層。

【0175】 因此，在製造測試座時，填充於插座塊 2 的電源探針孔 21 中的聚合物樹脂可僅移除對應於電源探針 5 的外表面的部分（即，僅移除容置電源探針 5 的空間），且因此電源探針 5 可接觸聚合物層。

【0176】 圖 26A 至圖 26D 是示出製造圖 17 所示測試座 1 的方法的圖。

【0177】 在圖 26A 中，可提供由導電材料（例如黃銅）製成的第一基座塊 31 及第二基座塊 41。

【0178】 在圖 26B 中，可例如藉由分別在第一基座塊 31 及第二基座塊 41 中鑽孔來形成對應於接地探針 6 的外部形狀的第一接地探針孔 22-1 及第二接地探針孔 22-2、具有較電源探針 5 的外徑大的內徑的第一通孔 210-1 及第二通孔 210-2、以及具有較訊號探針 7 的外徑大的內徑的第三通孔 230-1 及第四通孔 230-2。

【0179】 可分別在第一基座塊 31 的上表面及第二基座塊 41 的下表面上為第一通孔至第四通孔 210-1、210-2、230-1 及 230-2 提供第一凹陷部至第四凹陷部 211-1、211-2、231-1 及 231-2。另外，

可在第一通孔 210-1 與第一凹陷部 211-1 之間、第二通孔 210-2 與第二凹陷部 211-2 之間、第三通孔 230-1 與第三凹陷部 231-1 之間、以及第四通孔 230-2 與第四凹陷部 231-2 之間設置具有較第一通孔至第四通孔 210-1、210-2、230-1 及 230-2 小的內徑的瓶頸部分 212-1、212-2、232-1 及 232-2。

【0180】 在圖 26C 中，可在圖 26B 所示第一通孔至第四通孔 210-1、210-2、230-1 及 230-2 中填充絕緣材料（例如聚合物層）。可藉由注射液體環氧樹脂（例如作為注射材料）或者藉由插入-注射來形成所述絕緣材料（聚合物）層。

【0181】 在圖 26D 中，可例如藉由鑽孔成與電源探針 5 的外部形狀對應的形狀來形成第一通孔 210-1 及第二通孔 210-2 中的聚合物層。

【0182】 另外，可在訊號探針 7 的外圓周表面（筒 71 的外圓周表面）與第三通孔 230-1 及第四通孔 230-2 的內表面之間完全移除第三通孔 230-1 及第四通孔 230-2 中的聚合物層。

【0183】 最後，可將電源探針 5、接地探針 6 及訊號探針 7 分別插入至第一基座塊 31 及第二基座塊 41 的第一電源探針孔 21-1 及第二電源探針孔 21-2、第一接地探針孔 22-1 及第二接地探針孔 22-2、以及第一訊號探針孔 23-1 及第二訊號探針孔 23-2 中，且然後將第一基座塊 31 與第二基座塊 41 彼此接合。

【0184】 根據本揭露的各種實施例，可省略圖 25B 及圖 26C 所示的製程，且可藉由插入注射直接形成圖 26D 中所示的形狀。

【0185】 依據根據本揭露實施例的製造測試座的方法，由於探針容置孔與探針支撐孔是在單一製程中形成，因此訊號探針可位於探針容置孔的中心軸線上，且因此，可改善插入損耗、回波損耗、串擾、隔離、Z 阻抗及電感特性。

【0186】 在前述說明書中，已參照具體實施例闡述了本揭露及其優點。然而，對於此項技術中具有通常知識者而言將顯而易見，在不背離如以下申請專利範圍中所述的本揭露的範圍的條件下，可作出各種潤飾及變化。因此，說明書及圖式應被視為本揭露的實例，而非限制。所有該些可能的潤飾皆應在本揭露的範圍內作出。

【符號說明】

【0187】

- 1:測試座
- 2:插座塊
- 2-1:基座塊
- 2-2:第一耦合塊
- 2-3、4:第二耦合塊
- 3:耦合塊/第一耦合塊
- 5:探針/電源探針
- 6:探針/接地探針
- 7:探針/訊號探針/射頻（RF）探針
- 8:間隙板

- 9:蓋構件
- 21:電源探針孔
 - 21-1:第一電源探針孔
 - 21-2:第二電源探針孔
 - 21-3、23-3:凹陷部
- 22:接地探針孔
 - 22-1:第一接地探針孔
 - 22-2:第二接地探針孔
- 23:訊號探針孔
 - 23-1:第一訊號探針孔
 - 23-2:第二訊號探針孔
- 31:基座構件/第一基座構件/第一基座塊
 - 31-1:第一訊號探針支撐部
 - 31-2:第一電源探針支撐部
- 32:探針支撐構件/第一探針支撐構件
- 34:模具構件
- 35:模具蓋
- 41:第二基座構件/第二基座塊
 - 41-1:第二訊號探針支撐部
 - 41-2:第二電源探針支撐部
- 42:第二探針支撐構件
- 51、61、71:筒

- 52、62、72:第一柱塞
- 53、63、73:第二柱塞
- 81:電源孔
- 82:接地孔
- 83:訊號孔
- 100:鑽
- 111:螺栓
- 210-1:第一通孔
- 210-2:第二通孔
- 211:電源探針容置孔/第一電源探針容置孔
- 211-1、317:第一凹陷部
- 211-2、318:第二凹陷部
- 212:第一電源探針支撐孔
- 212-1:第一鎖定爪/瓶頸部分
- 212-2:第二鎖定爪/瓶頸部分
- 213:第二電源探針容置孔
- 214:第二電源探針支撐孔
- 221:接地探針容置孔/第一接地探針容置孔
- 222:第一接地探針通孔
- 223:第二接地探針容置孔
- 224:接地探針通孔/第二接地探針通孔
- 230-1:第三通孔

230-2:第四通孔

231:訊號探針容置孔/第一訊號探針容置孔

231-1:第三凹陷部

231-2:第四凹陷部

232:第一訊號探針支撐孔

232-1:第三鎖定爪/瓶頸部分

232-2:第四鎖定爪/瓶頸部分

233:第二訊號探針容置孔

234:第二訊號探針支撐孔

311:第一探針支撐孔

312、2122、2322:第一柱塞通孔

313:第二探針支撐孔

314、2142、2342:第二柱塞通孔

321、421:第一支撐部

322、422:第二支撐部

323、423:蓋板

2121、2321:第一筒支撐凹槽

2141、2341:第二筒支撐凹槽

2211:第一筒容置孔

2212:第一筒端部容置凹槽

2231:第二筒容置孔

2232:第二筒端部容置凹槽

A-A、B-B、C-C:線

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種製造測試座的方法，所述測試座支撐能夠在縱向方向上拉伸的探針，所述方法包括：

在由導電材料製成的基座構件中形成用於容置所述探針的探針孔；

利用絕緣材料自所述基座構件的上表面填充所述探針孔至預定深度，以形成探針支撐構件；

在所述探針孔中的所述探針支撐構件中形成用於支撐所述探針的一個端部部分的第一支撐孔；以及

在所述基座構件的一個表面上形成環繞所述探針孔的耦合凹槽，

其中所述耦合凹槽集成為一體，以圍繞兩個或多個相鄰佈置在所述基座構件的所述一個表面上的所述探針孔。

【請求項2】 如請求項1所述的製造測試座的方法，其中填充所述絕緣材料包括：

將模具蓋設置成以預定的間隔與所述基座構件的一個表面間隔開；以及

利用所述絕緣材料填充所間隔出的所述間隔及所述探針孔。

【請求項3】 如請求項1所述的製造測試座的方法，其中所述耦合凹槽具有自所述一個表面在深度方向上加寬的橫截面積。

【請求項4】 如請求項1所述的製造測試座的方法，更包括：

在由絕緣材料製成的蓋構件中形成用於支撐所述探針的另一

端部部分的第二支撐孔；

以非接觸狀態將所述探針插入至所述探針孔中，並將所述探針的兩個端部部分分別支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；以及

將所述蓋構件接合至所述基座構件的下表面。

【請求項5】 如請求項 4 所述的製造測試座的方法，更包括：

在所述基座構件與所述蓋構件之間夾置間隙板。

【請求項6】 如請求項 1 所述的製造測試座的方法，其中所述探針孔包括在形成所述探針支撐構件的位置處向內突出的突出部。

【請求項7】 一種製造測試座的方法，所述測試座支撐能夠在縱向上拉伸的探針，所述方法包括：

在由導電材料製成的第一基座構件的一個表面上設置所述探針的位置處形成具有預定深度的第一凹陷部；

藉由利用絕緣材料填充所述第一凹陷部來形成第一探針支撐部；以及

在所述第一基座構件中對應於所述第一凹陷部的位置處形成用於容置所述探針的第一探針容置孔，且在所述第一探針支撐部中形成用於支撐所述探針的一個端部部分的第一支撐孔。

【請求項8】 如請求項 7 所述的製造測試座的方法，更包括：

在由絕緣材料製成的蓋構件中形成用於支撐所述探針的另一端部部分的第二支撐孔；

將所述探針插入至所述第一探針容置孔中，並將所述探針的

所述一個端部部分及所述另一端部部分分別支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；以及

將所述蓋構件接合至所述第一基座構件的另一表面。

【請求項9】 如請求項 7 所述的製造測試座的方法，更包括：

在由導電材料製成的第二基座構件的一個表面上設置所述探針的位置處形成具有預定深度的第二凹陷部；

藉由利用絕緣材料填充所述第二凹陷部來形成第二探針支撐部；

在所述第一基座構件中對應於所述第一凹陷部的位置處形成用於容置所述探針的第二探針容置孔，且在所述第二探針支撐部中形成用於支撐所述探針的另一端部部分的第二支撐孔；

將所述探針插入至所述第一探針容置孔及所述第二探針容置孔中，並將所述探針的所述一個端部部分及所述另一端部部分分別支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；以及

