



(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 201716740 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：104137429

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 13 日

(51) Int. Cl. :

*F28F9/22 (2006.01)**H05K7/20 (2006.01)*

(71) 申請人：國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市東區大學路 1001 號

(72) 發明人：劉耀先 LIU, YAO-HSIEN (TW)；張勝凱 CHANG, SHENG-KAI (TW)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 20 頁

(54) 名稱

導風裝置

WIND GUIDE DEVICE

(57) 摘要

一種導風裝置包含一第一擋風壁、一第二擋風壁及一第一隔板。該第一擋風壁沿一第一方向延伸。該第一隔板具有至少一第一貫孔且自該第一擋風壁的一側邊沿一第二方向延伸，使該第一隔板與該第一擋風壁夾一第一角度。該第二擋風壁自該第一隔板遠離該第一擋風壁的一側邊朝一第三方向延伸，使該第二擋風壁與該第一隔板夾一第二角度，且使該第一擋風壁與該第二擋風壁分別位於該第一隔板的兩相反表面。

A wind guide device includes a first wall, a second wall and a first partition board. The first wall elongates at a first direction. The first partition board which has at least one first through hole elongates at a second direction starting from one edge of the first wall so that the first wall is inclined with respect to the first partition board at a first angle. The second wall elongates at a third direction starting from one edge of the first board, where the edge is opposite to the first wall so that the second wall is inclined with respect to the first partition board at a second angle. The first wall and the second wall are respectively located at the two opposite surfaces of the first board.

指定代表圖：

201716740

專利案號: 104137429



申請日: 104.11.13

201716740

【發明摘要】

IPC分類:

【中文發明名稱】 導風裝置

F28F 9/22 (2006.01)

【英文發明名稱】 Wind Guide Device

H05K 7/20 (2006.01)

【中文】

一種導風裝置包含一第一擋風壁、一第二擋風壁及一第一隔板。該第一擋風壁沿一第一方向延伸。該第一隔板具有至少一第一貫孔且自該第一擋風壁的一側邊沿一第二方向延伸，使該第一隔板與該第一擋風壁夾一第一角度。該第二擋風壁自該第一隔板遠離該第一擋風壁的一側邊朝一第三方向延伸，使該第二擋風壁與該第一隔板夾一第二角度，且使該第一擋風壁與該第二擋風壁分別位於該第一隔板的兩相反表面。

【英文】

A wind guide device includes a first wall, a second wall and a first partition board. The first wall elongates at a first direction. The first partition board which has at least one first through hole elongates at a second direction starting from one edge of the first wall so that the first wall is inclined with respect to the first partition board at a first angle. The second wall elongates at a third direction starting from one edge of the first board, where the edge is opposite to the first wall so that the second wall is inclined with respect to the first partition board at a second angle. The first wall and the second wall are respectively located at the two opposite surfaces of the first board.

第1頁，共3頁(發明摘要)

【指定代表圖】：圖（4）。

【代表圖之符號簡單說明】

- 100 …… 導風裝置
- 11 …… 第一擋風壁
- 12 …… 第二擋風壁
- 13 …… 第三擋風壁
- 21 …… 第一隔板
- 211 …… 第一貫孔
- 22 …… 第二隔板
- 221 …… 第二貫孔
- 9 …… 機櫃
- 91 …… 伺服器
- 92 …… 伺服器
- 93 …… 導風空間
- 931 …… 入風口
- 932 …… 出風口
- 933 …… 第一隔間
- 934 …… 第二隔間
- 935 …… 第三隔間
- L1 …… 距離
- L2 …… 距離
- D1 …… 第一方向
- D2 …… 第二方向

