200523287

發明專利說明書 200523287

（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： 93101[illegible]

※ 申請日期： P3.1.15 ※IPC 分類： C08659/00

壹、發明名稱：（中文/英文）

具有芳香族化合物之樹脂配方及其形成方法

Resin Compositions Comprising Aromatic Compound and Method for Forming the same

貳、申 請 人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）國立台灣大學 （簽章） **ID** ：

代表人：（中文/英文）陳 維 昭 （簽章）

住居所或營業所地址：（中文/英文）台北市羅斯福路4段1號

國 籍：（中文/英文）中華民國

電話/傳真/手機：

E-MAIL：

參、發明人：（共6人）

1. **姓 名：**（中文/英文）謝 國 煌 **ID ：D100946783**

住居所地址：（中文/英文）台北市和平東路1段248巷13號2樓

國 籍：（中文/英文）中華民國

2. **姓 名：**（中文/英文）韓 錦 鈴 **ID ：120616446**

住居所地址：（中文/英文）宜蘭市神農路1段1號

國 籍：（中文/英文）中華民國

3. **姓 名：**（中文/英文）廖 文 彬 **ID ：B120702061**

住居所地址：（中文/英文）台北市羅斯福路4段1號

國 籍：（中文/英文）中華民國

4.姓　名：（中文/英文）陳　榮　彰　　ID　：N122544905
住居所地址：（中文/英文）台北市羅斯福路 4 段 1 號
國　籍：（中文/英文）中華民國

5.姓　名：（中文/英文）王　宏　仁　　ID　：L122750232
住居所地址：（中文/英文）台北市羅斯福路 4 段 1 號
國　籍：（中文/英文）中華民國

6.姓　名：（中文/英文）林　士　斌　　ID　：A120082134
住居所地址：（中文/英文）台北市羅斯福路 4 段 1 號
國　籍：（中文/英文）中華民國

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要：

本發明揭示了一種具有芳香族化合物之樹脂配方，此樹脂配方包含複數個可相互聚合之高分子前軀體或是高分子，與具有複數個苯環之芳香族化合物，其中，具有複數個苯環之芳香族化合物可直接連接上述之高分子前軀體或是高分子，亦可先連接於一化合物之一端，再藉由化合物之另一端連接上述之高分子前軀體或是高分子。本發明亦揭示了一種具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法。

陸、英文發明摘要：

The present invention discloses resin compositions comprising aromatic compound, wherein the resin compositions comprise precursors or polymers, and aromatic compounds. The aromatic compounds can directly connect the precursors or polymers, or connect one side of a compound, and then the compound connects the precursors or polymers on its other side. The present invention also discloses a method for forming resin compositions comprising aromatic compound.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（　　）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明:

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種樹脂配方，特別是有關於一種具有芳香族化合物之樹脂配方及其形成方法。

【先前技術】

高分子材料具有容易改質的特性，近年多數的專家、學者大都致力於高分子材料結構本身之改質或添加若干補強材質，以達到所要求的目的。環氧樹脂係為常利用纖維補強的高分子複合材料，因具有高抗拉強度、尺度安定性、絕緣性良好等優點，且其單位重量之強度大於金屬者，已有逐漸取代金屬之趨勢，其應用範圍非常廣汎，尤其在要求重量輕、高強度的航空及汽車方面，此種複合材料佔有極重要的地位。環氧樹脂具有優於其他熱固性樹脂之特點：具有極高的鍵結強度、較高的機械強度、硬化後低收縮率以及良好的電氣性能、容易加工性等，常用作複合材料之基材〈matrix〉。但此種纖維補強的環氧樹脂複合材料亦有諸如耐衝擊性較差、耐熱性不良等的缺點，常限制其應用範圍，如何改善上述缺點，即成為亟待解決的重要課題。

在耐衝擊性方面，有人提出藉由加入軟質低分子量反應性的液態橡膠，以增韌環氧樹脂，如終端以羧基終結的丁二烯丙烯晴共聚物(Carboxyl-Terminated Butadiene Acrylonitrile Copolymer，CTBN)，以橡膠粒子增韌環氧樹脂，已獲若干商業化成效。亦有多數研究，探討引入橡膠相

至環氧樹脂之網狀結構中，使具增韌效果。此係以物理摻混方式改質，惟仍有相分離現象，並不合適。在耐熱性方面，有人採用耐熱性極佳的聚醯亞胺 (polyimide) 樹脂與環氧樹脂共同參與反應而形成的聚合物改質。例如在多層電路層合板中採用環氧樹脂與雙馬來醯亞胺〈bismaleiimide〉形成網狀互穿(intercalation)結構，提昇環氧樹脂之耐熱性且在鑽孔性方面亦獲得重大的改善。亦有利用多官能基之環氧樹脂與多官能基之硬化劑反應，而得耐熱性經改善的芳香族結構。惟此種採用耐熱性樹脂進行的化學改質，因參與反應的耐熱性樹脂並不易購得，亦不合適。

在提高耐隆的機械性質研究大致上可分為下列幾種，一種是利用兩種或多種高分子材料摻混(Blending)的方式，另外是利用無機的黏土(Clay)、高模數的碳纖維(Carbon fiber)及玻璃纖維(Glass fiber)作為補強。早期的研究大致集中在高分子摻混(Polymer Blend)及玻璃纖維補強的方式，常見用來和耐隆摻混的高分子材料有：PP(Polypropylene)、PVP(Polyvinylpyrolidone)和一些橡膠等，這些材質的加入可以提高耐隆的韌性和抗衝擊性，而添加玻璃纖維或碳纖維可以加強耐隆的韌性、剛性、尺寸安定性、耐溫性等，雖然可提高耐溫性，但是提高熔點的程度無法達到攝氏 270 度以上，只能用在較低溫要求的產品上，目前雖有使用奈米級黏土的插層技術，使得複合材料具有較好的彈性模數、較低吸水性等性質，但同樣對於熔點的提升並無很大的幫助。在提高耐隆 66 的熔點方面，在結構上引入苯環結構是很適合的方法，如商業化的 Kevlar、Nomex 等的熔點均相當高，但相對缺點就是加工困難。

有鑑於此，仍有必要發展新的樹脂配方以提高高分子材料之機械強度與耐溫性，以符合易於加工與低價位的需求，並藉此降低製造成本，增加產品應用範圍。

【發明內容】

鑒於上述之發明背景中，為了克服傳統改質方法的缺失，本發明提供一種新的樹脂配方以提高高分子材料之機械強度與耐溫性，以符合易於加工與低價位的需求。

本發明之一目的在於添加芳香族化合物於樹脂配方中，以作為熱塑性及熱固性塑膠之補強劑及填充劑，特別是應用於環氧樹脂、耐隆樹脂等塑料改質時，可使其具有優異的耐衝擊性、抗濕性、電氣性、熱性質及機械性質。本發明之另一目的在於均勻分散奈米桿狀之芳香族化合物於樹脂配方中，以製造具有優異性質之改質塑膠。相對地，傳統摻混技術常產生因自凝聚作用而導致相分離，於是塑料因相分離導致應力集中而使複合材料呈現較為差劣之性質。由此可見，本發明能符合經濟上的效益與產業上的利用性。

