



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M400012U1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：099215052

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 06 日

(51)Int. Cl. : **G06F1/20 (2006.01)**

(71)申請人：耀佳科技股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北市松山區南京東路 5 段 343 號 6 樓之 1

(72)創作人：蔡與哲 TSAI, YU CHE (TW)

(74)代理人：陳思源

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 14 頁

(54)名稱

熱管 (3)

(57)摘要

本創作提供一種熱管，此熱管包括一外殼體與一毛細結構。毛細結構形成於外殼體的內側壁上，且毛細結構的厚度沿著外殼體的延伸方向在內側壁上呈不均勻分布。其中，毛細結構於靠近發熱源的一端具有較厚的厚度，而毛細結構於遠離發熱源的一端具有較薄的厚度。

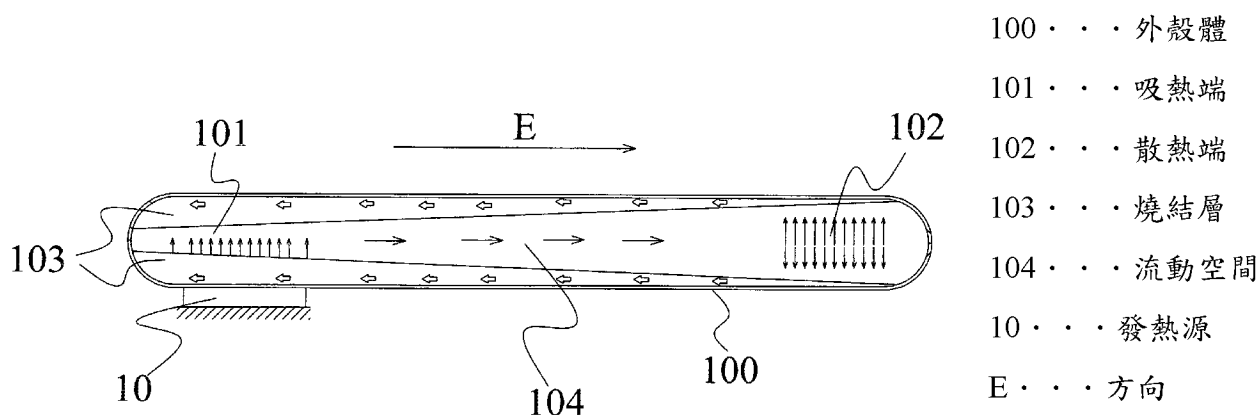


圖 1

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作涉及一種熱管，其毛細結構的厚度是沿著外殼體的延伸方向在內側壁上呈不均匀分布。

【先前技術】

這幾年來，資訊科技的進步速度可以說是相當快速，尤其是在中央處理器（Central processing unit, 簡稱 CPU）等電子組件的運作頻率和內涵的電晶體數目方面。也由於中央處理器的運作頻率相當高，故連帶產生的廢熱也相當大。為了使中央處理器在所允許的溫度下正常工作，設計良好的導熱或散熱系統便扮演了重要的角色。

在早期，中央處理器的廢熱是通過風扇進行散熱。之後，隨著中央處理器所產生的廢熱愈來愈大，且電子裝置愈來愈輕薄（例如：筆記本電腦），便有廠商引進熱管(heat pipe)以協助中央處理器進行散熱。上述的熱管是設置在散熱片與電子組件之間，電子組件所產生的廢熱會被熱管的一側（即：吸熱側）內的液體所吸收，液體吸熱蒸發後，蒸發的蒸氣會因為壓力差的原因而往熱管的另一側（即：散熱側）移動，並於散熱側上凝結後，再回流至熱管的吸熱側。

然而，雖然傳統的熱管已有相當不錯的散熱功效，但由於電子產品的體積愈來愈輕薄已漸成趨勢，故相對地對熱管的散熱效能的要求也愈來愈高。因此，如何讓熱管具有更高的散熱效能，是值得所屬技術領域的技術人員去思量的。

【新型內容】

本創作的目的是提供一種熱管，其可以更佳提升熱管的散熱能

力。

根據上述目的與其他目的，本創作提供一種熱管，此熱管包括一外殼體與一毛細結構。毛細結構形成於外殼體的內側壁上，且毛細結構的厚度沿著外殼體的延伸方向在內側壁上呈不均勻分布。其中，毛細結構於靠近發熱源的一端具有較厚的厚度，而毛細結構於遠離發熱源的一端具有較薄的厚度。

