【19】中華民國　　【12】專利公報　（U）

【11】證書號數：M688028
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*H01M50/411 (2021.01)*

新型　　全 6 頁

【54】名　　稱：　用於固態及類固態電池的具有ＰＩ之混合漿料層之介電薄膜
【21】申請案號：　115202134　　【22】申請日： 中華民國 115 (2026) 年 03 月 11 日
【72】新型創作人：陳文忠 (TW) ；王伯萍 (TW)
【71】申 請 人：　致知應用材料股份有限公司
桃園市楊梅區金山街 275 巷 33 號 9 樓
【74】代 理 人：　王榮輝
(NOTE)備註：　相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

【57】申請專利範圍

1. 一種用於固態及類固態電池的具有 PI 之混合漿料層之介電薄膜，其中該固態電池包含：
一正極、一負極、及一位在該正極及該負極之間的一介電薄膜；
該介電薄膜包含：
一 PE(Polyethylene，聚乙烯)層；
至少一介電膜片塗覆在該 PE 層的側邊；
該介電膜片由 PVDF(polyvinylidene difluoride，聚偏二氟乙烯)、多個 LLZO(鋰-鑭-鋯-氧化物)顆粒、聚醯亞胺(PI)改性劑及 LiTFSI(LiN(CF3SO2)2，雙(三氟甲烷磺醯)亞胺鋰)組合成；
其中該聚醯亞胺(PI)改性劑是一種具有良好的耐熱性、耐化學性和電絕緣性的聚合物材料；將該聚醯亞胺(PI)改性劑與該 LLZO 顆粒混合，可以有效降低該 LLZO 顆粒的表面能，提高該 LLZO 顆粒的表面穩定性。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之介電薄膜，其中在該介電膜片中，該 PVDF、該聚醯亞胺(PI)改性劑、該多個 LLZO 顆粒、該 LiTFSI 四者的重量比依序為 6~10：0.8~1.6：4~8：4~8。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之介電薄膜，其中該介電膜片中，該 PVDF 作為黏著劑使用，亦可對該介電薄膜提供支撐性能；該 LLZO 顆粒作為導鋰離子之用；該 LiTFSI 為鋰鹽材料，作用為增加鋰離子的傳導性，亦可作為製造程序中調和酸鹼度之用。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之介電薄膜，其中該 PE 層的厚度介於 5 微米~10 微米；各該介電膜片整體厚度介於 1 微米至 6 微米；其中該介電薄膜的總厚度不超過 20 微米。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之介電薄膜，其中該 PE 層的側邊尚塗覆至少一氧化鋁層；該氧化鋁層主要是作為支撐之用。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之介電薄膜，其中該氧化鋁層厚度介於 1 微米~5 微米之間。

