

(21)申請案號：098124668

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl. : E02D29/02 (2006.01)

E02D17/20 (2006.01)

B29D28/00 (2006.01)

(71)申請人：盟鑫工業股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺中縣大甲鎮工十路 8 號

(72)發明人：黃文科 (TW)；謝合舜 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

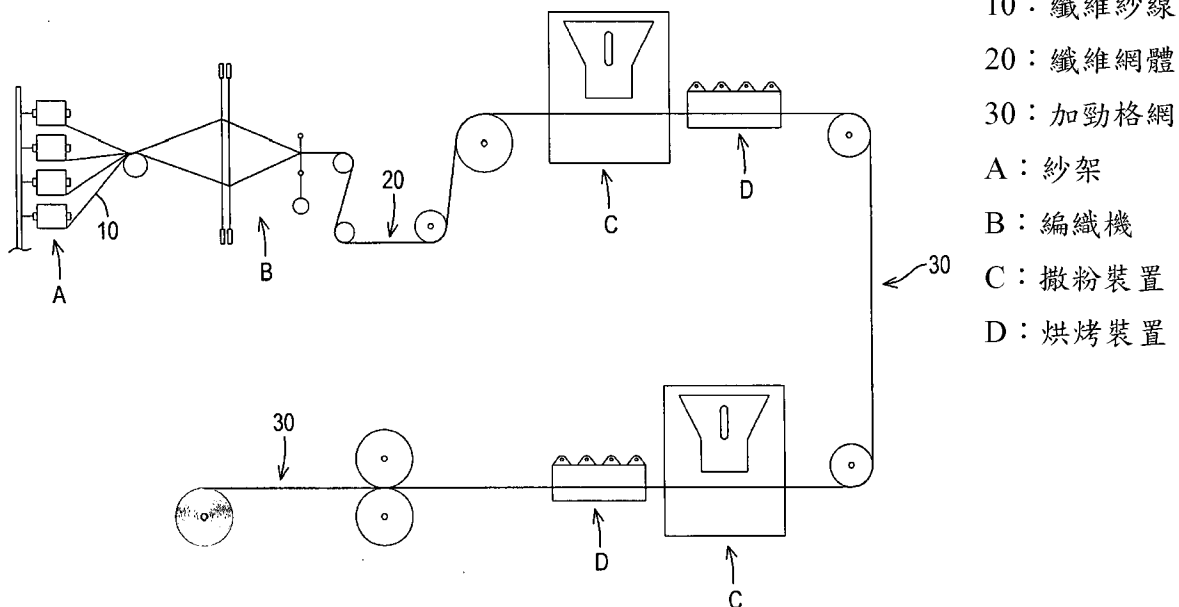
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

高強度加勁格網之製法

(57)摘要

一種高強度加勁格網之製法，其係將具預設網目大小的纖維網體饋入一撒粉裝置，利用落粉方式或沾粉方式將聚乙烯(PE)粉體附著於纖維網體的表面，再經過烘烤步驟及冷卻定型步驟，即製造出於經向紗束、緯向紗束及紗束交織點表面包覆形成有一包覆膠層的高強度加勁格網。本發明利用簡單的生產設備，即能夠快速地製造出具高結構強度的加勁格網，深具經濟效益。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係涉及一種運用於路基、陡坡、擋土牆及水土保持結構體的加勁格網，尤指一種具高強度的加勁格網之製法。

【先前技術】

對於鐵路或公路的路基、陡坡、擋土牆，以及山坡地開發之水土保持結構體等營建工程，一般均必須採用加勁結構，加勁格網是該等加勁結構能夠發揮加勁功能的重要構件。傳統的加勁格網的製造方法可以參閱申請人先前獲准取得的 TW 公告第 312717 號發明專利案，其係將聚酯纖維 (PET) 紗線套設於紗架上，並在調整張力後饋入編織機中進行編織作業，以經、緯相異方向交叉排列編織成呈二度空間形態的格網構造，接著將編織機所編成的格網，導入膠液浸槽中進行浸膠作業或導入淋膠裝置中進行淋膠作業，讓聚氯乙烯 (PVC) 膠液能夠滲入聚酯纖維紗線束的內部且於聚酯纖維紗線束的表面形成包覆層，再將浸膠或淋膠後的格網以乾燥箱中進行烘乾作業，即可製作出於紗線束表層及經、緯紗線束交織點均設有膠層的強化型加勁格網，藉以產生提高結構強度及防滑效果等效能。

傳統以浸膠或淋膠方式於纖維網體表面形成包覆層的加勁格網，雖然已經具有強化加勁格網與土石之間的阻抗及防滑等優點，但是以浸膠或淋膠方式產生之包覆層的厚度相當薄，難以提供足夠的加勁效果及防滑作用，並且以

浸膠或淋膠方式加工所使用的聚氯乙炔(PVC)，存在有容易造成環境污染，以及加工設備清洗不易等問題。

如 TW 公告第 425345 號發明專利案係揭露一種合成纖維型的地工格網之製造方法，其製法係將至少一種高熔點長纖維與至少一種低熔點短纖維以複合紡紗的方式形成複合紗，並將複合紗編織成格網狀織物，接著加熱該格網狀織物，使該低熔點短纖維熔化而包覆該高熔點長纖維，等到冷卻後即製成表面具包覆層的地工格網。該方法的優點是可以省略傳統以聚氯乙炔(PVC)或瀝青含浸的步驟，製造成本較低且符合環保，不過該方法對於複合紡紗的編織要求極高，若編織成型不當，將會造成熔化的短纖維無法包覆整個地工格網的問題。

