



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I591151 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：102118535

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl. : C09J9/02 (2006.01)

C09J109/02 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

C09J201/00 (2006.01)

H01L21/60 (2006.01)

(71)申請人：明基材料股份有限公司 (中華民國) BENQ MATERIALS CORPORATION (TW)
桃園市龜山區建國東路 29 號

(72)發明人：許宗儒 HSU, TSUNGJU (TW)；葉又誠 YEH, YUCHEN (TW)；張凱宣 CHANG, KAIHSUAN (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 538655

TW 201012893A

TW 201315787A

CN 101981149A

審查人員：呂易理

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 20 頁

(54)名稱

一種用於電子元件間電性導通的黏著劑

ADHESIVE COMPOSITION FOR CONDUCTION BETWEEN ELECTRICAL ELEMENTS

(57)摘要

本發明係提供一種用於電子元件間電性導通的黏著劑，包括：25 重量份至 46 重量份之丁腈橡膠，其門尼黏度(ML 1+4@100°C)範圍係介於 50 至 75；25 重量份至 45 重量份之丙烯酸酯寡聚物；16 重量份至 32 重量份之熱塑性樹脂，且該熱塑性樹脂係選自由苯氧樹脂、聚(甲基)丙烯酸酯共聚物、聚苯乙烯共聚物及酚醛樹脂所組成之群組；二有機過氧化物，該些有機過氧化物具有相異的一分鐘半衰期溫度；以及一偶合劑。

The invention provides an adhesive composition for conduction between electrical elements, comprising 25 to 46 parts by weight of nitrile-butadiene rubber with Mooney viscosity (ML 1+4@100)°C ranged from 50 to 75, 25 to 45 parts by weight of acrylic oligomer, 16 to 32 parts by weight of thermoplastic resin, two types of organic peroxides with different one-minute half-life temperatures and a coupling agent. The thermoplastic resin is selected from the group of phenoxy resin, poly(methyl)methacrylate copolymer, polystyrene copolymer and Novolak resin.

公告本

發明摘要

※申請案號：102118535

※申請日：102.5.24

※IPC 分類：

C09J 9/02, 109/02 (2006.01)
11/06, 20/00 (2006.01)
H01L 21/60 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

一種用於電子元件間電性導通的黏著劑

Adhesive Composition For Conduction Between

Electrical Elements

【中文】

本發明係提供一種用於電子元件間電性導通的黏著劑，包括：25重量份至46重量份之丁腈橡膠，其門尼黏度 (ML 1+4@100°C) 範圍係介於50至75；25重量份至45重量份之丙烯酸酯寡聚物；16重量份至32重量份之熱塑性樹脂，且該熱塑性樹脂係選自由苯氧樹脂、聚(甲基)丙烯酸酯共聚物、聚苯乙烯共聚物及酚醛樹脂所組成之群組；二有機過氧化物，該些有機過氧化物具有相異的一分鐘半衰期溫度；以及一偶合劑。

【英文】

The invention provides an adhesive composition for conduction between electrical elements, comprising 25 to 46 parts by weight of nitrile-butadiene rubber with Mooney viscosity (ML 1+4@100)°C ranged from 50 to 75, 25 to 45

parts by weight of acrylic oligomer, 16 to 32 parts by weight of thermoplastic resin, two types of organic peroxides with different one-minute half-life temperatures and a coupling agent. The thermoplastic resin is selected from the group of phenoxy resin, poly(methyl)methacrylate copolymer, polystyrene copolymer and Novolak resin.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：

無

【本代表圖之符號簡單說明】：

【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

【發明名稱】(中文/英文)

一種用於電子元件間電性導通的黏著劑

Adhesive Composition for Conduction Between
Electrical Elements

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種黏著劑，且特別是有關於一種用於電子元件間電性導通的黏著劑。

【先前技術】

【0002】近年來，隨著電子元件中的 IC 晶片高集積化，凸塊間距窄距化，凸塊面積窄面積化。因此，一般用來導通二電子元件間的異方性導電膠(anisotropic conductive film, ACF)，因膠中的導電粒子與窄面積化凸塊的壓合機率降低，因此減少垂直方向(Z 方向)的電導通率。且又因為凸塊間距的窄距化設計，也使得導電粒子更易於水平方向(XY 方向)導通，故提高了電子元件產生短路的機率。