圖式簡單說明

圖 1 顯示本案該介電薄膜之結構圖。

圖 2 顯示本案之製造流程圖。

圖 3 顯示本案之步驟 A 操作示意圖。

圖 4 顯示本案之步驟 B 及步驟 C 操作示意圖。

圖 5 顯示本案該介電薄膜之結構圖，其中該介電薄膜為三層之結構。

圖 6 顯示本案之步驟 D 操作示意圖。

圖 7 顯示本案該介電薄膜之結構圖，其中該介電薄膜包含氧化鋁層。

圖 8 顯示本案該固態電池之結構圖。

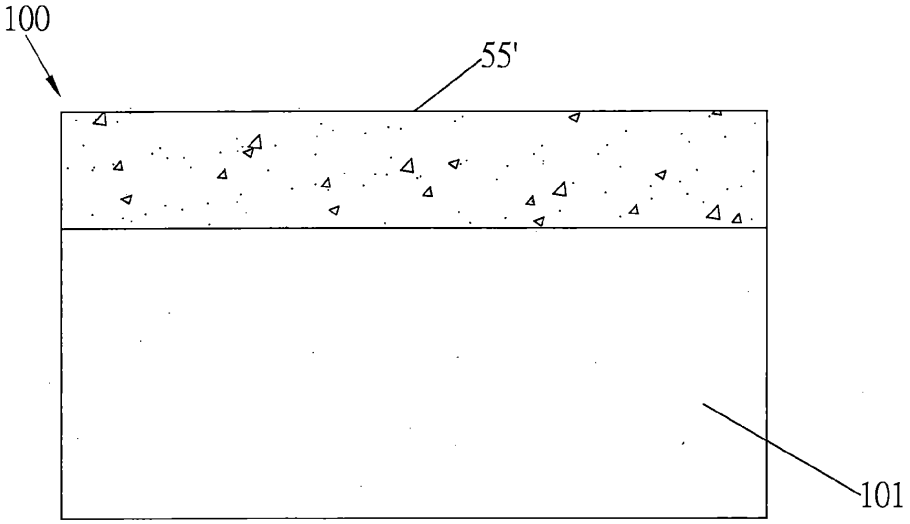


圖1

步驟A：取多個LLZO（鋰-鑭-鋯-氧化物）顆粒30及溶劑32，將其兩者利用一第一混合機200進行混合形成第一漿料35。

步驟B：取PVDF 40、聚酰亞胺(PI)改性劑42、AIBN 47、LiTFSI 46；將上述四種化合物應用一第二混合機220混合形成第二漿料45。

步驟C：將該第二漿料45依照一定比例加入該第一漿料35中混合形成具有黏性的混合漿料50。

步驟D：將該具有黏性的混合漿料50應用一塗佈機300塗佈在該PE層101一側，，而形成一混合漿料層55。並將塗佈有一層該混合漿料層55的該PE層101置入一烤箱400進行烘烤以去除該混合漿料層55中的液體，此時該混合漿料層55會變為固體形式的介電膜片55'塗覆在該PE層101上。