根據以上所述之目的，本發明揭示了一種具有芳香族化合物之樹脂配方，此樹脂配方包含複數個可相互聚合之高分子前軀體或是高分子，與具有複數個苯環之芳香族化合物，其中，具有複數個苯環之芳香族化合物

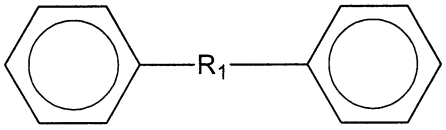
可直接連接上述之高分子前軀體或是高分子，亦可先連接於一化合物之一端，再藉由化合物之另一端連接上述之高分子前軀體或是高分子。本發明亦揭示了一種具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法。

【實施方式】

本發明在此所探討的方向為一種具有芳香族化合物之樹脂配方及其形成方法。為了能徹底地瞭解本發明，將在下列的描述中提出詳盡的製程步驟或組成結構。顯然地，本發明的施行並未限定於樹脂配方領域之技藝者所熟習的特殊細節。另一方面，眾所周知的組成或製程步驟並未描述於細節中，以避免造成本發明不必要之限制。本發明的較佳實施例會詳細描述如下，然而除了這些詳細描述之外，本發明還可以廣泛地施行在其他的實施例中，且本發明的範圍不受限定，其以之後的專利範圍為準。

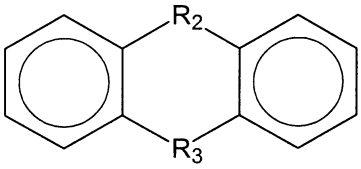
本發明之一第一實施例提供一種具有芳香族化合物之樹脂配方，其包含複數個高分子前軀體與一具有至少二個苯環之芳香族化合物，其中，複數個高分子前軀體可相互聚合，而且每個高分子前軀體更可具有至少二個環氧基以進行一開環反應並藉此相互聚合，例如：Diglycidylether of bisphenol A (DGEBA)。其次，上述之芳香族化合物係用以連接複數個高分子前軀體，且其結構式係為下列族群中之一者：

（1）



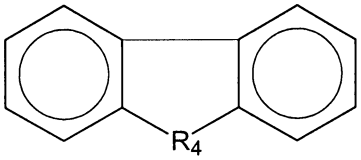
其中，R1 係選自下列族群：酯基、酮基、烷基、苯環、-S-、O=S=O 與上述單元之結合；

（2）



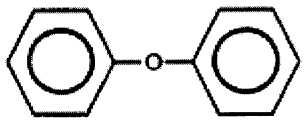
其中，R2 與 R3 係獨立地選自下列族群：酯基、烷基、-S-與上述單元之結合；

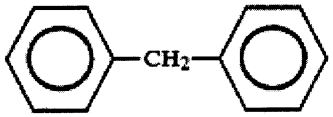
（3）

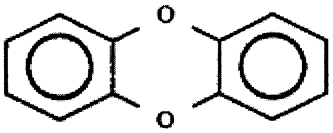


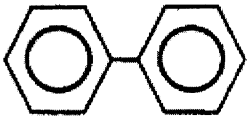
(R4： －O－,－S－,－CH2－,or－)

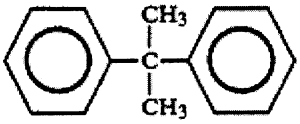
又上述之芳香族化合物係選自下列族群：

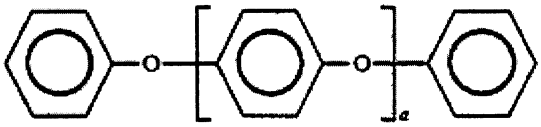


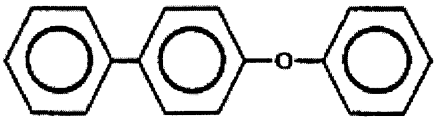


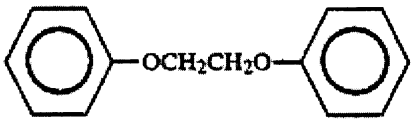


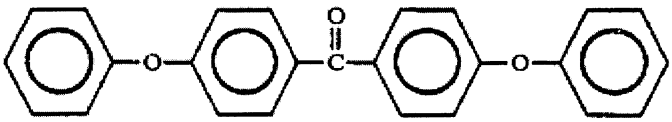


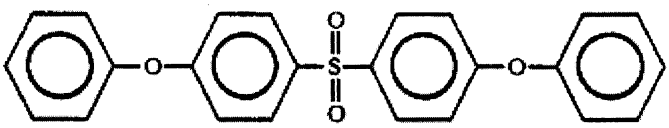


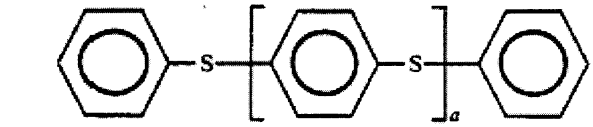


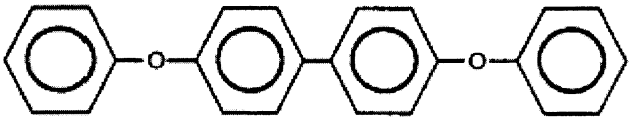












苯甲酸苯酯（Phenyl benzoate）

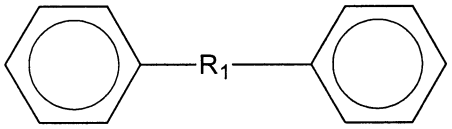
Diphenyl tere-phthalate

其中，a 係為 0 至 4 的整數。上述之芳香族化合物更可具有至少一個特定官能基，其係為下列族群之一：胺基、羥基、羧基、鹵素、烷基、苯環、異氰酸基與上述單元之結合。其次，芳香族化合物之苯環數目約小於 10 個，而芳香族化合物之含量約為高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。另外，具有芳香族化合物之樹脂配方更包含一用以提高複數個高分子前軀體之交聯密度的硬化劑，此硬化劑係用以與高分子前軀體上之環氧基反應，而且，上述之硬化劑更包含一胺類硬化劑，例如：2,4,6 tri(dimethyl aminomethyl)phenol，上述之胺類硬化劑的含量約為高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。

本發明之一第二實施例提供一種具有芳香族化合物之樹脂配方，其包含複數個高分子前軀體、一具有複數個苯環之主體與至少一個特定官能基的芳香族化合物以及一具有至少二個異氰酸基之化合物，其中，複數個高分子前軀體可相互聚合，而且每個高分子前軀體更可具有至少二個環氧基以進行一開環反應並藉此相互聚合，例如：Diglycidylether of bisphenol A (DGEBA)。上述之每個高分子前軀體可具有至少一羥基以連接上述之具有

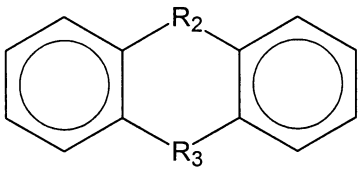
至少二個異氰酸基之化合物之一異氰酸基。其次，上述之複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：

