



(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 I703585 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：105121985 (22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 13 日

(51)Int. Cl. : H01B5/16 (2006.01) H01R11/01 (2006.01)

(30)優先權：2015/07/13 日本 JP2015-139491

(71)申請人：日商迪睿合股份有限公司 (日本) DEXERIALS CORPORATION (JP)  
日本

(72)發明人：塚尾 怜司 TSUKAO, REIJI (JP) ； 三宅健 MIYAKE, TAKESHI (JP)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

|    |                |    |                |
|----|----------------|----|----------------|
| TW | 201005069A1    | TW | 201318487A1    |
| CN | 101836334A     | CN | 102171306A     |
| CN | 104059547A     | EP | 691660B1       |
| JP | 2010-199087A   | JP | 5690648B2      |
| US | 2010/0059872A1 | US | 2014/0312501A1 |

審查人員：黃鼎翰

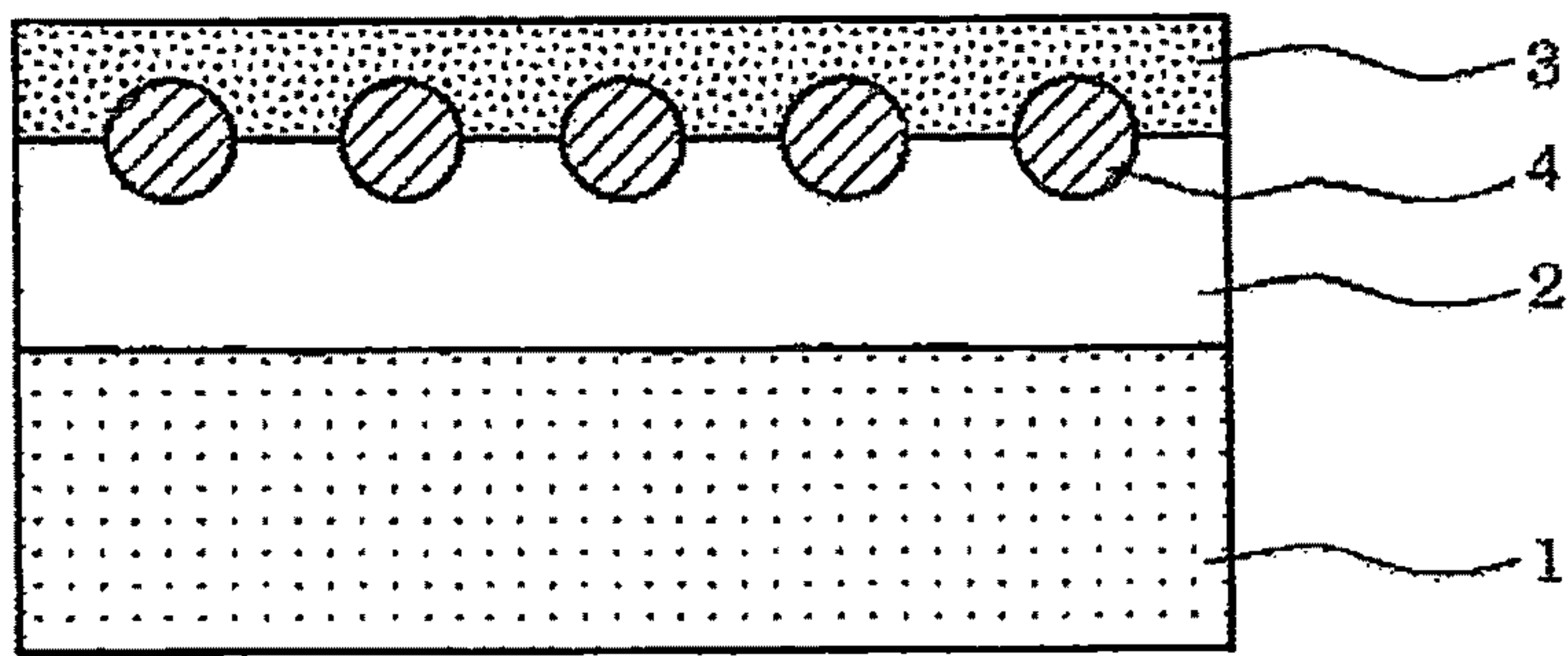
申請專利範圍項數：13 項 圖式數：9 共 36 頁

(54)名稱  
異向性導電膜及連接構造體

(57)摘要

本發明之熱聚合性之異向性導電膜具有於絕緣基底層與黏著層之間夾持有中間層，且於該等層之任一者保持有導電粒子之構造。中間層及黏著層各自之熔融黏度高於絕緣基底層之熔融黏度。導電粒子於俯視異向性導電膜時相互獨立地存在。熱聚合後之異向性導電膜整體之於 100℃ 之彈性模數高於 1800MPa。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1 . . . 絕緣基底層