D3……第三方向

D4……第四方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】 導風裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種導風裝置，特別是指一種裝設在一機櫃內的導風裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來由於智慧型裝置的成長導致伺服器的需求大幅上升，為使大量的伺服器能穩定而不間斷的運作，必需將該等伺服器維持在一定的低溫，因此，伺服器機房通常以冷凍空調設備執行維持溫度的工作。請參閱圖1，目前常見的伺服器散熱方式是以冷凍空調產生冷空氣(如圖中虛線箭頭所示)經由伺服器機櫃9的風扇(圖未示)導引進入機櫃內部，該冷空氣會平穩地流過並排的兩伺服器91、92之間的導風空間93，並與產生高溫的兩伺服器91、92進行熱交換，以使兩伺服器91、92散熱。然而，以上述方式流動的冷空氣與兩伺服器91、92進行熱交換的效率不高，以至於需消耗大量的電能才能將兩伺服器91、92維持在一預定溫度。

【0003】 須注意的是，面對與日俱增的伺服器，用於將其降溫的電能消耗量也勢必跟著上揚，因此，如何提升伺服器機櫃內之冷空氣與伺服器之間的熱交換效率，成為維持通訊產業之競爭力及環

境永續性的一項核心課題。

【發明內容】

【0004】 因此，本發明的其中一目的在於設計一種導風裝置，適用於設置在該導風空間，能引導該導風空間內的冷空氣衝擊伺服器的表面，以使冷空氣與伺服器之間產生更好的熱交換效率。

【0005】 於是，本發明一種導風裝置包含一第一擋風壁、一第一隔板及一第二擋風壁。該第一擋風壁沿一第一方向延伸。該第一隔板具有至少一第一貫孔，且自該第一擋風壁的一側邊沿一第二方向延伸，使該第一隔板與該第一擋風壁夾一第一角度。該第二擋風壁自該第一隔板遠離該第一擋風壁的一側邊朝一第三方向延伸，使該第二擋風壁與該第一隔板夾一第二角度，且使該第一擋風壁與該第二擋風壁分別位於該第一隔板的兩相反表面。

【0006】 在一些實施態樣中，該第一隔板具有多個第一貫孔，且該等第一貫孔的總面積佔該第一隔板面積的1.5%至20%。

【0007】 在一些實施態樣中，每一第一貫孔沿該第二方向的截面呈圓形，且該等第一貫孔之間的距離是該第一貫孔的直徑的2至8倍。

【0008】 在一些實施態樣中，該第一角度及該第二角度是銳角、直角或鈍角，且該第一擋風壁遠離該第一隔板的一側邊與該第一隔板之間的距離介於13公釐到45公釐之間。

【0009】 在一些實施態樣中，該導風裝置還包含一第二隔板及一第三擋風壁，該第二隔板具有至少一第二貫孔，且自該第二擋風壁遠離該第一隔板的一側邊朝一第四方向延伸，使該第二隔板與該第二擋風壁夾一第三角度，並與該第一隔板位於該第二擋風壁的同側，該第三擋風壁自該第二隔板遠離該第二擋風壁的一側邊沿一第五方向延伸，使該第三擋風壁與該第二隔板夾一第四角度，且使該第二擋風壁與該第三擋風壁分別位於該第二隔板的兩相反表面。

【0010】 在一些實施態樣中，該第二隔板具有多個第二貫孔，且該等第二貫孔的總面積佔該第二隔板面積的1.5%至20%。

【0011】 在一些實施態樣中，每一第二貫孔沿該第四方向的截面呈圓形，且該等第二貫孔之間的距離是該第二貫孔的直徑的2至8倍。

【0012】 在一些實施態樣中，該第三角度及該第四角度是銳角、直角或鈍角，且該第三擋風壁遠離該第二隔板的一側邊與該第二隔板之間的距離介於13公釐到45公釐之間。

【0013】 本發明之功效在於：將該導風裝置設置在兩待降溫伺服器之間的導風空間時，提供一冷空氣至第一隔板一側，該冷空氣將藉由第一隔板的第一貫孔穿出，並且衝擊位於該第一隔板另一側的待降溫伺服器，以使冷空氣與伺服器之間產生更好的熱交換效率。

