

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95200976

※申請日期：95.1.17

※IPC 分類：

A63B 7/00

一、**新型名稱**：(中文/英文)

環保型緩衝墊成品

二、**申請人**：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

良濤科技企業股份有限公司

LIANG HAW TECHNOLOGY CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 周 芳 如

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市大同區迪化街一段 63 號 7 樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、**創作人**：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 周 芳 如

2. 尤 利 春

3. 陳 君 兆

4. 陳 幹 男

國 籍：(中文/英文) 1. 2. 3. 4. 中華民國/TW

四、**聲明事項**：無

FREE

FREE

M292405

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95200976

※申請日期：95.1.17

※IPC 分類：

A63B 71/00

一、**新型名稱**：(中文/英文)

環保型緩衝墊成品

二、**申請人**：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

良濤科技企業股份有限公司

LIANG HAW TECHNOLOGY CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 周 芳 如

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市大同區迪化街一段 63 號 7 樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、**創作人**：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 周 芳 如

2. 尤 利 春

3. 陳 君 兆

4. 陳 幹 男

國 籍：(中文/英文) 1. 2. 3. 4. 中華民國/TW

四、**聲明事項**：無

五、中文新型摘要：

本創作係提供一種環保型緩衝墊成品，係以聚烯烴塑料為主要基本材料，混合發泡劑及其他添加劑混練，在押出機中連續押出後施以電子束照射(Electron Beam Radiation)架橋，再經加熱常壓發泡過程後產生之緩衝墊成品，具有表層及裡層，該發泡體為電子束照射架橋及發泡膨脹後產生之氣體牽拉熔融塑料向各方向交錯延伸伸張而形成之氣密性孔洞(Closed Cell)緩衝材料。

六、英文新型摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(五)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11---表層

12---裡層

13---泡孔

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種環保型緩衝墊成品，尤指一種以聚烯烴塑料為主要基本材料，摻混發泡劑及其他添加劑混練，在押出機中連續押出後施以電子束照射(Electron Beam Radition)架橋，再經加熱常壓發泡過程後產生之緩衝墊成品，因電子束照射架橋及發泡過程之發泡劑裂解而產成氣體，而牽拉熔融塑料向各方向交錯延伸伸張而形成多數泡孔之連續成品。

【先前技術】

按，發泡成型之緩衝墊因符合質輕、柔軟、高緩衝等特性，並能併裝組合成大面積使用，故廣泛應用於運動場所(如摔角、柔道、體操等各項運動場所)、兒童遊戲場(幼稚園、兒童遊樂場等)、養老院和公園遊樂區等需要具有防撞保護作用之場所。大體而言，習知緩衝墊之製造過程如第一圖所示，乃將預定比例之混合材料(例如：EVA 塑料、發泡劑、架橋劑及其他添加劑等原料組成)加以混練攪拌，經輾壓製成或押出成型為母片板材，再放入加熱模具中加熱模壓而發泡為半成品，然後再經冷卻定型，再經後續之加工處理(裁切、剖片使符所需厚度等)而得所需之發泡型緩衝墊成品。其製造過程係利用化學發泡劑和架橋劑(有機過氧化物，Organic peroxide)的添加，使塑料膨脹發泡，而成預定尺寸之發泡材半成品，再經過後續的裁切加工、熱壓成型而得所需發泡緩衝墊成品。

組合式之發泡成型緩衝墊雖係經常可見之物品，且為眾多幼

童所喜愛使用，但以現今環保、健康上的要求而言，習知緩衝墊之製造過程及成品因添加有機過氧化物之類的架橋劑，方能增加強度以利發泡，故在製造過程、儲存或使用上，皆有可能會產生對人體有影響的揮發性化學品氣味或溶劑等的釋放，此部份之害處業經消基會檢驗證實，特別是嬰幼兒、孩童或抵抗力較弱的老年人因與緩衝墊接觸的機會和時間相對地較多，故其受害情形可能更嚴重，因此如何減少或免除有機過氧化物的使用即為重要的課題之一；設若能有其他製造過程取代有機過氧化物架橋劑的添加使用，以避免使用者接觸有害物質的散發，當係產品上全新的製造方向，而能更為符合環保之要求。再就環保的觀念及角度而言，發泡成型之緩衝墊經使用長時間後因毀損而拋棄時，架橋劑成分的殘留或裂解產物等即成為環保處理上的負擔。