為了解決前述加勁格網製法所存在的問題，申請人提出如 TW 公開第 200905032 號發明專利案所揭露的環保格網製造方法，該案主要是利用以靜電吸附的手段，讓通過靜電離子撒粉裝置的纖維網體的表面吸附撒落的聚乙烯(PE)粉體，再將面附著有聚乙烯粉體的纖維網體進行烘烤，讓附著的聚乙烯粉熔融成包覆纖維網體的聚乙烯層，待冷卻定型即製成具有高結構強度的環保格網。然而該案所揭露的製造方法，必須使用離子產生器、電離子勻粉機及電擊棒等設備，存在有設備成本高及工序較多等問題。

【發明內容】

為解決現有高強度加勁格網之製法有關於生產設備成本高或製造困難度高等問題及限制，本發明之主要目的在

於提供一種採用直接粉體附著及烘烤方式來製造高強度加勁格網之製法，藉以達到利用簡單的生產設備，快速地製造出具高結構強度的加勁格網者。

本發明所運用的技術手段係在於提供一種高強度加勁格網之製法，其步驟係包括：

粉體附著：將具預設網目大小的纖維網體饋入一撒粉裝置，將粉體附著於纖維網體的表面；

烘烤：將表面附著有粉體的纖維網體饋入一烘烤裝置進行烘烤，讓附著於纖維網體表面的粉體熔融而包覆於纖維網體的經向紗束、緯向紗束及紗束交織點的表面而形成一包覆膠層；

冷卻定型：將經過烘烤步驟而於表面形成包覆膠層的一加勁格網，施以冷卻手段而定型；

成品：將經過冷卻定型步驟而定型的加勁格網饋出，即為加勁格網的成品。

前述的製法，其中烘烤步驟的烘烤溫度係設定在 $100^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍，並以 130°C 為最佳。

前述的製法，其中的粉體粒徑係在 $4.76\text{ mm} \sim 0.037\text{ mm}$ 的範圍，並以 0.25 mm 為最佳。

前述的製法，其中的纖維網體係以聚酯(PET)、聚丙烯(PP)、高密度聚乙烯(HDPE)、尼龍(NYLON)、聚乙烯醇(PVA)或聚氯乙烯(PVC)的纖維紗線所編織構成，並以聚酯(PET)為最佳。

前述的製法，其中的粉體的材質係為聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、尼龍(NYLON)、聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯醇

(PVA)、環氧樹脂(EPOXY)、乙烯醋酸乙烯酯(EVA)或聚酯(PET)或是混合物方式，例如聚丙烯(PP)加聚乙烯(PE)或是聚乙烯(PE)加防火劑，並以聚乙烯(PE)為最佳。

前述的製法，其中的包覆膠層的重量比係為所述纖維網體的 10%~500%的範圍內，並以 80%為最佳。

前述的製法，其中的粉體附著步驟係利用粉體的重量，以自重方式將粉體落粉附著於纖維網體朝上一側的表面。

前述的製法，其中係包括兩次的粉體附著步驟及兩次的烘烤步驟。

前述的製法，其中於粉體附著步驟之前進行一上膠步驟，將具預設網目大小的纖維網體饋入一膠液槽，讓纖維網體的表面附著有粘膠。

前述的製法，其中的粉體附著步驟係利用粘膠將粉體粘結附著於纖維網體的表面。

本發明所提供高強度加勁格網之製法，可以獲得的優點及功效增進包括：

1. 設備成本低：本發明直接以自重方式或黏著劑將聚乙烯粉體灑布附著於纖維網體的表面，並經過烘烤及冷卻定型等步驟，即可製造出具高結構強度的加勁格網，本發明的整個製造流程簡單快速，並且無須使用昂貴的生產設備，深具經濟效益。

2. 生產速度快且符合環保要求：本發明直接以呈乾燥形態的聚乙烯粉體附著於纖維網體的表面，可以有效縮短烘烤熔融聚乙烯粉體而形成包覆膠層的時間，能夠有效地

縮短製造生產的速度，並且乾粉狀聚乙烯粉體所需的烘烤溫度較低，消耗的電能較少，在烘烤過程不會產生有機性溶劑之揮發污染，充分符合環保節能的要求。

3. 提高加勁格網的結構強度：本發明將聚乙烯粉體烘烤熔融而形成包覆膠層之加熱時間短、加熱溫度較低，可以減少對經向紗束、緯向紗束及交織點之組織破壞，能夠達到提高加勁格網之結構強度及加勁效能。

【實施方式】

為能詳細瞭解本發明的技術特徵及實用功效，並可依照說明書的內容來實施，茲進一步以如圖式所示的較佳實施例，詳細說明如后：

本發明所提供之高強度加勁格網之製法的第一較佳實施例係如第一圖所示，其製造流程大致係包括織造、粉體附著、烘烤及冷卻定型等步驟；其中：

織造：選用多組高強度的纖維紗線(10)排列套設於紗架(A)，並在調整張力後饋入編織機(B)中進行經向紗束編織及緯向紗束編織之編織作業，製作完成出如第二圖所示，以經向紗束(21)及緯向紗束(22)交織構成具預設網目大小的纖維網體(20)，並由編織機(B)饋出；其中，有關於纖維紗線(10)的材質可以選用聚酯(PET)、聚丙烯(PP)、高密度聚乙烯(HDPE)、尼龍(NYLON)、聚乙烯醇(PVA)及聚氯乙烯(PVC)等高分子聚合物，本發明選用的纖維紗線(10)的材質以聚酯(PET)纖維為最佳；

