



(21)申請案號：110118719

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl. : D02G3/46 (2006.01)

D02G3/02 (2006.01)

(71)申請人：澤名股份有限公司 (中華民國) (TW)

苗栗縣頭份市尖豐路 206 巷 85 號

(72)發明人：林桂榮 (TW)

(74)代理人：劉添錫

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 14 頁

(54)名稱

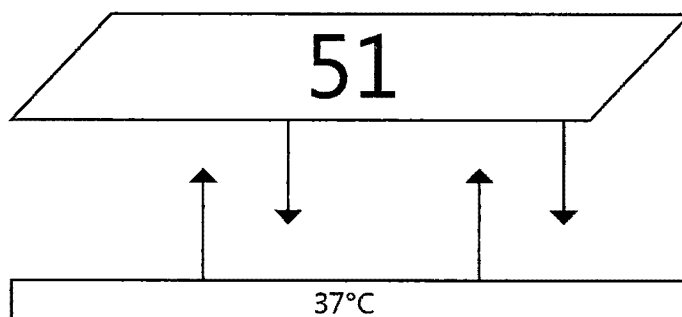
一種紗線製法

(57)摘要

一種紗線製法，其包含了：原材料紗線；第一羅拉，拉伸原材料紗線；節點產生器，設於第一羅拉之後，將紗線噴出節點；清潔室，設於節點產生器後，清洗產生節點後的紗線；材料室，設有含石墨烯添附材，使經產生節點與清潔過後的紗線被添附材添附；第二羅拉，設於材料室後，拉伸經節點產生器、清潔室、材料室的紗線；加熱室，設於第二羅拉後，將材料室中的添附材利用熱定型使其牢牢附著於紗線的各單根纖維；第三羅拉，設於加熱室後，控制紗線於加熱室加熱時間；第四羅拉，設於第三羅拉之後，將處理完成的紗線繞取成型。

於是，將紗線製程中加入了含石墨烯添附材，使得添附材特性存在於紗線中，待紗線後製成衣時，添附材牢固的保存於紗線中，使含石墨烯添附材特性能長久保存於衣物中。

指定代表圖：



第六圖

符號簡單說明：

(1):原材料紗線

(2):第一羅拉

(3):節點產生器

(4):清潔室

(5):材料室

(51):含石墨烯添附材

(6):第二羅拉

(7):加熱室

(8):第三羅拉

(9):第四羅拉

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

一種紗線製法

【中文】

一種紗線製法，其包含了：原材料紗線；第一羅拉，拉伸原材料紗線；節點產生器，設於第一羅拉之後，將紗線噴出節點；清潔室，設於節點產生器後，清洗產生節點後的紗線；材料室，設有含石墨烯添附材，使經產生節點與清潔過後的紗線被添附材添附；第二羅拉，設於材料室後，拉伸經節點產生器、清潔室、材料室的紗線；加熱室，設於第二羅拉後，將材料室中的添附材利用熱定型使其牢牢附著於紗線的各單根纖維；第三羅拉，設於加熱室後，控制紗線於加熱室加熱時間；第四羅拉，設於第三羅拉之後，將處理完成的紗線繞取成型。

於是，將紗線製程中加入了含石墨烯添附材，使得添附材特性存在於紗線中，待紗線後製成衣時，添附材牢固的保存於紗線中，使含石墨烯添附材特性能長久保存於衣物中。

【英文】

【代表圖】【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 六 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

原材料紗線（1）	第一羅拉（2）
節點產生器（3）	清潔室（4）
材料室（5）	含石墨烯添附材（51）
第二羅拉（6）	加熱室（7）
第三羅拉（8）	第四羅拉（9）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

一種紗線製法

【技術領域】

【0001】本發明為一種紗線製法，使得含石墨烯添附材特性存在於紗線中，增加衣物增溫保暖特性。

【先前技術】

【0002】在冬天，人們為了保暖，會穿上較為厚重的衣服，傳統上以棉或羊毛為主，在化纖業進步後，更以人造纖維製成紗線來做保暖衣物。

【0003】傳統保暖衣物，幾乎都隨著對保暖的需求衣物相對厚度成正比，讓體溫隨著厚度隔絕，越厚的衣物有越少的熱散逸，然而越厚的衣物，卻代表造成：消耗越多的原物料；造成穿衣的人活動力越差；以及季節變換時需要更多的空間來收納。