【圖式簡單說明】

【0001】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一側視示意圖，說明現有的伺服器機櫃；

圖 2 是一側視示意圖，說明本發明導風裝置的一第一實施例；

圖 3 是一上視示意圖，說明該第一實施例的一第一隔板及多數第一貫孔；及

圖 4 是一側視示意圖，說明該發明導風裝置的一第二實施例。

【實施方式】

【0002】 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0003】 請參閱圖 2，本發明導風裝置 100 之一第一實施例適用於設置在彼此相間隔的兩伺服器 91、92 之間的一導風空間 93，該導風空間 93 具有一入風口 931 及相反於該入風口 931 的一出風口 932，一冷空氣(以虛線箭頭表示)自該入風口 931 被導入該導風空間 93，並且流經該導風裝置 100 後從該出風口 932 被導出。補充說明的是，本實施例導風裝置 100 適用於引導冷空氣的流向，因此，也可以應用在其他兩相間隔的待降溫的物體或裝置之間，例如，在其他的實施態樣中，該兩伺服器 91、92 也可以由例如兩待降溫的電腦主機替代。

【0004】 該導風裝置100包含一第一擋風壁11、一第一隔板21及一第二擋風壁12。該第一擋風壁11是沿一第一方向D1延伸。具體而言，在本實施例中該第一擋風壁11是鄰近該入風口931，且以部分封閉該入風口931的方式沿該第一方向D1延伸至該伺服器91。

【0005】 且如圖2及圖3所示，該第一隔板21具有多個第一貫孔211，且自該第一擋風壁11的一側邊沿一第二方向D2延伸，使該第一隔板21與該第一擋風壁11夾一第一角度 a 。具體而言，在本實施例中該第一角度 a 是直角，但不以此為限，在其他的實施態樣中，該第一角度 a 也可以是鈍角或銳角。此外，該第一隔板21實際上是自該第一擋風壁11的相反於該伺服器91的側邊延至伸該出風口932。

【0006】 該第二擋風壁12自該第一隔板21遠離該第一擋風壁11的一側邊朝一第三方向D3延伸，使該第二擋風壁12與該第一隔板21夾一第二角度 b ，且該第一擋風壁11與該第二擋風壁12分別位於該第一隔板21的兩相反表面。在本實施例中，該第三方向D3平行且相反於該第一方向D1，以至於該第二角度 b 是呈一直角，但不以此為限，在其他的實施態樣中，該第三方向D3得不平行於該第一方向D1，以使該第二角度 b 呈一鈍角或銳角。此外，在本實施例中，該第二擋風壁12是鄰近該出風口932，且以部分封閉該出風口932的方式自該第一隔板21相反於該第一擋風壁11的一側邊延伸

至該伺服器92。

【0007】 綜合前述，該導風裝置100將該導風空間93界定出一與該出風口932連通的第一隔間933及一與該入風口932連通的第二隔間934。當該冷空氣(如虛線箭頭所示)沿該第二方向D2自該入風口931未被封閉的部分被導入該導風空間93的第二隔間934，被該第二擋風壁12擋止，而蓄積在該第二隔間934，而後自該第一隔板21的該等第一貫孔211沿該第一方向D1噴送至該第一隔間933，並且衝擊該伺服器91。藉此，該冷空氣得以具高熱交換效率之衝擊冷卻(Impingement Cooling)的形式與該伺服器91進行熱交換，而後經由該出風口932未被封閉的部分被導出。

【0008】 在本實施例中，該第一擋風壁11遠離該第一隔板21的一側邊與該第一隔板21之間的距離(即第一擋風壁11本身在該第一方向D1上的高度)介於13公釐到45公釐之間，換言之，不論該第一角度 α 呈一直角、銳角或鈍角，該等第一貫孔211與該伺服器91之間的距離L1實際上是介於13公釐到45公釐之間，須說明的是，將L1之數值範圍限定於13公釐到45公釐之間，能維持較佳的衝擊冷卻之效果。

【0009】 請參閱圖3，在本實施例中，每一第一貫孔211沿該第二方向D2的截面呈圓形，且該等第一貫孔211的數目為25個，且該等第一貫孔211的總面積佔該第一隔板21面積的1.5%至20%。須說