於上述的熱管中，毛細結構為一燒結層。其中，毛細結構是由金屬粉末所燒結而成，且該金屬粉末例如為銅粉。

於上述的熱管中，外殼體的內側壁上形成有多個溝槽。

於上述的熱管中，外殼體呈圓管狀或扁管狀。

於上述的熱管中，毛細結構的厚度變化是呈連續式的變化或呈段差式的變化。

由於靠近吸熱端的燒結層較厚，而靠近散熱端的燒結層較薄，故相較於習知的熱管，吸熱端的燒結層能儲存較多之工作流體，而蒸發後的工作流體則於散熱端有較大的流動空間，從而提高了熱導管的散熱能力。

為讓本創作的上述目的、特征和優點更能明顯易懂，下文將以實例並配合所附圖示，作詳細說明。

【實施方式】

請參閱圖 1，圖 1 繪示出本創作之第一實施例的熱管沿著水平方向的剖面圖。此熱管是沿著其中一方向 E 做延伸，其兩端分別為散熱端 102 與吸熱端 101，且熱管的吸熱端 101 是設置於一電子晶片 10 上，而散熱端 102 則是與其他散熱裝置（未繪示，例如：散熱片、風扇）相結合。

熱管包括一外殼體 100 與一燒結層 103，該燒結層 103 形成於外殼體 100 的內側壁上。且燒結層 103 的厚度是呈不均勻分布。靠近吸熱端 101 的燒結層 103 較厚且靠近電子晶片 10，而靠近散熱端 102 的燒結層 103 較薄且遠離電子晶片 10。在本實例中，燒結層 103 的厚度變化是呈連續式的變化，其是由吸熱端 101 至散熱端 102 逐漸變薄。當電子晶片 10 在運作時，其所放出的熱量會透過外殼體 100 而被位於燒結層 103 內部的工作流體所吸收。吸收熱量後，工作流體蒸發進入流動空間 104 中，並因為壓力差的緣故而從吸熱端 101 往散熱端 102 移動。蒸發後的工作流體於散熱端 102 散熱後，會凝結為液體而進入燒結層 103 中，而凝結後的工作流體會通過燒結層 103 的毛細力而回流至吸熱端 101。

其中，外殼體 100 是呈封閉的狀態，也就是說外殼體 100 的內部是與外界環境相隔離的，且外殼體 100 的內部填充有工作流體，此工作流體是位於燒結層 103 的孔隙中。在本實例中，工作流體為水，但所屬技術領域的技術人員可將其替換為酒精或其他種類的工作流體。

圖 2 繪示出本創作之第一實施例的熱管之加熱端的剖面側視圖，圖 3 繪示出了本創作之第一實施例的熱管之散熱端的剖面側視圖。結合圖 2、圖 3 可看出：位於吸熱端 101 的燒結層 103 比位於散熱端 102 的燒結層 103 要厚許多。

在圖 1 中，為了顯示出工作流體的流向，故未將燒結層 103 以剖面線表示。但本領域具有通常知識者在結合圖 1 圖 2、與圖 3 的情況下，應可清楚的判別出圖 1 燒結層 103

所位於的區域。

接著，請同時參照圖 1、圖 2、與圖 3。在本實例中，位於吸熱端的燒結層 103 較厚的原因在於使毛細力增強，以加快凝結後的工作流體回流至吸熱端 101 的速度。而位於散熱端 102 的燒結層 103 較薄的原因在於減低熱阻，使蒸發後的工作流體能以較快的速度將熱量傳遞至外界並進行凝結。由於靠近吸熱端 101 的燒結層 103 較厚而靠近散熱端 102 的燒結層 103 較薄，故相較於習知的熱管，吸熱端 101 的燒結層 103 能儲存較多之工作流體，而蒸發後的工作流體則於散熱端 102 有較大的流動空間，從而提高了熱導管的散熱能力。因此，本創作所述的熱管具有更高的散熱效能。