【0004】當然現代亦有以刷毛技術以及纖維加入礦石類的遠紅外線，但是刷毛卻會產生很多的塑膠微粒與塑膠纖維，塑膠微粒與塑膠纖維，無法被一般排水系統攔截，也無法被污水處理廠有效攔阻，在流向大海的過程中，會沿途吸附各種物質，包括有毒有機化合物、藻類、微生物等。接下來被無辜的水中生物食入，包含魚、蝦、貝、蟹等等，通通難以倖免。這些被食入的塑膠微粒，就會進入食物鏈，相關的污染物最終會累積在大型水生動物，甚至是人類的身體中，目前研究可能導致人類的癌症、生殖能力降低、免疫力下降、畸胎等，以刷毛衣

目前的技術就環保部份應該會被慢慢淘汰。

【0005】 另外有業者以遠紅外線粉末的方式加入纖維的製程，如氧化鋅等，但纖維製程在爾後成形紗線，加上色料與定型劑等，遠紅外線的粒子離開身體的距離越遠，而且冬季的光照不足，遠紅外線粉末無法發揮其應有功效，無法達成保溫與曾問的功效。

【0006】 於此，發明人長久於成衣、紡織、紗線經驗，及經年累月的研發，終於據下而改變上述問題。

【發明內容】

【0007】 一種紗線製法，其包含了原材料紗線；

第一羅拉，拉伸原材料紗線；

節點產生器，設於第一羅拉之後，將紗線噴出節點；

清潔室，設於節點產生器後，清洗產生節點後的紗線；

材料室，設有含石墨烯添附材，使經產生節點與清潔過後的紗線被含石墨烯添附材添附；

第二羅拉，設於材料室後，拉伸經節點產生器、清潔室、材料室的紗線；

加熱室，設於第二羅拉後，將材料室中的添附材利用熱定型使其牢牢附著於紗線的各單根纖維；

第三羅拉，設於加熱室後，控制紗線於加熱室加熱時間；

第四羅拉，設於第三羅拉之後，將處理完成的紗線繞取成型。

【0008】 其中，原材料紗線包含了聚酯假撚加工絲、尼龍假撚加工絲、聚酯尼龍原絲、聚酯尼龍短纖、聚酯純棉混紡紗，原材料紗線呈紗線捲狀並安置於放線架上；第一羅拉，拉伸原材料紗線，第一羅拉每分鐘拉伸100-1000公尺，使原材料紗線可以被拉伸到後面的工段；節點產生器，設於第一羅拉之後，將紗線噴出節點，意指聚酯或聚胺加工絲於加工過程中使用空氣噴嘴，使纖維產生點狀集束纏繞現象，使紗線每米產生80-120個節點；清潔室，設於節點產生器後，清洗產生節點後的紗線，其清潔室為清水清洗法，清洗紗線上的殘留油漬，避免紗線在噴節點時，產生的油汙影響後續添附材的添附，清洗過後的紗線再到材料室加工；材料室，設有添附材，使經產生節點與清潔過後的紗線被添附材添附，添附材可為含石墨烯添附材，使經產生節點與清潔過後的紗線被含石墨烯添附材添附；

【0009】 石墨烯添附材包含水，高分子聚合物，石墨烯顆粒，高分子聚合物為壓克力acrylic或聚氨酯Polyurethane，簡稱PU或聚酯Polyester，攪拌後可以使經過材料室的紗線被含石墨烯添附材添附。任何物體溫度高於絕對零度都會有輻射，人體的正常體溫在37°C左右，由定律計算出來的輻射的電磁波波長峰值在9.5 μm 左右。物體更容易吸收與它輻射峰值波長相近的能量，因而8-14 μm 波長範圍的遠紅外線更容易被人體吸收，由於石墨烯加熱所產生的8-14 μm 遠紅外光波與人體波長相近，石墨烯發熱產生的遠紅外光波，與人體波長十分相似，均為8~15 μm ，當波長相等相互作用時，就會產生共振現象。生物細胞產