第一次粉體附著：將具預設網目大小的纖維網體(20)

饋入一撒粉裝置(C)，直接利用粉體的重量，以自重方式將粉體落粉附著於纖維網體(20)朝上一側的表面；其中，粉體的粒徑範圍原則上為 4.76 mm~0.037 mm，並且可以小至奈米(nm)等級，本發明選擇的粉體粒徑以 0.25 mm為最佳；粉體的材質可以選用聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、尼龍(NYLON)、聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯醇(PVA)、環氧樹脂(EPOXY)、乙烯醋酸乙烯酯(EVA)及聚酯(PET)等高分子聚合物，或是這些材料的混合物方式，例如聚丙烯(PP)加聚乙烯(PE)或是聚乙烯(PE)加防火劑，並以聚乙烯(PE)粉體為最佳；

第一次烘烤：接著將表面附著有粉體的纖維網體(20)饋入一烘烤裝置(D)進行烘烤作業，在烘烤的過程中，將附著於纖維網體(20)表面的粉體予以熔融，並包覆於纖維網體(20)的經向紗束(21)、緯向紗束(22)及紗束交織點的表面而形成一包覆膠層，當然部分熔融的粉體會滲入纖維紗線內部而形成一體結構；其中，烘烤的溫度原則上設定在 100℃~180℃ 的溫度範圍進行，本發明選用的烘烤溫度以 130℃ 為最佳；

第二次粉體附著：透過滾輪組的輸送及方向變化，將完成第一次粉體附著步驟及第一次烘烤步驟的加勁格網(30)予以反向翻面，將加勁格網(30)再次饋入一撒粉裝置(C)，第二次將粉體落粉附著於加勁格網(30)朝上一側的表面；

第二次烘烤：接著將表面附著有粉體的加勁格網(30)饋入一烘烤裝置(D)進行烘烤作業，將附著於加勁格網(30)

表面的粉體予以熔融而包覆於加勁格網(30)的表面，如第三、四圖所示，並與第一次步驟所形成的包覆膠層結成一體結構的包覆膠層(33)；其中，包覆膠層(33)的重量比大致上在纖維網體(20)的 10%~500%的範圍內，並以包覆膠層(33)的重量比為纖維網體(20)的 80%為最佳；

冷卻定型：將經過烘烤步驟而於經向紗束(31)、緯向紗束(32)及紗束交織點表面形成包覆膠層(33)的加勁格網(30)，施以冷卻手段而定型，讓包覆膠層(33)對纖維網體(20)的包覆性保持在最佳狀態；本發明的冷卻定型手段，基本上是採用自然風乾的方式，也可以選用冷卻效率更快速的冷卻風扇或是表面壓花等機械輔助器具來執行冷卻定型步驟；

成品：將經過冷卻定型步驟而定型的加勁格網(30)予以饋出，即為本發明所完成的加勁格網(30)成品；本發明對於所製成的加勁格網(30)，可以將利用捲網機予以捲收，或直接裁減成預定的長度進行包裝，本發明不作特定的限制。

請參閱第一至四圖所示，本發明執行前述各步驟的生產速度大致上在每分鐘 0.5~5 公尺的範圍，並以每分鐘 1.2 公尺為最佳，本發明的製造生產速度相當快，並且無須使用昂貴的生產設備，深具經濟效益。再者，本發明也可以只進行一次的粉體附著步驟及烘烤步驟即可，雖然此舉會使得加勁格網(30)兩側面的包覆膠層(33)的厚度有所差異，但是尚不會影響到加勁格網(30)的高結構強度及加勁效果。

如第三、四圖所示，本發明所製成的加勁格網(30)係包括多數條呈縱、橫交織的經向紗束(31)及緯向紗束(32)而形成多數個預設大小的網目，於各經向紗束(31)、緯向紗束(32)及紗束交織點的表面包覆設有以聚乙烯(PE)等材料構成的包覆膠層(33)，並且以本發明所製成的包覆膠層(33)會填滿相鄰靠的紗束(31,32)之間的間隙，讓包覆膠層(33)的外表面大致形成平面形態。本發明有關於加勁格網(30)的網目設置形態可以如第三圖或第五圖或第六圖所示的各種實施形態，本發明不作特定的限制。

如第七圖所示為本發明所提供之高強度加勁格網之製法的第二較佳實施例，其製造流程大致係包括織造、上膠、粉體附著、烘烤及冷卻定型等步驟；其中：

織造：選用多組高強度的纖維紗線(10)排列套設於紗架(A)，並在調整張力後饋入編織機(B)中進行經向紗束編織及緯向紗束編織之編織作業，製作完成出如第二圖所示，以經向紗束(21)及緯向紗束(22)交織構成具預設網目大小的纖維網體(20)，並由編織機(B)饋出；

上膠：將具預設網目大小的纖維網體(20)饋入一膠液槽(E)而讓纖維網體(20)的表面附著有粘膠，藉以提高粉體附著步驟的粉體附著效果：

粉體附著：將完成上膠步驟的纖維網體(20)饋入一撒粉裝置(C)，利用粘膠將粉體粘結附著於纖維網體(20)的表面；

烘烤：接著將表面附著有粉體的纖維網體(20)饋入一烘烤裝置(D)進行烘烤作業，在烘烤的過程中，將附著於纖

維網體(20)表面的粉體予以熔融，並包覆於纖維網體(20)的經向紗束(21)、緯向紗束(22)及紗束交織點的表面而形成一包覆膠層，當然部分熔融的粉體會滲入纖維紗線內部而形成一體結構；