在日益嚴苛的環保要求下，化學添加劑的減量甚至免除是必須的考量，除在製程上可避免所產生的刺鼻氣味外，使用時的接觸，及拋棄或焚燒時所產生的環境負荷亦可降低。尤其是若能在製造的同時即事先考慮到拋棄時的環保問題也是對環保的貢獻，故努力創新讓日常普遍被使用到的發泡成型緩衝墊在使用用途及功能上可以維持不改變，但在製造過程中因不需添加有機過氧化物之類的架橋劑而可減少甚至避免對環境及人體產生危害，此即為本創作之研發努力方向。

本申請人本身擁有行政院環保署所頒發的第一類環保標章使用證書及第二類環保產品證明書(如附件一及附件二所示)，故極重視上述問題，並即由創作人投入研發改良，期改善上述缺

失，遂有本創作產生。

【新型內容】

緣是，本創作之主要目的，即在提供一種環保型緩衝墊成品，係將不含架橋劑的混合材料在連續式的押出機中加熱熔融塑料成型，再施以電子束照射(Electron Beam Radiation)架橋，然後經加熱常壓使在母片板材中的發泡劑裂解產生氣體而達塑料均勻發泡成預定尺寸之成品。

本創作之構造，係以聚烯烴塑料為基本材料，摻混發泡劑及其他添加劑混練，並連續押出後，施以電子束照射架橋、再經加熱常壓而發泡成緩衝墊成品，具有表層及裡層，該發泡為電子束照射架橋及發泡膨脹後牽拉塑料向各方向交錯延伸伸張而形成之氣密性孔洞(Closed Cell)緩衝材料。

【實施方式】

關於本創作為達成上述目的，茲舉以下較佳可行實施例配合附圖詳述於后，俾完全揭露本創作之特徵及功效。

本創作為製造成型環保型緩衝墊，故基本上係會選擇適當塑料來成型，本創作係以聚烯烴塑料為主要基本材料。

本創作實施例請參閱第二圖所示，將聚烯烴塑料混合發泡劑及其他添加劑混練後，先經押出機製成連續式的捲狀母片板材，再經過交聯架橋，其交聯架橋之作用選擇以電子束照射(Electron Beam Radiation)技術達成，該電子束係由電子加速器系統輸出。然後材料被送入連續式的加熱爐中，使材料中的發泡劑裂解產生氣體形成三維的膨脹，再經冷卻定型而得連續式的發泡板材，再

經熱壓成型、尺寸裁切等加工處理即可得環保型緩衝墊成品 10。本創作實施例緩衝墊成品 10 之立體圖如第三圖所示，部份剖視圖如第四圖所示，構造上可分成表層 11 及裡層 12，該表層 11 表面上更向外側伸出若干插接塊 111，係可與另塊緩衝墊成品 10 的插接塊 111 相互拼接組合用；請參閱第五圖所示，係第四圖剖視圖中之部份放大圖，在該裡層 12 內具有多數泡孔 13，該等泡孔 13 係塑料經電子束照射架橋及發泡劑發泡裂解後產生氣體而牽拉熔融塑料向各方向交錯延伸伸張而形成。

本創作於研發過程中，即曾針對聚烯烴環保型緩衝墊進行試驗性試製，而證實可取代習知添加架橋劑的緩衝墊成品。茲將參考配方、試作紀錄及測試物性紀錄詳列於后。

一、本創作聚烯烴環保型緩衝墊成品採行之參考配方如下：

原料	LDPE	發泡劑	氧化鋅	抗氧化劑	Zn-ST	Ca-ST	碳酸鈣	色料
百分比	10~90	0~30	0~10	0~10	0~10	0~10	0~30	0~10

LDPE：密度範圍 0.91~0.92(g/cm³)ASTM D-792

Melt flow index 0.2~10(g/10min)ASTM D-1238

DSC melting peak 106~113(°C) Rate 10°C/min

軟化點 88~100(°C) ASTM D-1525

發泡劑：ADCA(Azodicarbonamide，偶氮二甲醯胺，黃色粉末)