（1）



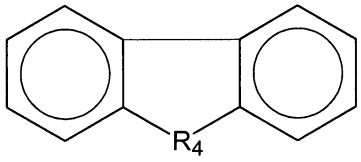
其中，R1 係選自下列族群：酯基、酮基、烷基、苯環、-S-、O=S=O 與上述單元之結合；

（2）



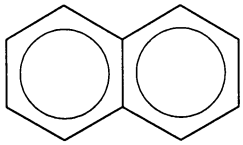
其中，R2 與 R3 係獨立地選自下列族群：酯基、烷基、-S-與上述單元之結合；

（3）

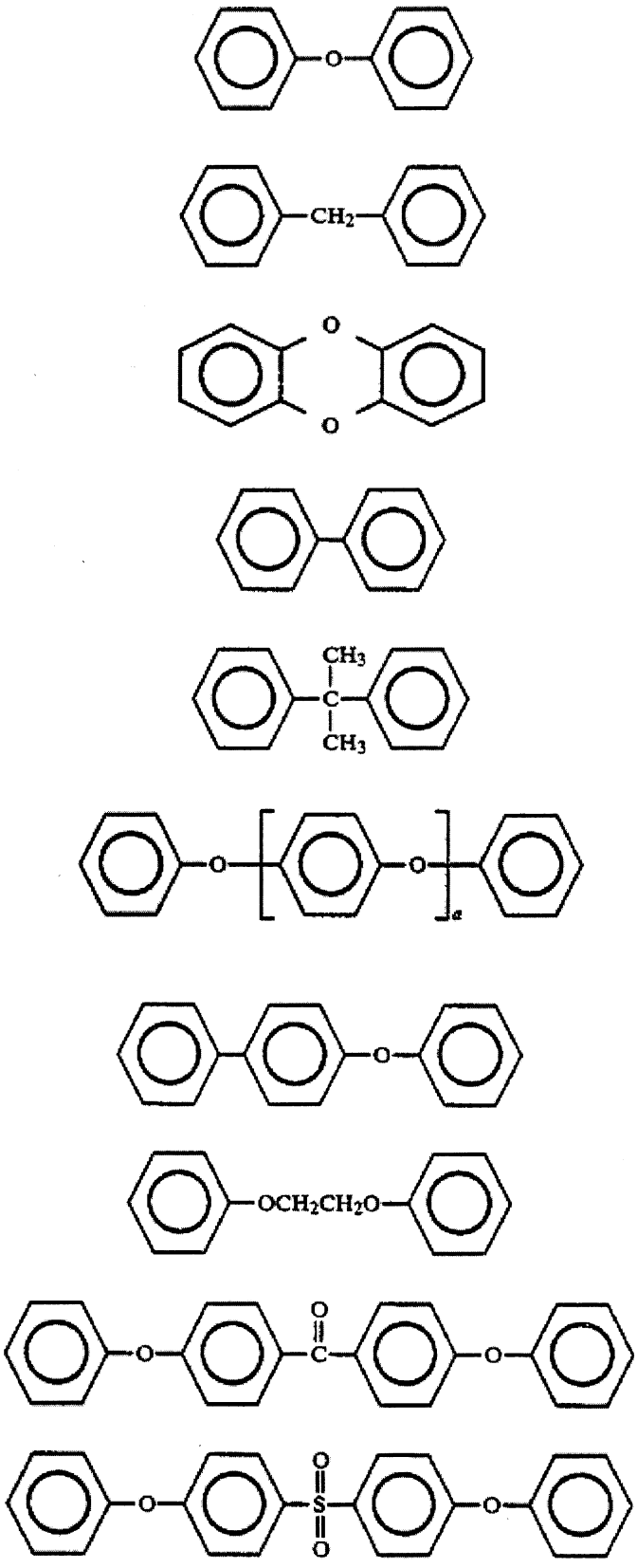


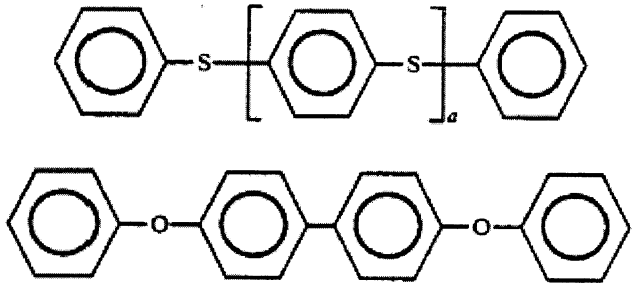
(R4： －O－,－S－,－CH2－,or－)

（4）



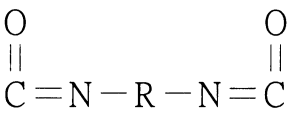
又上述之具有複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：





其中，a 係為 0 至 4 的整數。

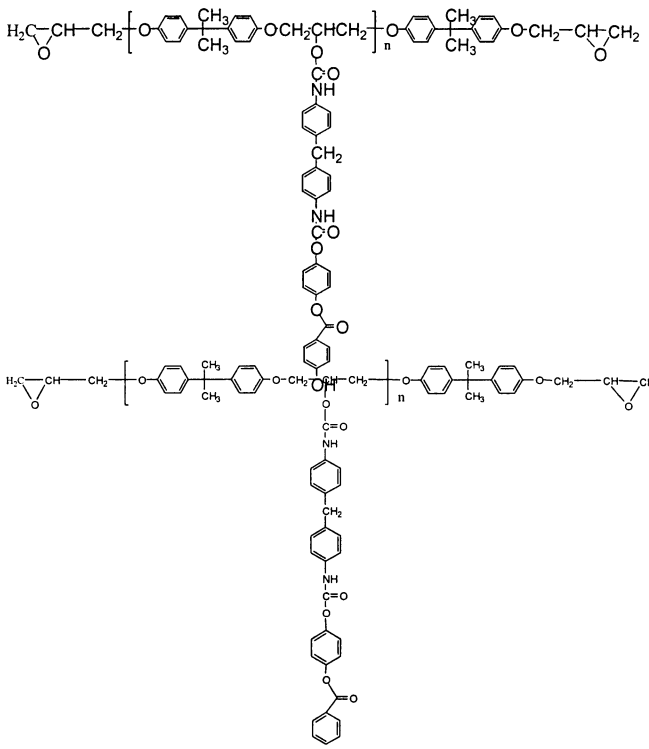
而且，上述之至少一個特定官能基係選自下列族群：胺基、羥基、羧基與鹵素。上述之芳香族化合物之苯環數目約小於 10 個，且其含量約為高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。上述之芳香族化合物更包含下列族群之一：HPHB (4'-hydroxyphenyl , 4-hydroxybenzoate)、HPB [Phenyl 4-hydroxybenzoate]、BSPA[Bisphenol A（4,4'-isopropylidenediphenol）]與 NPT [2-Naphthol]。另外，上述之具有至少二個異氰酸基之化合物之一異氰酸基係用以連接高分子前軀體，而另一異氰酸基係用以連接芳香族化合物的至少一個特定官能基，且上述之具有至少二個異氰酸基之化合物的結構式如下，其中，R 係選自下列族群：烷基、苯環與上述單元之結合。