冷卻定型：將經過烘烤步驟而於經向紗束(31)、緯向紗束(32)及紗束交織點表面形成包覆膠層(33)的加勁格網(30)，施以冷卻手段而定型，讓包覆膠層(33)對纖維網體(20)的包覆性保持在最佳狀態；

成品：將經過冷卻定型步驟而定型的加勁格網(30)予以饋出，即為本發明所完成的加勁格網(30)成品。

以上所述，僅是本發明的較佳實施例，並非對本發明作任何形式上的限制，任何所屬技術領域中具有通常知識者，若在不脫離本發明所提技術方案的範圍內，利用本發明所揭示技術內容所作出局部更動或修飾的等效實施例，並且未脫離本發明的技術方案內容，均仍屬於本發明技術方案的範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明第一較佳實施例之製造流程示意圖。

第二圖係本發明所採用的纖維網體之結構示意圖。

第三圖係本發明所製成的加勁格網第一實施例之結構示意圖。

第四圖係本發明所製成的加勁格網之局部結構剖面示意圖。

第五圖係本發明所製成的加勁格網第二實施例之結構

示意圖。

第六圖係本發明所製成的加勁格網第三實施例之結構示意圖。

第七圖係本發明第二較佳實施例之製造流程示意圖。

【主要元件符號說明】

(10)纖維紗線

(20)纖維網體

(22)緯向紗束

(30)加勁格網

(32)緯向紗束

(A)紗架

(C)撒粉裝置

(E)膠液槽

(21)經向紗束

(31)經向紗束

(33)包覆膠層

(B)編織機

(D)烘烤裝置

發明專利說明書

(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：98124668

※申請日：98.7.22

※IPC分類：

E02D 29/02 (2006.01)

E02D 17/50 (2006.01)

B29D 28/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

高強度加勁格網之製法

二、中文發明摘要：

一種高強度加勁格網之製法，其係將具預設網目大小的纖維網體饋入一撒粉裝置，利用落粉方式或沾粉方式將聚乙烯(PE)粉體附著於纖維網體的表面，再經過烘烤步驟及冷卻定型步驟，即製造出於經向紗束、緯向紗束及紗束交織點表面包覆形成有一包覆膠層的高強度加勁格網。本發明利用簡單的生產設備，即能夠快速地製造出具高結構強度的加勁格網，深具經濟效益。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種高強度加勁格網之製法，其步驟係包括：

粉體附著：將具預設網目大小的纖維網體饋入一撒粉裝置，將粉體附著於纖維網體的表面；

烘烤：將表面附著有粉體的纖維網體饋入一烘烤裝置進行烘烤，讓附著於纖維網體表面的粉體熔融而包覆於纖維網體的經向紗束、緯向紗束及紗束交織點的表面而形成一包覆膠層；

冷卻定型：將經過烘烤步驟而於表面形成包覆膠層的一加勁格網，施以冷卻手段而定型；

成品：將經過冷卻定型步驟而定型的加勁格網饋出，即為加勁格網的成品。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述烘烤步驟的烘烤溫度係設定在 $100^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的烘烤溫度係 130°C 。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體粒徑係在 $4.76 \text{ mm} \sim 0.037 \text{ mm}$ 的範圍。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體粒徑係為 0.25 mm 。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的纖維網體係以聚酯(PET)、聚丙烯(PP)、高密度聚乙烯(HDPE)、尼龍(NYLON)、聚乙烯醇(PVA)

或聚氯乙炔(PVC)的纖維紗線所編織構成。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的纖維網體系以聚酯(PET)纖維紗線所編織構成。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體的材質係為聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、尼龍(NYLON)、聚氯乙炔(PVC)、聚乙烯醇(PVA)、環氧樹脂(EPOXY)、乙烯醋酸乙烯酯(EVA)、聚酯(PET)或這些材料的混合物。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體的材質係為聚乙烯(PE)。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體的材質係為聚丙烯(PP)與聚乙烯(PE)的混合物，或聚乙烯(PE)與防火劑的混合物。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的包覆膠層的重量比係為所述纖維網體的 10%~500%的範圍內。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的包覆膠層的重量比係為所述纖維網體的 80%。

13. 如申請專利範圍第 1 至 12 項其中任一項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體附著步驟係利用粉體的重量，以自重方式將粉體落粉附著於纖維網體朝上一側的表面。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的高強度加勁格網

之製法，其中係包括兩次的粉體附著步驟及兩次的烘烤步驟；其中：

第一次粉體附著：將粉體以自重方式將落粉附著於纖維網體朝上一側的表面；

第一次烘烤：將附著於纖維網體表面的粉體予以熔融而形成一包覆膠層；

第二次粉體附著：透過滾輪組的輸送及方向變化，將表面已經設有包覆膠層的加勁格網反向翻面，並再次饋入撒粉裝置，將粉體落粉附著於加勁格網朝上一側的表面；

第二次烘烤：將附著於加勁格網表面的粉體予以熔融而與前述的包覆膠層結合成一體結構的包覆膠層。

15. 如申請專利範圍第 1 至 12 項其中任一項所述的高強度加勁格網之製法，其中於所述的粉體附著步驟之前進行一上膠步驟，將具預設網目大小的纖維網體饋入一膠液槽，讓纖維網體的表面附著有粘膠。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體附著步驟係利用粘膠將粉體粘結附著於纖維網體的表面。

八、圖式：(如次頁)