將所述第二基座構件的另一表面接合至所述第一基座構件的另一表面。

【請求項10】 一種製造測試座的方法，所述測試座支撐能夠在縱向方向上拉伸的探針，所述方法包括：

在由導電材料製成的基座塊中形成用於容置所述探針的探針容置孔；

分別在由導電材料構成的第一基座構件及第二基座構件中對應於所述探針容置孔的位置中形成第一通孔及第二通孔；

藉由在所述第一通孔及所述第二通孔中填充絕緣材料來形成第一探針支撐部分及第二探針支撐部分；

在所述第一探針支撐部分及所述第二探針支撐部分中形成用於支撐所述探針的兩個端部的第一支撐孔及第二支撐孔；

將所述探針插入至所述探針容置孔中，將所述探針的所述兩個端部支撐於所述第一支撐孔及所述第二支撐孔中；

將所述第一基座構件及所述第二基座構件分別接合至所述基座塊的上表面及下表面；以及

在所述第一基座構件的上表面上在所述第一通孔周圍形成欲利用所述絕緣材料填充的具有預定深度的第一凹陷部。

【請求項11】 一種製造測試座的方法，所述測試座支撐能夠在縱向方向上拉伸的多個探針，所述方法包括：

在由導電材料製成的第一基座塊中形成在厚度方向上穿透的多個通孔；

向所述多個通孔中填充絕緣材料；

在所述多個通孔中的所述絕緣材料中形成用於容置所述多個探針的第一探針容置孔；

將所述多個探針插入至所述第一探針容置孔中；以及

在所述第一基座塊的一個表面上在所述通孔周圍形成欲利用所述絕緣材料填充的具有預定深度的第一凹陷部及第二凹陷部，

其中所述絕緣材料被移除，以使得在所述多個探針中的一些探針的外表面與所述通孔的內壁之間提供空氣層，且

所述絕緣材料夾置於所述多個探針中的其餘探針的外表面與所述通孔的所述內壁之間。

【請求項12】 如請求項 11 所述的製造測試座的方法，其中所述探針中的所述一些探針包括用於施加測試訊號的訊號探針。

【請求項13】 如請求項 11 所述的製造測試座的方法，其中所述探針中的所述其餘探針包括用於施加電源的電源探針。

【請求項14】 一種製造測試座的方法，所述測試座支撐能夠在縱向方向上拉伸的多個探針，所述方法包括：

在由導電材料製成的第一基座塊及第二基座塊中形成在厚度方向上穿透的多個通孔；

向所述多個通孔中填充絕緣材料；

在所述多個通孔中的所述絕緣材料中形成用於容置所述多個探針的第一探針容置孔及第二探針容置孔；

將所述多個探針插入至所述第一探針容置孔及所述第二探針容置孔中；以及

在所述第一基座塊的上表面上在所述通孔周圍形成欲利用所述絕緣材料填充的具有預定深度的第一凹陷部，

其中所述絕緣材料被移除，以使得在所述多個探針中的一些探針的外表面與所述通孔的內壁之間形成空氣層，且

所述絕緣材料夾置於所述多個探針中的其餘探針的外表面與所述通孔的所述內壁之間。

【請求項15】 一種測試座，包括：

訊號探針，被配置成施加測試訊號；

電源探針，被配置成施加電源；以及

插座塊，由導電材料製成，被配置成具有分別接納所述訊號探針及所述電源探針的訊號探針孔及電源探針孔，

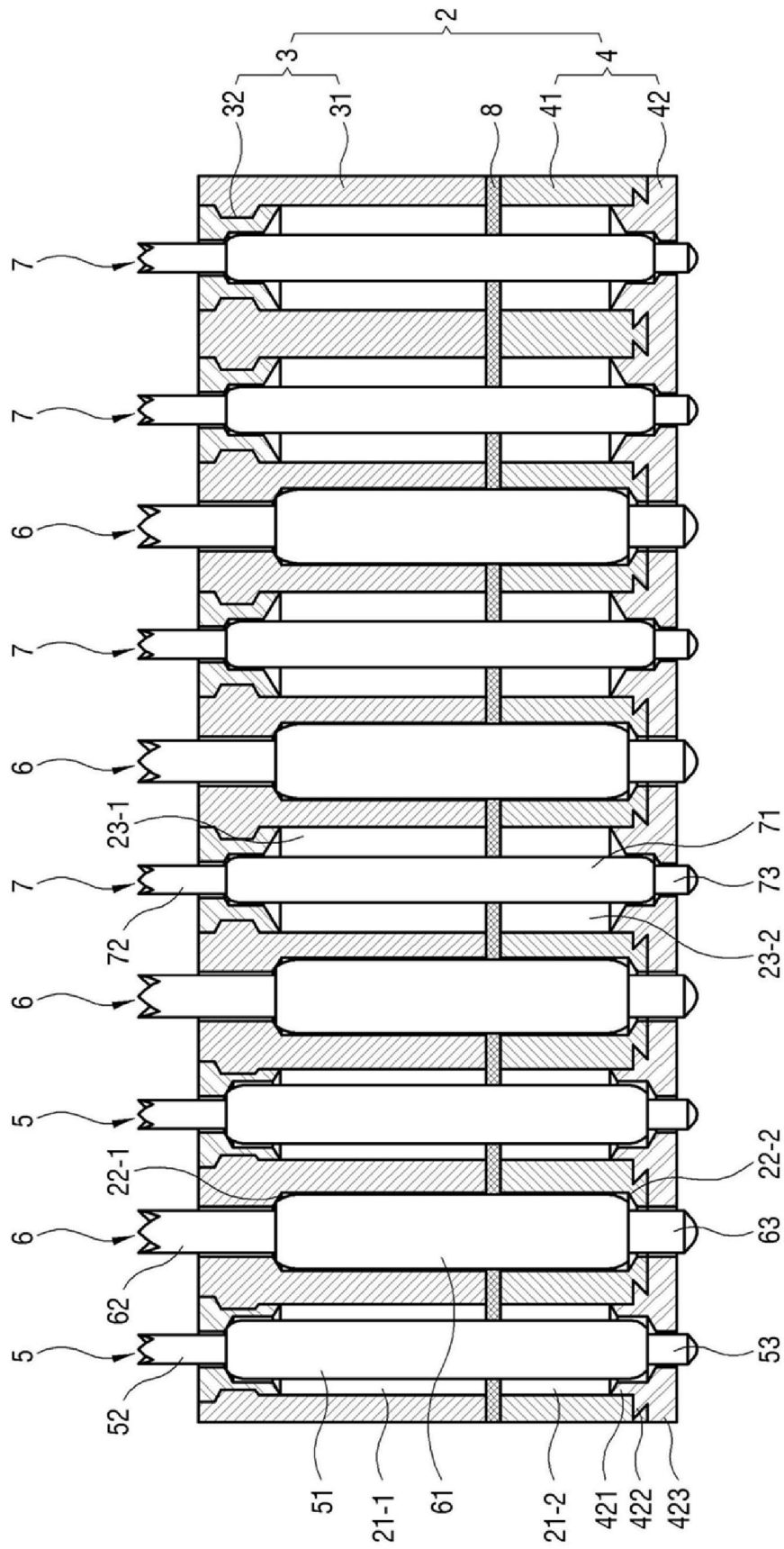
其中在所述訊號探針的外圓周表面與所述訊號探針孔的內壁之間的至少一些區段中包括空氣層，

所述電源探針的外圓周表面與所述電源探針孔的內壁之間夾置有絕緣材料層，且

所述插座塊包括第一凹陷部及第二凹陷部，所述第一凹陷部及所述第二凹陷部分別位於所述訊號探針以及所述電源探針在所述插座塊的上表面上突出的位置周圍。

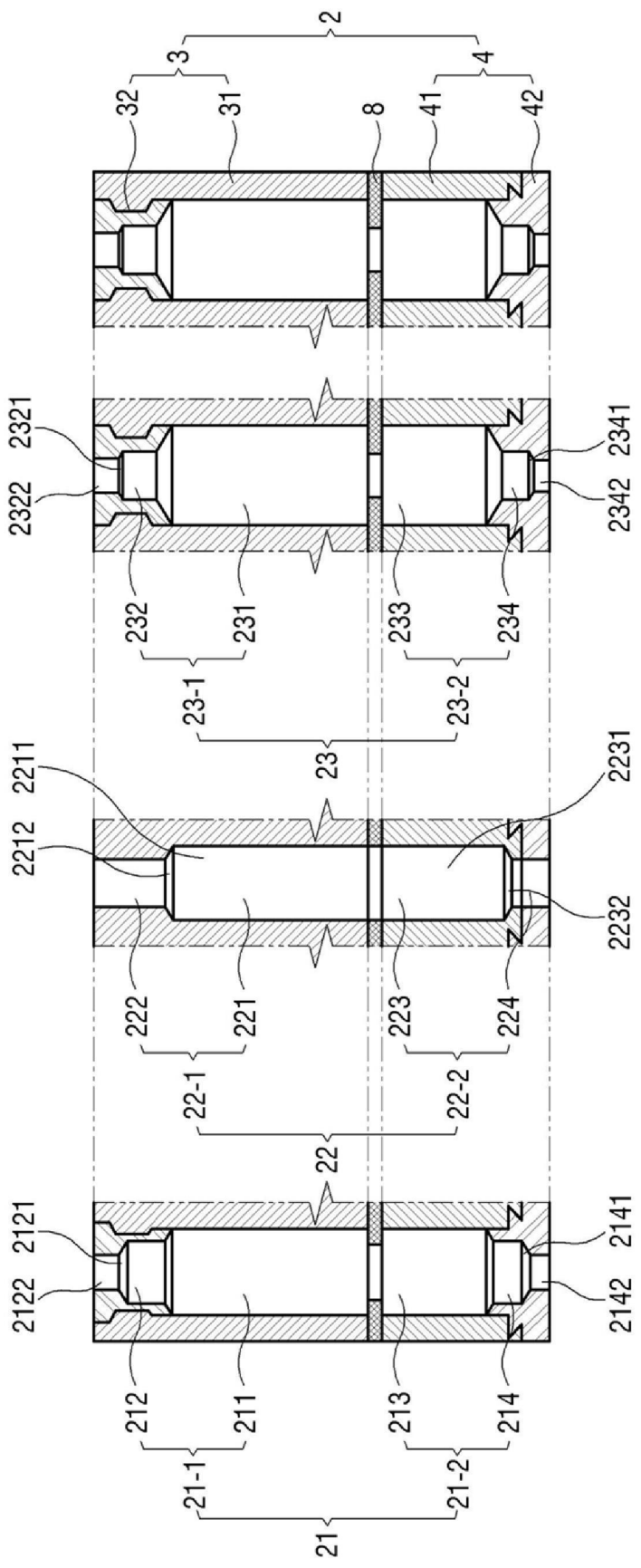
【發明圖式】

1

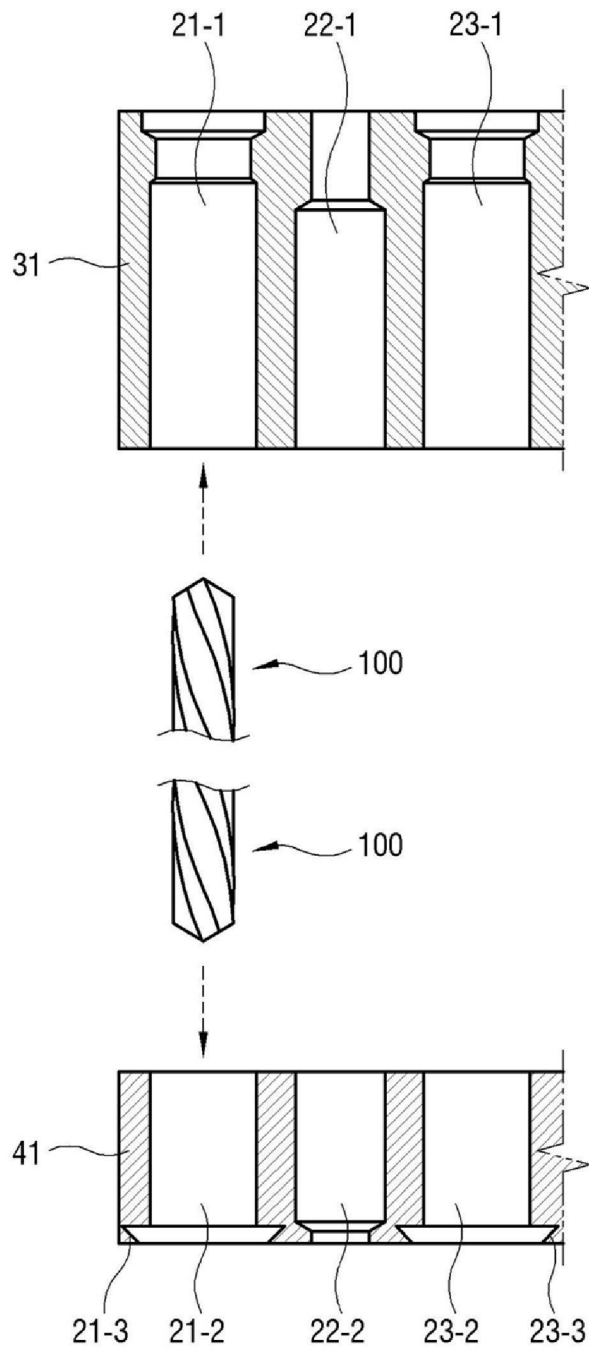


【圖1】

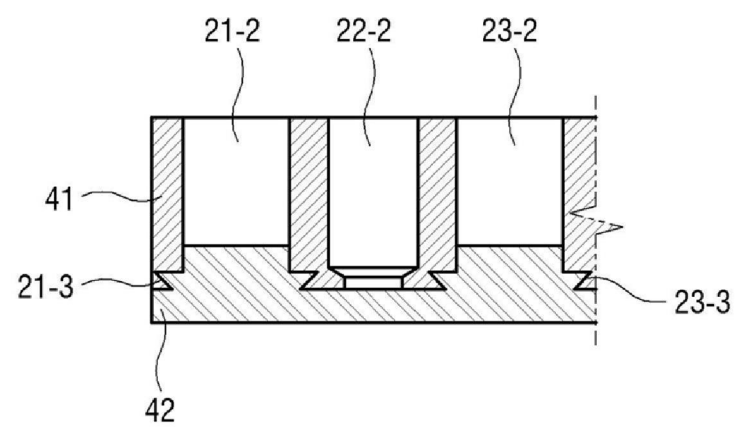
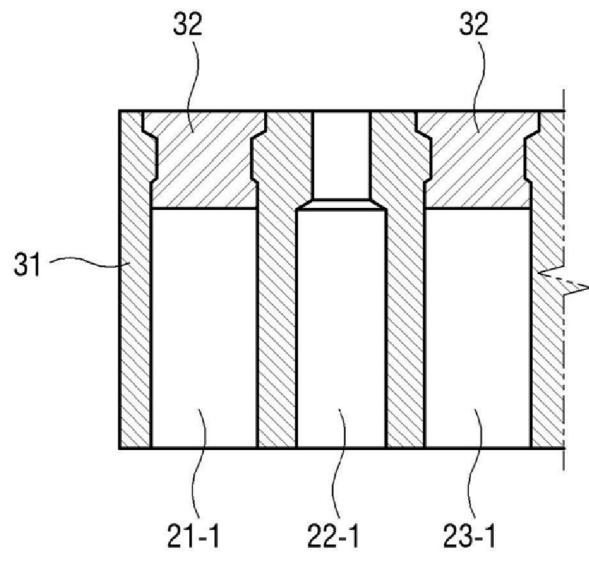
2