真比重 1.2~2.0

裂解溫度 180~220(°C)

平均粒徑 2.0~25(μ)

氧化鋅：Zinc Oxide，白色粉末或黃白色粉末

熔點 270~300(°C)

比重 5.0~6.0

純度 90~100(%)

FREE

M292405

抗氧化劑：白色粉末

熔點 100~120(°C)

Zn-ST：硬脂酸鋅，白色粉末

熔點 115~125°C

堆密度：0.45 g/ml

比重 1.08

Ca-ST：硬脂酸鋅，白色粉末

熔點 150~160°C

堆密度：0.45 g/ml

比重 1.08

押出機設定參考溫度：100~130 °C

電子束照射參考劑量：2~10 Mrad

加熱發泡爐設定參考條件：180~240 °C

二、本創作經重複的研究試製，例舉實例如下：

【實例一：環保型緩衝墊之製作】

1. 配方及百分比

原料 品名規格	6334F	AA-110S	ZnO	Zn-ST	Ca-ST	AO-1010	3537	NCC-410
百分比	82.8	7.2	0.1	1.2	0.1	0.1	4.5	4.0

6334F(台塑公司，聚乙烯樹脂)

AA-110S(台新公司，發泡劑，偶氮二甲醯胺)

ZnO(鋅安公司，氧化鋅)

Zn-ST(高銀公司，硬脂酸鋅)

Ca-ST(高銀公司，硬脂酸鈣)

AO-1010(高銀公司，抗氧化劑)

3537(利吉公司，色母粒)

NCC-410(台塑公司，碳酸鈣)

2. 連續式押出機母片押出

溫度設定：115~125 °C

FREE

3. 電子束照射

照射劑量 5.8 Mrad

4. 加熱發泡爐

溫度設定：220 °C

5. 測試物性

	EVA 地墊	環保型緩衝墊
比重 SPECIFIC GRAVITY TEST	0.105	0.057
硬度 HARDNESS TEST,TYPE C	33±3	35
抗拉力 TENSILE STRENGTH kg/cm ²	-	5.4
撕裂力 TEARING TEST(kg/cm)	-	3.2
25 % 壓縮應力(kg/cm ²) COMPRESSION STRENGTH	-	0.72

由以上說明可知，本創作在製造環保型緩衝墊的材料中係以不添加架橋劑為目標，而改變成施以電子束照射(Electron Beam Radiation)架橋，使增加整體之強度，再於加熱爐中藉助偶氮型發泡劑的裂解使轉變成氣體的過程中牽拉熔融塑料向各方向交錯延伸伸張，而形成多數泡孔，最終達成使塑料均勻膨脹之作用，而完成預定尺寸之環保型緩衝墊成品。而此一技術手段及所達成之空間型態係習知製造緩衝墊成品時，所不曾被思及或採用者，本創作經過無數次研發試作，終得可控制之穩定製程及成品，並證實其穩定性及確實有效降低有害人體之物質(如附件三所示，係通過塑膠中心檢測材料中不含有 DCP 成分的檢測報告)，故提出新型專利申請，懇請早日准予專利，以利製造上市，實不勝感激。