之製法，其中係包括兩次的粉體附著步驟及兩次的烘烤步驟；其中：

第一次粉體附著：將粉體以自重方式將落粉附著於纖維網體朝上一側的表面；

第一次烘烤：將附著於纖維網體表面的粉體予以熔融而形成一包覆膠層；

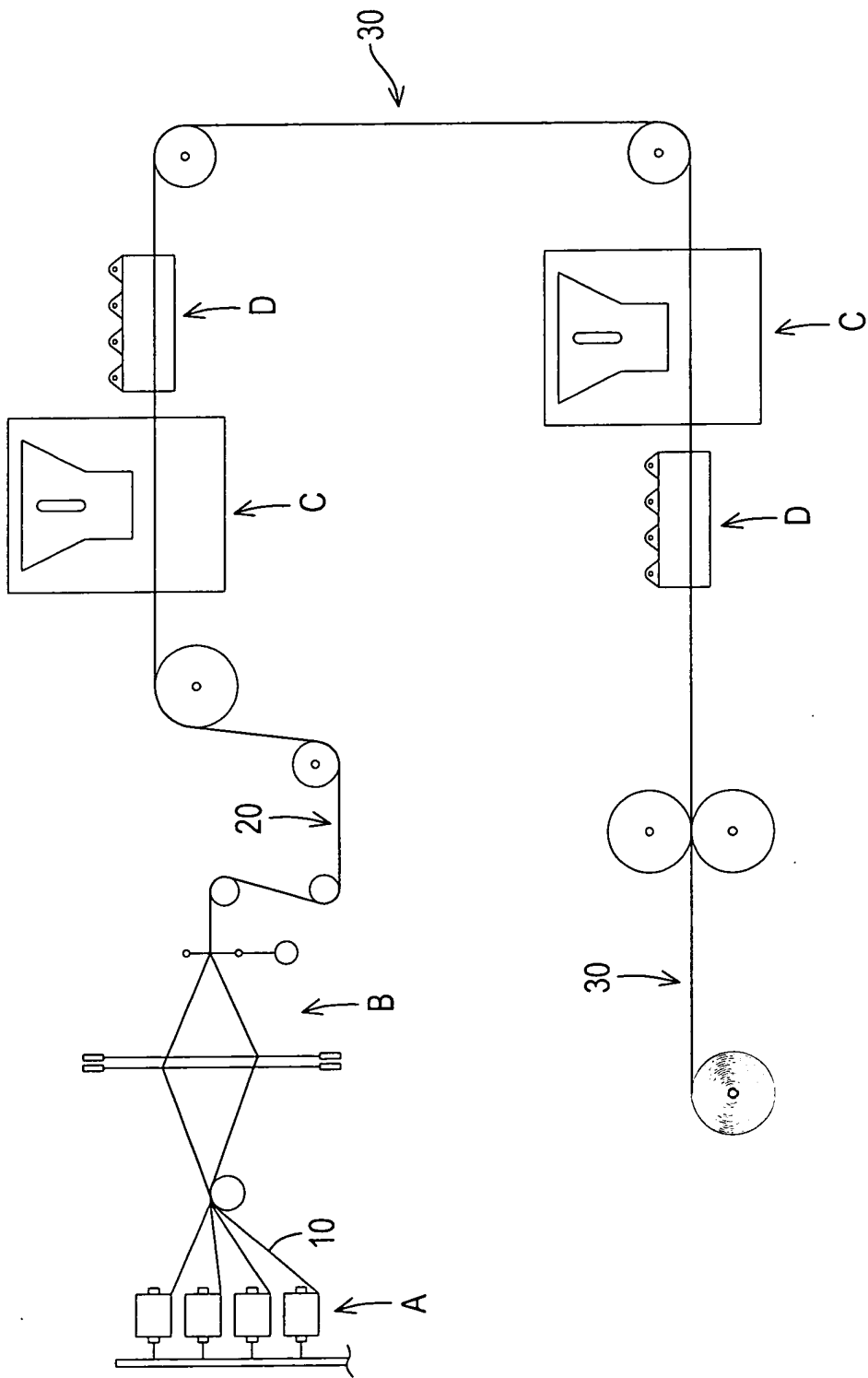
第二次粉體附著：透過滾輪組的輸送及方向變化，將表面已經設有包覆膠層的加勁格網反向翻面，並再次饋入撒粉裝置，將粉體落粉附著於加勁格網朝上一側的表面；