生共振效應時，可將遠紅外熱能深入皮下組織，使毛細血管擴張，促進血液循環，當然可以幫助身體增溫，由附件一試驗報告可得。

【0010】更者，一般石墨烯顆粒，較多屬於幾何圖形之圓形，圓形對於任何入射能量，皆有可能因為表面的曲率而難以控制，難以跟人體所輻射遠紅外線共振，因此使用屬於特製過矩形石墨烯顆粒長3到20 μm 、寬8到25 μm 、厚3到12nm，於是當矩形石墨烯顆粒位於紗線表面，更容易與人體產生的輻射產生共振。

【0011】第二羅拉，設於材料室後，拉伸經節點產生器、清潔室、材料室的紗線；加熱室，設於第二羅拉後，將材料室中的添附材利用熱定型使其牢牢附著於紗線的各單根纖維，加熱室加熱溫度為100-600攝氏度；第三羅拉，設於加熱室後，控制紗線於加熱室加熱時間，其第三羅拉每分鐘拉伸100-1000公尺，使控制紗線於加熱室加熱時間；第四羅拉，設於第三羅拉之後，將處理完成的紗線繞取成型。

【0012】於此，完成的加工紗線，就含有了含石墨烯添附材的特性。

【圖式簡單說明】

【0013】第一圖，係本發明之含石墨烯紗線製法流程示意圖。

【0014】第二圖，係本發明之節點示意圖。

【0015】第三圖，係本發明之空氣噴嘴示意圖。

【0016】第四圖，係本發明之含石墨烯紗線製法流程另一示意圖。

【0017】第五圖，係習用遠紅外線粉末熱輻射逸散示意圖

【0018】第六圖，係本發明之含石墨烯紗線熱輻射熱反射圖

【實施方式】

【0019】請參考第一~三圖，原材料紗線(1)，原材料紗線(1)一般都為整捆紗線圍繞一中心空心的心軸，該具中心空心的心軸的紗線，空心處再套設於具有軸桿的放線架，原材料紗線(1)包含了聚酯假撚加工絲、尼龍假撚加工絲、聚酯尼龍原絲、聚酯尼龍短纖、聚酯純棉混紡紗。

【0020】第一羅拉(2)，拉伸原材料紗線(1)，第一羅拉每分鐘拉伸100-1000公尺，將原材料紗線(1)拉伸到後方的工段。

【0021】節點產生器(3)，設於第一羅拉(2)之後，將原材料紗線(1)噴出節點(11)，即加工過程中使用空氣噴嘴(31)，使纖維產生點狀集束纏繞現象，亦即利用高壓空氣進入噴嘴所產生的渦流，使紗線擁有均勻的物性以利後段加工。

【0022】其節點產生器(3)將聚酯或聚胺加工絲於加工過程中，用空氣噴嘴(31)使纖維產生點狀集束纏繞現象，使紗線每米產生80-120個節點。

【0023】清潔室(4)，設於節點產生器(3)後，清洗產生節點後的紗線(1)，清潔室為清水清洗法，清洗紗線上的殘留油漬，清水清洗法可以是過水清洗或噴水清洗，使原材料紗線(1)在下一個製程前，能保持紗線的清潔與無異物附著。

【0024】材料室(5)，設有含石墨烯添附材(51)，使經產生節點與清潔過後的原材料紗線(1)被含石墨烯添附材(51)添附，含石墨烯添附材(51)包含：高分子聚合物與水，高分子聚合物為壓克力acrylic或聚氨酯Polyurethane，簡稱PU或聚酯Polyester，石墨烯佔所有添附材比例由百分之0.1到百分之3；高分子聚合物比例為百分之10到百分之69.9，

水的比例是百分之30到百分之89.9，其中該石墨烯、高分子聚合物與水，以每分鐘1000到5000轉攪拌器馬達轉速攪拌20到28小時後再進入材料室(5)成為添附材(51)，石墨烯可為矩形，長3到20 μm 、寬8到25 μm 、厚3到12nm，如附件1第三人升溫試驗報告。

