



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201439237 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：103103958 (22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 06 日

(51)Int. Cl. : *C09D5/25* (2006.01) *C09D7/12* (2006.01)
 C08K3/22 (2006.01) *C08J5/24* (2006.01)
 B32B15/08 (2006.01) *B32B3/24* (2006.01)
 H01B3/10 (2006.01) *H05K1/03* (2006.01)

(30)優先權：2013/02/06 美國 61/761,669
 2013/03/14 美國 13/803,698

(71)申請人：埃索拉美國公司 (美國) ISOLA USA CORP. (US)
 美國

(72)發明人：阿姆拉 塔朗 AMLA, TARUN (US)；史戶馬其爾 強納 R SCHUMACHER,
 JOHANN R. (DE)；克魯爾 莎薩 KREUER, SASCHA (DE)；康恩 佩基 CONN,
 PEGGY (US)；威爾森 史丹利 E WILSON, STANLEY E. (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：0 共 18 頁

(54)名稱

具有均勻介電性質之預浸材及層合物

PREPREGS AND LAMINATES HAVING HOMOGENEOUS DIELECTRIC PROPERTIES

(57)摘要

本發明係關於樹脂組合物，其包括一或多種基體樹脂及一或多種高介電常數材料，其中該一或多種高介電常數材料係以足以賦予該樹脂組合物固化 Dk 之量存在於該樹脂組合物中，該固化 Dk 係在塗覆該樹脂組合物之加強材料之 Dk 的正負(±)15%以內；以及使用該等樹脂組合物製得之預浸材及層合物。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201439237 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：103103958 (22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 06 日

(51)Int. Cl. : *C09D5/25* (2006.01) *C09D7/12* (2006.01)
 C08K3/22 (2006.01) *C08J5/24* (2006.01)
 B32B15/08 (2006.01) *B32B3/24* (2006.01)
 H01B3/10 (2006.01) *H05K1/03* (2006.01)

(30)優先權：2013/02/06 美國 61/761,669
 2013/03/14 美國 13/803,698

(71)申請人：埃索拉美國公司(美國) ISOLA USA CORP. (US)
 美國

(72)發明人：阿姆拉 塔朗 AMLA, TARUN (US)；史戶馬其爾 強納 R SCHUMACHER,
 JOHANN R. (DE)；克魯爾 莎薩 KREUER, SASCHA (DE)；康恩 佩基 CONN,
 PEGGY (US)；威爾森 史丹利 E WILSON, STANLEY E. (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：0 共 18 頁

(54)名稱

具有均勻介電性質之預浸材及層合物

PREPREGS AND LAMINATES HAVING HOMOGENEOUS DIELECTRIC PROPERTIES

(57)摘要

本發明係關於樹脂組合物，其包括一或多種基體樹脂及一或多種高介電常數材料，其中該一或多種高介電常數材料係以足以賦予該樹脂組合物固化 Dk 之量存在於該樹脂組合物中，該固化 Dk 係在塗覆該樹脂組合物之加強材料之 Dk 的正負(±)15%以內；以及使用該等樹脂組合物製得之預浸材及層合物。

發明摘要

C09D5/25(2006.01)
 C09D7/12(2006.01)
 C08K3/22(2006.01)
 C08J5/24(2006.01)
 B32B15/08(2006.01)
 B32B3/24(2006.01)
 H01B3/10(2006.01)
 H05K1/03(2006.01)

※ 申請案號：103103958.

※ 申請日：103.2.6.

※IPC 分類：C08K; H05K

【發明名稱】

具有均勻介電性質之預浸材及層合物

PREPREGS AND LAMINATES HAVING HOMOGENEOUS
 DIELECTRIC PROPERTIES

○ 【中文】

本發明係關於樹脂組合物，其包括一或多種基體樹脂及一或多種高介電常數材料，其中該一或多種高介電常數材料係以足以賦予該樹脂組合物固化Dk之量存在於該樹脂組合物中，該固化Dk係在塗覆該樹脂組合物之加強材料之Dk的正負(±)15%以內；以及使用該等樹脂組合物製得之預浸材及層合物。