【0003】台灣專利公開號 TW201012890 揭示了一種丙烯酸系絕緣性黏著劑，其利用 IC 晶片之凸塊與配線基板之連接墊作直接接合以導通電性，以克服異方性導電膜於高集積化之 IC 晶片與配線機板於接合上所發生的困難。

【發明內容】

【0004】有鑒於此，本發明提出一種新穎的黏著劑，其為一

種絕緣高分子。此黏著劑經硬化後所產生內收縮力之機械特性，可維持二電子元件直接接合所需要的力量，保持電性導通。且本發明所提出之黏著劑具備良好的剝離力以及保存安定的優點。再者，黏著劑具備橡膠成分，使其具有可撓性之優點，可進一步應用於軟性電子元件的開發。

【0005】本發明所提供用於電子元件間電性導通的黏著劑，包括：25 重量份至 46 重量份之丁腈橡膠，其門尼黏度 (Mooney viscosity, ML 1+4@100°C) 範圍係介於 50 至 75；25 重量份至 45 重量份之丙烯酸酯寡聚物；16 重量份至 32 重量份之熱塑性樹脂，且該熱塑性樹脂係選自由苯氧樹脂、聚(甲基)丙烯酸酯共聚物、聚苯乙烯共聚物及酚醛樹脂所組成之群組；二有機過氧化物，該些有機過氧化物具有相異的一分鐘半衰期溫度；以及一偶合劑。

【0006】上述門尼黏度係依據 ASTM D-1646 的規範所進行的測試。

【0007】根據本發明之一實施例，上述丁腈橡膠的重量平均分子量範圍係介於 20 萬至 60 萬之間。

【0008】根據本發明之一實施例，上述丙烯酸酯寡聚物係選自由環氧丙烯酸酯寡聚物、聚氨酯丙烯酸酯寡聚物、聚酯丙烯酸酯寡聚物及丙烯酸酯化聚丙烯酸酯寡聚物所組成之群組。

【0009】根據本發明之一實施例，上述有機過氧化物係包含一高溫有機過氧化物，其一分鐘半衰期溫度範圍係為 130°C 至 140°C，係可選自過氧化苯甲醯或過氧化雙(4-甲基苯甲

醯)；及一低溫有機過氧化合物，其一分鐘半衰期溫度範圍係為 110°C 至 120°C，係可選自過氧化二月桂醯或過氧化雙(2,4-二氯苯甲醯)。

【0010】 根據本發明之一實施例，上述有機過氧化物相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 0.5 重量份至 5 重量份。

【0011】 根據本發明之一實施例，上述偶合劑係選自磷酸甲基丙烯醯氧乙酯、乙烯基三乙醯氧基矽烷、(3-環氧丙氧)丙基三甲氧基矽烷及三(三甲氧矽丙基)異氰酸酯所組成之群組。

【0012】 根據本發明之一實施例，上述偶合劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 0.5 重量份至 2.0 重量份。

【0013】 根據本發明之一實施例，上述黏著劑可進一步包含反應促進劑、交聯劑或其組合。

【0014】 根據本發明之一實施例，上述反應促進劑係選自由二甲基苯胺、二乙基苯胺、二甲基對甲苯胺所組成之群組，且該反應促進劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 0.5 重量份至 2.0 重量份。

【0015】 根據本發明之一實施例，上述交聯劑係具有三個以上不飽和雙鍵的寡聚物，係選自由異氰尿酸三羥乙脂三丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及季戊四醇三丙烯酸酯所組成之群組，且該交聯劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 1 重量份至 4 重量

份。

【圖式簡單說明】 無

【實施方式】

【0016】 本發明之一實施方式係提出一種新穎的黏著劑，藉由硬化後所產生的內收縮力，將二電子元件直接接合以產生電性導通。且本發明所提出之黏著劑具備良好的剝離力以及保存安定的優點。以及，黏著劑中的橡膠成分具有可撓性之優點，可進一步應用於軟性電子元件的開發。

【0017】 本發明所提供的黏著劑，包括：5 重量份至 46 重量份之丁腈橡膠，其門尼黏度(ML 1+4@100°C)範圍係為 50 至 75；25 重量份至 45 重量份之丙烯酸酯寡聚物；16 重量份至 32 重量份之熱塑性樹脂，且該熱塑性樹脂係選自由苯氧樹脂、聚(甲基)丙烯酸酯共聚物、聚苯乙烯共聚物及酚醛樹脂所組成之群組；二有機過氧化物，該些有機過氧化物具相異的一分鐘半衰期溫度；以及一偶合劑。