圖2

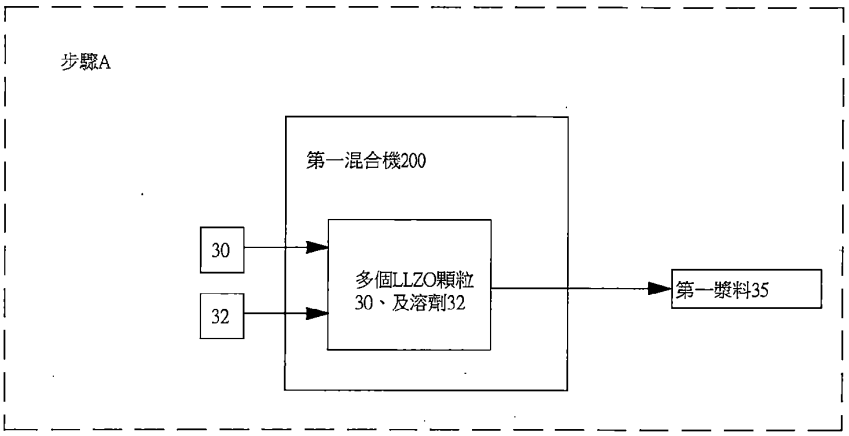


圖3

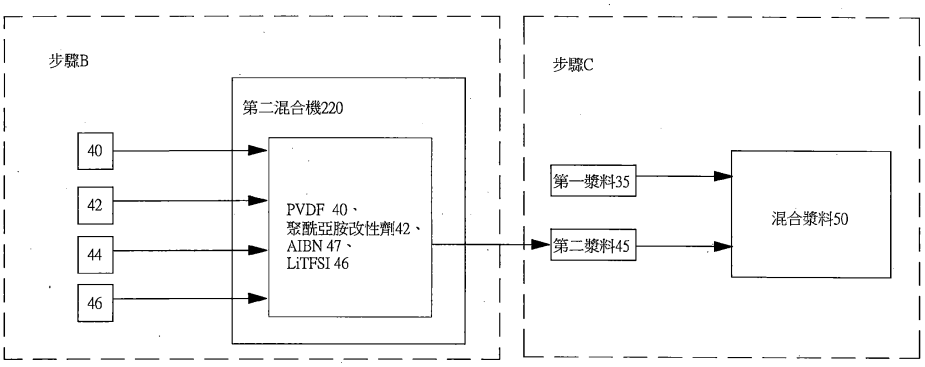

步驟B
第二混合機220
40
42
44
46
PVDF 40、
聚酰亞胺改性劑42、
AIBN 47、
LiTFSI 46
步驟C
第一漿料35
第二漿料45
混合漿料50

圖4

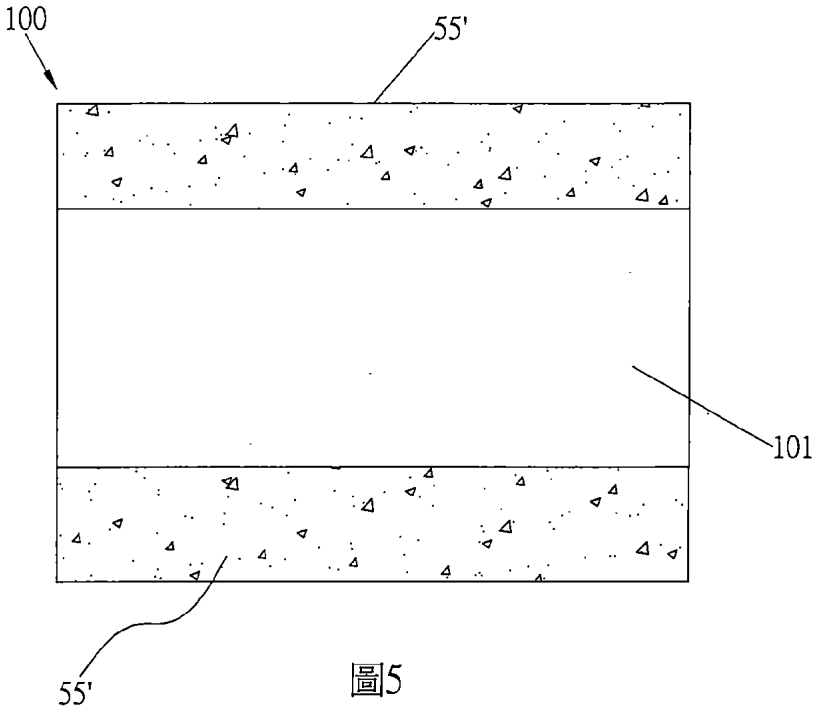

100
55'
101
55'