【英文】

○ Resin compositions including one or more base resins and one or more high dielectric constant materials wherein the one or more high dielectric constant materials are present in the resin composition in an amount sufficient to impart the resin composition with a cured Dk that matches the Dk of the reinforcing material to which the resin composition is to be applied to within plus or minus (±) 15% as well as prepregs and laminates made using the resin compositions.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：(無)。

【本代表圖之符號簡單說明】：

(無)

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

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】

具有均勻介電性質之預浸材及層合物

PREPREGS AND LAMINATES HAVING HOMOGENEOUS
DIELECTRIC PROPERTIES

本申請案主張2013年2月6日申請之美國臨時申請案第61/761669號之優先權，該案之說明書以其全文併入本文中。

【技術領域】

本發明係關於包括一或多種併入基體樹脂中之高介電常數材料之樹脂組合物，其中高介電常數材料之介電常數大於固化基體樹脂之介電常數。本發明亦關於用樹脂組合物製得之預浸材及層合物。

【先前技術】

預浸材及銅覆蓋層合物為常規地用於製造印刷電路板(PCB)之平面材料。預浸材及層合物通常為複合結構，其包括加強材料(諸如玻璃編織物、玻璃非編織物、紙或其他纖維材料)及用作基質材料(塗覆於或用於浸漬加強材料之材料)之聚合樹脂。

隨著電子裝置之操作頻率不斷增加，控制用於製備PCB之預浸材及層合物之介電性質變得更重要。當前預浸材及層合物之一個問題為加強材料及基質材料之介電性質極不同。當極高速信號傳輸穿過諸如使用此類金屬覆蓋層合物構建之印刷電路板的結構時，當信號在各向異性區域上傳播時，信號經歷偏斜及速度差異。當運行不同信號時，問題進一步複雜化，且在最壞情況下，長線路上傳播速度之差異導致主要信號完整性問題且在一些情況下導致總體信號消失。此問題已變為電子裝置設計者之主要關注點，尤其在板載頻率移至14 GHz以在

四個通道上傳輸100十億位元/秒之情況下，其中偏斜預期為主要設計挑戰。

【發明內容】

本發明係針對通過減小或消除樹脂組合物基質材料之介電常數與加強材料之介電常數之間的差距來解決偏斜問題之樹脂、預浸材及層合物。因此，本發明之一個態樣為包含一或多種基體樹脂及一或多種高介電常數材料之樹脂組合物(或基質材料)，其中一或多種高介電常數材料係以足以賦予樹脂組合物固化 Dk 之量存在於樹脂組合物中，該固化 Dk 係在塗覆樹脂組合物以形成基質之加強材料之 Dk 的正負(±)15%以內。

本發明之另一態樣為樹脂組合物，其包含至少一種基體樹脂及約5至約60重量%之一或多種選自由以下組成之群的高介電常數材料之粒子：鈦酸鋇、鈦酸鋇、鈦酸鉛、鉛鈦酸鉛、鉛鈦酸鉛鏽及其組合，其中樹脂組合物之 Dk 係在塗覆樹脂組合物以形成基質之玻璃編織物加強材料之 Dk 的正負(±)15%以內。

本發明之另一態樣為預浸材，其包含具有 Dk_R 之基質加強材料及包括一或多種具有 Dk_M 之基體樹脂的樹脂組合物，其中 Dk_R 比 Dk_M 大15%以上，樹脂組合物進一步包括一或多種以足以賦予樹脂組合物固化 Dk_M 之量存在於該樹脂組合物中之高介電常數材料，該固化 Dk_M 係在塗覆樹脂組合物以形成基質之加強材料之 Dk_R 的正負(±)15%且更佳正負5%以內。

本發明之另一態樣為一種製備層合物之方法，其包含以下步驟：製備包括一或多種具有基體樹脂介電常數之基體樹脂的樹脂組合物；選擇具有 Dk_R 之加強材料；塗覆樹脂組合物至加強材料且此後至少部分固化樹脂以形成包括加強材料及樹脂基質之預浸材；及在塗覆步驟之前，以足以引起預浸材之介電常數之可量測增加(此係與用相

同樹脂組合物但不用高介電常數材料而製得之預浸材的介電常數相比)的量添加高介電常數材料至基體中。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