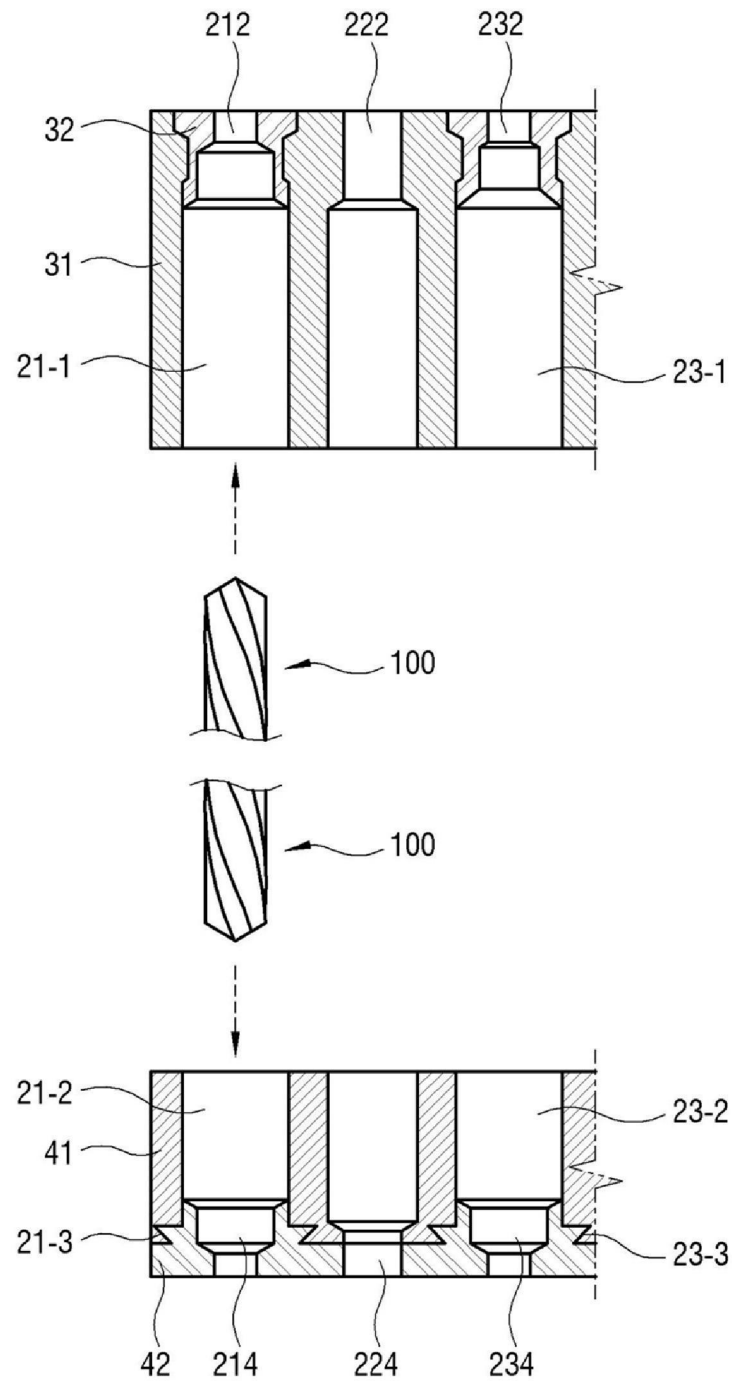
【圖2】



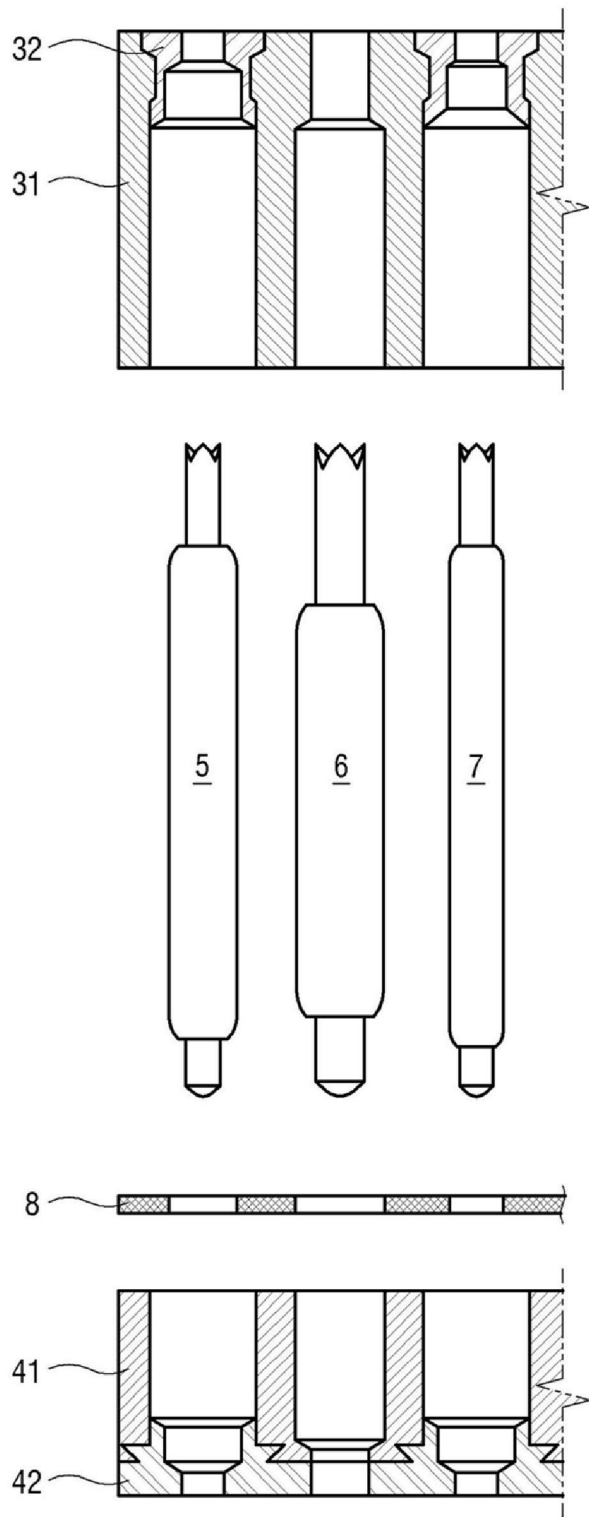
【圖3A】



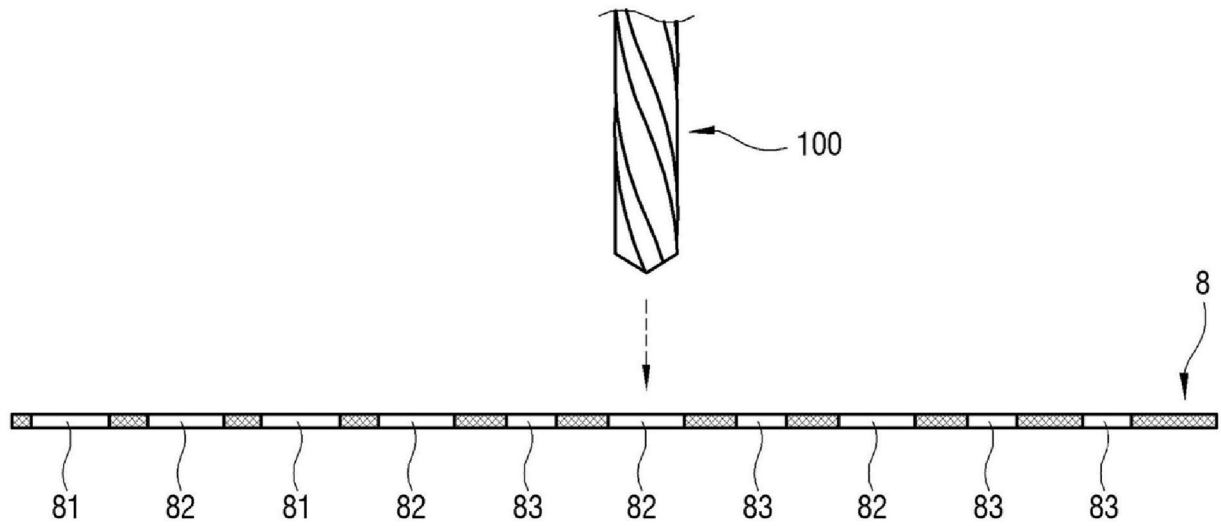
【圖3B】



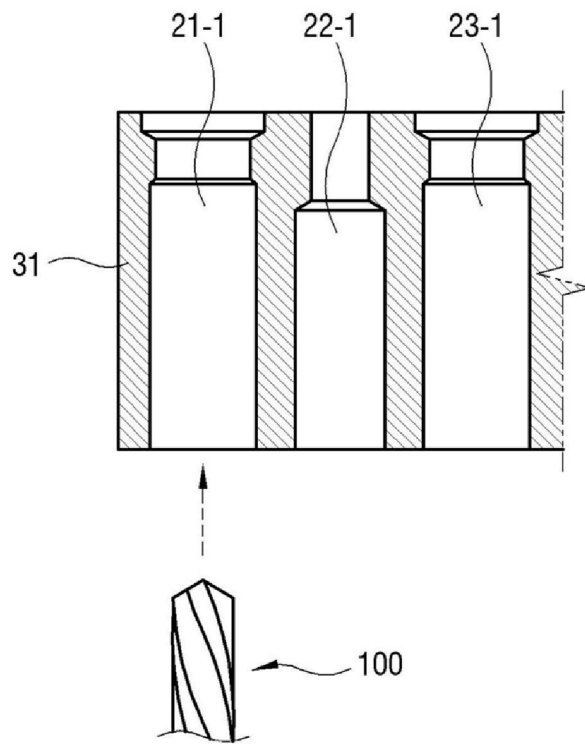
【圖3C】



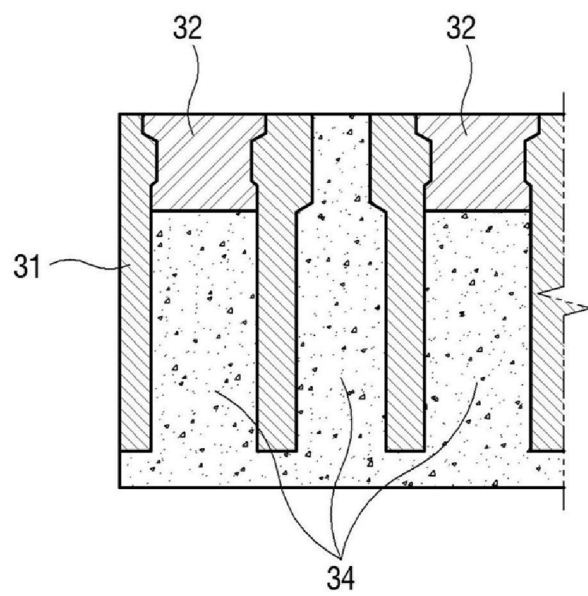
【圖3D】



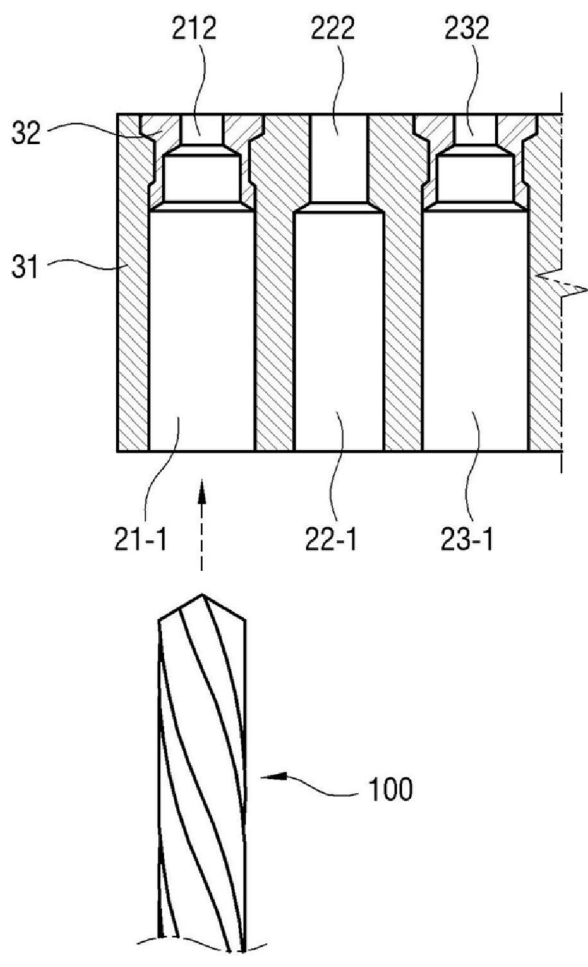
【圖4】



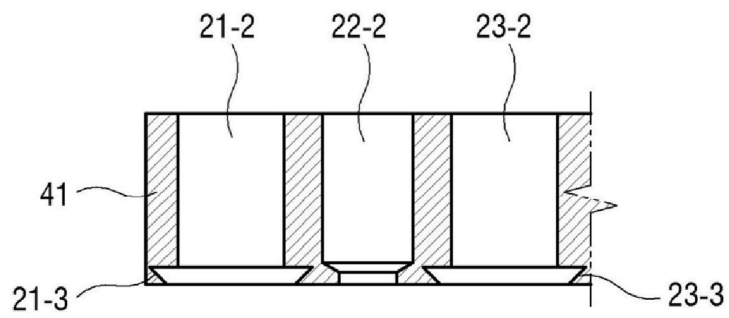
【圖5A】



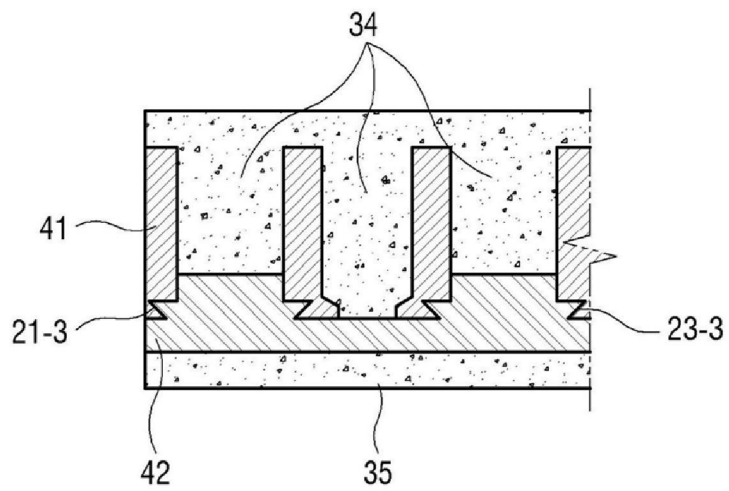
【圖5B】



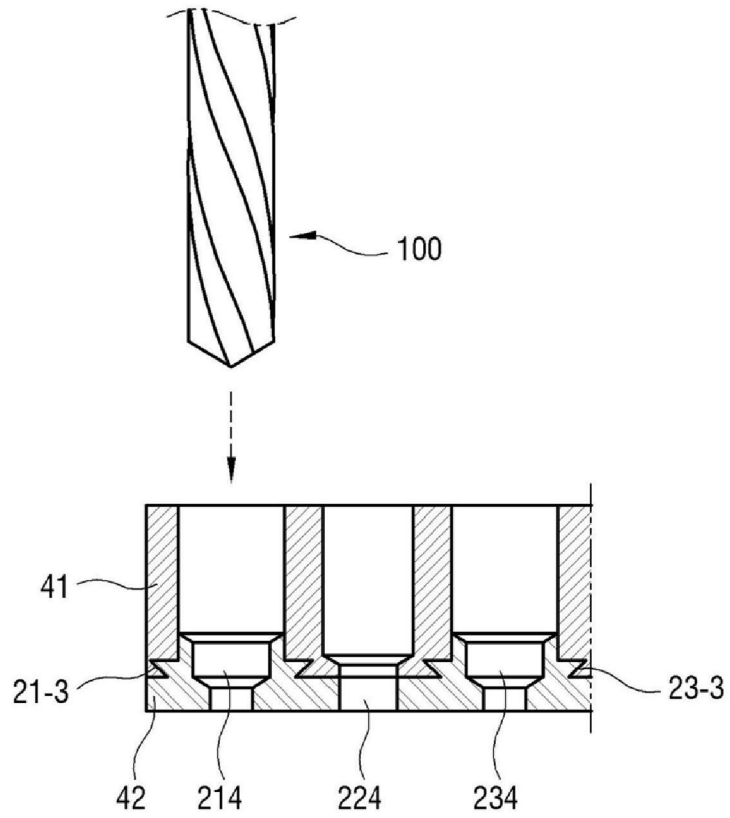
【圖5C】



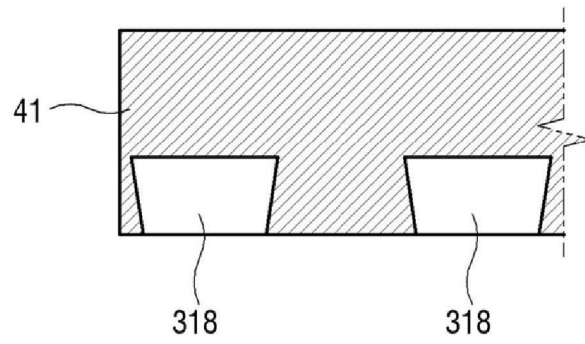
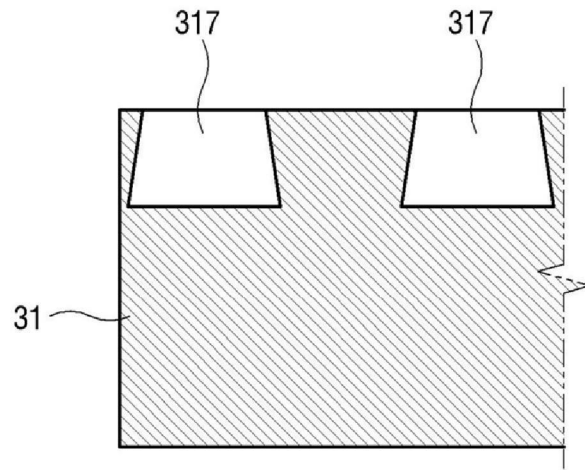
【圖6A】