在本實施例中，具有芳香族化合物之樹脂配方更包含一用以提高複數個高分子前軀體之交聯密度的硬化劑，此硬化劑係用以與高分子前軀體上之環氧基反應，而且，上述之硬化劑更包含一胺類硬化劑，例如：2,4,6

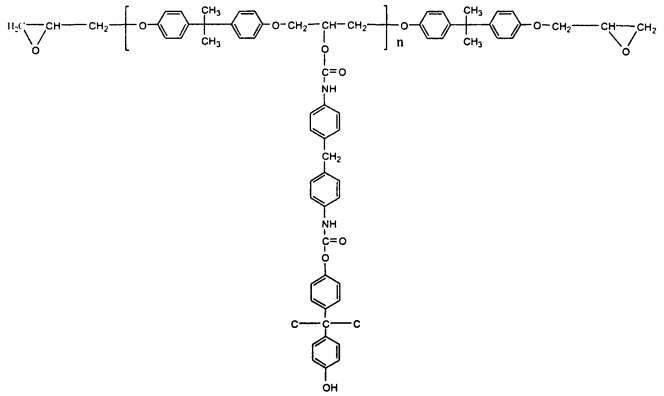
tri(dimethyl aminomethyl)phenol，上述之胺類硬化劑的含量約為高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。另一方面，具有芳香族化合物之樹脂的較佳結構式係為下列族群中之一者：

（1）

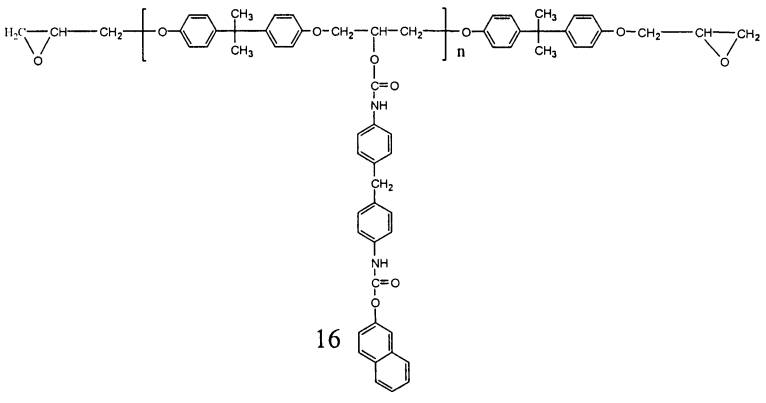


（2）

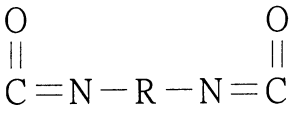
（3）



（4）

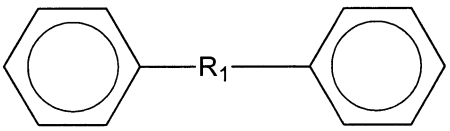


本發明之一第三實施例提供一種具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，首先，提供複數個具有至少一羥基之高分子前軀體，上述之複數個高分子前軀體可相互聚合，而且每個高分子前軀體更可具有至少二個環氧基以進行一開環反應並藉此相互聚合，例如：Diglycidylether of bisphenol A (DGEBA)。接著，藉由一具有至少二個異氰酸基之化合物進行一接合製程，其中，一異氰酸基連接高分子前軀體之至少一個羥基以形成一中間物。上述之具有至少二個異氰酸基之化合物的結構式如下，且 R 係選自下列族群：烷基、苯環與上述單元之結合。



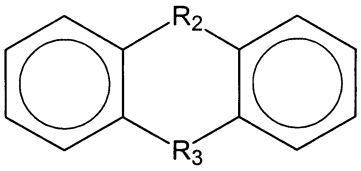
而且，上述之接合製程係藉由傅立葉紅外線光譜(FTIR)分析異氰酸基吸收峰強度，且接合製程係於異氰酸基吸收峰強度達不再改變時完成。於接合製程完成後，添加一具有複數個苯環之主體與至少一個特定官能基之芳香族化合物於中間物中，藉由具有至少二個異氰酸基之化合物之另一異氰酸基連接芳香族化合物之至少一個特定官能基以形成具有芳香族化合物之樹脂配方，其中，上述之複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：

（1）



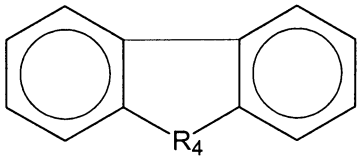
其中，R1 係選自下列族群：酯基、酮基、烷基、苯環、-S-、O=S=O 與上述單元之結合；

（2）



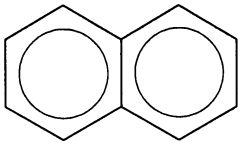
其中，R2 與 R3 係獨立地選自下列族群：酯基、烷基、-S-與上述單元之結合；

（3）

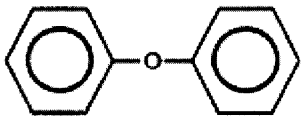


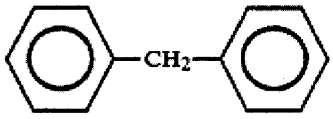
(R4： －O－,－S－,－CH2－,or－)

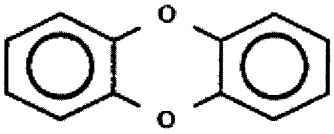
（4）

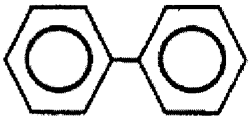


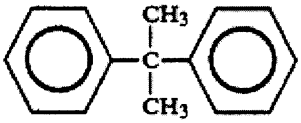
又上述之具有複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：