【0018】 當黏著劑中的丁腈橡膠含量過少，則黏著劑的成膜性不足。當含量過多則導致黏著劑於硬化後的尺寸安定性不佳。

【0019】 因此，在本發明之一實施例中，相對於 25 重量份至 45 重量份的丙烯酸酯寡聚物及 16 重量份至 32 重量份的熱塑性樹脂，丁腈橡膠係為 25 重量份至 46 重量份。於本發明之另一較佳實施例，丁腈橡膠之含量係為 35 重量份至 43 重量份。

【0020】 又，當丁腈橡膠的分子量太大或門尼黏度過高，則會使黏著劑的流動性不佳，因而導致二電子元件間的接觸不良，導電性下降。反之，當丁腈橡膠的分子量太小或門尼黏度過低，則會使黏著劑的流動性過高，而產生溢膠現象，將影響二電子元件間的接著力。

【0021】 因此，丁腈橡膠的重量平均分子量範圍係介於 20 萬至 60 萬之間，較佳係介於 25 萬至 50 萬之間，最佳係介於 30 萬至 45 萬之間。在本發明之一實施例中，丁腈橡膠的門尼黏度(ML 1+4@100°C)範圍係為 50 至 75。於本發明之另一較佳實施例，丁腈橡膠的門尼黏度(ML 1+4@100°C)範圍係介於 60 至 75，其重量平均分子量約為 33 萬。

【0022】 本發明所提供的黏著劑，因具丙烯酸酯寡聚物的組成成份，故所需的硬化溫度較低，可應用於電子元件間需低溫接合的製程，例如可為 COG(Chip on Glass)、TAB(Tape Automated Bonding)、COF(Chip on Film)等。

【0023】 上述的丙烯酸酯寡聚物可為本技術領域中所通用的丙烯酸酯寡聚物，例如可選自由環氧丙烯酸酯寡聚物、聚氨酯丙烯酸酯寡聚物、聚酯丙烯酸酯寡聚物及丙烯酸酯化聚丙烯酸酯寡聚物所組成之群組，但並不以此為限。於本發明之一實施例，丙烯酸酯寡聚物係為環氧丙烯酸酯寡聚物。

【0024】 當黏著劑中的丙烯酸酯寡聚物含量過少，由於可產生交聯反應的組成成份減少，將導致硬化後的黏著劑之尺寸安定性不佳。反之，當黏著劑中的丙烯酸酯寡聚物含量過多，將導致黏著劑於硬化後的剝離力下降。

【0025】 因此，於本發明之一實施例，相對於 25 重量份至 46 重量份的丁腈橡膠及 16 重量份至 32 重量份的熱塑性樹脂，丙烯酸酯寡聚物約為 25 重量份至 45 重量份。於本發明之另一較佳實施例，丙烯酸酯寡聚物係為 34 重量份至 41 重量份。

【0026】 再者，黏著劑中的熱塑性樹脂，係用以提高黏著劑與電子元件間的黏著力，若使用量過少，則黏著力會太低，若使用量過多則導致黏著劑的成膜性不佳，影響本壓製程後的電性表現。

【0027】 因此，於本發明之一實施例，相對於 25 重量份至 46 重量份的丁腈橡膠及 25 重量份至 45 重量份的丙烯酸酯寡聚物，熱塑性樹脂係為 16 重量份至 32 重量份。於本發明之另一較佳實施例，該熱塑性樹脂係為苯氧樹脂，約為 18 重量份至 26 重量份。

【0028】 本發明所提出的黏著劑中包含有二有機過氧化物，一為低溫有機過氧化物，另一為高溫有機過氧化物。該些有機過氧化物具有相異的一分鐘半衰期溫度，其功用係作為聚合起始劑。

【0029】 當只使用低溫有機過氧化物，雖可降低硬化反應的溫度，但低溫有機過氧化物本身不安定性高。且於高溫反應條件下，低溫有機過氧化物已完全反應，但黏著劑中仍有不飽和雙鍵未完全反應。因此，本發明提出二過氧化物的聚合起始劑系統，藉由低溫有機過氧化合物降低硬化反應的溫度，而高溫有機過氧化物，可促使黏著劑中的不飽和雙鍵完