第二次烘烤：將附著於加勁格網表面的粉體予以熔融而與前述的包覆膠層結合成一體結構的包覆膠層。

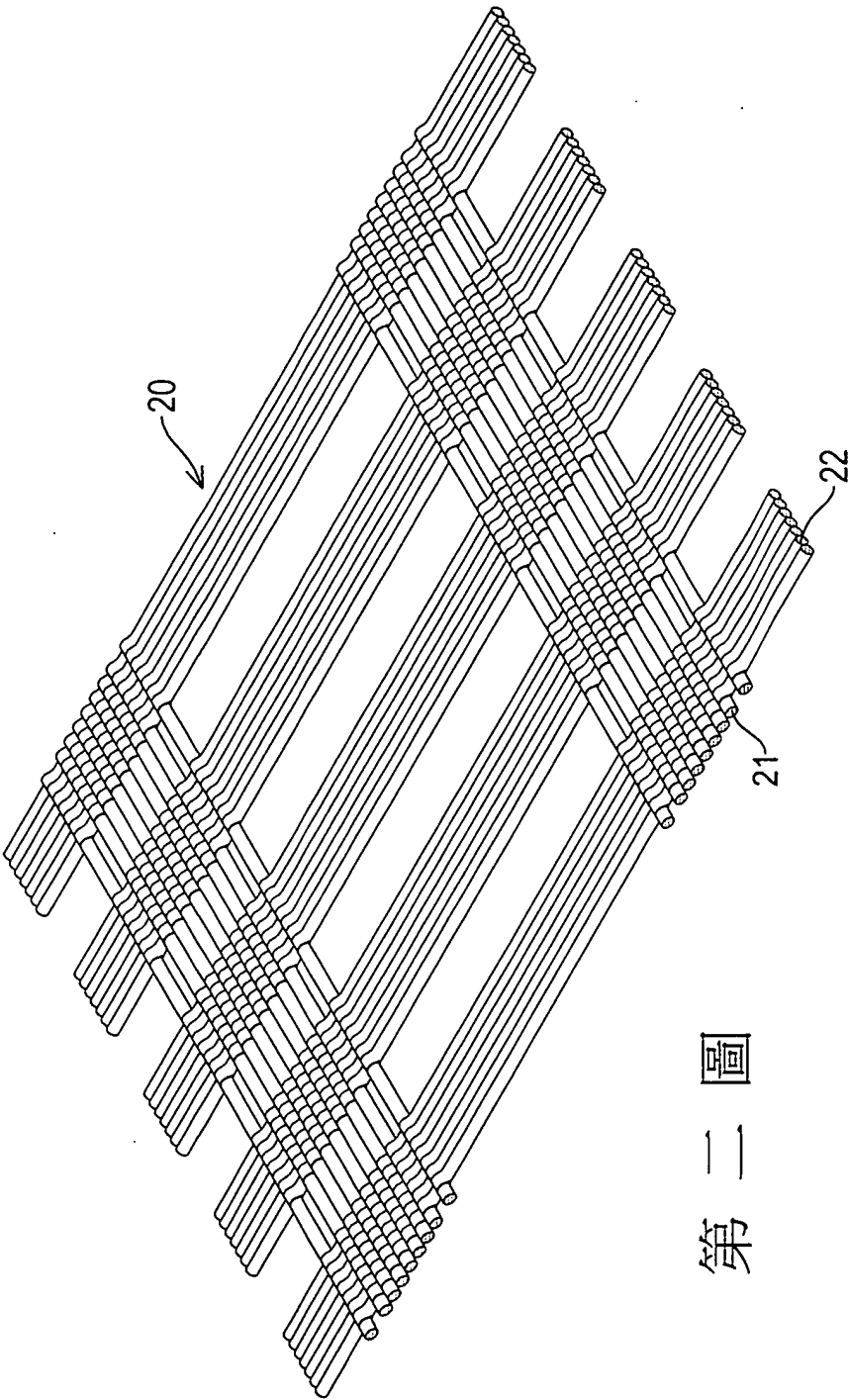
15. 如申請專利範圍第 1 至 12 項其中任一項所述的高強度加勁格網之製法，其中於所述的粉體附著步驟之前進行一上膠步驟，將具預設網目大小的纖維網體饋入一膠液槽，讓纖維網體的表面附著有粘膠。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的高強度加勁格網之製法，其中所述的粉體附著步驟係利用粘膠將粉體粘結附著於纖維網體的表面。

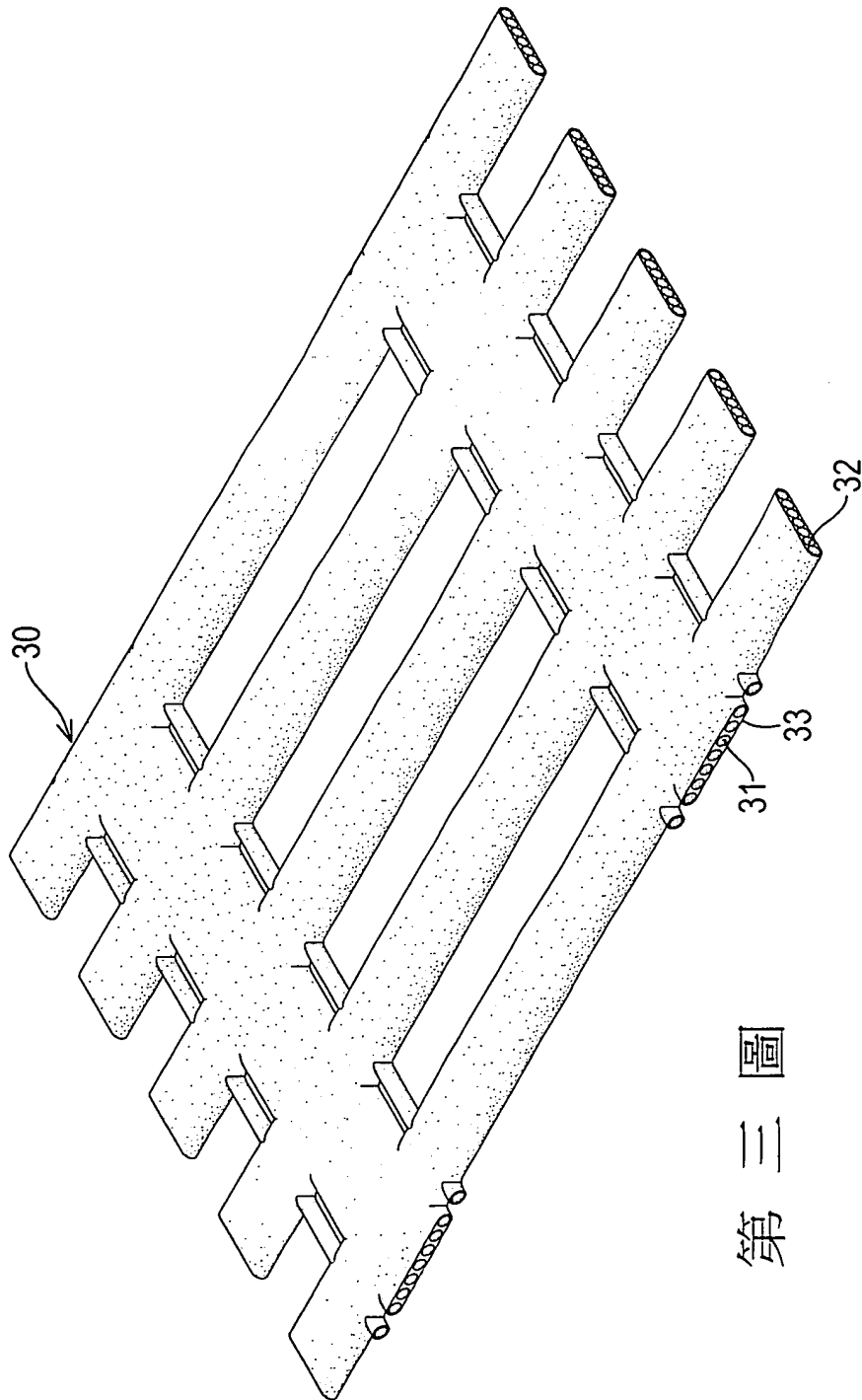
八、圖式：(如次頁)