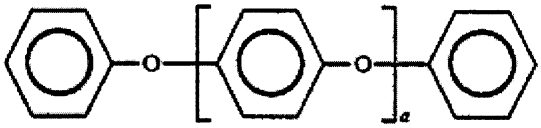


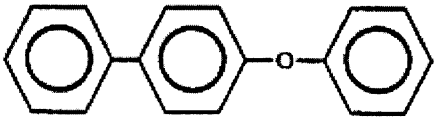


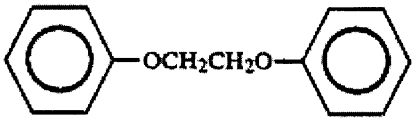


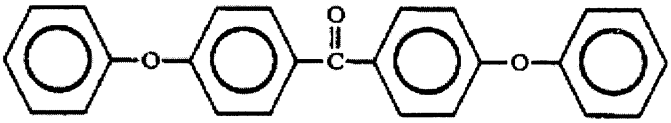


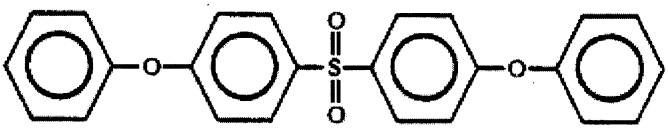


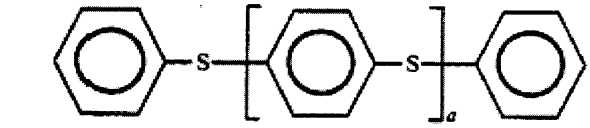


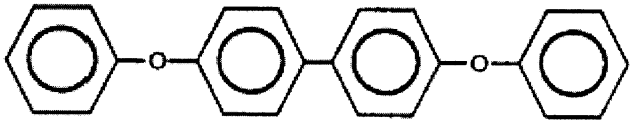








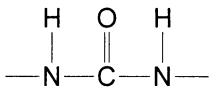




其中，a 係為 0 至 4 的整數。

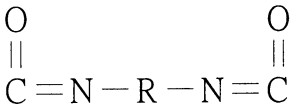
在本實施例中，上述之至少一個特定官能基係選自下列族群：胺基、羥基、羧基與鹵素。上述之芳香族化合物的苯環數目約小於 10 個，且其含量約為高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。上述之芳香族化合物更包含下列族群之一：HPHB (4'-hydroxyphenyl , 4-hydroxybenzoate)、HPB [Phenyl 4-hydroxybenzoate]、BSPA[Bisphenol A（4,4'-isopropylidenediphenol）]與 NPT [2-Naphthol]。

本發明之一第四實施例提供一種具有芳香族化合物之樹脂配方，其包含一具有至少一個醯胺基（ ）之高分子以及一具有複數個苯環與至少一個 X 團基之芳香族化合物，其中，X 團基之結構式如下，藉由醯胺基與 X 團基之親和力以使得芳香族化合物連接高分子。



上述之具有至少一個醯胺基之高分子更包含一耐隆樹脂，例如：耐隆 6(Nylon 6)、耐隆 610(Nylon 6,10)、耐隆 612(Nylon 6,12)與耐隆 66(Nylon 6,6)。其次，上述之芳香族化合物之含量約為高分子重量的 3wt%至 15wt%，

且其苯環數目約小於 10 個。上述之芳香族化合物的形成配方更包含一具有至少二個異氰酸基與至少一個苯環之第一化合物，以及一具有至少二個胺基與至少一個苯環之第二化合物，其中，第一化合物之結構式如下，且 R 係為至少一苯環或是苯環與烷基的結合。



而且第一化合物更包含 MDI(Methylene Diphenol Diisocyanate)。另外，第二化合物之結構式係為 NH2-R-NH2，且 R 係為至少一苯環或是苯環與烷基的結合。又上述之第二化合物更包含 MDA(Methylene Diphenol Diamide)。

在上述本發明之實施例中，本發明添加芳香族化合物於樹脂配方中，以作為熱塑性及熱固性塑膠之補強劑及填充劑，特別是應用於環氧樹脂、耐隆樹脂等塑料改質時，可使其具有優異的耐衝擊性、抗濕性、電氣性、熱性質及機械性質。另外，本發明均勻分散奈米桿狀之芳香族化合物於樹脂配方中，以製造具有優異性質之改質塑膠。相對地，傳統摻混技術常產生因自凝聚作用而導致相分離，於是塑料因相分離導致應力集中而使複合材料呈現較為差劣之性質。由此可見，本發明能符合經濟上的效益與產業上的利用性。

綜合以上所述，本發明揭示了一種具有芳香族化合物之樹脂配方，此樹脂配方包含複數個可相互聚合之高分子前軀體或是高分子，與具

有複數個苯環之芳香族化合物，其中，具有複數個苯環之芳香族化合物可直接連接上述之高分子前軀體或是高分子，亦可先連接於一化合物之一端，再藉由化合物之另一端連接上述之高分子前軀體或是高分子。本發明亦揭示了一種具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法。

顯然地，依照上面實施例中的描述，本發明可能有許多的修正與差異。因此需要在其附加的權利要求項之範圍內加以理解，除了上述詳細的描述外，本發明還可以廣泛地在其他的實施例中施行。上述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離本發明所揭示之精神下所完成的等效改變或修飾，均應包含在下述申請專利範圍內。

拾、申請專利範圍：

1.一種具有芳香族化合物之樹脂配方，該具有芳香族化合物之樹脂配方包含：

複數個高分子前軀體，該複數個高分子前軀體可相互聚合；與

一具有複數個苯環之芳香族化合物，該芳香族化合物係用以連接複數個該高分子前軀體。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之每個高分子前軀體具有至少二個環氧基以進行一開環反應，並藉此相互聚合。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之複數個高分子前軀體更包含 Diglycidylether of bisphenol A (DGEBA)。

4.如申請專利範圍第 2 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，更包含一用以提高該複數個該高分子前軀體之交聯密度的硬化劑。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之硬化劑係用以與該高分子前軀體上之該環氧基反應。

6.如申請專利範圍第 4 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之硬化劑更包含一胺類硬化劑。

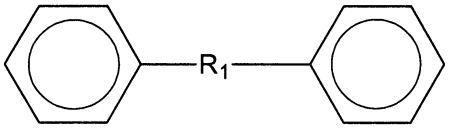
7.如申請專利範圍第 6 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述

之胺類硬化劑的含量約為該高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之胺類硬化劑更包含 2,4,6 tri(dimethyl aminomethyl)phenol。

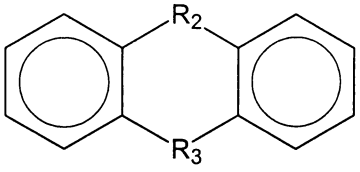
9.如申請專利範圍第 1 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之芳香族化合物之結構式係為下列族群中之一者：

（1）



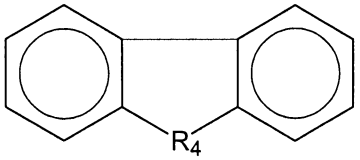
其中，R1 係選自下列族群：酯基、酮基、烷基、苯環、-S-、O=S=O 與上述單元之結合；

（2）



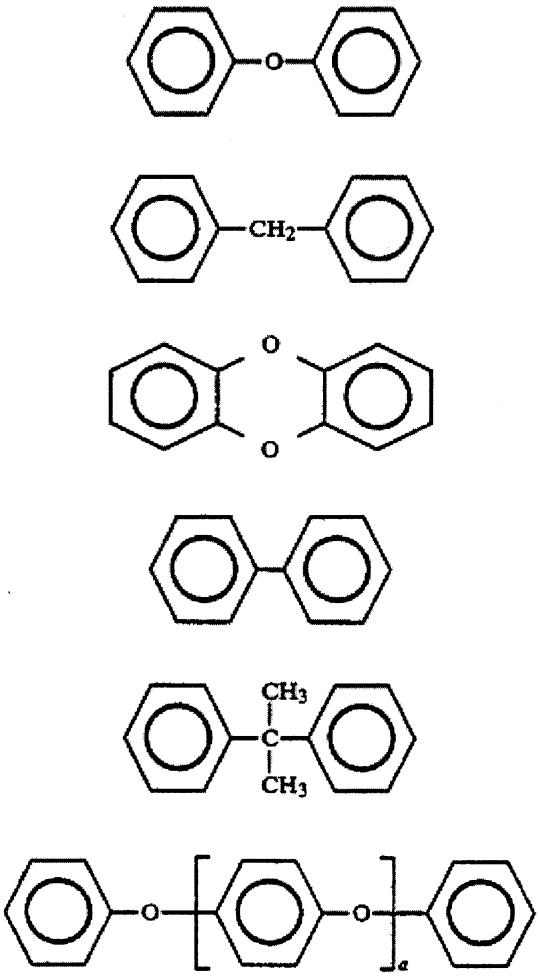
其中，R2 與 R3 係獨立地選自下列族群：酯基、烷基、-S-與上述單元之結合；