全反應，如此一來，便可提高反應後黏著劑的尺寸安定性。

【0030】 上述之高溫有機過氧化物，其一分鐘半衰期溫度範圍係為 130°C 至 140°C，係可為過氧化苯甲醯(一分鐘半衰期溫度為 132°C)或過氧化雙(4-甲基苯甲醯)(一分鐘半衰期溫度為 130°C)。上述之低溫有機過氧化化合物，其一分鐘半衰期溫度範圍係為 110°C 至 120°C，係可為過氧化二月桂醯(一分鐘半衰期溫度為 117°C)或過氧化雙(2,4-二氯苯甲醯)(一分鐘半衰期溫度為 112°C)。

● 【0031】 於本發明之一較佳實施例，低溫有機過氧化物係為過氧化二月桂醯，而高溫有機過氧化物係為過氧化苯甲醯。

【0032】 於本發明之另一實施例中，該些有機過氧化物相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 0.5 重量份至 5 重量份。

● 【0033】 本發明所提供的黏著劑，其組成成分中的偶合劑是用以提高黏著力。偶合劑可為本技術領域中所通用的偶合劑，例如可選自磷酸甲基丙烯醯氧乙酯、乙烯基三乙醯氧基矽烷、(3-環氧丙氧)丙基三甲氧基矽烷及三(三甲氧矽丙基)異氰酸酯所組成之群組，但不以此為限。於本發明之一實施例，偶合劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 0.5 重量份至 2.0 重量份。

【0034】 於本發明之一較佳實施例，該偶合劑係為磷酸甲基丙烯醯氧乙酯，可使得黏著劑具備耐高溫高濕的特性。

【0035】 除了上述成分外，本發明所提供的黏著劑可進一步包含反應促進劑、交聯劑或其組合。

【0036】 上述交聯劑係可選自具有三個以上不飽和雙鍵的寡聚物，例如可選自由異氰尿酸三羥乙脂三丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及季戊四醇三丙烯酸酯所組成之群組，但不以此為限。且交聯劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 1 重量份至 4 重量份。

【0037】 於本發明之一較佳實施例，反應促進劑係可選自由二甲基苯胺、二乙基苯胺及二甲基對甲苯胺所組成之群組。且該反應促進劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計 100 重量份，約為 0.5 重量份至 2.0 重量份。

【0038】 於本發明之一較佳實施例，交聯劑係選自異氰尿酸三羥乙脂三丙烯酸酯，反應促進劑係選自二甲基苯胺。

【0039】 黏著劑的製備方法

【0040】 實施例 1

【0041】 取 20g 丁腈橡膠(商品名 NBR1051，分子量約為 33 萬，門尼黏度(ML1+4@100°C)為 60 至 75，購自南地化學股份有限公司)溶於 80g 甲基乙基甲酮之溶劑，以製得固含量為 20%的第一溶液。接著取 37g 熱塑性樹脂(商品名 PKHH，分子量約為 52000，購自 InChem Corp.)，溶於 63g 甲基乙基甲酮，以製備固含量 37%的第二溶液。

【0042】 第一步驟取 13g 的第一溶液、4.39g 的第二溶液、2.275g 的丙烯酸酯寡聚物(商品名 3002A，為環氧丙烯酸酯寡聚物，購自共榮社)、0.07g 的磷酸甲基丙烯醯氧乙酯(商品

名 P-A(N)，購自共榮社)與 3.5g 的甲基乙基甲酮均勻混合，並於室溫下高速攪拌 300 秒。

【0043】接著，第二步驟於上述溶液中加入 0.035g 的過氧化苯甲醯(Dibenzoyl peroxide, BPO)及 0.07g 的過氧化二月桂醯(Dilauroyl peroxide, LPO)，於室溫下高速攪拌 300 秒。即可製得黏著劑 1。

【0044】將上述的黏著劑 1 塗佈於離型膜之上，烘乾以去除溶劑。其中烘乾條件為溫度 80°C，時間 5 分鐘，最後製得厚度為 35 μ m 的黏著薄膜。

【0045】實施例 2 至實施例 5

【0046】實施例 2 至實施例 5 的製作方法同實施例 1，差異處僅在於丁腈橡膠、熱塑性樹脂、丙烯酸酯寡聚物與溶劑的重量份不同，詳細的組成成分請參考表一。

【0047】實施例 6

【0048】實施例 6 的製作方法同實施例 1，差異處在於實施例 6 於第一步驟中多添加了二甲基苯胺(Dimethylaniline, DMA)，作為反應促進劑。