2 . . . 中間層

3 . . . 黏著層

4 . . . 導電粒子

10 . . . 異向性導電膜

圖1

I703585

## 發明摘要

※ 申請案號：105121985

※ 申請日：105/07/13

※IPC 分類：*H01B 5/16* (2006.01)  
*H01R 11/01* (2006.01)

### 【發明名稱】(中文/英文)

異向性導電膜及連接構造體

### 【中文】

本發明之熱聚合性之異向性導電膜具有於絕緣基底層與黏著層之間夾持有中間層，且於該等層之任一者保持有導電粒子之構造。中間層及黏著層各自之熔融黏度高於絕緣基底層之熔融黏度。導電粒子於俯視異向性導電膜時相互獨立地存在。熱聚合後之異向性導電膜整體之於 100°C 之彈性模數高於 1800 MPa。

### 【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：絕緣基底層

2：中間層

3：黏著層

4：導電粒子

10：異向性導電膜

【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】(中文/英文)

異向性導電膜及連接構造體

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種異向性導電膜及連接構造體。

## 【先前技術】

【0002】 為了將 IC 晶片等電子零件封裝於顯示元件用之透明基板而廣泛使用異向性導電膜，近年來，就對高封裝密度之應用之觀點而言，為了提高導電粒子捕捉效率或連接可靠性，並降低短路發生率，使用了 2 層構造之異向性導電膜 60，其係如圖 6 所示，積層層厚相對較厚之絕緣性樹脂層 61、及使導電粒子 63 分散於絕緣性黏合劑 62 而成之層厚相對較薄之導電粒子含有層 64 而成。提出有於此種異向性導電膜 60 中，為了抑制異向性導電連接時之自絕緣性樹脂層 61 側進行熱按壓時導電粒子之過度之流動，而使用光硬化性樹脂組成物作為導電粒子含有層 64 之絕緣性黏合劑 62 (專利文獻 1)。於此情形時，為了良好地保持導電粒子，預先使導電粒子含有層 64 光硬化。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】 專利文獻 1：日本特開 2003-64324 號公報

**【發明內容】**

[發明所欲解決之課題]

【0004】 然而，於使用具有導電粒子分散於經光硬化之絕緣性黏合劑而成之導電粒子含有層之異向性導電膜，將基板與 IC 晶片等電子零件異向性導電連接之情形時，存在因形成了導電粒子之凝集體而無法澈底清除短路發生之風險之問題，或亦存在電子零件之凸塊緣端部中之導電粒子之捕捉性降低，且導電粒子對配線或凸塊之壓入變得不足，而導通可靠性降低之問題。進而，由於經光硬化之導電粒子含有層之黏著性降低，故而擔心於將異向性導電膜暫貼於連接對象物之情形時，會產生位置偏差。

【0005】 本發明之課題在於提供一種異向性導電膜，其於異向性導電連接時，抑制短路之發生，並且在不降低導電粒子之捕捉性之情況下，可實現導電粒子之良好之壓入，而抑制導通可靠性之降低，並且顯示出良好之黏著性。

[解決課題之技術手段]

【0006】 本發明人等發現，在積層絕緣基底層、中間層及黏著層而構成異向性導電膜，使導電粒子保持於至少黏著層或中間層之任一者且設為熱聚合性之後，使中間層及黏著層各自之熔融黏度較絕緣基底層之熔融黏度更高，並使導電粒子於俯視異向性導電膜時相互獨立地存在，並且使熱聚合後之異向性導電膜整體之彈性模數高於特定數值，藉此可達成本案發明之目的，從而完成了本發明。

【0007】 即，本發明提供一種異向性導電膜，其係於絕緣基底層與黏著層之間夾持有中間層，且至少於黏著層或中間層之任一者保持有導電粒

子的熱聚合性之異向性導電膜，

中間層及黏著層各自之熔融黏度高於絕緣基底層之熔融黏度，

導電粒子於俯視異向性導電膜時相互獨立地存在，

熱聚合後之異向性導電膜整體之於 100°C 之彈性模數高於 1800 MPa。

【0008】 另外，本發明提供一種利用上述異向性導電膜而將第 1 電子零件異向性導電連接於第 2 電子零件之連接構造體。

[發明之效果]