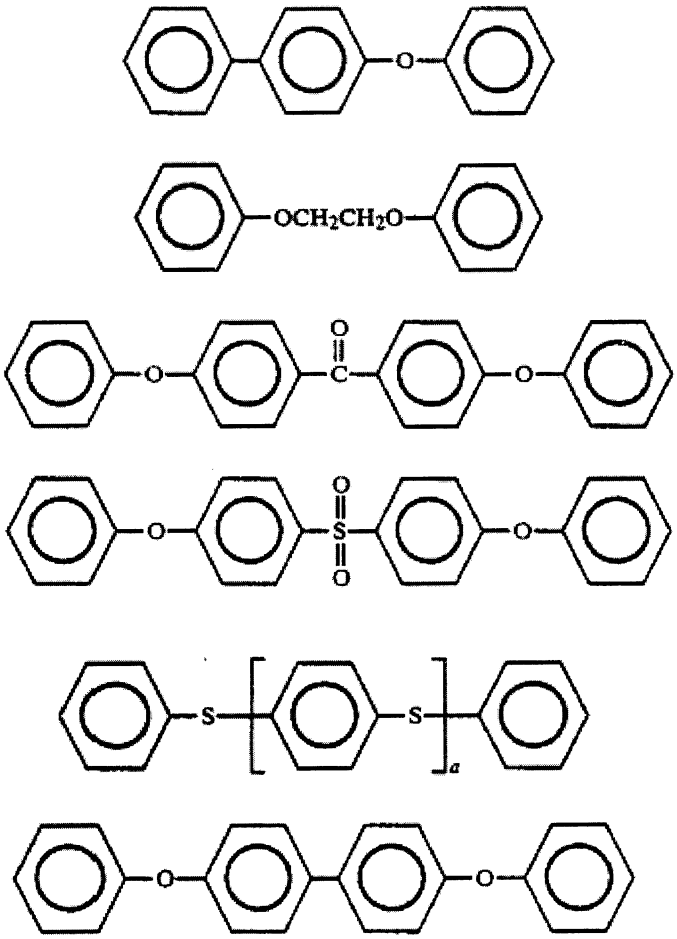
（3）



(R4： －O－,－S－,－CH2－,or－)

10.如申請專利範圍第 9 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之芳香族化合物係為下列族群中之一者：





苯甲酸苯酯（Phenyl benzoate）

Diphenyl tere-phthalate

其中，a 係為 0 至 4 的整數。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之芳香族化合物更具有至少一個特定官能基，至少一個該特定官能基係為下列族群之一：胺基、羥基、羧基、鹵素、烷基、苯環、異氰酸基與上述單元之結合。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之芳香族化合物之苯環數目約小於 10 個。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之芳香族化合物之含量約為該高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。

14.一種具有芳香族化合物之樹脂配方，該具有芳香族化合物之樹脂配方包含：

複數個高分子前軀體，該複數個高分子前軀體可相互聚合；

一具有複數個苯環之主體與至少一個特定官能基的芳香族化合物；與

一具有至少二個異氰酸基之化合物，其中，該化合物之一異氰酸基係用以連接該高分子前軀體，且該化合物之另一異氰酸基係用以連接該芳香族化合物的至少一個該特定官能基。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之每個高分子前軀體具有至少二個環氧基以進行一開環反應，並藉此相互聚合。。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之每個高分子前軀體更具有至少一羥基以連接該化合物之一異氰酸基。

17.如申請專利範圍第 15 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之複數個高分子前軀體更包含 Diglycidylether of bisphenol A (DGEBA)。

18.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，更包含一用以提高複數個該高分子前軀體之交聯密度的硬化劑。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之硬化劑係用以與該高分子前軀體上之該環氧基反應。

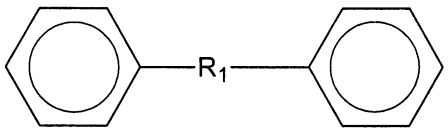
20.如申請專利範圍第 19 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之硬化劑更包含一胺類硬化劑。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之胺類硬化劑的含量約為該高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。

22.如申請專利範圍第 20 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之胺類硬化劑更包含 2,4,6 tri(dimethyl aminomethyl)phenol。

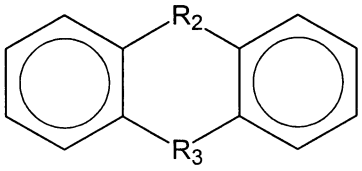
23.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：

（1）



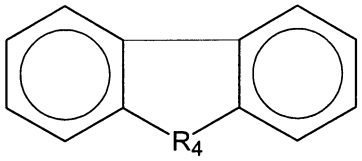
其中，R1 係選自下列族群：酯基、酮基、烷基、苯環、-S-、O=S=O 與上述單元之結合；

（2）



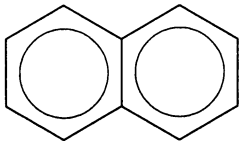
其中，R2 與 R3 係獨立地選自下列族群：酯基、烷基、-S-與上述單元之結合；

（3）

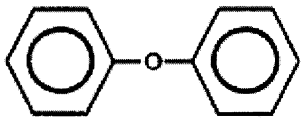


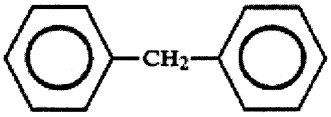
(R4： －O－,－S－,－CH2－,or－)

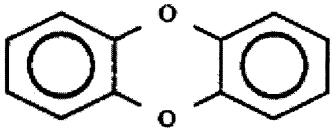
（4）

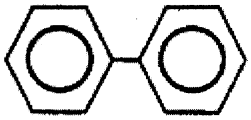


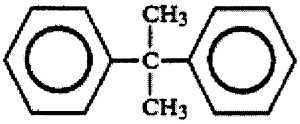
24.如申請專利範圍第 23 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：