本發明總體上係針對樹脂基質材料以及用於電子工業中之預浸材及層合物，其包括樹脂基質組份及加強組份，其中通過添加高介電常數材料至樹脂基質材料中使得基質組份介電常數及加強材料介電常數「均勻」。所謂「均勻」吾人意謂基質組份介電常數(Dk_M)在加強材料介電常數(Dk_R)的正負(\pm)15%以內且更佳在 $\pm 5\%$ 以內。

加強材料之介電常數(Dk_R)對於特定類型之加強材料而言總體上是恆定的。然而，不同加強材料將具有不同 Dk_R 。且甚至相同「類型」之加強材料(諸如玻璃編織物)可用不同玻璃組合物製得，該等玻璃組合物給予所得材料不同 Dk_R 。基質材料之介電常數(Dk_m)視基質材料配方而變化且通常顯著不同於且通常小於加強材料之介電常數(Dk_R)。因此，本發明之一個態樣為提供一種用於調節基質材料之介電常數的方法，其係藉由將一或多種高介電常數材料併入樹脂組合物中，然後將樹脂組合物作為基質塗覆於加強材料上。

本文中論述之「介電常數」及本文所提及之介電常數範圍或數字係全部藉由布雷思津(Bereskin)測試方法或替代地藉由分離法(split post method)測定。

適用於預浸材及層合物之加強材料可為已知適用於製造例如用於製造印刷電路板之預浸材及層合薄片的任何薄片或磨碎材料。雖然可使用諸如磨碎玻璃纖維材料之磨碎材料來形成預浸材及層合物，但較佳的是加強材料為薄片材料。舉例而言，加強薄片材料可為無機纖維布，其將包括(但不限於)玻璃布(例如粗紗布、布、短切氈及表面

氈)、金屬纖維布及其類似物；由液晶纖維(例如全芳族聚醯胺纖維、全芳族聚酯纖維及聚苯并唑纖維)製成之編織或非編織布；由合成纖維(例如聚乙烯醇纖維、聚酯纖維及丙烯酸系纖維)製成之編織或非編織布；天然纖維布(例如棉布、麻布及毛氈)；碳纖維布；及天然纖維素布(例如牛皮紙、棉紙及紙-玻璃組合之纖維紙)。

在本發明之一個態樣中，加強材料為玻璃編織薄片材料。此類玻璃編織材料通常將具有約3.5至7.0或大於7.0之 Dk_R 。此類玻璃編織薄片材料之實例包括(例如)具有約3.5至約4.5之 Dk_R 的低 Dk 玻璃(例如106玻璃)、E-玻璃、R-玻璃、ECR-玻璃、S-玻璃、C-玻璃、Q-玻璃及已知適用於製備玻璃織物加強之預浸材及層合物之種類的任何其他玻璃編織織物。

本發明之樹脂組合物將包括一或多種在此項技術中已知適用於製造預浸材及層合物材料之基體樹脂。基體樹脂通常將為熱固性或熱塑性樹脂。適用之基體樹脂之非限制性實例包括環氧樹脂、三聚氰酸酯樹脂、雙順丁烯二醯亞胺樹脂、聚醯亞胺樹脂、酚系樹脂、呋喃樹脂、二甲苯甲醛樹脂、酮甲醛樹脂、尿素樹脂、三聚氰胺樹脂、苯胺樹脂、醇酸樹脂、不飽和聚酯樹脂、鄰苯二甲酸二烯丙酯樹脂、三聚氰酸三烯丙酯樹脂、三嗪樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、聚矽氧樹脂及其任何組合或混合物。

在本發明之一個態樣中，基體樹脂為或包括環氧樹脂。適用之環氧樹脂之一些實例包括酚型環氧樹脂，諸如基於雙酚A之二縮水甘油醚、酚-甲醛酚醛清漆或甲酚-甲醛酚醛清漆之聚縮水甘油醚、參(對羥基酚)甲烷之三縮水甘油醚或四苯基乙烷之四縮水甘油醚之酚型環氧樹脂；胺型環氧樹脂，諸如基於四縮水甘油基-亞甲二苯胺或對胺基二醇之三縮水甘油醚之胺型環氧樹脂；環脂族型環氧樹脂，諸如基於3,4-環氧基環己基甲基-3,4-環氧基環己烷甲酸酯之環脂族型環氧樹