【0025】第二羅拉(6)，設於材料室(5)後，拉伸經節點產生器(3)、清潔室(4)、材料室的原材料紗線(1)，其第二羅拉每分鐘拉伸100-1000公尺，提供原材料紗線(1)經過前製程的拉伸力。

【0026】加熱室(7)，設於第二羅拉(6)後，將材料室(5)中的含石墨烯添附材(51)利用熱定型使其牢牢附著於原材料紗線(1)的各單根纖維，加熱室(7)的溫度為100-600攝氏度。

【0027】第三羅拉(8)，設於加熱室後(7)，控制原材料紗線(1)於加熱室加熱時間，第三羅拉(8)的每分鐘轉速為每分鐘拉伸100-1000公尺，並且讓經過加熱室(7)原材料紗線(1)，得到100-600攝氏度最佳的受熱均溫。

【0028】第四羅拉(9)，設於第三羅拉(8)之後，將處理完成的紗線繞取成型，其第四羅拉每分鐘拉伸100-1000公尺，將處理完成的紗線繞取成型。

【0029】如第四圖所示，其原材料紗線(1)屬聚酯原絲、尼龍原絲時，其第一羅拉(2)，後更加入了前加熱室(W)，前加熱室(W)的溫度為100-600攝氏度，後設冷卻板(X)，冷卻板(X)是為了保證紗線在加撚狀態下進行熱定形，從前加熱室(W)出口到假撚機構(Y)之間的冷卻板(X)長度為0.5-1.5米，使紗線退撚之前，溫度冷卻到100 $^{\circ}\text{C}$ 以下，方便

定形。冷卻板(X)後設假撚機構(Y)，及負責拉伸前3個工段的拉伸羅拉(Z)，使聚酯原絲、尼龍原絲可變為加工絲。

【0030】 眾上所述製程所完成的加工紗線，就含有含本發明石墨烯添附材的特性，如圖五遠紅外線粉末纖維紗線與圖六本發明含石墨烯添附材紗線輻射式示意圖，當此紗線變為成衣，經過染整製程，其添附材石墨烯的特性被包含於染整中，因此，前於紗線製成的熱定型與染整製程及其熱定型，使日後的成衣添附材的特性更加穩定，因此符合了可以實施、未見公開及產生顯著的功效並符合自然法則的創作，請求給予發明專利核准之審定，以為法益，實之感禱。

【符號說明】

【0031】 原材料紗線 (1)	節點 (11)
【0032】 第一羅拉 (2)	節點產生器 (3)
【0033】 空氣噴嘴 (31)	清潔室 (4)
【0034】 材料室 (5)	含石墨烯添附材 (51)
【0035】 第二羅拉 (6)	加熱室 (7)
【0036】 第三羅拉 (8)	第四羅拉 (9)
【0037】 加熱室 (W)	冷卻板 (X)
【0038】 假撚機構 (Y)	拉伸羅拉 (Z)

申請專利範圍

【請求項 1】一種紗線製法，其包含了原材料紗線；
第一羅拉，拉伸原材料紗線；
節點產生器，設於第一羅拉之後，將紗線噴出節點；
清潔室，設於節點產生器後，清洗產生節點後的紗線；
材料室，設有含石墨烯添附材，使經產生節點與清潔過後的紗線被含石墨烯添附材添附；
第二羅拉，設於材料室後，拉伸經節點產生器、清潔室、材料室的紗線；
加熱室，設於第二羅拉後，將材料室中的含石墨烯添附材利用熱定型使其牢牢附著於紗線的各單根纖維；
第三羅拉，設於加熱室後，控制紗線於加熱室加熱時間；
第四羅拉，設於第三羅拉之後，將處理完成的紗線繞取成型。

【請求項 2】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該原材料紗線包含了聚酯假撚加工絲、尼龍假撚加工絲、聚酯尼龍原絲、聚酯尼龍短纖、聚酯純棉混紡紗。

【請求項 3】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該第一羅拉每分鐘拉伸 100-1000 公尺。

【請求項 4】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該節點產生器將聚酯或聚胺加工絲於加工過程中，用空氣噴嘴使纖維產生點狀集束纏繞現象，使紗線每米產生 80-120 個節點。