明者，將該等第一貫孔211的總面積佔該第一隔板21面積的比例限定於1.5%至20%之間，能使冷空氣對伺服器91產生較佳的衝擊冷卻之效果。此外，該等第一貫孔211是以每排五個的方式排列，細緻而言，該等第一貫孔211之間的距離S是該第一貫孔211的直徑R的2倍。補充說明的是，在其他的實施態樣中，該等第一貫孔211得以其他方式排列，不以圖式為限。須說明者，將該等第一貫孔221之間的距離S限定在該第一貫孔211的直徑R的2至8倍之間，能使冷空氣對伺服器91產生較佳的衝擊冷卻之效果。

【0010】 請參閱圖4，本發明導風裝置100的一第二實施例與該第一實施例大致相同，主要差別在於，該第二實施例還包含一第二隔板22及一第三擋風壁13。

【0011】 該第二隔板22具有多個第二貫孔221，且自該第二擋風壁12遠離該第一隔板21的一側邊朝一第四方向D4延伸，使該第二隔板22與該第一擋風壁11夾一第三角度c，並與該第一隔板21位於該第二擋風壁12的同一側。具體而言，在本實施例中，該第二隔板22是自該第二擋風壁12遠離該伺服器91的一側邊延伸至該入風口931。此外，在本實施例中，該第四方向D4是平行且相反於該第二方向D2，以至於該第一隔板21與該第二隔板22相互平行且該第三角度c呈一直角，但不以此為限，在其他的實施態樣中，該第四方向D4得不平行於該第二方向D2，以使該第三角度c呈一鈍角或銳

角。

【0012】 該第三擋風壁13自該第二隔板22遠離該第二擋風壁12的一側邊沿一第五方向(圖未示)延伸，使該第三擋風壁13與該第二隔板22夾一第四角度 d ，且使該第二擋風壁12與該第三擋風壁13分別位於該第二隔板22的兩相反表面。具體而言，在本實施例中，該第三擋風壁13是以部分封閉該入風口931的方式自該第二隔板22鄰近該入風口931的一側邊延伸至該伺服器92。此外，該第五方向與該第三方向D3同向，以至於使該第四角度 d 呈一直角，但不以此為限，在其他的實施態樣中，該第五方向得不與該第三方向D3相同，而使該第四角度 d 呈一鈍角或是銳角。

【0013】 綜合前述，在本實施例中，該導風空間93被該導風裝置100界定出與該出風口932連通的一第一隔間933及一第三隔間935、及一與該入風口931連通的第二隔間934。當該冷空氣(如虛線箭頭所示)自該入風口931未被封閉的部分沿該第二方向D2被導入該導風空間93的第二隔間934後，被該第二擋風壁12擋止而蓄積在該第二隔間934，而後自該第一隔板21的該等第一貫孔211以及該第二隔板22的該等第二貫孔221分別沿該第一方向D1及該第三方向D3噴送至該第一隔間933及該第三隔間935，並且衝擊該等伺服器91、92。藉此，該冷空氣得以具高熱交換效率之衝擊冷卻(Impingement Cooling)的形式與該等伺服器91、92進行熱交

換，而後經由該出風口932未被封閉的部分被導出。

【0014】 在本實施例中，該第三擋風壁13遠離該第二隔板22的一側邊與該第二隔板22之間的距離(即第三擋風壁本身在該第三方向D3的高度)介於13公釐到45公釐之間，換言之，不論該第四角度 d 呈一直角、銳角或鈍角，該等第二貫孔221與該伺服器92之間的距離L2實際上是介於13公釐到45公釐之間，須說明的是，將L2之數值範圍限定於13公釐到45公釐之間，能維持較佳的衝擊冷卻之效果。