脂。術語「環氧樹脂」亦表示含有過量環氧基之化合物(例如前述類型之化合物)及芳族二羥基化合物之反應產物。此等化合物可經鹵素取代。優先考慮作為雙酚A衍生物之環氧樹脂，尤其FR-4。FR-4係藉由過量之雙酚A二縮水甘油醚與四溴雙酚A之前進式反應製得。亦可應用環氧樹脂與雙順丁烯二醯亞胺樹脂、三聚氰酸酯樹脂及/或雙順丁烯二醯亞胺三嗪樹脂之混合物。

樹脂組合物除基體樹脂以外通常將包括引發劑或催化劑、一或多種視情況選用之阻燃劑及溶劑。阻燃劑可為已知適用於用以製造用於製造印刷電路板之預浸材及層合物之樹脂組合物之任何阻燃劑材料。阻燃劑可含有鹵素或其可不含鹵素。或者或另外，樹脂可於其主鏈結構中包括鹵素(諸如溴)以賦予固化樹脂阻燃性質。

樹脂組合物亦可包括聚合引發劑或催化劑。一些適用引發劑或催化劑之實例包括(但不限於)過氧化物或偶氮型聚合引發劑(催化劑)。一般而言，所選引發劑/催化劑可為已知適用於樹脂合成或固化之任何化合物，無論其是否執行此等功能中之一者。

樹脂組合物將包括一或多種溶劑，其通常用於溶解適當樹脂組合物成份及/或控制樹脂黏度及/或為將樹脂成份維持在懸浮分散液中。可使用熟習此項技術者已知適用於與熱固性樹脂系統結合之任何溶劑。尤其適用之溶劑包括甲基乙基酮(MEK)、甲苯、二甲基甲醯胺(DMF)或其混合物。如下文所指出，樹脂組合物用於製造預浸材及層合物。在製造製程期間，將加強材料用樹脂組合物浸漬或以其他方式與樹脂組合物結合且自樹脂組合物中移除一些或大部分溶劑以形成預浸材及層合物。因此，除非另外指明，否則當本文中列舉樹脂組合物或層合物重量百分比之量時，其係基於不含溶劑之乾物質進行報告。

樹脂組合物可包括多種其他視情況選用之成份，包括填充劑、增韌劑、黏著促進劑、消泡劑、調平劑、染料及顏料。舉例而言，可

以痕量添加螢光染料至樹脂組合物中以便在曝露於電路板商店(board shop)之光學檢查設備中之UV光時使得自其製備之層合物發螢光。本發明之樹脂組合物中亦可包括熟習此項技術者已知適用於用以製造印刷電路板層合物之樹脂的其他視情況選用之成份。

本發明之樹脂組合物亦將包括一或多種高介電常數材料。高介電常數材料可為可與液體基體樹脂組合之任何材料，該組合係以允許所得樹脂組合物仍適用作預浸材及層合物基質材料且賦予包括高介電材料之固化或部分固化樹脂組合物不同於且較佳高於部分或完全固化基體樹脂之介電常數之 DK_M 的量進行。在一個實施例中，高介電常數材料將具有大於約200且更佳大於約500之 Dk 。

一類適用之高介電常數材料為鐵電材料。一些適用之鐵電材料包括鈦酸鋇、鈦酸鋇、鈦酸鉛、銦鈦酸鉛、銦鈦酸鉛鏽及其組合。尤其適用之高介電常數材料為鈦酸鋇及鈦酸鋇。

一或多種高介電常數材料可以粒狀材料形式併入樹脂組合物中。若使用粒狀高介電常數材料，則其可具有任何適用之粒度且更特定言之在約1 nm至40微米範圍內之粒度。

可以任何產生適用之樹脂組合物及/或部分或完全固化基質材料之量添加高介電常數材料至基體樹脂中。在一個實施例中，高介電常數材料可以足以形成均勻預浸材或層合物之量併入樹脂組合物中。