【0009】 本發明之熱聚合性之異向性導電膜具有積層有絕緣基底層、中間層及黏著層之構造。因該黏著層，而對應該異向性導電連接之對象物之暫貼性得以穩定。又，至少於黏著層或中間層之任一者保持有導電粒子，進而，中間層與黏著層之熔融黏度被設定為高於絕緣基底層。因此，於異向性導電連接時，可在不使導電粒子過度地流動之情況下良好地壓入，從而可確保良好之粒子捕捉性及導通可靠性。又，俯視異向性導電膜時，導電粒子相互獨立地存在。因此，可防止於異向性導電膜中產生導電粒子之凝集，而可防止異向性導電連接時之短路之發生。又，由於導電粒子獨立地存在，故而可使來自工具之按壓力均勻，而可使導電粒子之壓入均勻。其原因亦在於，並未使保持導電粒子之層光硬化，故而因經光硬化之樹脂產生之壓入之阻力得以降低。進而，熱聚合後之異向性導電膜整體之於 100°C 之彈性模數被設定為高於 1800 MPa。因此，可使熱聚合後之導電粒子之壓入之保持為固定範圍以內。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖 1 係本案發明之異向性導電膜之剖視圖。

圖 2 係本案發明之異向性導電膜之剖視圖。

圖 3 係本案發明之異向性導電膜之剖視圖。

圖 4 係本案發明之異向性導電膜之剖視圖。

圖 5 係本案發明之異向性導電膜之剖視圖。

圖 6 係習知（比較例 1）之異向性導電膜之剖視圖。

圖 7 係比較例 2 之異向性導電膜之剖視圖。

圖 8 係比較例 3 之異向性導電膜之剖視圖。

圖 9 係比較例 4 之異向性導電膜之剖視圖。

## 【實施方式】

【0011】 以下，一面參照圖式，一面對本發明之異向性導電膜之一例詳細地進行說明。再者，於各圖中，同一符號表示相同或同等之構成要素。

【0012】 <<異向性導電膜之整體構成>>

圖 1 係本發明之一實施例之異向性導電膜 10 之剖視圖。該異向性導電膜 10 具有：積層有絕緣基底層 1、中間層 2、及黏著層 3 之構成。該等層之至少 1 層為熱聚合性。較佳為 3 層均為熱聚合性。

【0013】 於圖 1 之態樣中，導電粒子 4 保持於中間層 2 與黏著層 3 之間，但導電粒子 4 只要保持於絕緣基底層 1、中間層 2、及黏著層 3 之任一層中即可。例如，於圖 2 之態樣中，導電粒子 4 埋入黏著層 3，於圖 3 之態樣中，導電粒子 4 保持於絕緣基底層 1 與中間層 2 之間，於圖 4 之態樣中，導電粒子 4 埋入中間層 2。又，圖 5 之態樣中，與圖 1 之態樣同樣地，導電



向性導電膜 10 時相互獨立地存在。此處，所謂“相互獨立地存在”係指導電粒子 4 不凝集而相互非接觸，並且於膜厚度方向上亦並未互相重疊之狀態。關於“非接觸”之程度，相互相鄰之導電粒子 4 之中心間距離較佳為平均粒徑之 1.5~50 倍，更佳為 2~30 倍。又，所謂“於膜厚度方向上亦並未互相重疊之狀態”係指於俯視異向性導電膜時，導電粒子不與其他導電粒子互相重疊。

【0017】 再者，“獨立地存在之導電粒子”相對於全部導電粒子之比率較佳為 95%以上，更佳為 96%以上，進而更佳為大於 99%。該比率之測定可藉由自金屬顯微鏡或電子顯微鏡之面視野圖像進行計測而進行。又，亦可使用公知之圖像解析計測系統（例如，三谷產業股份有限公司之 WinROOF）而進行。

【0018】 如上所述，導電粒子 4 於俯視異向性導電膜 10 時相互獨立地存在，但為了實現異向性導電膜 10 整體中之均勻之透光，較佳為規則地排列。作為規則性排列，較佳為排列成六角格子、斜方格子、正方格子、矩形格子、平行體格子等格子狀。又，亦可並非為格子形狀，而為並列地形成有於直線上排列之線狀者。於此情形時，較佳為以於膜之寬度方向上斜行之形式存在線。線間之距離並無特別限定，可有規則，亦可無規則，但於實用方面，較佳為有規則性。

【0019】 又，為了抑制短路發生風險，俯視異向性導電膜 10 時之導電粒子 4 之面積佔有率較佳為 50%以下，更佳為 40%以下。又，為了抑制連接時端子中之粒子捕捉數之減少，而抑制導通電阻值之增加，較佳為 5%以上，更佳為 10%以上。













































## 【符號說明】

### 【0106】

1、71、81、91：絕緣基底層

2、82、92：中間層

3、73、83、93：黏著層

4：導電粒子

5：絕緣填料

10、60、70、80、90：異向性導電膜

61：絕緣性樹脂層

62：絕緣性黏合劑

63：導電粒子

64：導電粒子含有層