【0015】 相似的，在本實施例中，每一第二貫孔221沿該第四方向D4的截面呈圓形，且該等第二貫孔221的數目為25個，且該等第二貫孔221的總面積佔該第二隔板22面積的1.5%至20%。須說明者，將該等第二貫孔221的總面積佔該第二隔板22面積的比例限定於1.5%至20%之間，能使冷空氣對伺服器92產生較佳的衝擊冷卻之效果。此外，該等第二貫孔221是以每排五個的方式排列，細緻而言，該等第二貫孔221之間的距離是該第二貫孔221的直徑的2倍。補充說明的是，在其他的實施態樣中，該等第二貫孔221得以其他方式排列。須說明者，將該等第二貫孔221之間的距離限定在第二貫孔221的直徑的2至8倍之間，能使冷空氣對伺服器92產生較佳的衝擊冷卻之效果。

【0016】 綜上所述，本發明導風裝置100能改變冷空氣的流向，

使對伺服器91及伺服器92產生良好的降溫效果。以第二實施例為例，冷空氣自該入風口931未被封閉的部分被導入該導風空間93的第二隔間934後，自該第一隔板21的該等第一貫孔211以及該第二隔板22的該等第二貫孔221分別噴向該第一隔間933及該第三隔間935並且衝擊該等伺服器91、92，以衝擊冷卻的方式與該等伺服器91、92進行熱交換而產生高熱交換效率，確實能達成本發明之目的。

【0017】 惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0018】

- 100 …… 導風裝置
- 11 …… 第一擋風壁
- 12 …… 第二擋風壁
- 13 …… 第三擋風壁
- 21 …… 第一隔板
- 211 …… 第一貫孔
- 22 …… 第二隔板
- 221 …… 第二貫孔

- 9.....機櫃
- 91.....伺服器
- 92.....伺服器
- 93.....導風空間
- 931.....入風口
- 932.....出風口
- 933.....第一隔間
- 934.....第二隔間
- 935.....第三隔間
- L1.....距離
- L2.....距離
- D1.....第一方向
- D2.....第二方向
- D3.....第三方向
- D3.....第四方向
- S.....距離
- R.....直徑

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種導風裝置，包含：

一第一擋風壁，沿一第一方向延伸；

一第一隔板，具有至少一第一貫孔，且自該第一擋風壁的一側邊沿一第二方向延伸，使該第一隔板與該第一擋風壁夾一第一角度；及

一第二擋風壁，自該第一隔板遠離該第一擋風壁的一側邊朝一第三方向延伸，使該第二擋風壁與該第一隔板夾一第二角度，且使該第一擋風壁與該第二擋風壁分別位於該第一隔板的兩相反表面。

【第2項】 如請求項1所述的導風裝置，其中，該第一隔板具有多個第一貫孔，且該等第一貫孔的總面積佔該第一隔板面積的1.5%至20%。

【第3項】 如請求項2所述的導風裝置，其中，每一第一貫孔沿該第二方向的截面呈圓形，且該等第一貫孔之間的距離是該第一貫孔的直徑的2至8倍。

【第4項】 如請求項1所述的導風裝置，其中，該第一角度及該第二角度是銳角、直角或鈍角，且該第一擋風壁遠離該第一隔板的一側邊與該第一隔板之間的距離介於13公釐到45公釐之間。

【第5項】 如請求項1至4任一項所述的導風裝置，還包含一第二隔板及一第三擋風壁，該第二隔板具有至少一第二貫孔，且自該第二擋風壁遠離該第一隔板的一側邊朝一第四方向延伸，使該第二隔板與該第二擋風壁夾一第三角度，並與該

第1頁，共2頁(發明申請專利範圍)

第一隔板位於該第二擋風壁的另一側，該第三擋風壁自該第二隔板遠離該第二擋風壁的一側邊沿一第五方向延伸，使該第三擋風壁與該第二隔板夾一第四角度，且使該第二擋風壁與該第三擋風壁分別位於該第二隔板的兩相反表面。

【第6項】 如請求項5所述的導風裝置，其中，該第二隔板具有多個第二貫孔，且該等第二貫孔的總面積佔該第二隔板面積的1.5%至20%。

【第7項】 如請求項6所述的導風裝置，其中，每一第二貫孔沿該第四方向的截面呈圓形，且該等第二貫孔之間的距離是該第二貫孔的直徑的2至8倍。

【第8項】 如請求項5所述的導風裝置，其中，該第三角度及該第四角度是銳角、直角或鈍角，且該第三擋風壁遠離該第二隔板的一側邊與該第二隔板之間的距離介於13公釐到45公釐之間。