「均勻」預浸材或層合物將具有加強材料 $Dk_R \pm 15\%$ 以內且較佳 $\pm 5\%$ 以內之 Dk_M 。

併入樹脂組合物中之高介電常數材料之量將視基體樹脂之介電常數及加強材料之 DK_R 且尤其二者之間的差異而變化。一般而言，基體樹脂之介電常數與加強材料之介電常數之間的差異愈大，樹脂組合物中將包括高介電常數材料之量愈大。一般而言，引起 Dk_M 相比於基體樹脂介電常數之可量測變化需要以乾物質計大於樹脂組合物之約2

重量%之量的高介電常數材料。可併入樹脂組合物中而不顯著影響樹脂組合物性質之高介電常數材料之最大量為以不含溶劑之乾物質計約70重量%。在一替代實施例中，高介電常數材料將以乾物質計以約5至約60重量%範圍內之量存在於樹脂組合物中。吾人已發現添加約5至約60重量%之粒狀鈦酸鋇至具有約4之Dk的基體樹脂中使得所得基質之 Dk_M 自在5重量%加載量下僅高於4增加至在60重量%加載量下高於7.5。

上文所述之樹脂組合物尤其適用於製備用於製造印刷電路板之預浸材及/或層合物。為適用於製造印刷電路板，可將層合物部分固化或b階化，以形成業內稱為預浸材者，在該狀態下其可與其他材料薄片一起疊放以形成c階或完全固化層合薄片。或者，可直接將樹脂製造成c階或完全固化材料薄片。

在一個適用之加工系統中，上文所述之樹脂組合物/加強材料組合適用於以分批或連續製程製備預浸材。通常使用加強材料或「芯層」材料(諸如一卷玻璃編織物(織物)，其經解卷進入一系列驅動輥中)來製造預浸材。編織物隨後傳送至塗佈區域中，在該區域中編織物穿過含有本發明之熱固性樹脂組合物、溶劑及其他組份之槽，在該槽中玻璃編織物變得經樹脂組合物飽和。飽和玻璃編織物隨後穿過一對計量輥，其自飽和玻璃編織物上移除過量樹脂，且此後，經樹脂塗佈之編織物沿乾燥塔之長度行進所選時間直至溶劑自編織物上蒸發。可藉由重複此等步驟向編織物施加樹脂之第二次及後續塗佈直至完成預浸材之製備，此後將包含樹脂基質及加強材料芯層之預浸材捲繞至輥上。如以上所指出，可用編織物材料、紙、塑膠薄片、毛氈及/或粒狀材料(諸如玻璃纖維粒子或粒狀材料)替換玻璃編織物。

在製造預浸材或層合物材料之另一方法中，將本發明之熱固性樹脂在環境溫度及壓力下於混合容器中預混合。預混物之黏度為約

600-1000厘泊且可藉由添加溶劑至樹脂組合物中或將溶劑自其中移除來調節。將織物基板加強材料(諸如E玻璃)牽拉穿過包括預混合樹脂之浸漬槽，穿過烘箱塔(於其中驅除過量溶劑)，且將預浸材軋製為應有尺寸或製成應有尺寸之薄片，視玻璃編織式樣、樹脂含量及厚度要求而定疊放於呈各種構造之Cu箔之間。

亦可使用槽模(slot-die)或其他相關塗佈技術將樹脂組合物以薄層形式塗覆至Cu箔基板上(RCC-樹脂塗佈之Cu)。

上文所述之樹脂、預浸材及樹脂塗佈之銅箔薄片可用於以分批或連續製程製備層合物，諸如用於製造印刷電路板之層合物。在用於製造本發明層合物之例示性連續製程中，呈銅、樹脂預浸材及薄織物薄片中之各者之形式的連續薄片連續解卷進入一系列驅動輥中，以形成鄰接於樹脂預浸材薄片之織物的分層編織物，該樹脂預浸材薄片鄰接於銅箔薄片，使得預浸材薄片位於銅箔薄片與織物薄片之間。編織物隨後經受熱及壓力條件，持續足以使得樹脂組合物遷移至織物材料中且完全固化樹脂之時間。在所得層合物中，隨著上文所論述之組合層自具有三個層之編織物變成單一層合物薄片，樹脂材料遷移至織物中使得樹脂層之厚度(銅箔材料與織物薄片材料之間的距離)減小且接近於零。在此方法之替代方法中，本發明之單一預浸材樹脂薄片可施加至織物材料層及包夾於兩個銅層之間的組合體之一側，在此之後施加熱及/或壓力至疊放物，以使得樹脂材料流動且澈底浸漬織物層且使得兩個銅箔層均黏附至中心層合物。