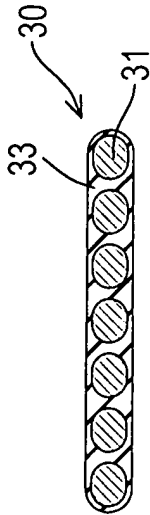
第一圖



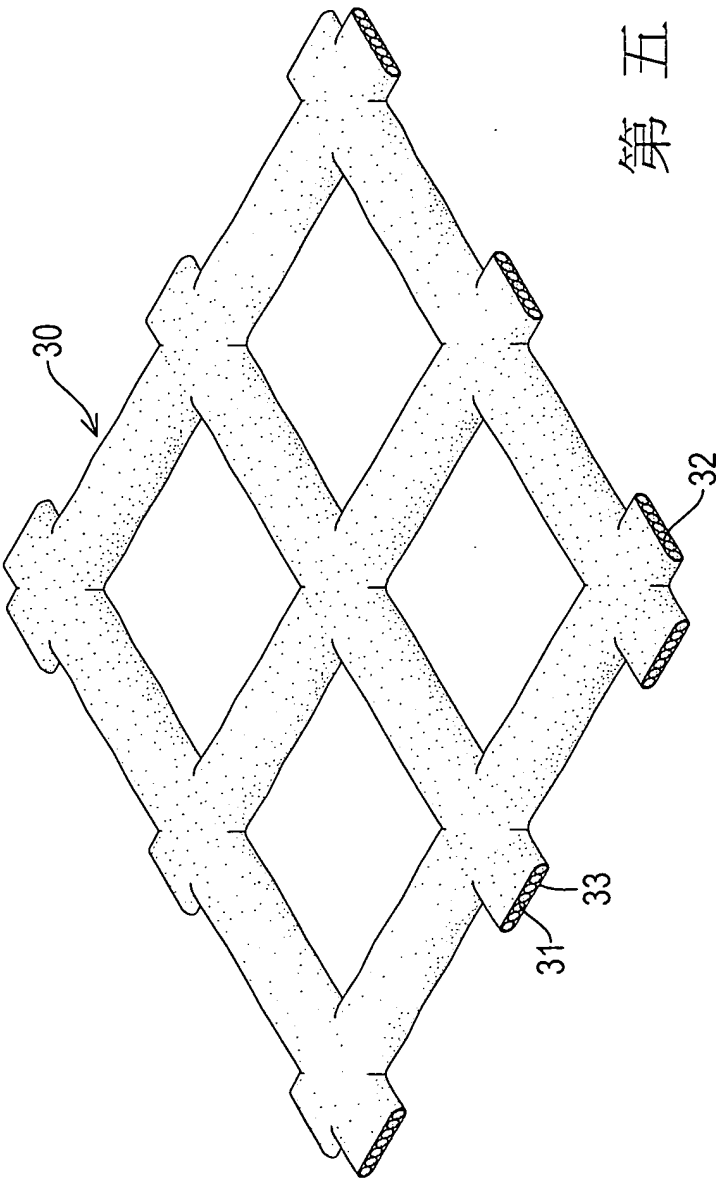
第二圖



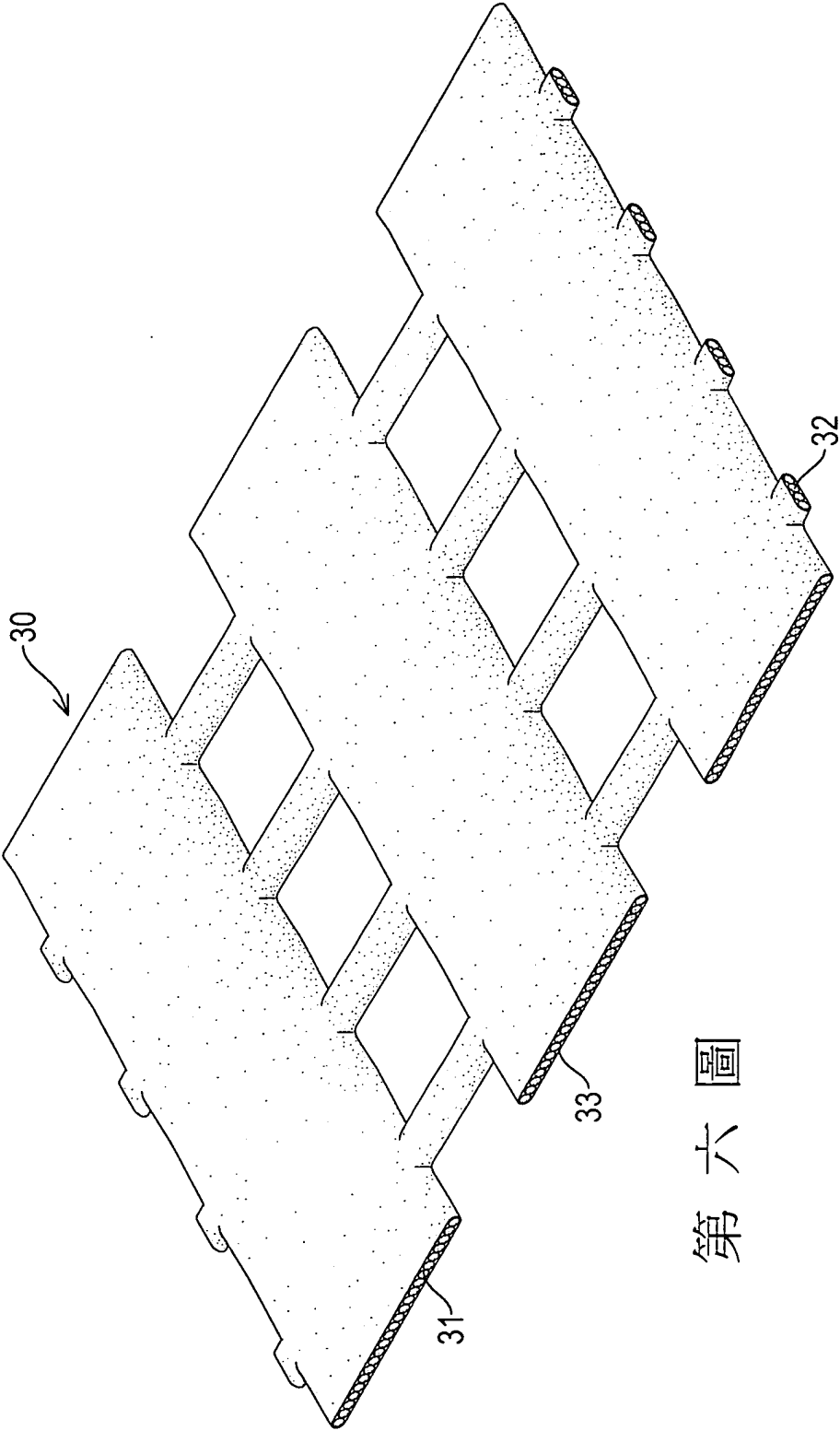
第三圖



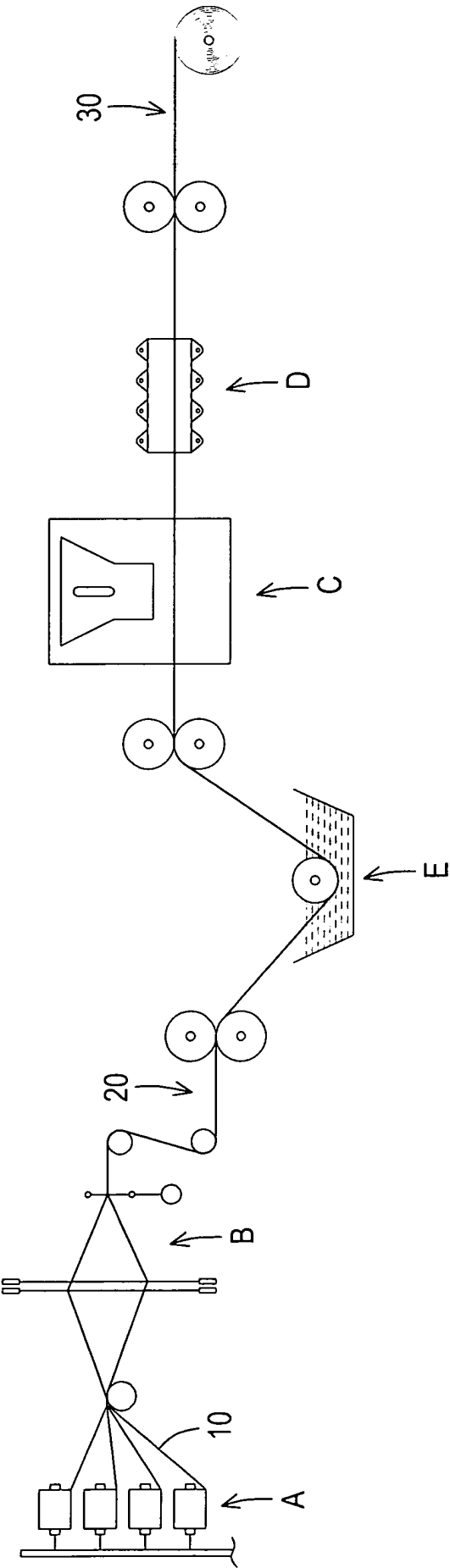
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(10)纖維紗線

(20)纖維網體

(30)加勁格網

(A)紗架

(B)編織機

(C)撒粉裝置

(D)烘烤裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：