【請求項 5】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該清潔室為清水清洗法，清洗紗線上的殘留油漬。

【請求項 6】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該材料室之含石墨烯添附材，包含了高分子聚合物與水。

【請求項 7】如申請專利範圍第 6 項所述之高分子聚合物，其中該高分子聚合物為壓克力 acrylic 或聚氨酯 Polyurethane，簡稱 PU 或聚酯 Polyester。

【請求項 8】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其石墨烯佔所有添附材比例由百分之 0.1 到百分之 3。

【請求項 9】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其含石墨烯添附材形狀為矩形。

【請求項 10】如申請專利範圍第 9 項所述之一種長方形石墨烯添附材，該矩形石墨烯添附材長 3 到 20 μm 、寬 8 到 25 μm 、厚 3 到 12nm。

【請求項 11】如申請專利範圍第 6 項所述之高分子聚合物與水，其中高分子聚合物比例為百分之 10 到百分之 50，水的比例是百分之 30 到百分之 89.9。

【請求項 12】如申請專利範圍第 6 項所述之材料室之含石墨烯添附材包含了高分子聚合物與水，其中該石墨烯、高分子聚合物與水，以每分鐘 1000 到 5000 轉攪拌器馬達轉速攪拌 20 到 28 小時。

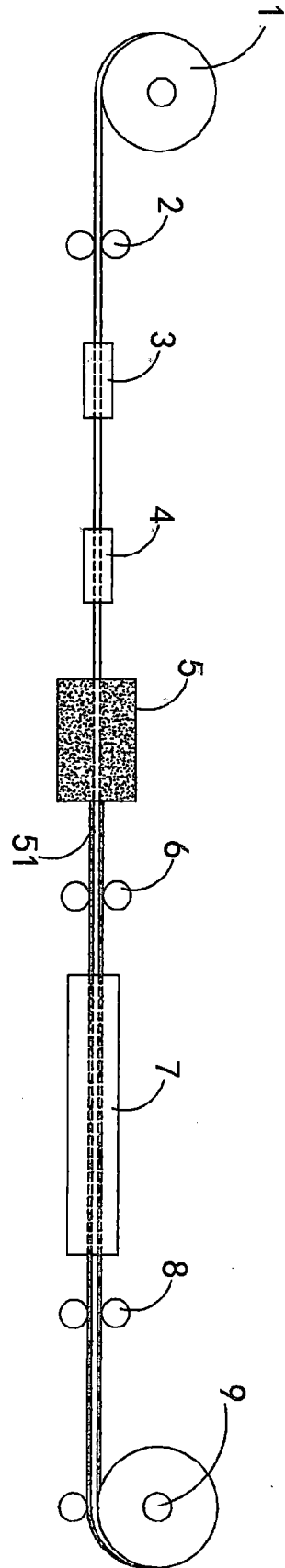
【請求項 13】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該第二羅拉每分鐘拉伸 100-1000 公尺。

【請求項 14】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該加熱室加熱溫度為 100-600 攝氏度。

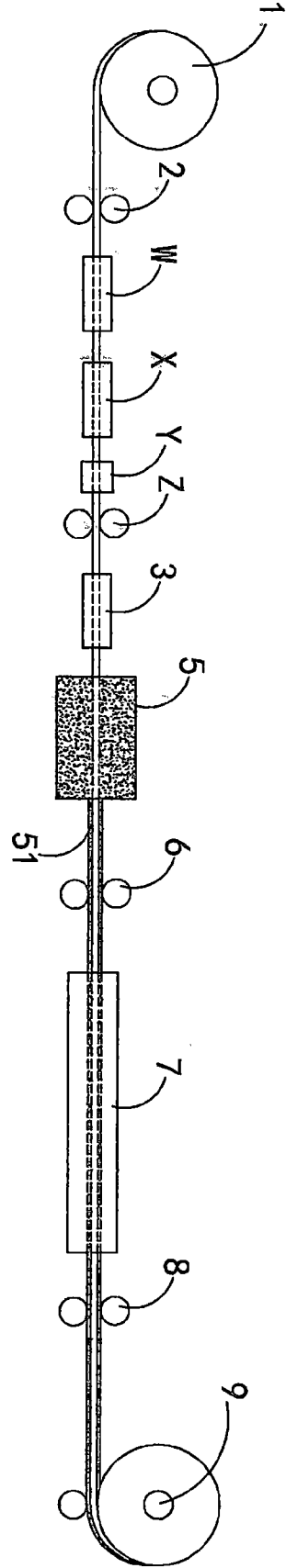
【請求項 15】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該第三羅拉每分鐘拉伸 100-1000 公尺，使控制紗線於加熱室加熱時間。