在另一實施例中，可在製備層合物的同時如下製得樹脂組合物塗佈之銅薄片：藉由塗覆樹脂之薄塗層至兩個不同的連續移動銅薄片上，自薄片上移除任何過量樹脂以控制樹脂厚度，且隨後在熱及/或壓力條件下部分固化樹脂，以形成b階樹脂塗佈之銅薄片。b階樹脂塗佈之銅薄片隨後可直接用於層合物製造製程中。

在另一實施例中，在存在或不存在先前預處理之情況下，可將織物材料連續饋入樹脂組合物槽中，使得織物材料變得浸漬有樹脂組合物。在該製程中，在此階段可視情況部分固化樹脂組合物。然後，可使一個或兩個銅箔層與樹脂組合物浸漬之織物薄片之第一及/或第二平面表面結合以形成編織物，在此之後施加熱及/或壓力於編織物以完全固化樹脂組合物。

實例

使用通常具有在3.8至4.5範圍內之 Dk_R 的低介電常數玻璃編織布材料製備第一層合物。特定言之，藉由將85重量%由Isola USA Corp.製造之FR408樹脂及15重量%固體粒狀鈦酸鋇(二者均以乾物質計)組合來製備樹脂組合物。使用樹脂組合物浸漬106玻璃之薄片，在此之後將樹脂組合物浸漬之玻璃布薄片固化。所得固化薄片包括以乾物質計之約74重量%樹脂組合物及25重量%玻璃編織布且具有3.77之介電常數。該介電常數遠高於由低DK玻璃及FR408基體樹脂製得之固化薄片將預期之3.22之介電常數或由低DK玻璃加強材料及FR408基體樹脂製得之固化薄片將預期之3.4之介電常數。

遵循用於製備第一層合物之相同步驟製備第二層合物，除了用於浸漬第二層合物之樹脂組合物包括80重量%FR408樹脂及20重量%鈦酸鋇。此外，將具有在3.8-4.5範圍內之介電常數之低介電常數玻璃用作加強層。使用106玻璃式樣且在所得固化薄片達成75%樹脂含量。在固化之後，薄片具有4.15之介電常數，其極接近106玻璃布之介電常數。此意謂樹脂基質 Dk_M 極接近於 Dk_R (在其正負15%以內)。由此類固化薄片製成之層合物將極適合於減輕高速數位傳播及其他類型及模式之電磁信號傳播中之偏斜。

已以說明性方式描述本發明。應瞭解，已使用之術語意欲具有描述性措辭性質而非侷限性的。根據以上教示，本發明之許多修改及

變化為可能的。因此，在所附申請專利範圍之範疇內，可不同於特定描述而實踐本發明。

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種樹脂組合物，其包含一或多種基體樹脂及一或多種高介電常數材料，其中該一或多種高介電常數材料係以足以賦予該樹脂組合物固化 Dk_M 之量存在於該樹脂組合物中，該固化 Dk_M 係在塗覆該樹脂組合物之加強材料之 Dk_R 的正負(\pm)15%以內。
2. 如請求項1之樹脂組合物，其中該一或多種高介電常數材料各具有至少約500之 Dk 。
3. 如請求項1之樹脂組合物，其中該一或多種高介電常數材料為粒狀材料。
4. 如請求項3之樹脂組合物，其中該一或多種高介電常數材料之粒度係在約1 nm至約40微米範圍內。
5. 如請求項1之樹脂組合物，其中該一或多種高介電常數材料為鐵電材料。
6. 如請求項5之樹脂組合物，其中該等鐵電材料係選自包括以下之群：鈦酸鋇、鈦酸鋇、鈦酸鉛、鉛鈦酸鉛、鉛鈦酸鉛鏽及其組合。
7. 如請求項1之樹脂組合物，其中該基體樹脂為熱固性或熱塑性樹脂。
8. 如請求項1之樹脂組合物，其中一或多種高介電常數材料係以約2至約70重量%範圍內之量存在於該組合物中。
9. 如請求項1之樹脂組合物，其中該加強材料係選自玻璃編織布、紙、毛氈、玻璃纖維及塑膠薄片。
10. 如請求項9之樹脂組合物，其中該加強材料為低 Dk 玻璃織物薄片。
11. 如請求項10之樹脂組合物，其中該低 Dk 玻璃織物薄片具有在約