【0049】實施例 7

【0050】實施例 7 的製作方法同實施例 6，差異處在於實施例 7 於第一步驟中添加了異氰尿酸三羥乙脂三丙烯酸酯(Tris(2-hydroxy ethyl)isocyanurate Triacrylate, THEICTA)，作為交聯劑，且實施例 7 與實施例 6 中各組成所使用的重量份不同。

【0051】電子元件連接構造體的製作

【0052】 將上述實施例 1~7 製得的黏著薄膜與將印刷電路板(型號: PCB Test Kit, 凸塊面積 $3.4\text{mm} \times 130\mu\text{m}$, 凸塊數量為 91 支, 間距為 $250\mu\text{m}$, 高度為 $40\mu\text{m}$, 購自台灣志超科技)進行預壓合。其中預壓合條件為溫度 200°C , 時間 5 秒。

【0053】 接著, 於撕除黏著薄膜上的離型膜後, 將印刷電路板與軟性電路板(型號: BMC-1010419, 線寬為 $120\mu\text{m}$, 間距為 $250\mu\text{m}$, 高度為 $8\mu\text{m}$, 購自台灣欣寶電子股份有限公司)進行對位及預壓合。其中預壓合條件為溫度 50°C , 時間 5 秒。

【0054】 再將已連接的印刷電路板、黏著薄膜及軟性電路板, 進行本壓製程及聚合反應, 以完成電子元件連接構造體的製作。其中, 本壓製程的條件為溫度 175°C , 時間 5 秒。

【0055】 電子元件連接構造體的電性測試

【0056】 電性測試係利用四點探針式電阻計量測電子連接構造體的電導通性, 以及利用二點式電阻計量測電子連接構造體的電絕緣性。電性測試結果請參考表二。

【0057】 將實施例 1~7 所製得的黏著薄膜、軟性電路板與印刷電路板所製成的電子元件連接構造體進行電導通性量測, 初始導通電阻介於 $0.044\Omega \sim 0.088\Omega$, 經過高溫高濕的可靠度試驗條件(溫度 85°C , 相對濕度 85%, 測試時間 500hrs), 上述電子元件連接構造體的導通電阻皆小於 0.2Ω 。

【0058】 將實施例 1~7 所製得的黏著薄膜、軟性電路板及印刷電路板所製成的電子元件連接構造體進行電絕緣性量

測，初始絕緣電阻介於 $5.12 \times 10^9 \Omega \sim 1.28 \times 10^{10} \Omega$ ，經過高溫高濕的可靠度試驗條件(溫度 85°C ，相對濕度 85%，測試時間 500hrs)，上述電子元件連接構造體的絕緣電阻為 $9.98 \times 10^9 \Omega \sim 2.09 \times 10^{10} \Omega$ 。

【0059】 電子元件連接構造體的剝離力測試

【0060】 將電子元件連接構造體中的印刷電路板以治具固定。同時以夾具夾住軟性電路板。接著，使用拉力機將該夾具以 90° 垂直印刷電路板的方向向上移動，其中向上移動的速率為 $50\text{mm}/\text{min}$ ，直至黏著薄膜從印刷電路板上完全剝離，即完成剝離力測試。

【0061】 從上述所製成的電子元件連接構造體進行剝離力量測，初始剝離力係為 $1.54\text{Kgf}/\text{in}$ 至 $2.45\text{Kgf}/\text{in}$ 。經過高溫高濕的可靠度試驗條件(溫度 85°C ，相對濕度 85%，測試時間 500hrs)，電子元件連接構造體的剝離力係為 $1.97\text{Kgf}/\text{in}$ 至 $3.48\text{Kgf}/\text{in}$ 。

【0062】 黏著薄膜的保存安定性測試

【0063】 由於黏著薄膜製備完成後，不一定即時使用，因此需具備良好的保存安定性。從表二可得知，實施例 1~7 所製得的黏著薄膜，其初始剝離力與放置於溫度 40°C ，時間 72 小時之保存條件下的剝離力變化不大。由此可知，實施例 1~7 所製得的黏著薄膜具有良好的保存安定性。

表一：實施例 1 至實施例 7 的詳細組成成份

組成	實施例 (g)						
	1	2	3	4	5	6	7
商品名							
丁腈橡膠	2.600	2.925	2.925	2.925	2.925	2.600	2.275
熱塑性樹脂	1.625	1.300	1.925	1.300	1.925	1.625	1.625
丙烯酸酯寡聚物	2.275	2.925	2.925	2.600	2.600	2.275	2.60
有機過氧化物	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
偶合劑	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
反應促進劑	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
交聯劑	-	-	-	-	-	0.038	0.038
溶劑	16.5	17.4	18.5	17.4	18.5	16.5	15.2