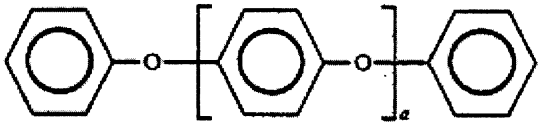


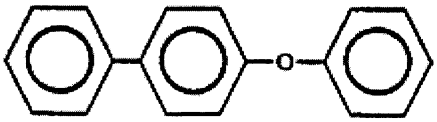


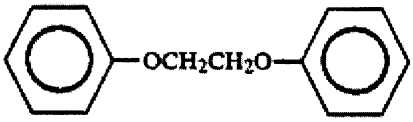


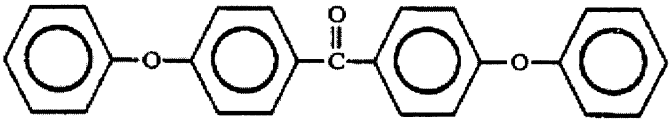


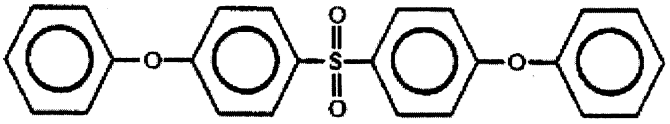


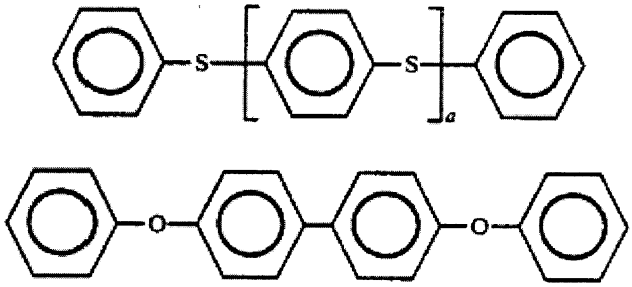












其中，a 係為 0 至 4 的整數。

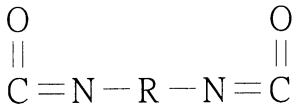
25.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之至少一個特定官能基係選自下列族群：胺基、羥基、羧基與鹵素。

26.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之芳香族化合物之苯環數目約小於 10 個。

27.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之芳香族化合物之含量約為該高分子前軀體重量的 1wt%至 10wt%。

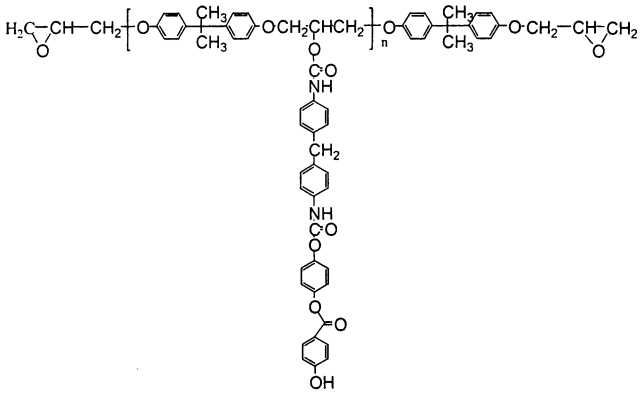
28.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之芳香族化合物更包含下列族群之一：HPHB (4'-hydroxyphenyl , 4-hydroxybenzoate)、HPB [Phenyl 4-hydroxybenzoate]、BSPA[Bisphenol A（4,4'-isopropylidenediphenol）]與 NPT [2-Naphthol]。

29.如申請專利範圍第 14 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有至少二個異氰酸基之化合物的結構式如下，其中，R 係選自下列族群：烷基、苯環與上述單元之結合。

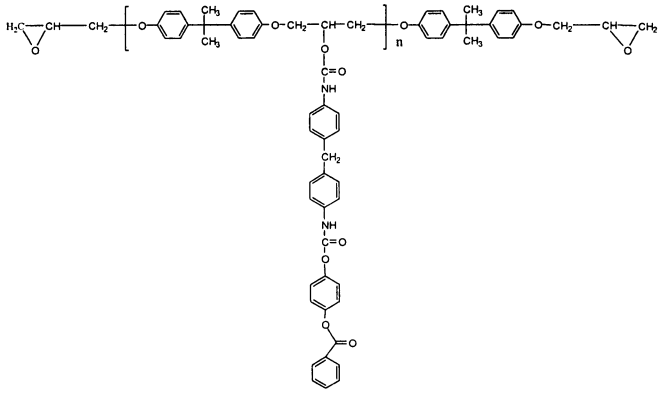


30.一種具有芳香族化合物之樹脂，該具有芳香族化合物之樹脂的結構式係為下列族群中之一者：

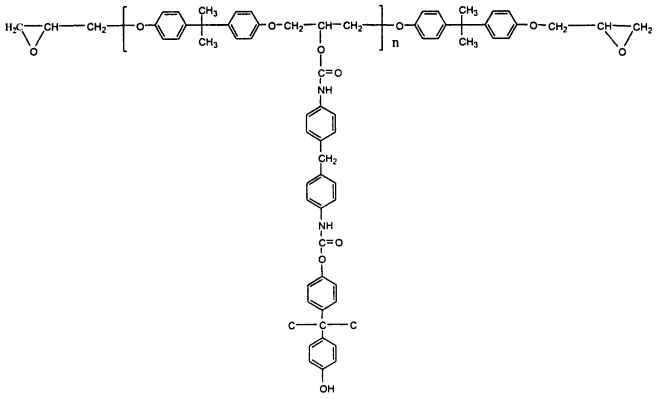
（1）



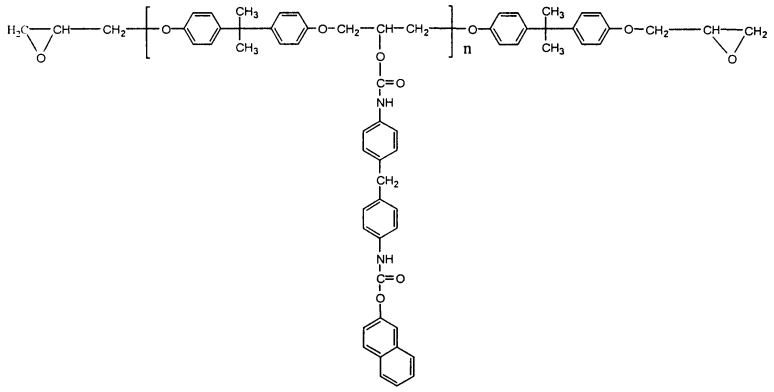
（2）



（3）



（4）



31.一種具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，該具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法包含：

提供複數個具有至少一羥基之高分子前軀體，該複數個高分子前軀體可相互聚合；

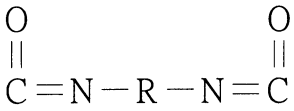
藉由一具有至少二個異氰酸基之化合物進行一接合製程，其中一異氰酸基連接該高分子前軀體之至少一個該羥基以形成一中間物；與

添加一具有複數個苯環之主體與至少一個特定官能基之芳香族化合物於該中間物中，藉由該具有至少二個異氰酸基之化合物之另一異氰酸基連接該芳香族化合物之至少一個該特定官能基以形成該具有芳香族化合物之樹脂配方。

32.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之每個高分子前軀體具有至少二個環氧基以進行一開環反應，並藉此相互聚合。

33.如申請專利範圍第 32 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之複數個高分子前驅體更包含 Diglycidylether of bisphenol A (DGEBA)。

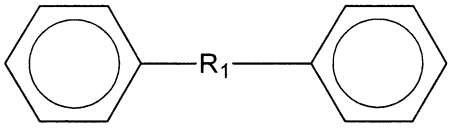
34.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之具有至少二個異氰酸基之化合物的結構式如下，且 R 係選自下列族群：烷基、苯環與上述單元之結合。