3.5至約7.0範圍內之 Dk_R 。

12. 一種樹脂組合物，其包含至少一種基體樹脂及約5至約60重量%之一或多種選自由以下組成之群的高介電常數材料之粒子：鈦酸鋇、鈦酸鋇、鈦酸鉛、銦鈦酸鉛、銦鈦酸鉛鏽及其組合，其中該樹脂組合物之 Dk 係在塗覆該樹脂組合物之玻璃編織織物加強材料之 Dk 的正負(\pm)15%以內。
13. 一種預浸材，其包含：
加強材料，其具有 Dk_R ；及
樹脂組合物基質，其包括一或多種各自具有介電常數之基體樹脂，其中 Dk_R 比該一或多種基體樹脂之介電常數大15%以上，該樹脂組合物進一步包括一或多種以足以賦予該樹脂組合物固化 Dk_w 之量存在於該樹脂組合物中之高介電常數材料，該固化 Dk_w 係在塗覆該樹脂組合物之加強材料之 Dk_R 的正負(\pm)15%以內。
14. 如請求項13之預浸材，其中該一或多種高介電常數材料各具有至少約500之 Dk 。
15. 如請求項13之預浸材，其中該一或多種高介電常數材料為粒狀材料。
16. 如請求項15之預浸材，其中該一或多種高介電常數材料之粒度係在約1 nm至約40微米範圍內。
17. 如請求項13之預浸材，其中該一或多種高介電常數材料為鐵電材料。
18. 如請求項17之預浸材，其中該等鐵電材料係選自包括以下之群：鈦酸鋇、鈦酸鋇、鈦酸鉛、銦鈦酸鉛、銦鈦酸鉛鏽及其組合。
19. 如請求項13之預浸材，其中該基體樹脂為熱固性或熱塑性樹

脂。

20. 如請求項13之預浸材，其中一或多種高介電常數材料係以約2至約70重量%範圍內之量存在於該組合物中。
21. 如請求項13之預浸材，其中該加強材料係選自玻璃編織布、紙、毛氈、玻璃纖維及塑膠薄片。
22. 如請求項21之預浸材，其中該加強材料為低Dk玻璃織物薄片。
23. 如請求項22之預浸材，其中該低Dk玻璃織物薄片具有在約3.5至約7.0範圍內之Dk。
24. 如請求項13之預浸材，其中該加強材料為玻璃纖維編織薄片，且其中該樹脂組合物包括約5至約60重量%之一或多種選自由以下組成之群的高介電常數材料之粒子：鈦酸鋇、鈦酸鋇、鈦酸鉛、銦鈦酸鉛、銦鈦酸鉛鏤及其組合。
25. 一種層合物，其包括如請求項13之預浸材。
26. 如請求項25之層合物，其包括至少一個銅層。
27. 一種印刷電路板，其包括完全固化之如請求項13之預浸材作為至少一個層。
28. 一種製備層合物之方法，其包含以下步驟：
 - a. 製備包括一或多種具有基體樹脂介電常數之基體樹脂的樹脂組合物；
 - b. 選擇具有 Dk_R 之加強材料；
 - c. 將該樹脂組合物塗覆至該加強材料上且其後至少部分固化該樹脂，以形成包括加強材料及樹脂基質之預浸材；及
 - d. 在塗覆步驟c之前，以足以引起該預浸材之介電常數之可量測增加的量將高介電常數材料添加至該基體中。
29. 如請求項28之方法，其中添加至該樹脂組合物中之高介電常數材料之量係足以形成具有均勻介電性質之預浸材。

30. 如請求項28之方法，其中該高介電常數材料係選自包括以下之群：鈦酸鋇、鈦酸鋇、鈦酸鉛、鋳鈦酸鉛、鋳鈦酸鉛鏤及其組合。