表二：實施例 1 至實施例 7 的特性測試結果

	導通電阻 (Ω)		絕緣電阻 (Ω)		剝離力 (kgf/in)		保存安定性 (kgf/in)	
	初始	85°C/85%, 500hrs	初始	85°C/85%, 500hrs	初始	85°C/85%, 500hrs	40°C	72hrs
	初始	85°C/85%, 500hrs	初始	85°C/85%, 500hrs	初始	85°C/85%, 500hrs	40°C	72hrs

實施例 1	0.065	0.085	8.51×10^9	9.98×10^9	1.54	2.20	1.95
實施例 2	0.065	0.088	7.29×10^9	2.09×10^{10}	1.64	2.27	2.11
實施例 3	0.063	0.095	9.2×10^9	2.06×10^{10}	2.14	3.48	1.92
實施例 4	0.044	0.090	7.04×10^9	1.33×10^{10}	1.98	2.61	2.02
實施例 5	0.048	0.145	1.28×10^{10}	1.58×10^{10}	2.45	3.24	2.54
實施例 6	0.088	0.174	5.12×10^9	1.09×10^{10}	2.29	2.35	1.98
實施例 7	0.084	0.096	9.50×10^9	1.61×10^{10}	1.76	1.97	1.74

【0064】 根據上述結果可得知，本發明所提出的黏著劑提供良好的電導通性、電絕緣性，剝離力特性及穩定的保存安定性。且本發明所提出的黏著劑中具有橡膠，具可撓性的優點，可進一步應用於軟性電子元件的開發。

【0065】 綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種用於電子元件間電性導通的黏著劑，包括：
25重量份至46重量份之丁腈橡膠，其門尼黏度(ML 1+4@100)範圍係介於50至75，且重量平均分子量範圍係介於20萬至60萬之間；

25重量份至45重量份之丙烯酸酯寡聚物；

16重量份至32重量份之熱塑性樹脂，且該熱塑性樹脂係選自由苯氧樹脂、聚(甲基)丙烯酸酯共聚物、聚苯乙烯共聚物及酚醛樹脂所組成之群組；

二有機過氧化物，該些有機過氧化物具有相異的一分鐘半衰期溫度，其中該些有機過氧化物係包含一高溫有機過氧化物，其一分鐘半衰期溫度範圍係為130°C至140°C，係過氧化苯甲醯或過氧化雙(4-甲基苯甲醯)；及一低溫有機過氧化化合物，其一分鐘半衰期溫度範圍係為110°C至120°C，係過氧化二月桂醯或過氧化雙(2,4-二氯苯甲醯)；以及

一偶合劑。

2. 如申請專利範圍第1項所述之黏著劑，其中該丙

烯酸酯寡聚物係選自由環氧丙烯酸酯寡聚物、聚氨酯丙烯酸酯寡聚物、聚酯丙烯酸酯寡聚物及丙烯酸酯化聚丙烯酸酯寡聚物所組成之群組。

3. 如申請專利範圍第1項所述之黏著劑，其中該些有機過氧化物相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計100重量份，約為0.5重量份至5.0重量份。

4. 如申請專利範圍第1項所述之黏著劑，其中該偶合劑係選自磷酸甲基丙烯醯氧乙酯、乙烯基三乙醯氧基矽烷、(3-環氧丙氧)丙基三甲氧基矽烷及三(三甲氧矽丙基)異氰酸酯所組成之群組。

5. 如申請專利範圍第1項所述之黏著劑，其中該偶合劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計100重量份，約為0.5重量份至2.0重量份。

6. 如申請專利範圍第1項所述之黏著劑，進一步包含反應促進劑、交聯劑或其組合。

7. 如申請專利範圍第6項所述之黏著劑，其中該反應促進劑係選自由二甲基苯胺、二乙基苯胺及二甲基對甲苯胺所組成之群組，且該反應促進劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計100重量份，約為0.5重量份至2.0重量份。

8. 如申請專利範圍第6項所述之黏著劑，其中該交聯劑係聚有三個以上不飽和雙鍵的寡聚物，係選自由異氰尿酸三羥乙脂三丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及季戊四醇三丙烯酸酯所組成之群組，且該交聯劑相對於丁腈橡膠、丙烯酸酯寡聚物與熱塑性樹脂之合計100重量份，約為1重量份至4重量份。