圖5

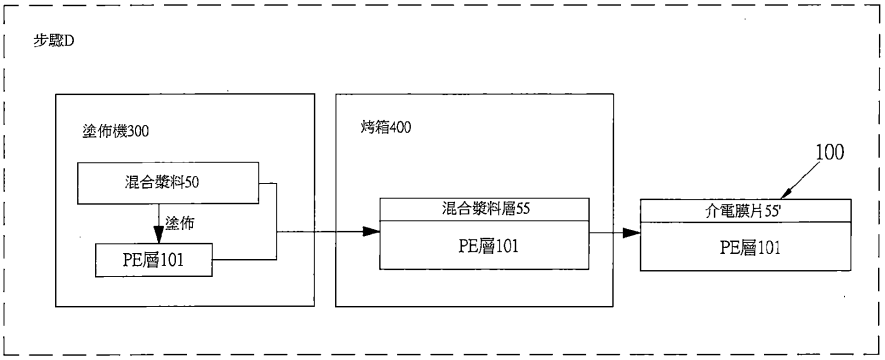

步驟D
塗佈機300
混合漿料50
塗佈
PE層101
烤箱400
混合漿料層55
PE層101
100
介電膜片55'
PE層101

圖6

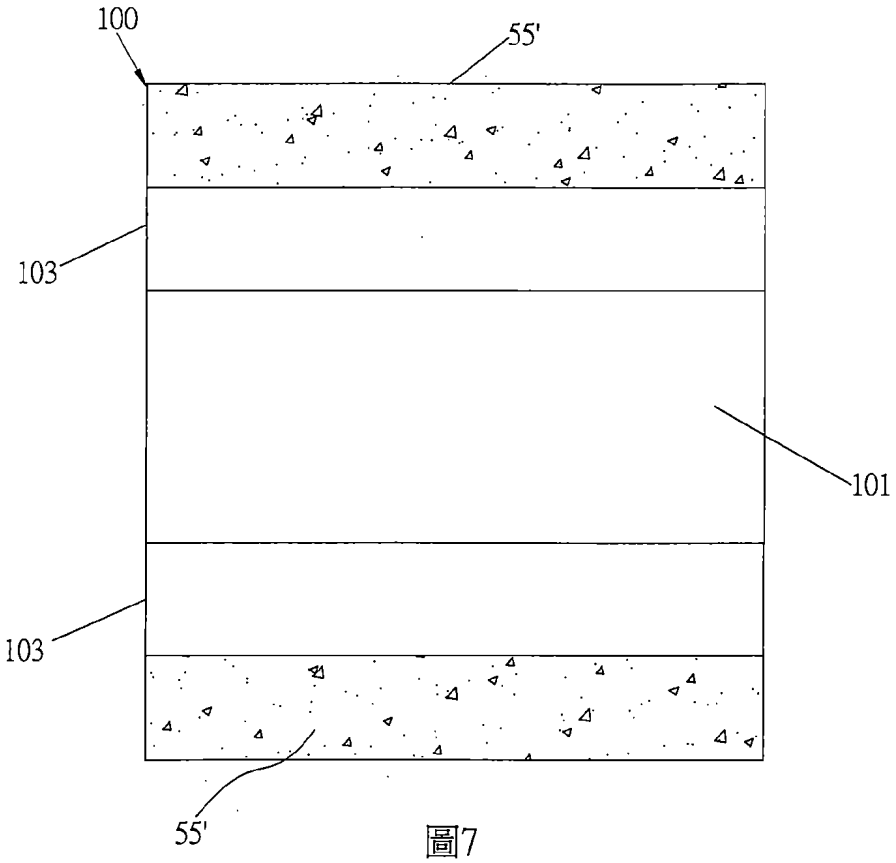

100
55'
103
101
103
55'

圖7

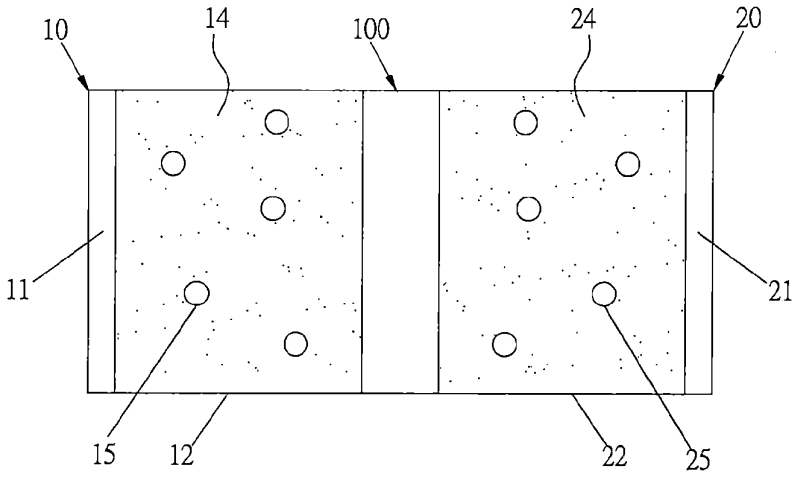


圖8