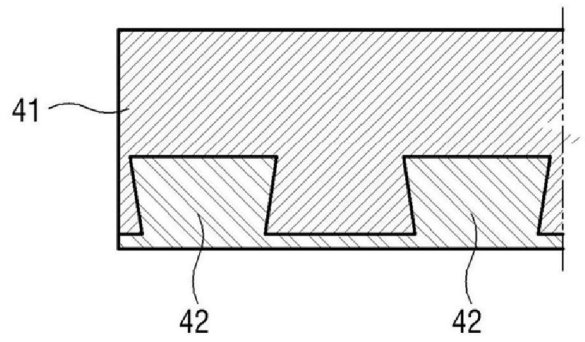
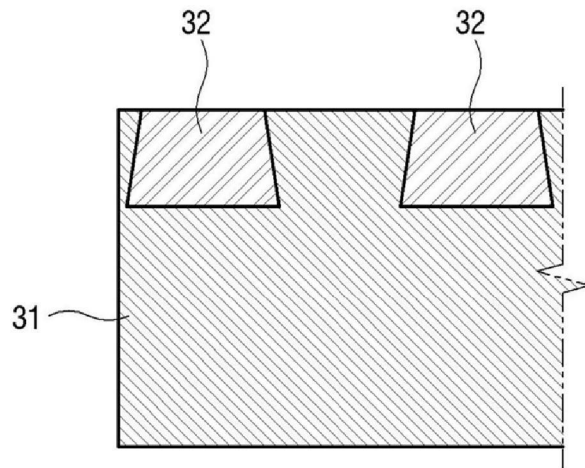
【圖6B】