【發明圖式】

圖式

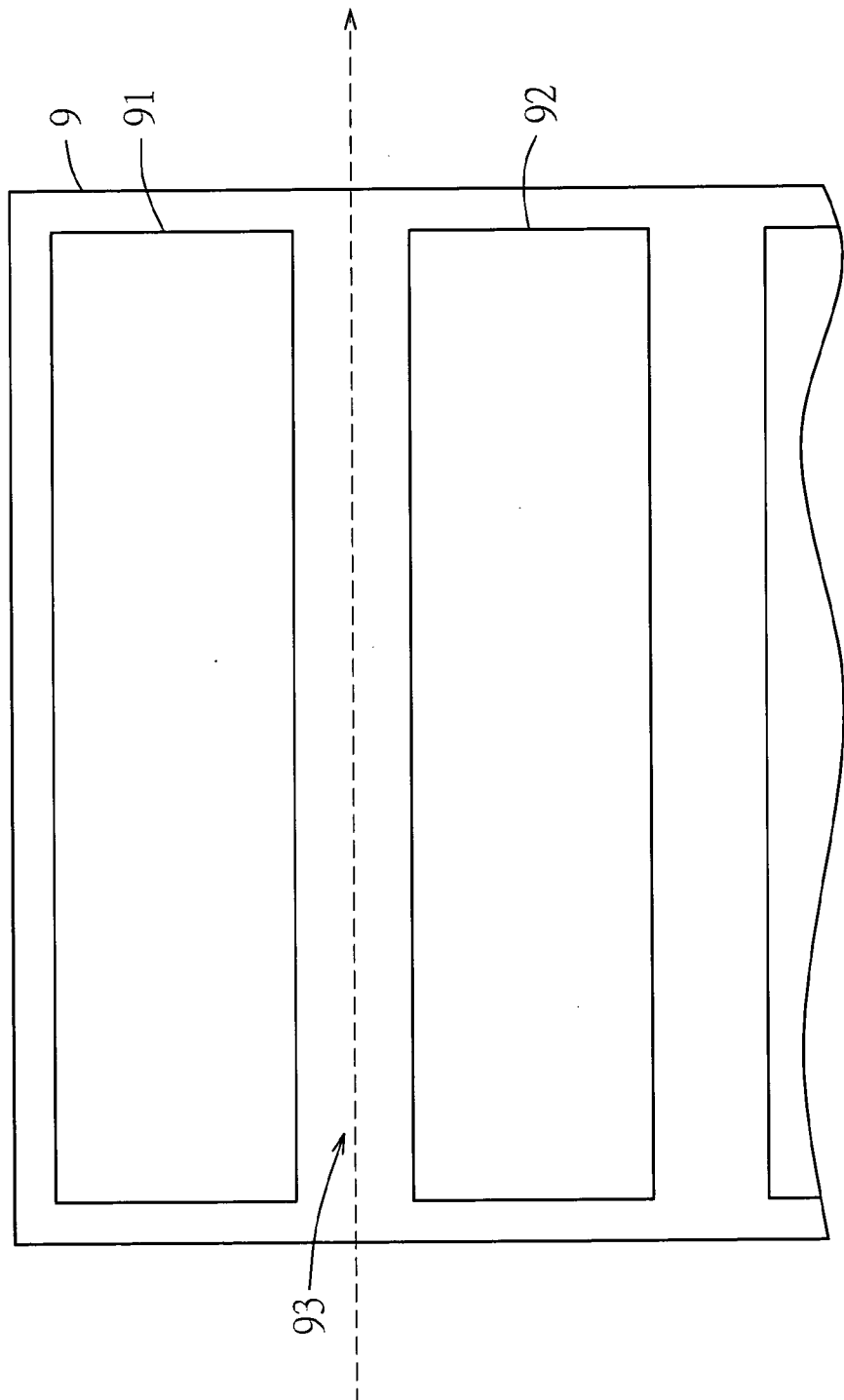