請參照圖 4，圖 4 繪示出本創作之第二實施例之熱管平面剖示圖。在本實施例中，熱管包括一外殼體 400 與一燒結層 403，此燒結層 403 的厚度變化是呈段差式的變化。燒結層 403 包括第一燒結層 403a 與第二燒結層 403b，其中第一燒結層 403a 的厚度大於第二燒結層 403b，故在其之間的連接處產生一段差。當電子晶片 20 在運作時，其所放出的熱量會透過外殼體 400 而被位於燒結層 403 內部的工作流體所吸收。吸收熱量後，工作流體蒸發進入流動空間 404 中，並因為壓力差的緣故而從吸熱端 401 往散熱端 402 移動。蒸發後的工作流體於散熱端 402 散熱後，會凝結為液體而進入燒結層 403 中，而凝結後的工作流體會通過燒結層 403 的毛細力而回流至吸熱端 401。在圖 4 中，為了顯示出工作流體的流向，故未將燒結層 403 以剖面線表示。但本領域具有通常知識者應可清楚的判別出圖 4 燒結層

403 所位於的區域。

此外，熱管的製造者也可在外殼體的內壁上開設多個溝槽，以增加熱管的散熱效率。請參照圖 5 繪示出本創作第三實施例熱管加熱端平面剖示圖，圖 6 繪示出本創作第三實施例熱管散熱端平面剖示圖。在本實施例中，熱管包括一外殼體 500 與一燒結層 503，其中外殼體 500 之內側壁上形成有多個溝槽 505，這些溝槽 505 也可提供毛細力，故可增加凝結液體的回流速度。另外，在吸收熱量後，工作流體蒸發進入流動空間 504 中

此外，在上述的實施例中，熱管的外殼體是呈扁管狀，此類型的熱管適於應用在體型較輕薄的電子裝置（例如：筆記本電腦）中，但所屬技術領域的技術人員可將其改設計成其他的形狀，例如圖 7 所示的熱管之外殼體 500 為圓管狀。

本創作以實例說明如上，然其並非用以限定本創作所主張的權利要求。其專利保護範圍應當以權利要求書及其等同領域而定。凡所屬技術領域的技術人員，在不脫離本專利精神或範圍內，所作的變動或修改，均屬於本創作所揭示的精神下完成的等效改變或設計，且應包含在權利要求書中的的權利要求範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示出本創作之第一實施例的熱管沿著水平方向的剖面圖。

圖 2 繪示出本創作之第一實施例的熱管之加熱端的剖面側視圖。

圖 3 繪示出了本創作之第一實施例的熱管之散熱端的

剖面側視圖。

圖 4 繪示出本創作之第二實施例之熱管平面剖示圖。

圖 5 繪示出本創作第三實施例熱管加熱端平面剖示圖。

圖 6 繪示出本創作第三實施例熱管散熱端平面剖示圖。

圖 7 繪示出本創作的第四實施例的熱管。

【主要元件符號說明】

100、400、500：外殼體

101、401：吸熱端

102、402：散熱端

103、403、503：燒結層

104、404、504：流動空間

505：溝槽

403 a：第一燒結層

403 b：第二燒結層

10、20：發熱源

E：方向

S：圍繞方向

新型專利說明書

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)

※申請案號：99215052

※申請日：99.8.6

※IPC 分類：G06F 1/20

一、新型名稱：(中文/英文)

熱管(3)

二、中文新型摘要：

本創作提供一種熱管，此熱管包括一外殼體與一毛細結構。毛細結構形成於外殼體的內側壁上，且毛細結構的厚度沿著外殼體的延伸方向在內側壁上呈不均勻分布。其中，毛細結構於靠近發熱源的一端具有較厚的厚度，而毛細結構於遠離發熱源的一端具有較薄的厚度。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 一種熱管，設置於一發熱源上，該熱管包括：
 - 一外殼體，該外殼體是呈封閉的狀態，且該外殼體內部填充有工作流體；及
 - 一毛細結構，該毛細結構形成於該外殼體的內側壁上；
 其中，該毛細結構的厚度沿著外殼體的延伸方向在內側壁上呈不均勻分布，該毛細結構於靠近該發熱源的一端具有較厚的厚度，而該毛細結構於遠離該發熱源的一端具有較薄的厚度。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之熱管，其中該毛細結構包括一燒結層。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之熱管，其中該燒結層是由金屬粉末所燒結而成。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之熱管，其中該金屬粉末為銅粉。
5. 如申請專利範圍第 1 項、第 2 項或第 3 項所述之熱管，其中於該外殼體的內側壁上形成有多個溝槽。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之熱管，其中該外殼體呈圓管狀。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之熱管，其中該外殼體呈扁管狀。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之熱管，其中該毛細結構的厚度變化是呈連續式的變化。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之熱管，其中該毛細結構的厚度變化是呈段差式的變化。