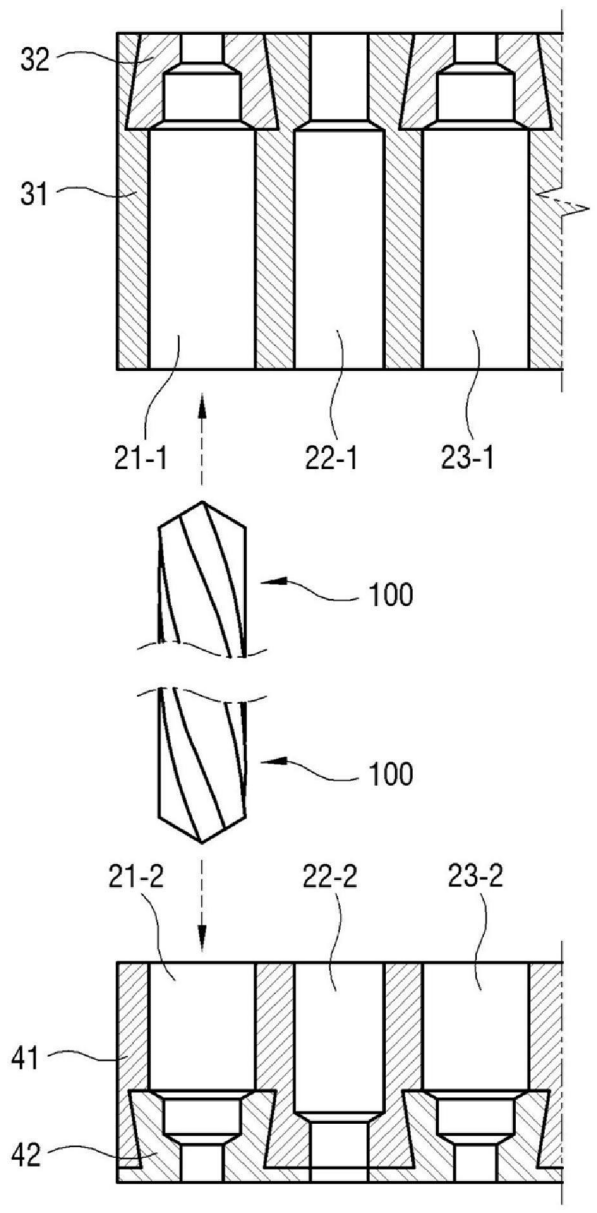
【圖6C】



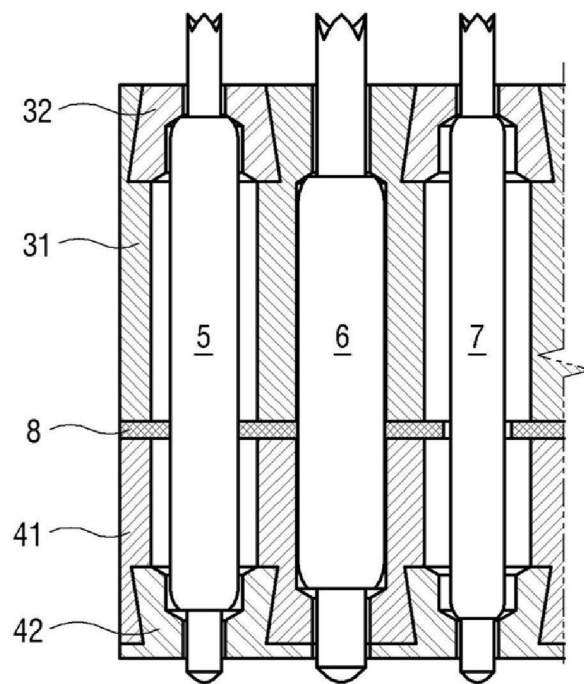
【圖7A】



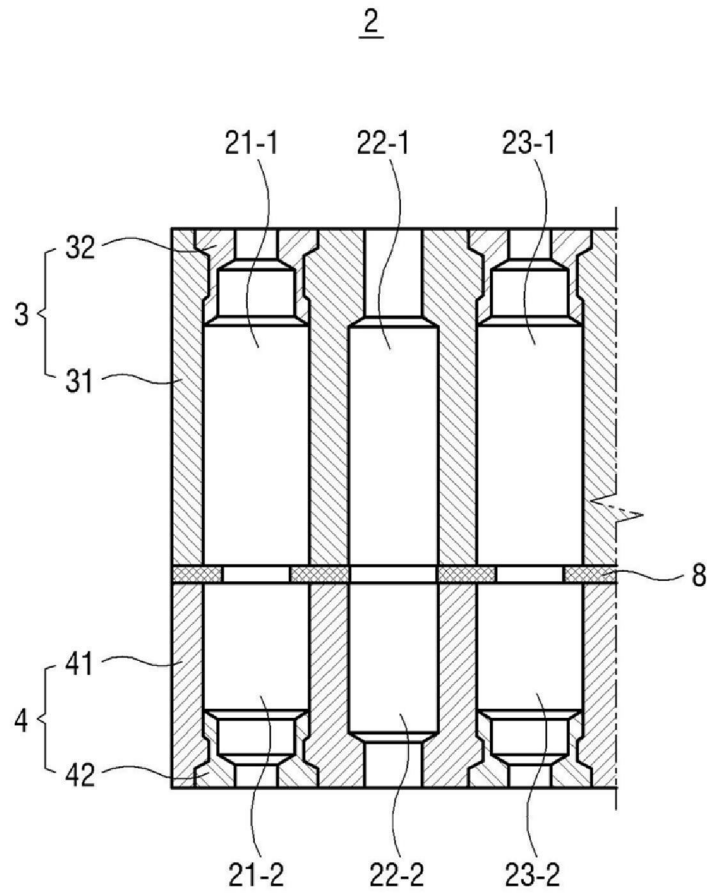
【圖7B】



【圖7C】

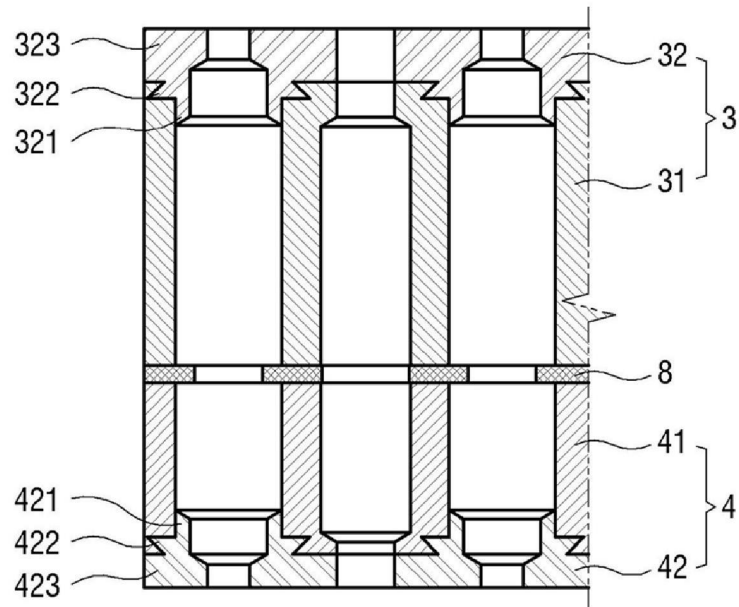


【圖7D】



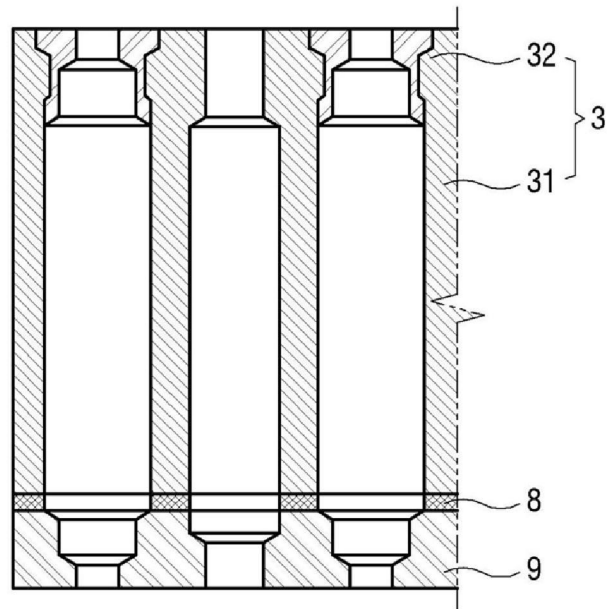
【圖8】

2



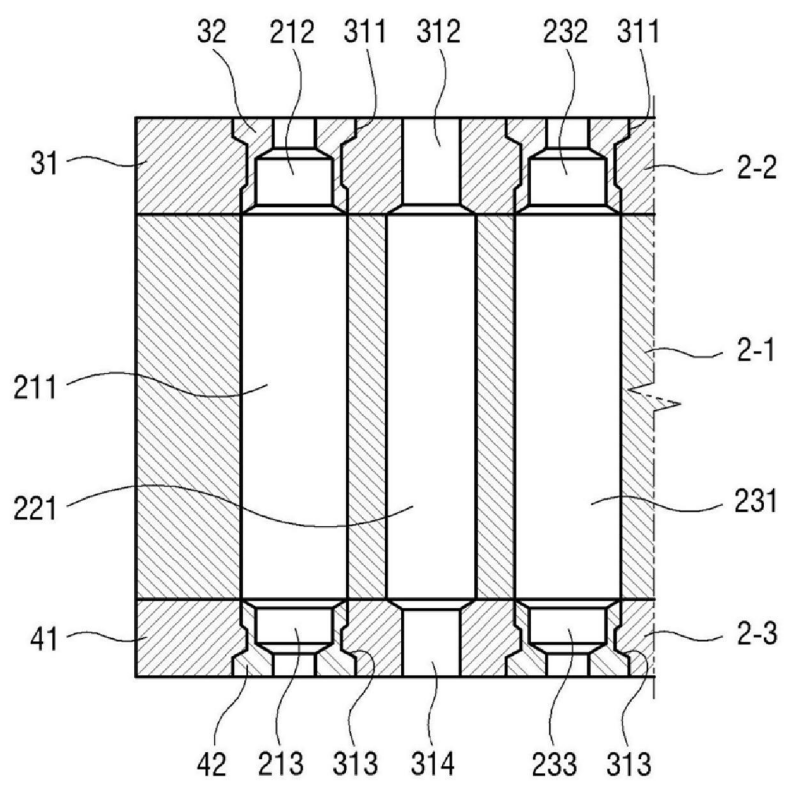
【圖9】

2

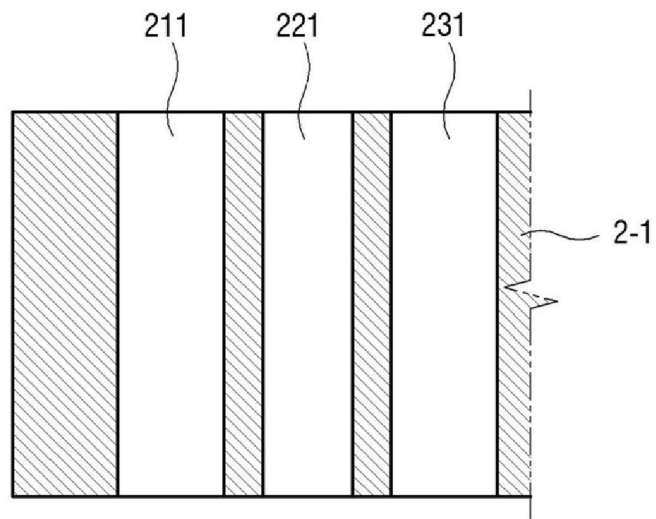


【圖10】

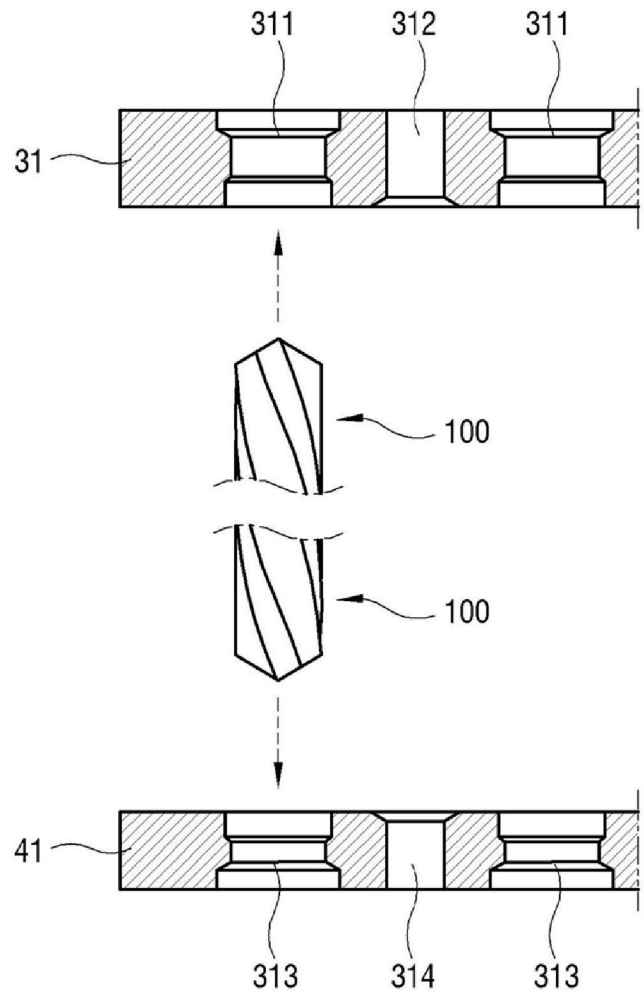
2



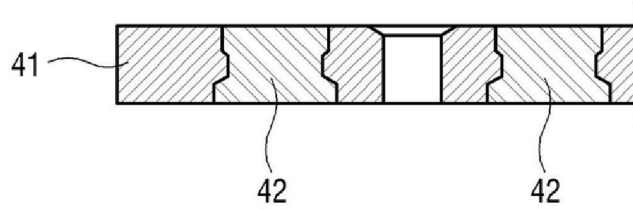
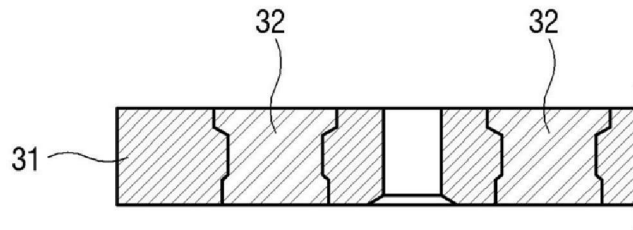
【圖11】