圖1

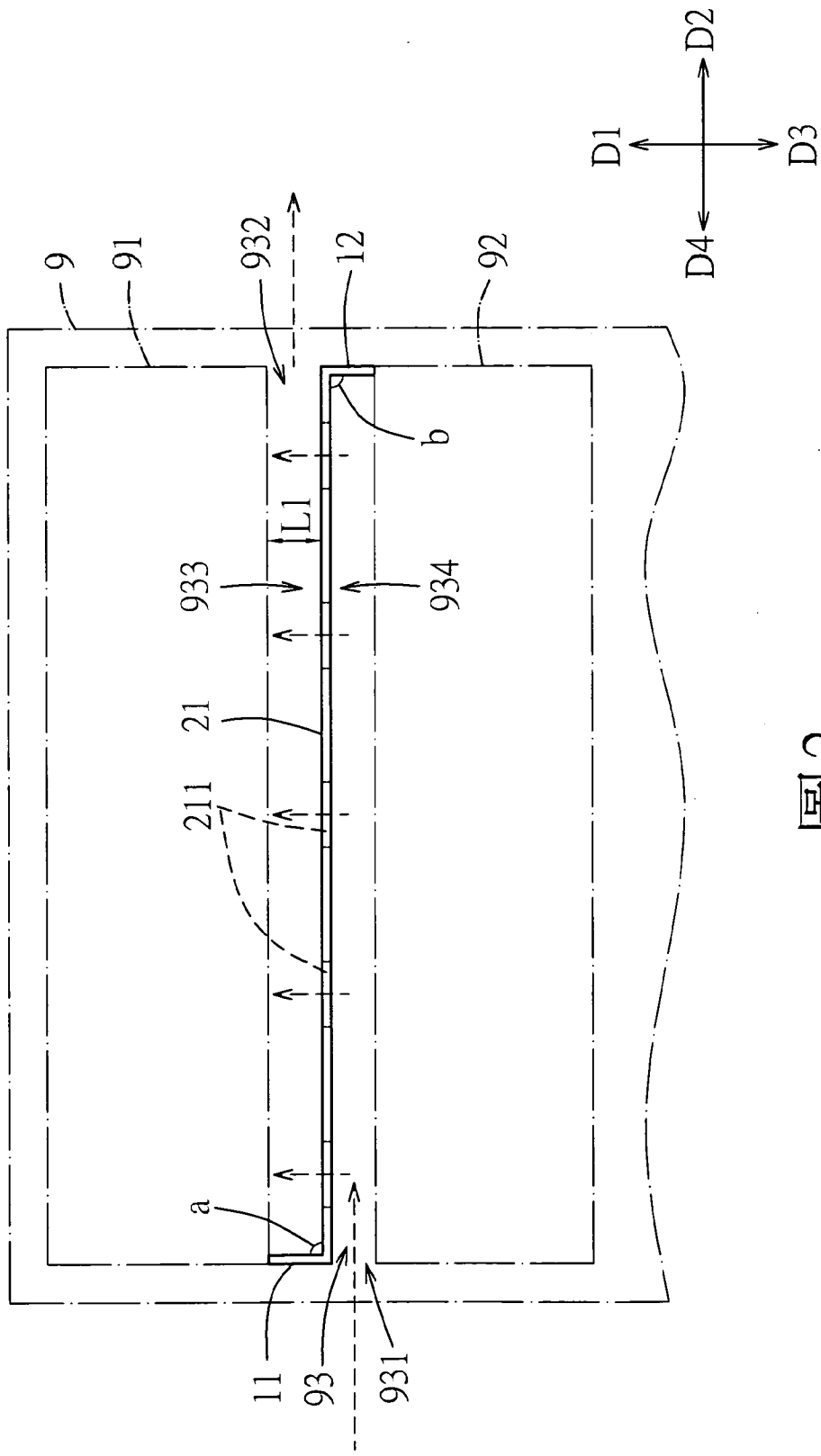