【請求項 16】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該第四羅拉每分鐘拉伸 100-1000 公尺，將處理完成的紗線繞取成型。

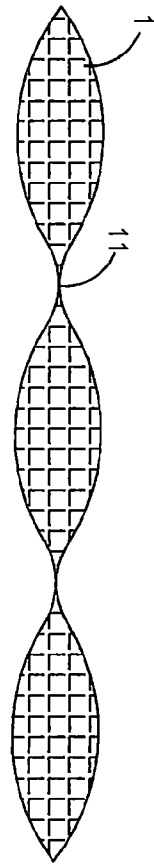
【請求項 17】如申請專利範圍第 1 項所述之一種紗線製法，其中該原材料紗線屬聚酯原絲(POY OR FDY)、尼龍原絲(POY OR NFDY)時，其第一羅拉後更加入了前加熱室，後設冷卻板，冷卻板後設假撚機構，使聚酯原絲、尼龍原絲可變為加工絲。



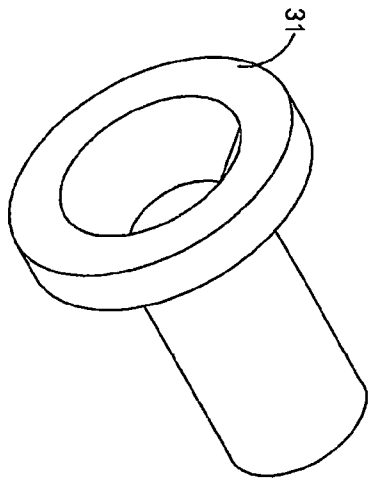
第一圖



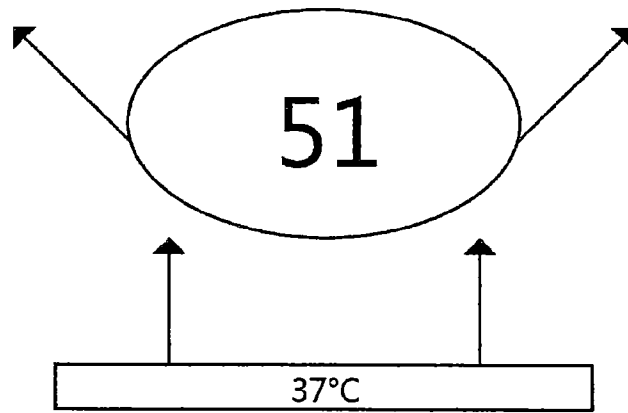
第四圖



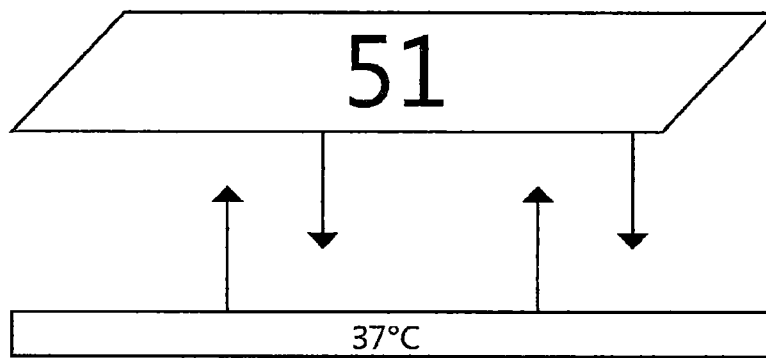
第二圖



第三圖



第五圖



第六圖