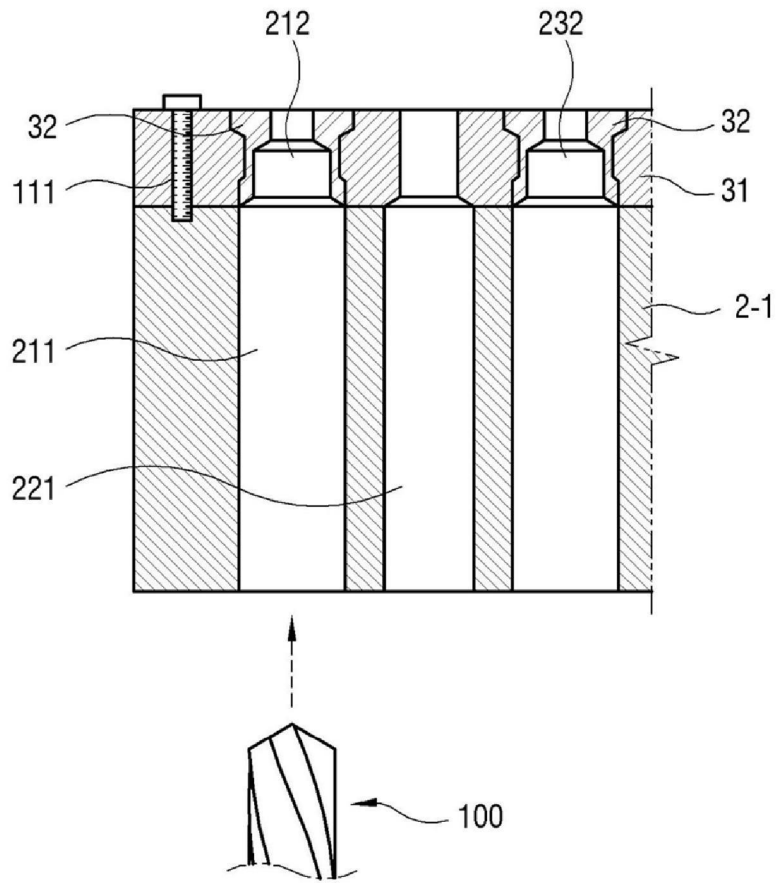
【圖12A】



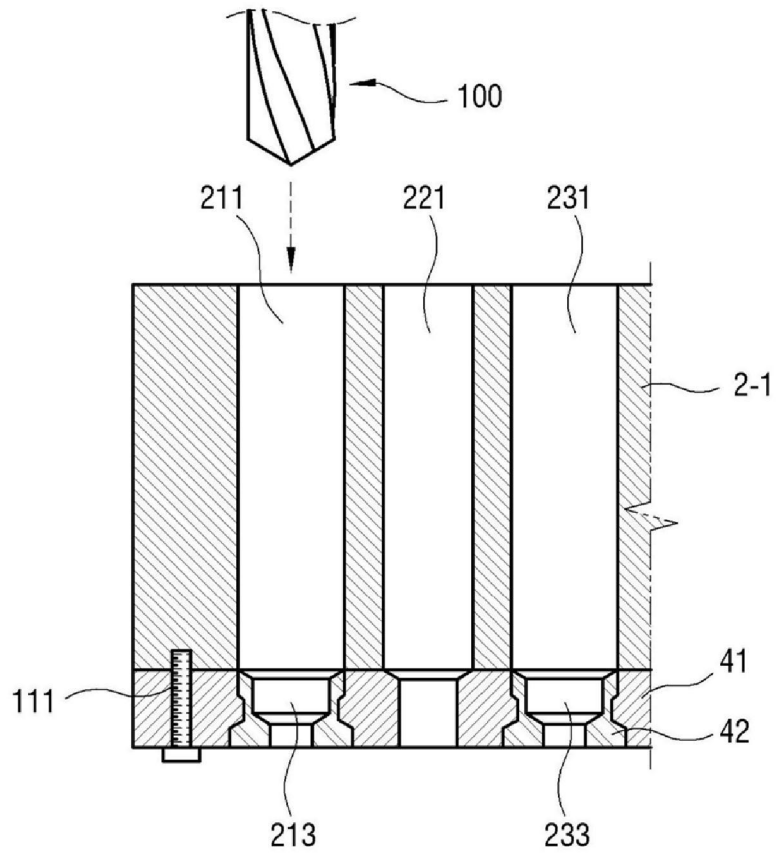
【圖12B】



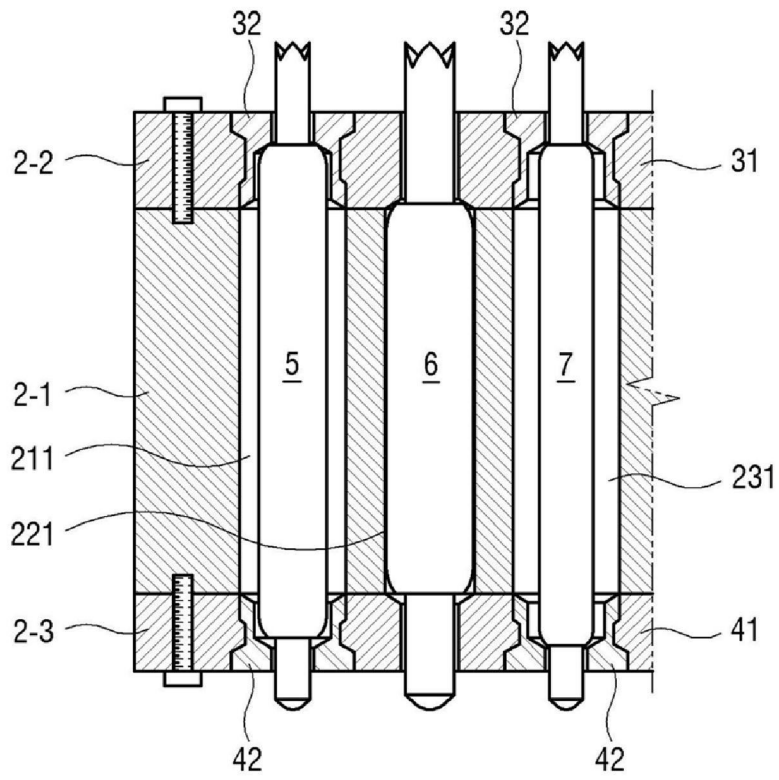
【圖12C】



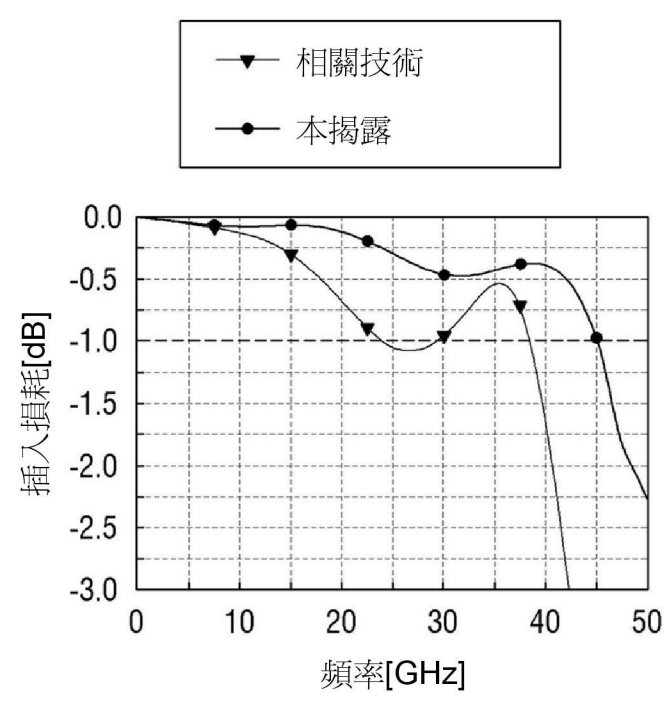
【圖12D】



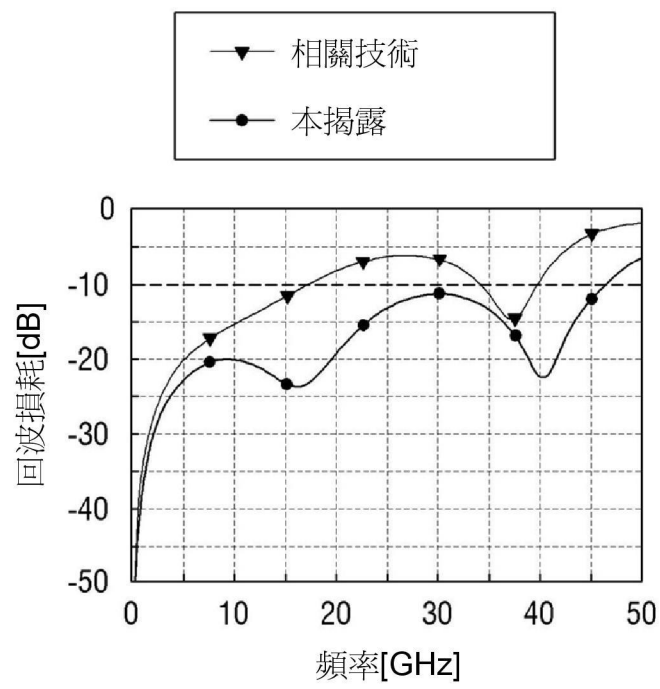
【圖12E】



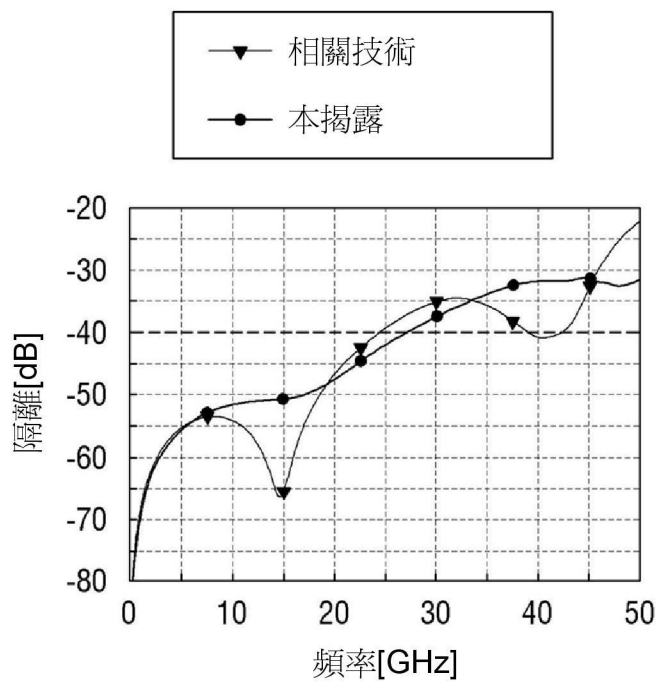
【圖12F】



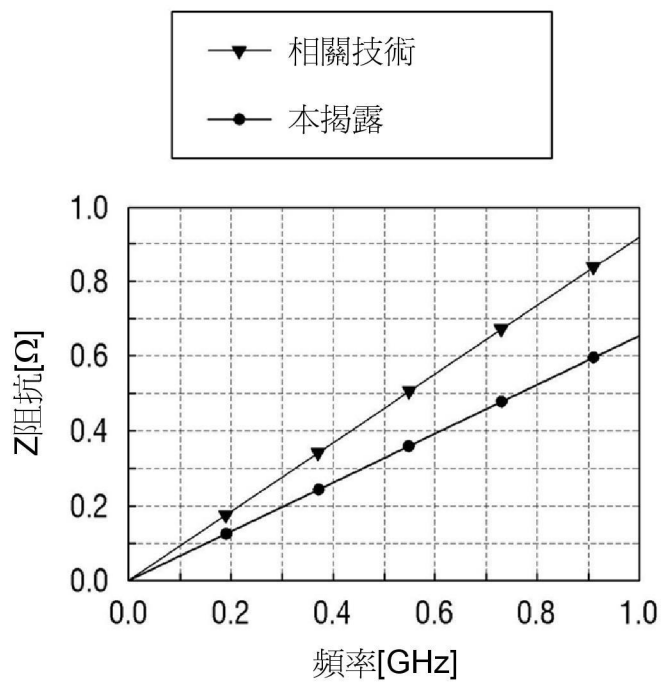
【圖13】