圖 2

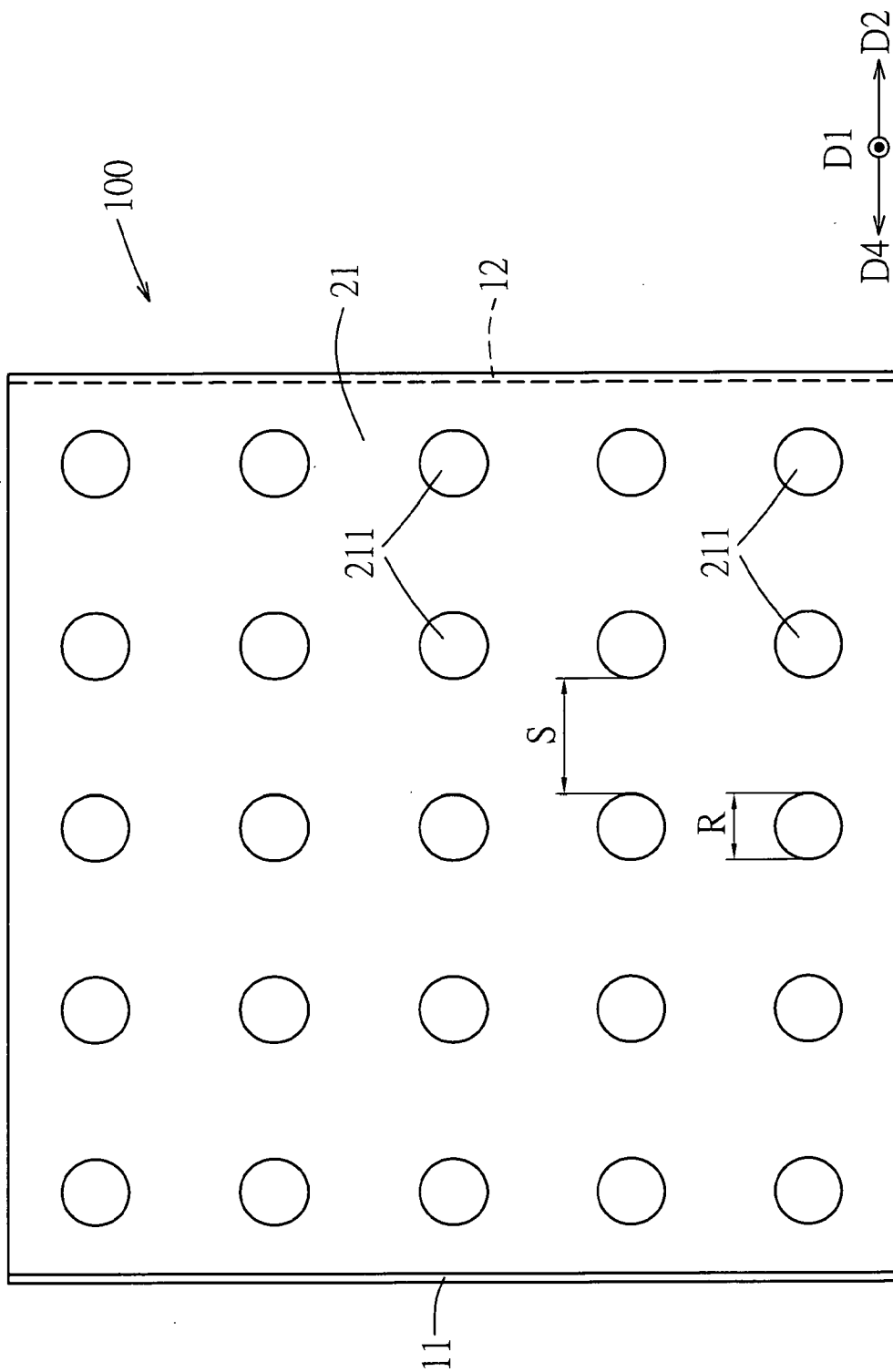


圖 3