【圖式簡單說明】

第一圖所示係習知例之製造過程方塊示意圖。

第二圖所示係本創作實施例之製造過程方塊示意圖。

第三圖所示係本創作實施例之外觀立體圖。

第四圖所示係本創作實施例之部份剖視圖。

第五圖所示係第四圖之部份放大圖。

【主要元件符號說明】

10---緩衝墊成品

11---表層

111---插接塊

12---裡層

13---泡孔

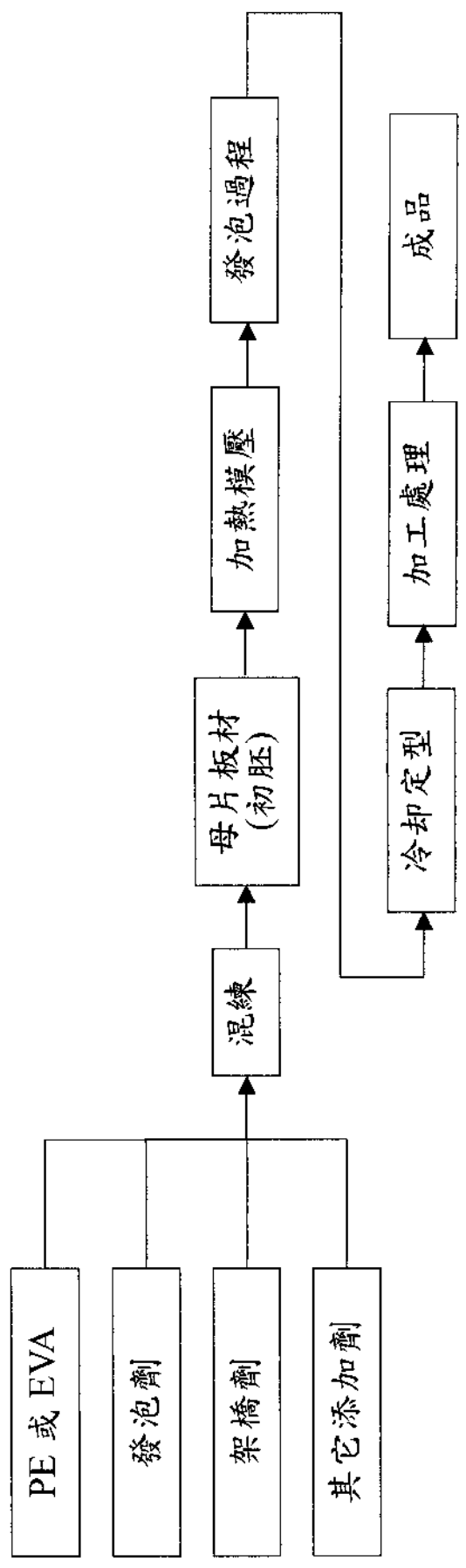
附件：

- 一、 行政院環保署所頒發第一類環保標章使用證書影本。
- 二、 行政院環保署所頒發第二類環保產品證明書影本。
- 三、 塑膠中心檢測電子架橋 PE 發泡材不含 DCP 成分的檢測報告。