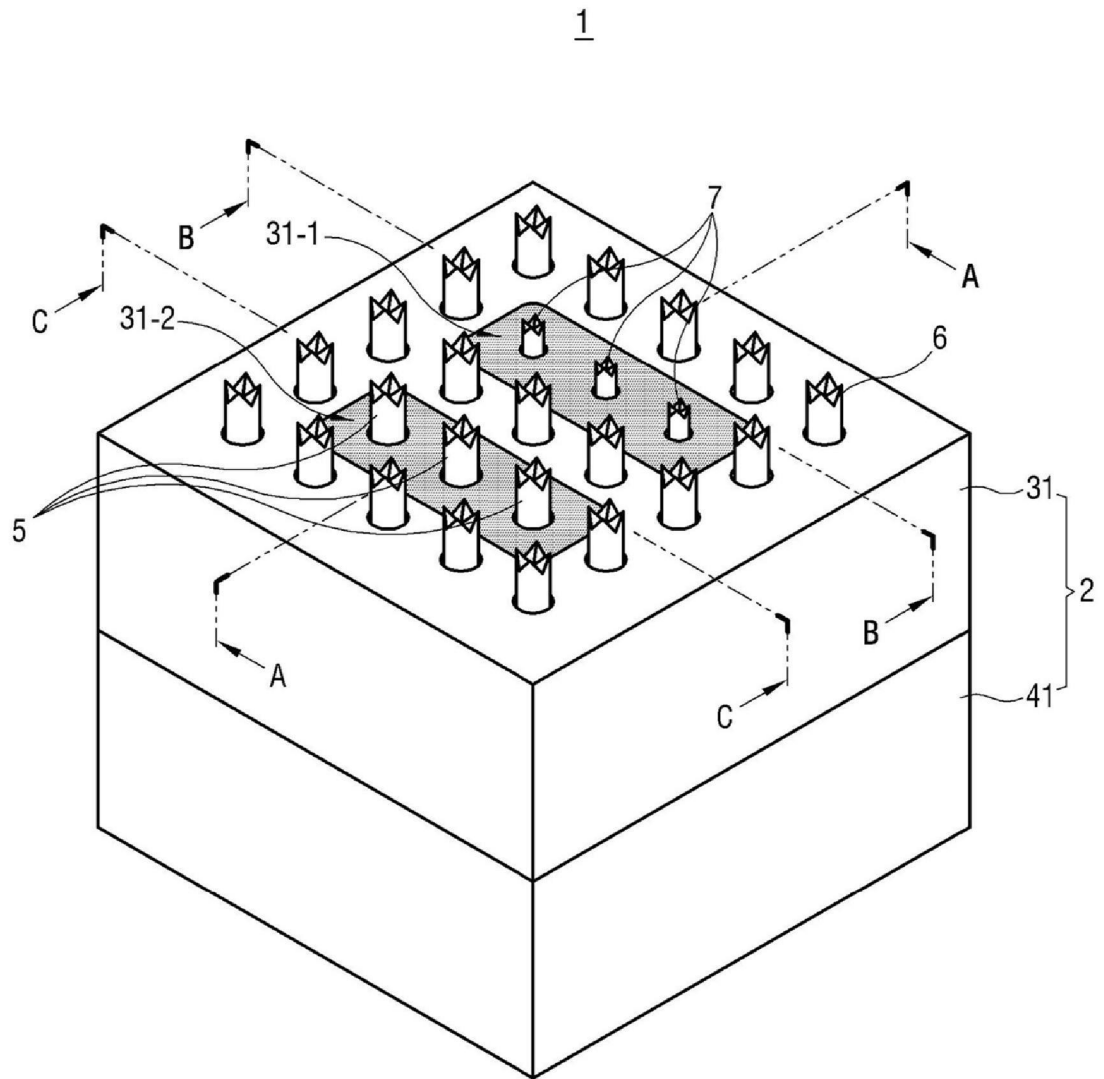
【圖14】



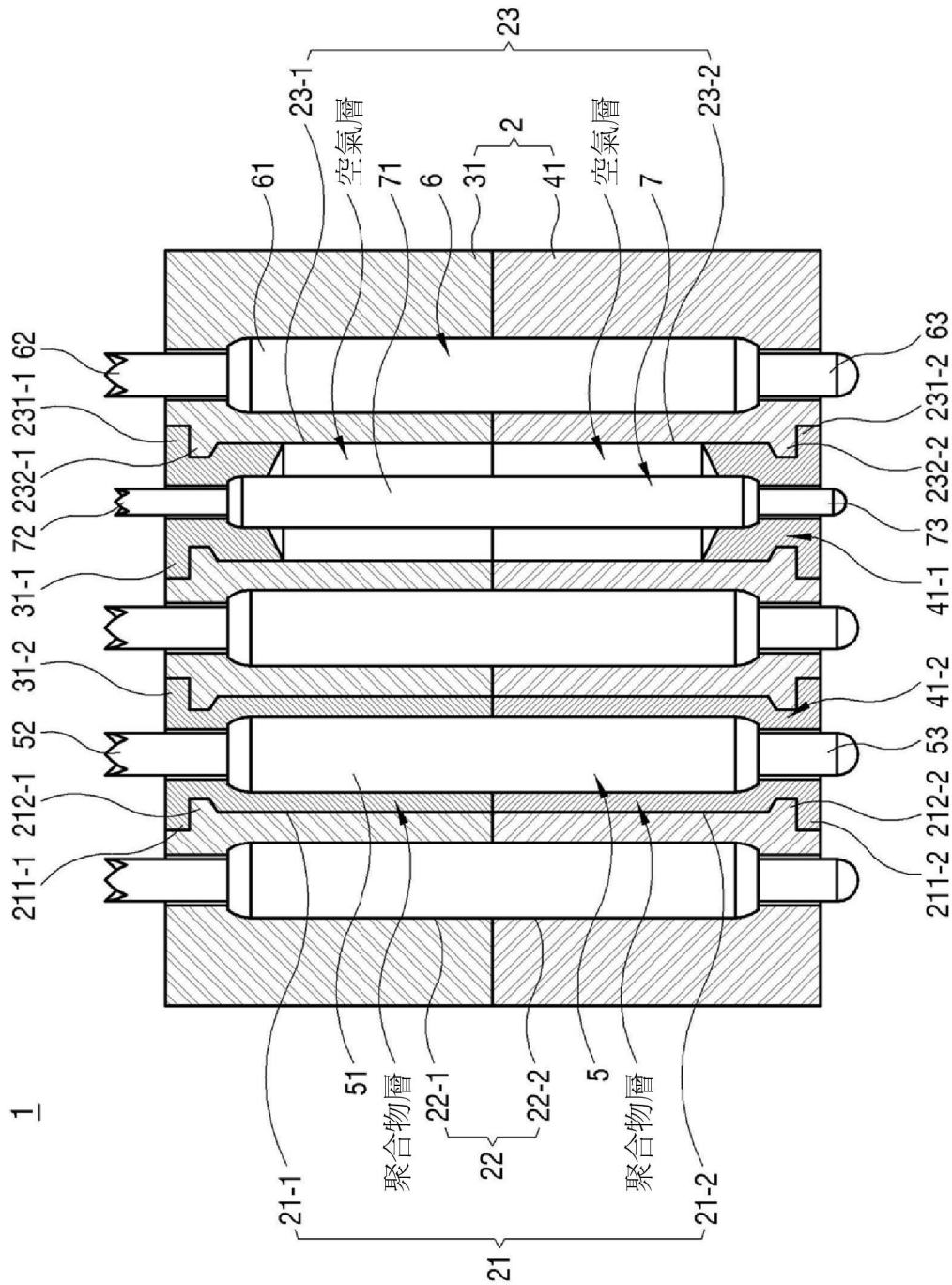
【圖15】



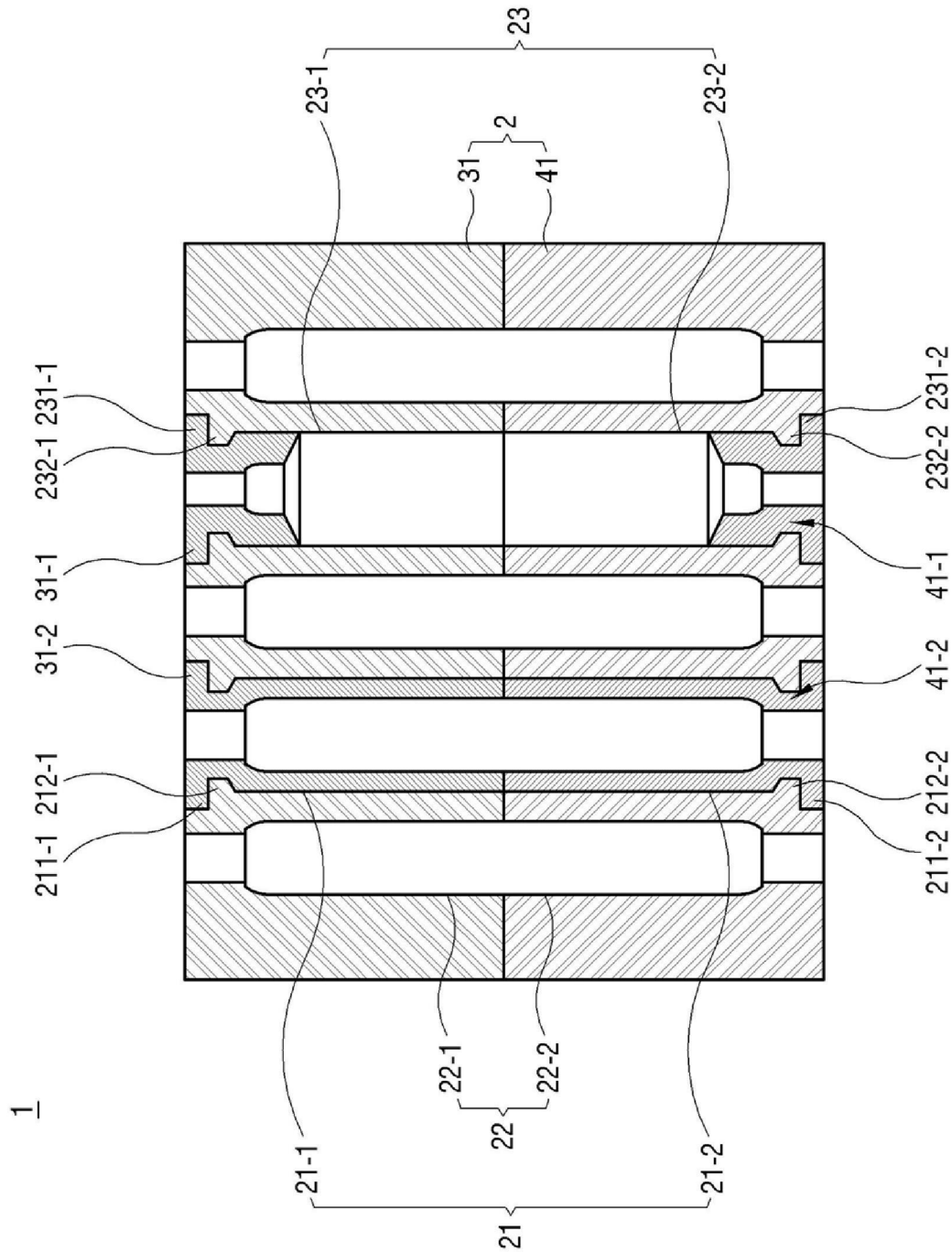
【圖16】



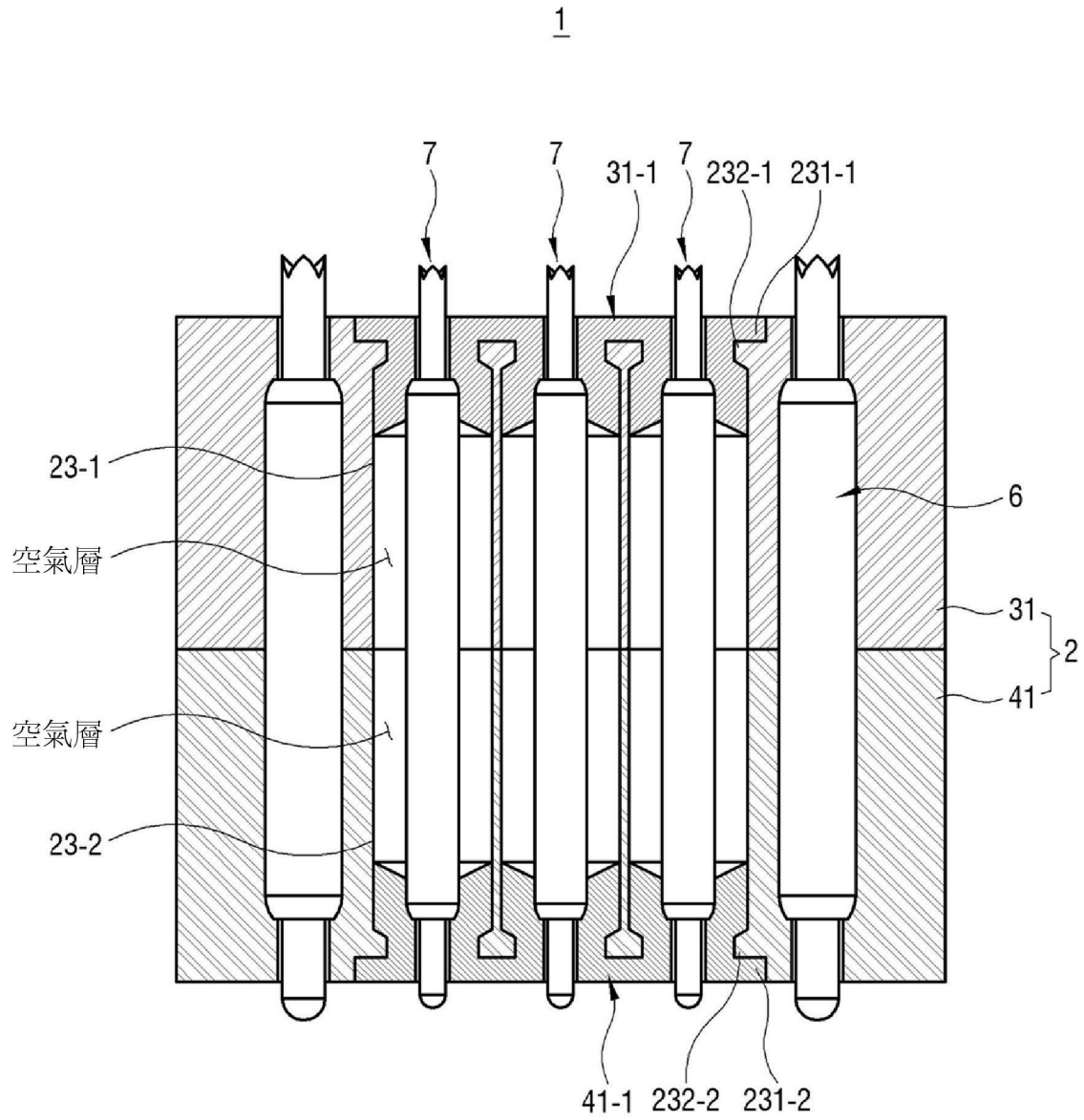
【圖17】



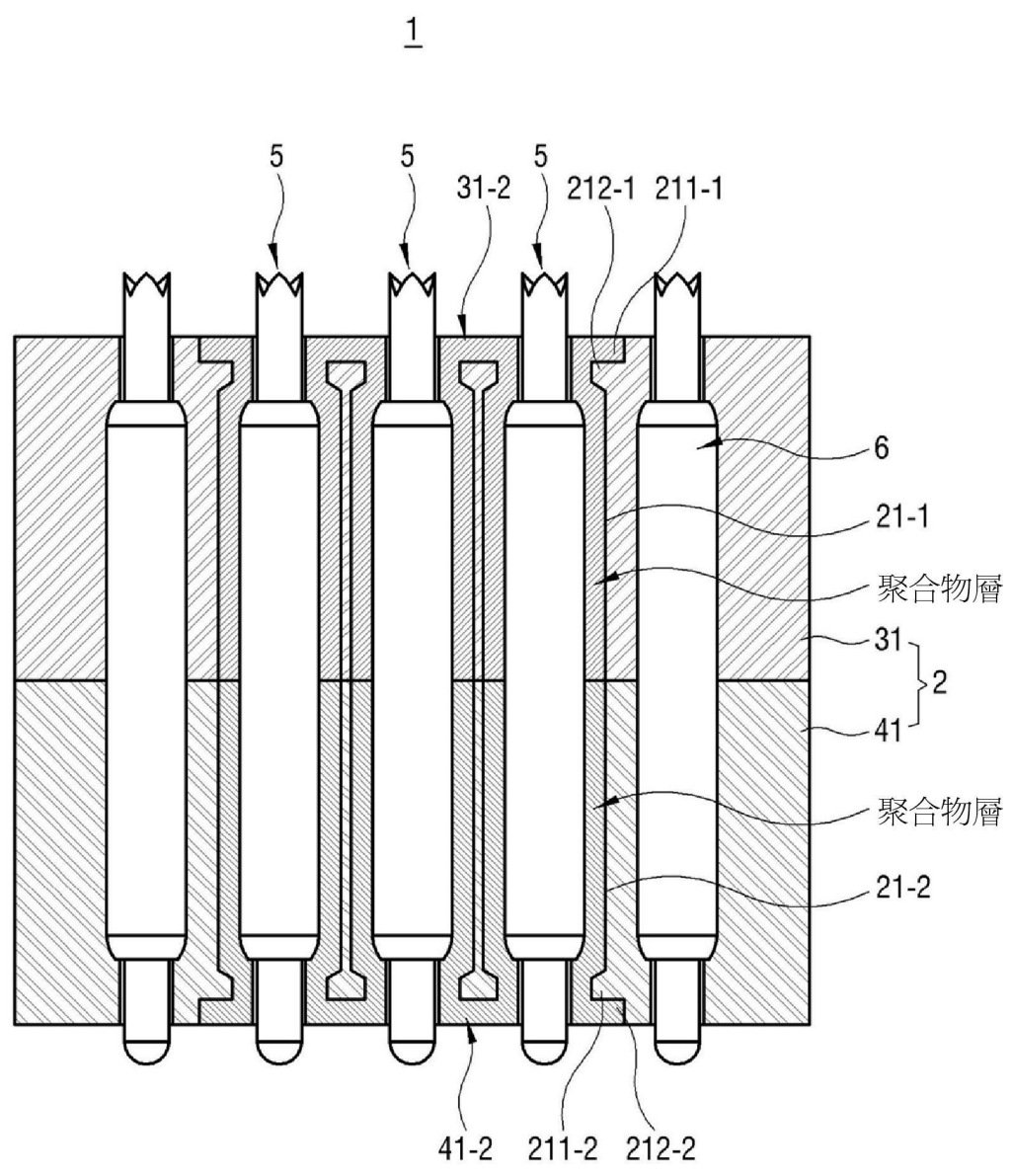
【圖18】



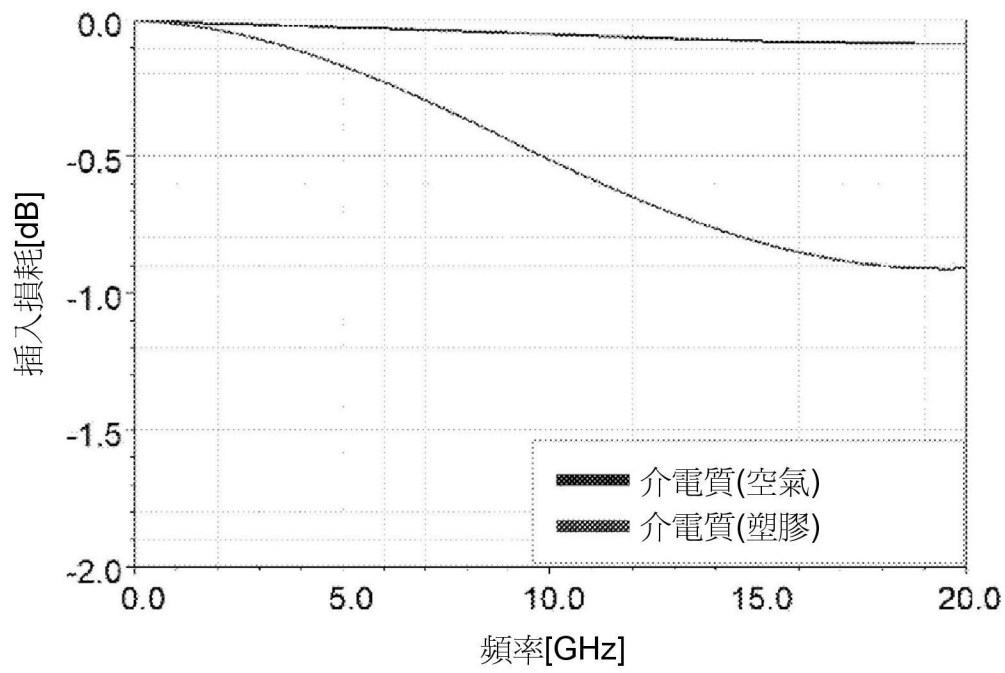
【圖19】



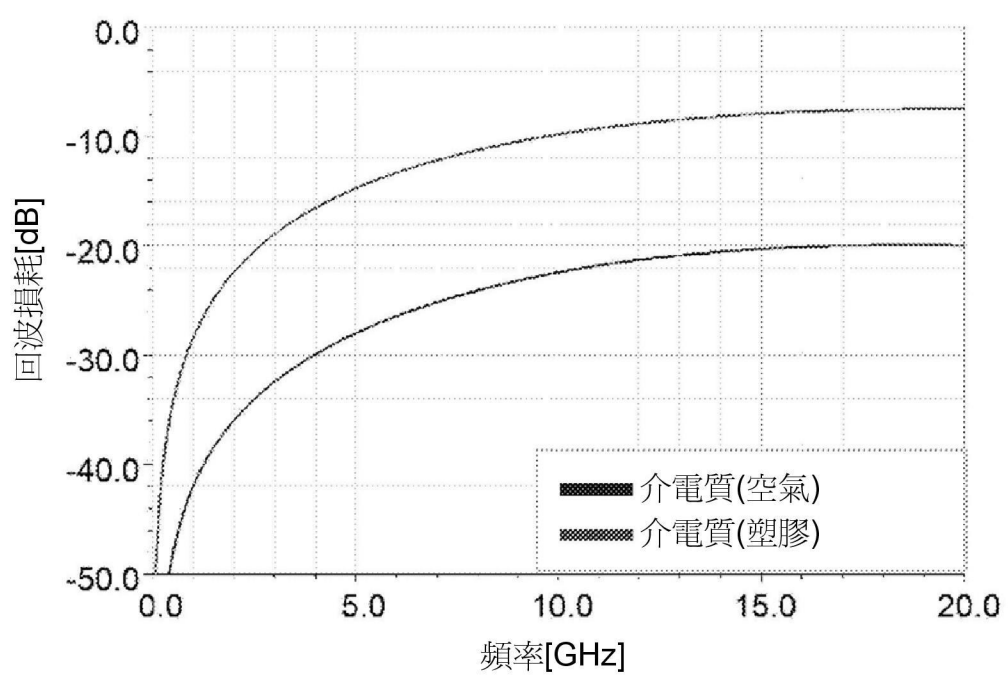
【圖20】



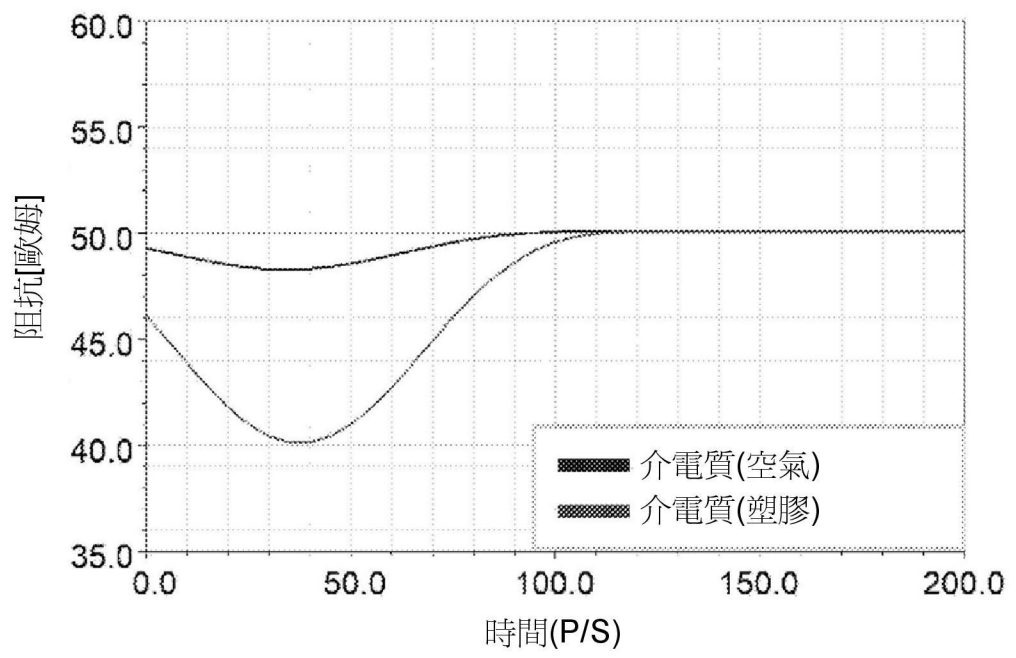