七、圖式：

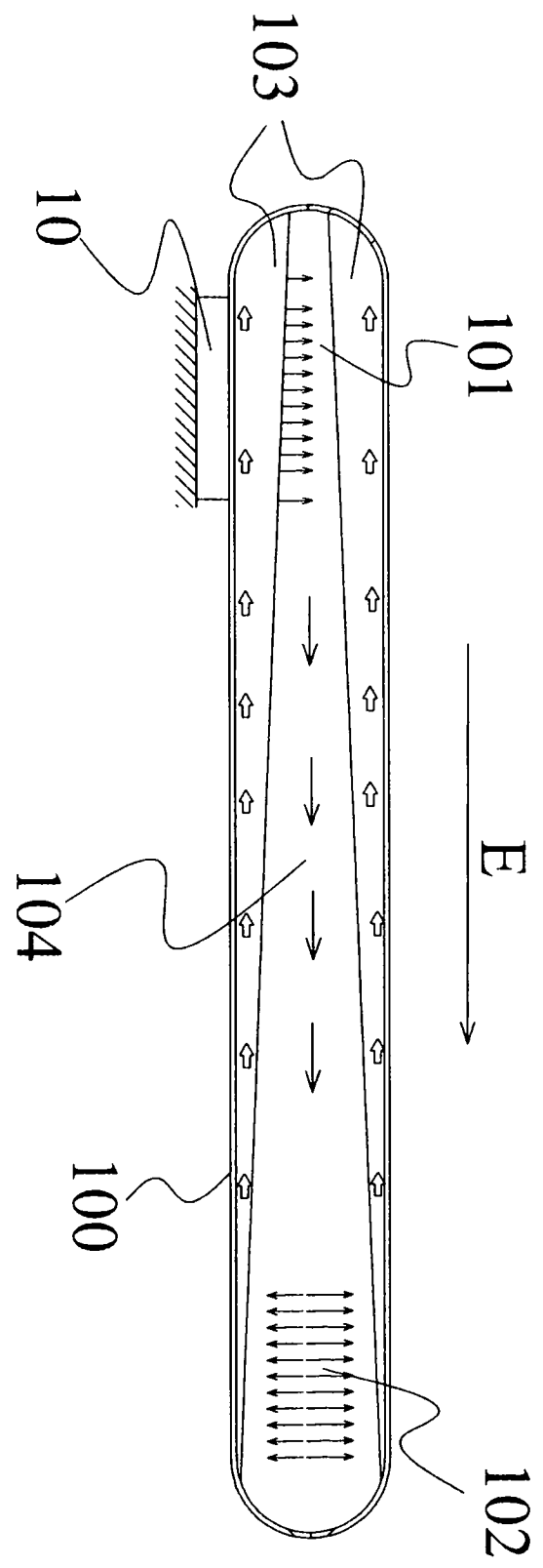


圖 1

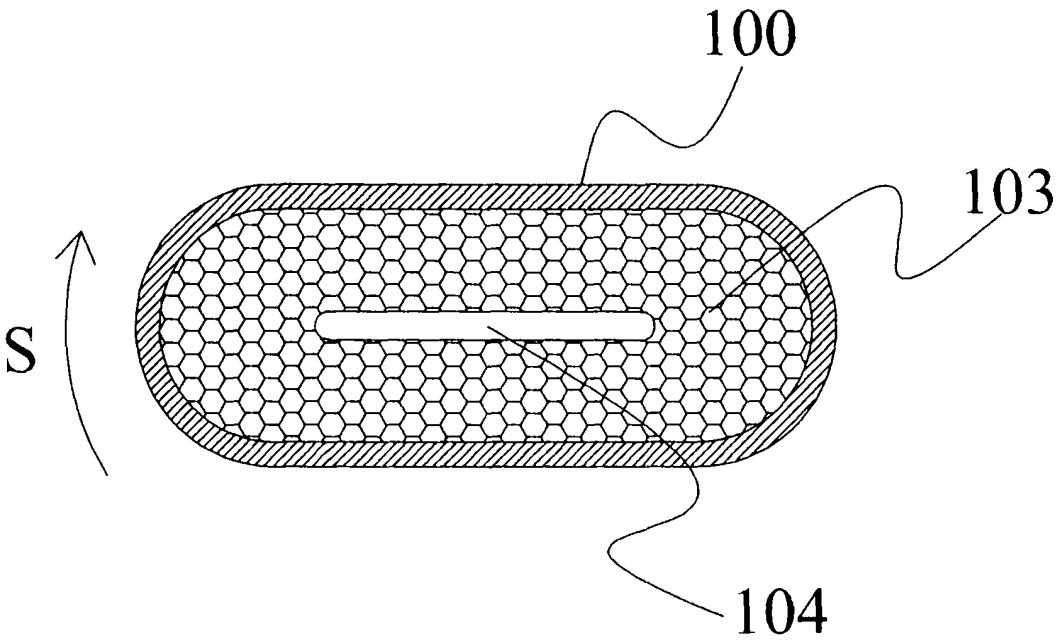


圖2