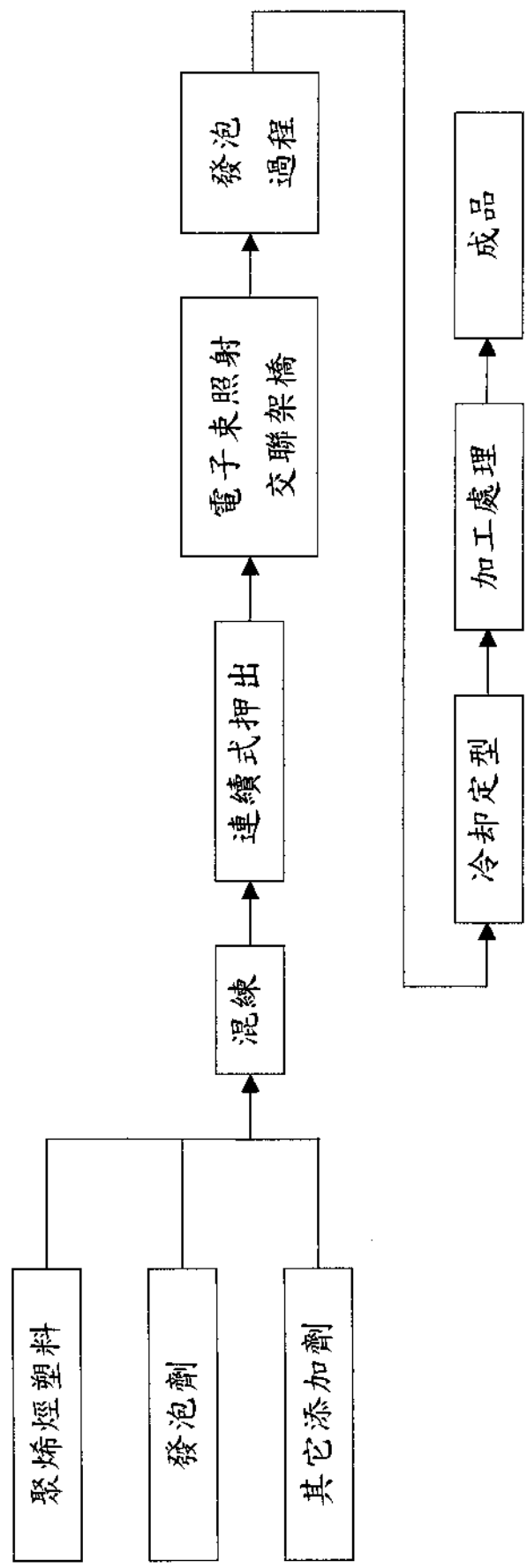
九、申請專利範圍：

1. 一種環保型緩衝墊成品，係以聚烯烴為主要基本材料，摻混發泡劑及其他添加劑混練，連續押出後施以電子束照射 (Electron Beam Radiation) 架橋，再經加熱常壓發泡成型後之緩衝墊成品，具有表層及裡層，該發泡體為電子束照射架橋及發泡膨脹後產成之氣體牽拉熔融塑料向各方向交錯延伸伸張而形成之氣密性孔洞 (Closed Cell) 緩衝材料。

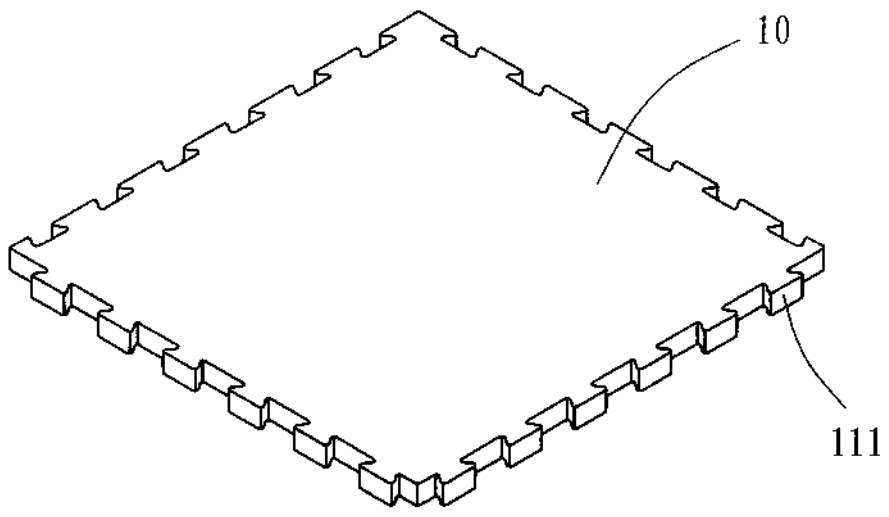
2. 依據依據申請專利範圍第 1 項所述之環保型緩衝墊成品，其中，該照射架橋之電子束係由電子加速器系統輸出。



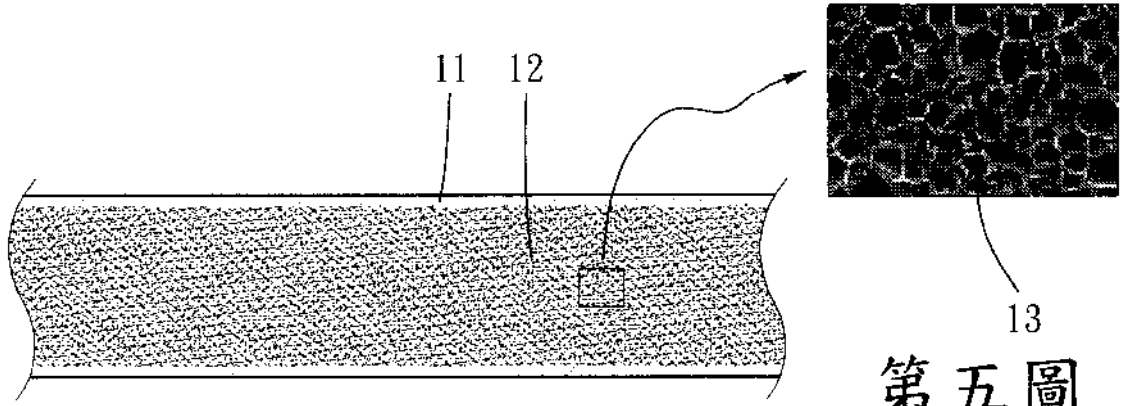
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

第五圖