【圖21】



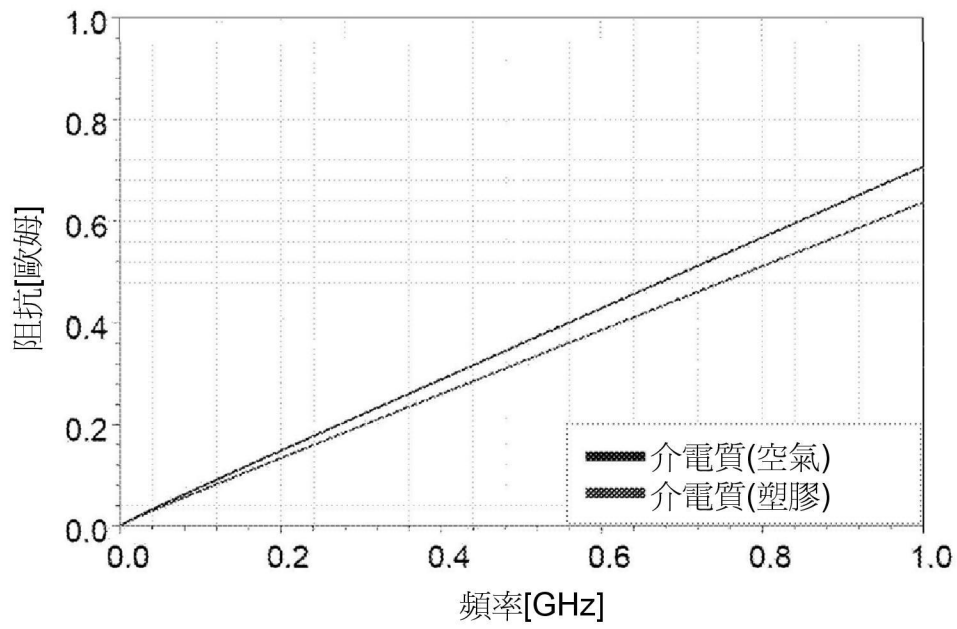
【圖22】



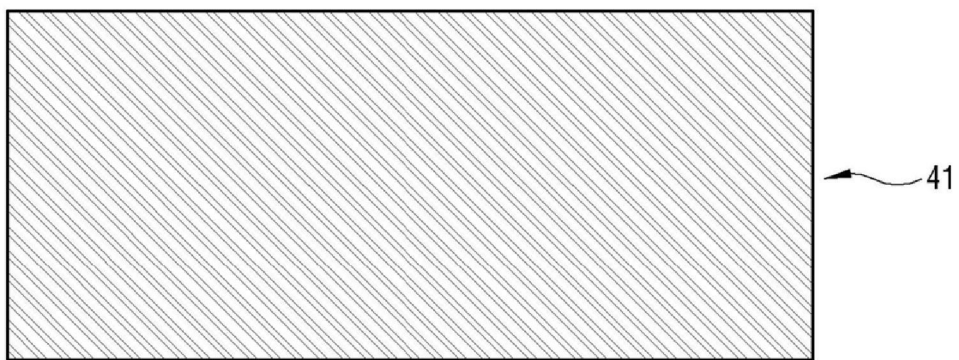
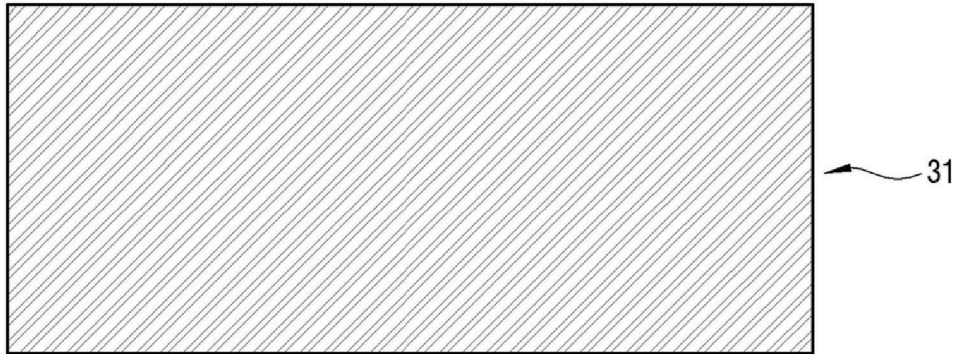
【圖23】



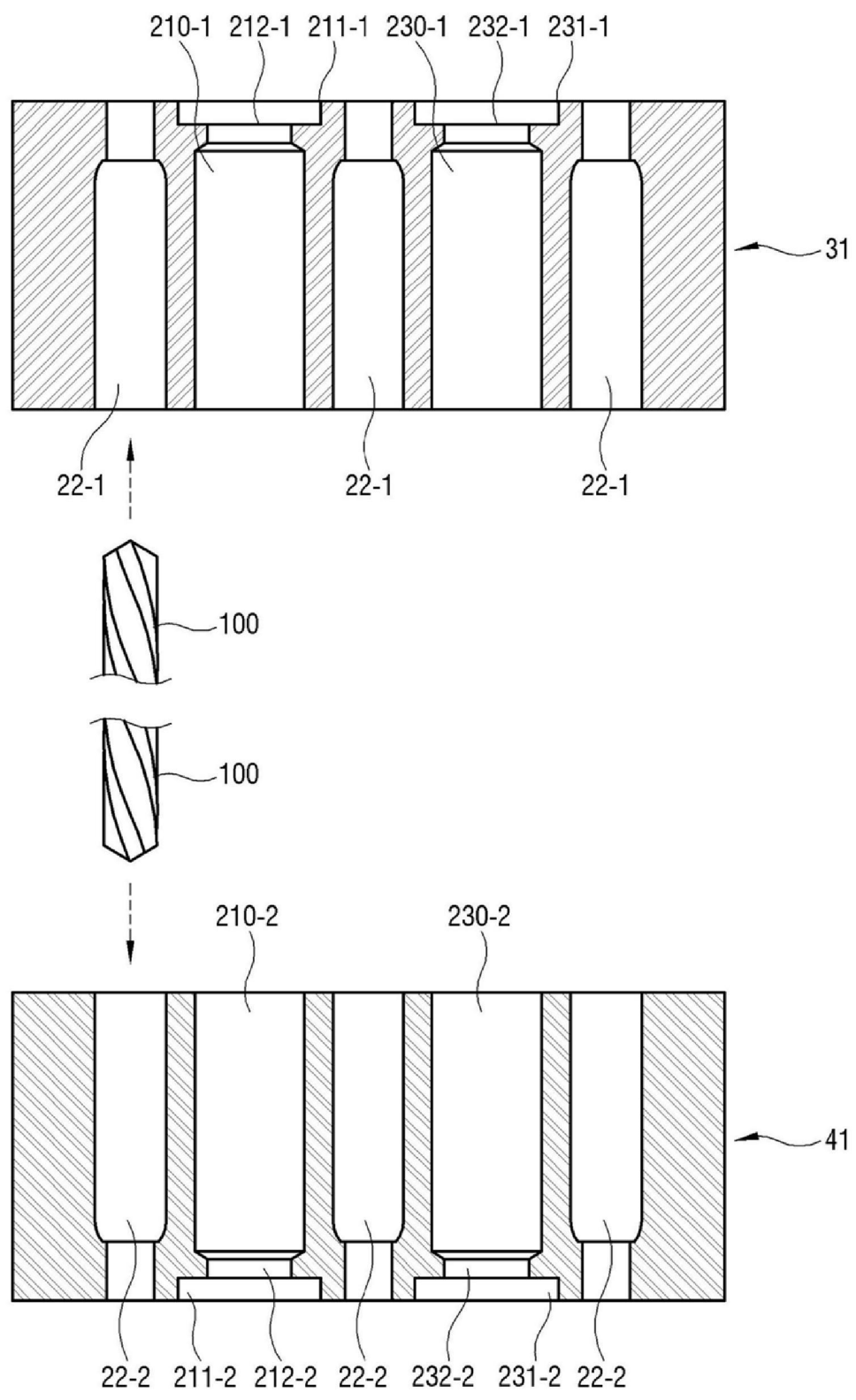
【圖24】



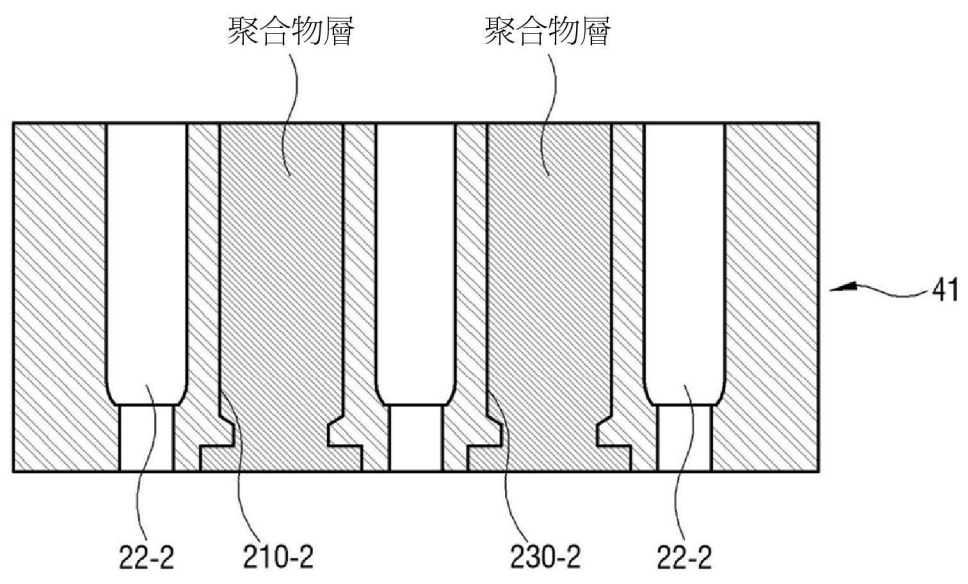
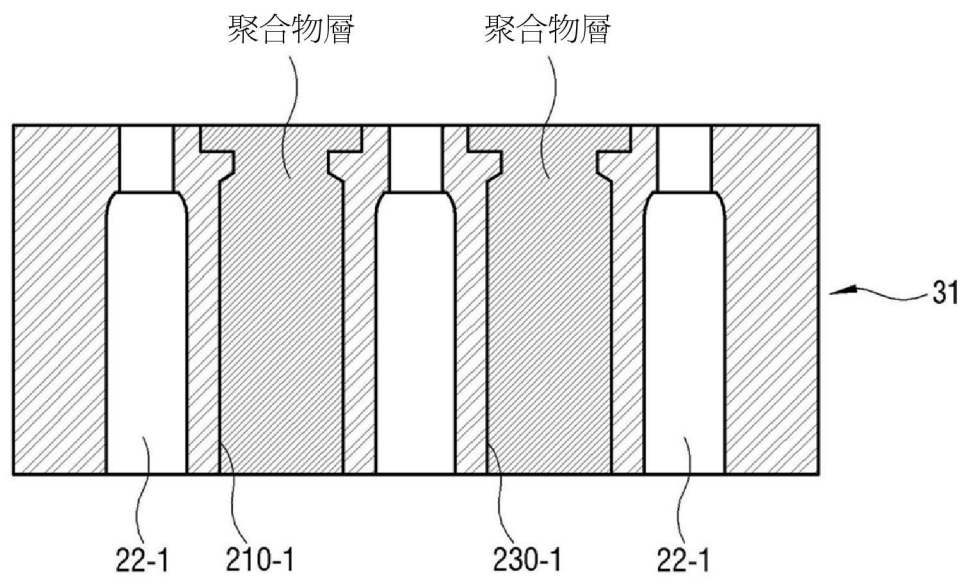
【圖25】



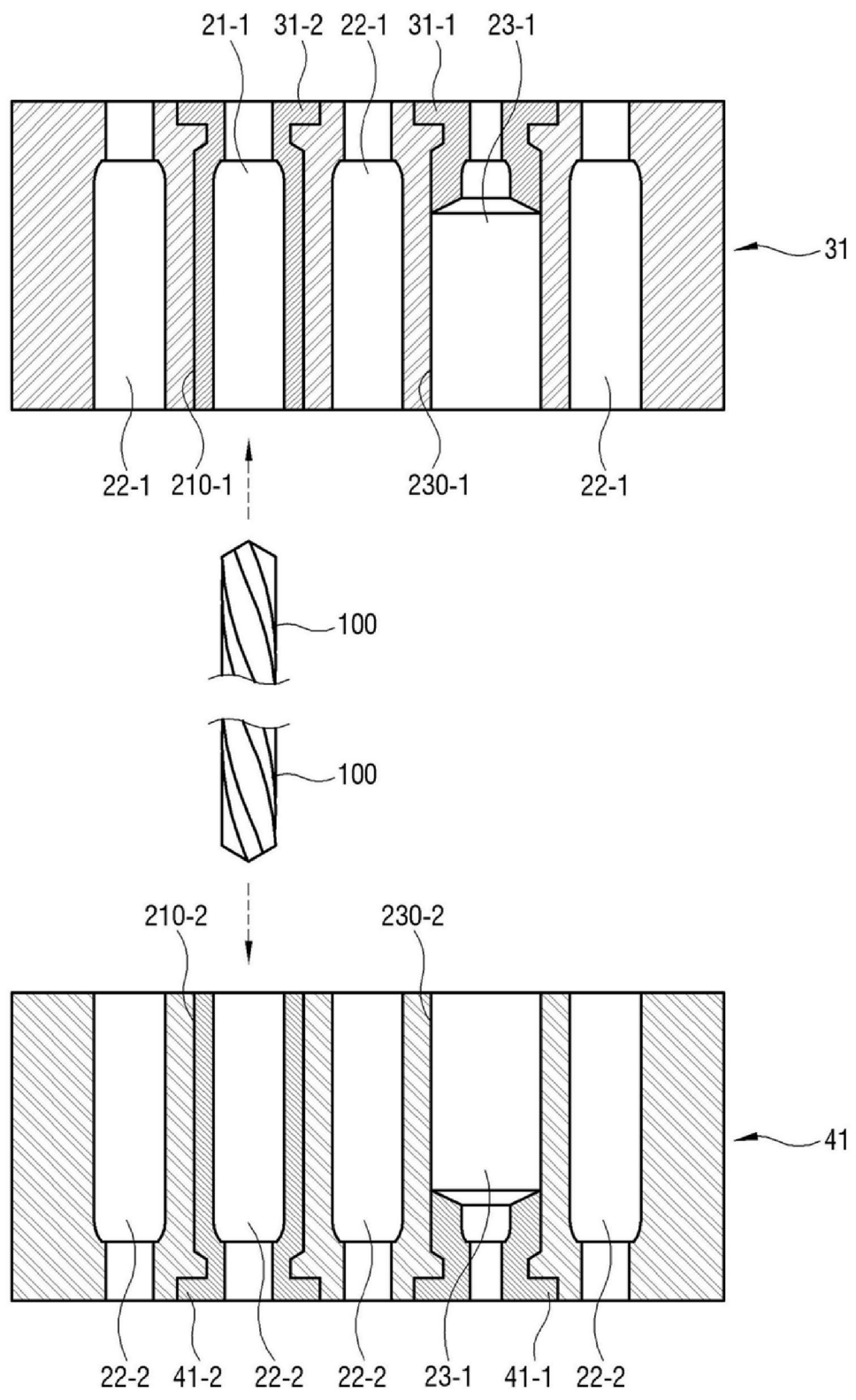
【圖26A】



【圖26B】



【圖26C】



【圖26D】