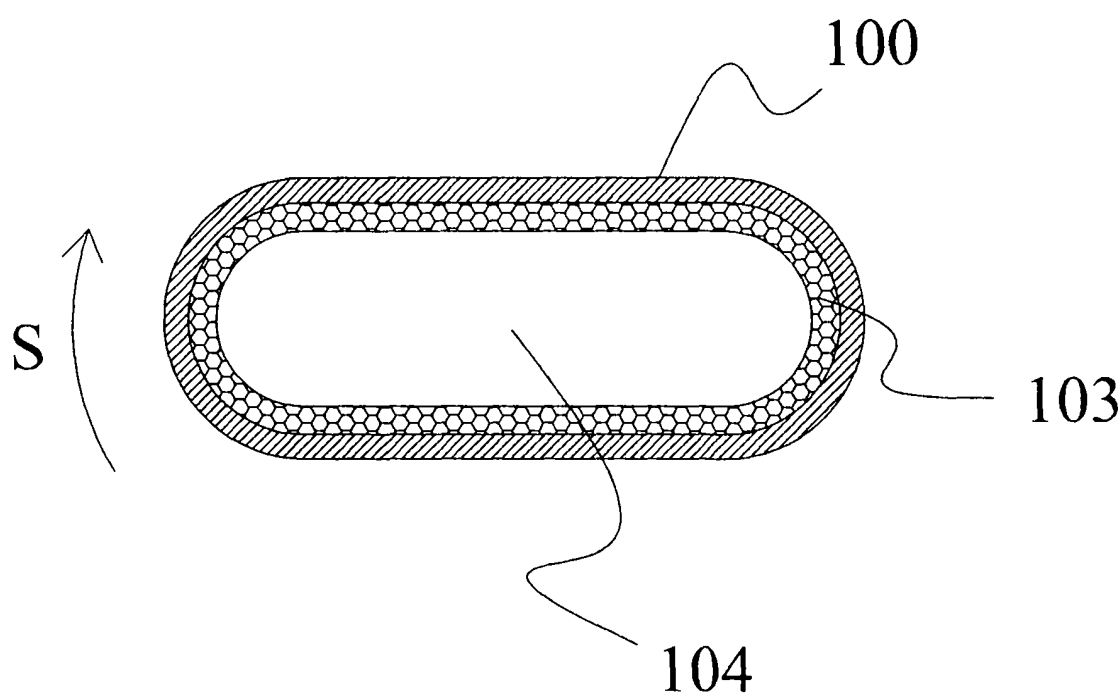


圖3

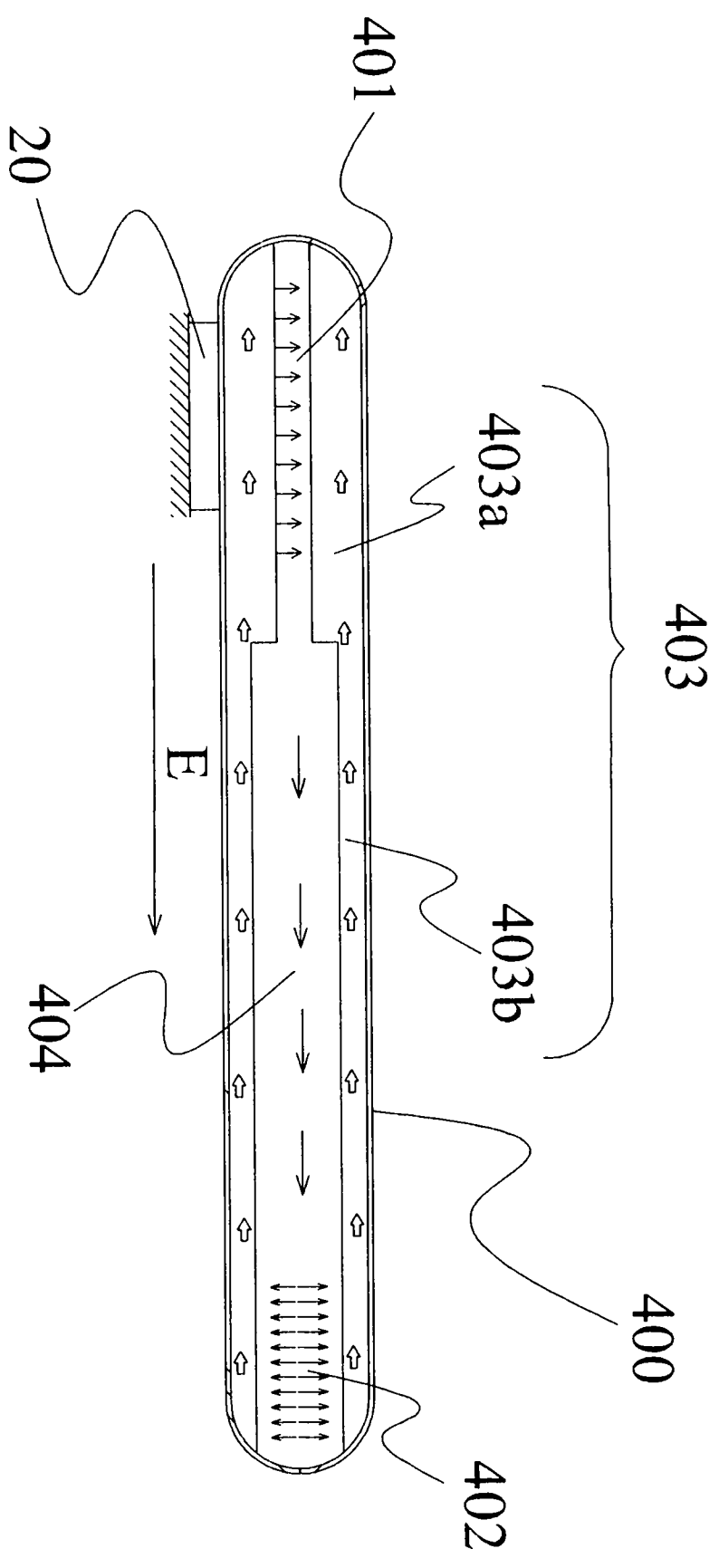


圖 4

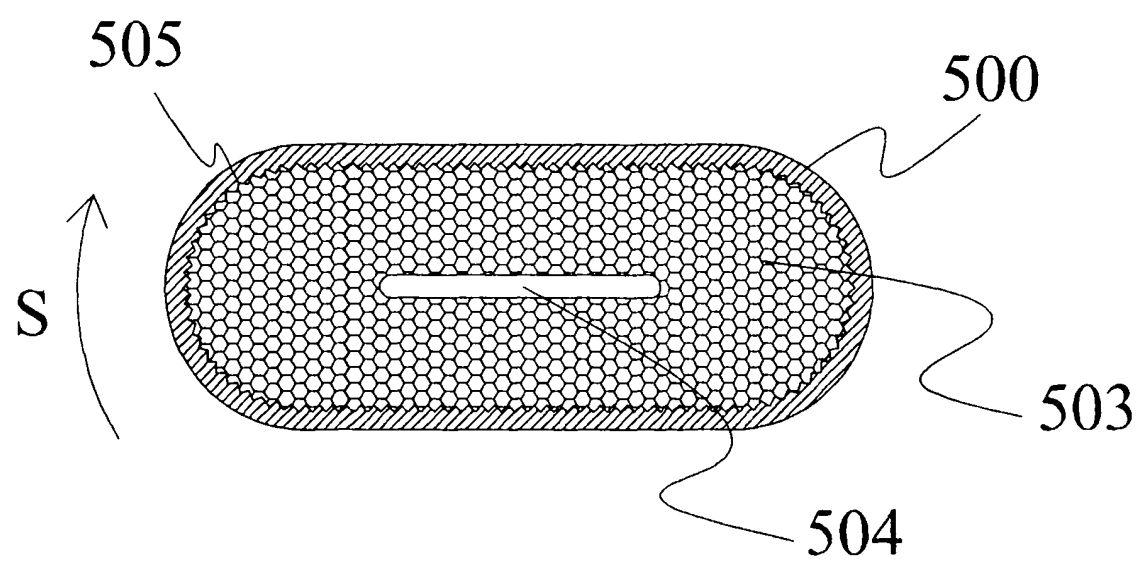