35.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之接合製程係藉由傅立葉紅外線光譜(FTIR)分析異氰酸基吸收峰強度，且該接合製程係於異氰酸基吸收峰強度達不再改變時完成，於該接合製程完成後，加入該芳香族化合物以連接該化合物之另一異氰酸基。

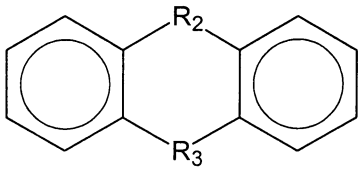
36.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之具有複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：

（1）



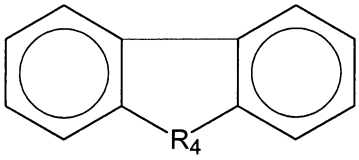
其中，R1 係選自下列族群：酯基、酮基、烷基、苯環、-S-、O=S=O 與上述單元之結合；

（2）



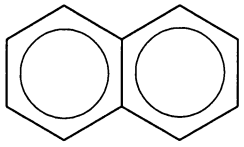
其中，R2 與 R3 係獨立地選自下列族群：酯基、烷基、-S-與上述單元之結合；

（3）

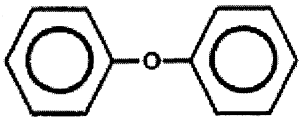


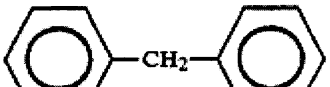
(R4： －O－,－S－,－CH2－,or－)

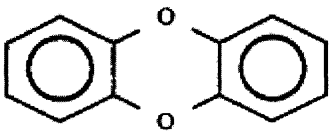
（4）

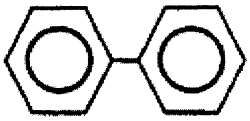


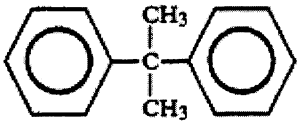
37.如申請專利範圍第 36 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有複數個苯環之主體的結構式係為下列族群中之一者：

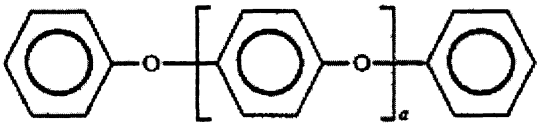


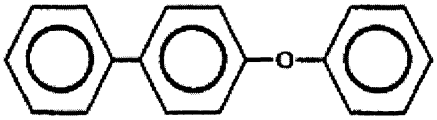


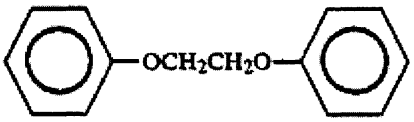


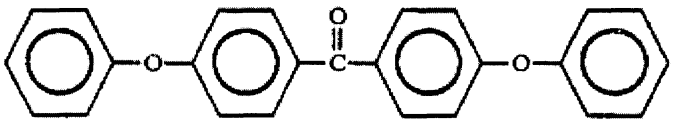


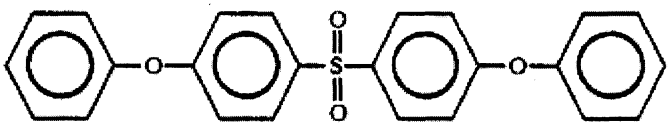


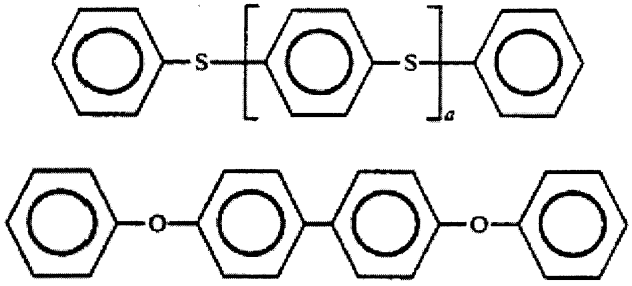












其中，a 係為 0 至 4 的整數。

38.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之至少一個特定官能基係選自下列族群：胺基、羥基、羧基與鹵素。

39.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之芳香族化合物的苯環數目約小於 10 個。

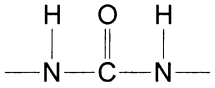
40.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之芳香族化合物之含量約為該高分子前軀體重量的 1wt% 至 10wt%。

41.如申請專利範圍第 31 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方的形成方法，其中上述之芳香族化合物更包含下列族群之一：HPHB (4'-hydroxyphenyl , 4-hydroxybenzoate) 、 HPB [Phenyl 4-hydroxybenzoate]、BSPA[Bisphenol A（4,4'-isopropylidenediphenol）]與 NPT [2-Naphthol]。

42.一種具有芳香族化合物之樹脂配方，該具有芳香族化合物之樹脂配方包含：

一具有至少一個醯胺基之高分子；與

一具有複數個苯環與至少一個 X 團基之芳香族化合物，該 X 團基之結構式如下，藉由該醯胺基與該 X 團基之親和力以使得該芳香族化合物連接該高分子。



43.如申請專利範圍第 42 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之具有至少一個醯胺基之高分子更包含一耐隆樹脂。

44.如申請專利範圍第 43 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之耐隆樹脂係為下列族群之一者：耐隆 6(Nylon 6)、耐隆 610(Nylon 6,10)、耐隆 612(Nylon 6,12)與耐隆 66(Nylon 6,6)。

45.如申請專利範圍第 42 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之芳香族化合物之含量約為該高分子重量的 3wt%至 15wt%。

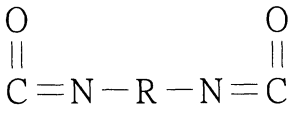
46.如申請專利範圍第 42 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之芳香族化合物的苯環數目約小於 10 個。

47.如申請專利範圍第 42 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之芳香族化合物的形成配方更包含：

一具有至少二個異氰酸基與至少一個苯環之第一化合物；與

一具有至少二個胺基與至少一個苯環之第二化合物。

48.如申請專利範圍第 47 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之第一化合物之結構式如下，其中，R 係為至少一苯環或是苯環與烷基的結合。



49.如申請專利範圍第 48 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之第一化合物更包含 MDI(Methylene Diphenol Diisocyanate)。

50.如申請專利範圍第 47 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之第二化合物之結構式係為 NH2-R-NH2，其中，R 係為至少一苯環或是苯環與烷基的結合。

51.如申請專利範圍第 50 項所述之具有芳香族化合物之樹脂配方，其中上述之第二化合物更包含 MDA(Methylene Diphenol Diamide)。

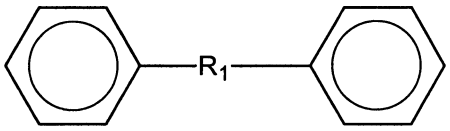
93.3.5

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（　　）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明:

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



其中，R1 係選自下列族群：酯基、酮基、烷基、苯環、-S-、O=S=O 與上述單元之結合；