圖5

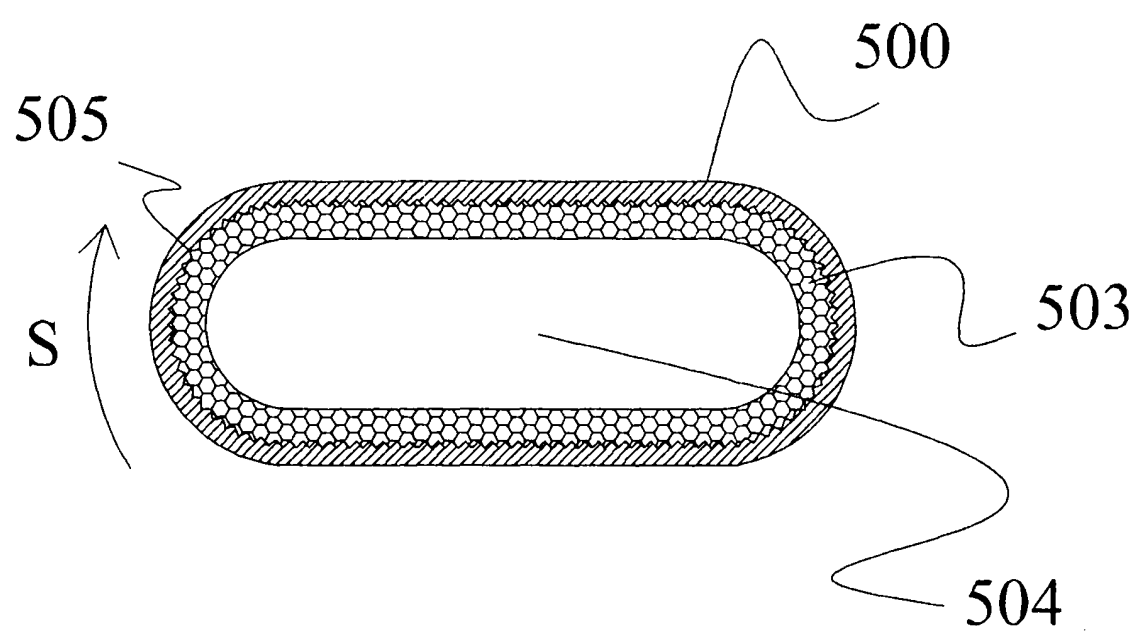


圖6

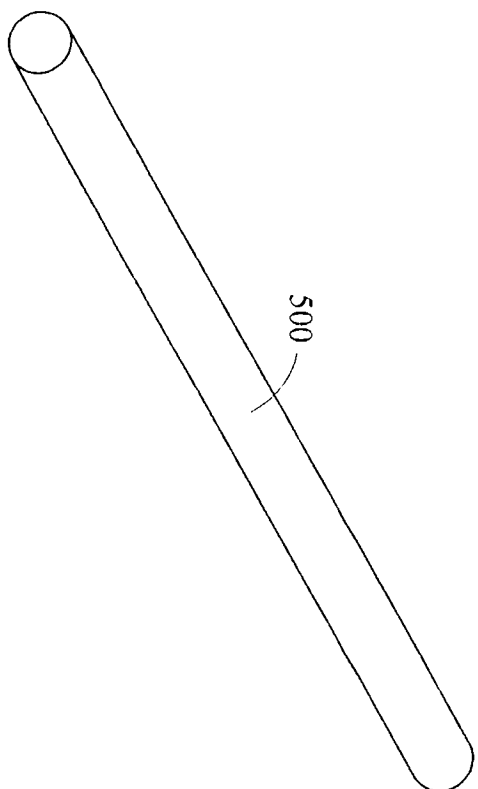


圖 7

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：外殼體

101：吸熱端

102：散熱端

103：燒結層

104：流動空間

10：發熱源

E：方向