【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】平成23年4月28日(2011.4.28)

【公開番号】特開2010-16291(P2010-16291A)
【公開日】平成22年1月21日(2010.1.21)
【年通号数】公開・登録公報2010-003
【出願番号】特願2008-176927(P2008-176927)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　23/12　(2006.01)
Ｈ０５Ｋ　1/02　(2006.01)
Ｈ０５Ｋ　3/00　(2006.01)
Ｈ０５Ｋ　3/46　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　23/12　Ｆ
Ｈ０１Ｌ　23/12　Ｎ
Ｈ０５Ｋ　1/02　Ｇ
Ｈ０５Ｋ　3/00　Ｘ
Ｈ０５Ｋ　1/02　Ｃ
Ｈ０５Ｋ　3/46　Ｑ

【手続補正書】
【提出日】平成23年3月10日(2011.3.10)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
コア基板の一方および他方の面に、複数の配線パターンが樹脂層を介して積層された多層樹脂層を有する短冊状の配線基板であって、
前記一方の多層樹脂層の最上層では、配線パターンが露出されて半導体素子の電極端子と接続されるパッドが形成されており、
前記一方および他方の多層樹脂層のそれぞれには、前記配線基板の長軸と直交方向に溝部が形成されており、
前記溝部の底面では、前記コア基板が露出されていることを特徴とする配線基板。
【請求項２】
前記コア基板は、補強材が配合されて前記一方および他方の多層樹脂層より熱膨張率が小さい請求項１記載の配線基板。
【請求項３】
前記一方の多層樹脂層の全面を封止する封止樹脂によって、前記一方の多層樹脂層の溝部が充填されており、
前記一方の多層樹脂層の溝部によって形成された前記一方の多層樹脂層の端面は、前記封止樹脂で覆われている請求項１又は請求項２記載の配線基板。
【請求項４】
前記溝部が、前記配線基板を横断して形成されている請求項１～３のいずれか一項記載の配線基板。
【請求項５】
個片に切断する切断線として、前記一方の多層樹脂層の溝部と、前記他方の多層樹脂層

の溝部とが、前記コア基板を対称にして形成されている請求項１～４のいずれか一項記載の配線基板。
【請求項６】
（ａ）コア基板の一方および他方の面に、複数の配線パターンが樹脂層を介して積層された多層樹脂層を形成して、矩形状の配線基板を形成する工程と、
（ｂ）前記一方の多層樹脂層の最上層に、配線パターンを露出して半導体素子の電極端子と接続されるパッドを形成する工程と、
（ｃ）前記一方および他方の多層樹脂層のそれぞれに、前記配線基板の長軸と直交方向に溝部を形成する工程と、
（ｄ）前記配線基板に半導体素子を搭載して、前記パッドと前記半導体素子の電極端子とを接合する工程と、を含み、
前記（ｃ）工程では、前記コア基板を底面で露出する前記溝部を形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。
【請求項７】
前記（ａ）工程では、補強材が配合されて、前記一方および他方の多層樹脂層より熱膨張率が小さい前記コア基板を用いる請求項６記載の半導体装置の製造方法。
【請求項８】
前記（ｃ）工程では、前記一方の多層樹脂層の溝部によって前記一方の多層樹脂層の端面が形成され、
前記（ｄ）工程で前記半導体素子が搭載された前記一方の多層樹脂層の全面を封止樹脂で封止すると共に、前記一方の多層樹脂層の溝部を充填して前記一方の多層樹脂層の端面を前記封止樹脂で覆う請求項６又は請求項７記載の半導体装置の製造方法。
【請求項９】
前記（ｃ）工程では、前記配線基板を横断する前記溝部を形成する請求項６～８のいずれか一項記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１０】
前記（ｃ）工程では、切断線として、前記一方の多層樹脂層の溝部と、前記他方の多層樹脂層の溝部とを、前記コア基板を対称に形成し、
前記切断線で、前記半導体素子が搭載された前記配線基板を個片に切断する請求項６～９のいずれか一項記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１１】
前記溝部の幅よりも幅狭の切断刃で前記配線基板を個片に切断する請求項１０記載の半導体装置の製造方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００５】
本発明者は、樹脂基板から成る短冊状の配線基板に加熱処理を施した際に、配線基板の各部分の熱膨張による伸長の累積は、短冊状の配線基板の両面側に形成した樹脂層を、例えば複数の半導体素子を搭載して形成した半導体装置を個片に切断するときの切断線に沿って、コア基板の表面が底面に露出する溝部を形成することによって防止できることを知り、本発明に到達した。
すなわち、本発明は、コア基板の一方および他方の面に、複数の配線パターンが樹脂層を介して積層された多層樹脂層を有する短冊状の配線基板であって、前記一方の多層樹脂層の最上層では、配線パターンが露出されて半導体素子の電極端子と接続されるパッドが形成されており、前記一方および他方の多層樹脂層のそれぞれには、前記配線基板の長軸と直交方向に溝部が形成されており、前記溝部の底面では、前記コア基板が露出されていることを特徴とする配線基板にある。

また、本発明は、（ａ）コア基板の一方および他方の面に、複数の配線パターンが樹脂層を介して積層された多層樹脂層を形成して、矩形状の配線基板を形成する工程と、（ｂ）前記一方の多層樹脂層の最上層に、配線パターンを露出して半導体素子の電極端子と接続されるパッドを形成する工程と、（ｃ）前記一方および他方の多層樹脂層のそれぞれに、前記配線基板の長軸と直交方向に溝部を形成する工程と、（ｄ）前記配線基板に半導体素子を搭載して、前記パッドと前記半導体素子の電極端子とを接合する工程と、を含み、前記（ｃ）工程では、前記コア基板を底面で露出する前記溝部を形成することを特徴とする半導体装置の製造方法でもある。

ここで、前記コア基板は、補強材が配合されて前記一方および他方の多層樹脂層より熱膨張率が小さい。また、前記一方の多層樹脂層の全面を封止する封止樹脂によって、前記一方の多層樹脂層の溝部が充填されており、前記一方の多層樹脂層の溝部によって形成された前記一方の多層樹脂層の端面は、前記封止樹脂で覆われている。また、前記溝部が、前記配線基板を横断して形成されている。また、個片に切断する切断線として、前記一方の多層樹脂層の溝部と、前記他方の多層樹脂層の溝部とが、前記コア基板を対称にして形成されている。なお、前記溝部の幅よりも幅狭の切断刃で前記配線基板は個片に切断される。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】

かかる本発明において、配線基板の長軸と直交する複数本の溝部を、前記配線基板を横断して形成することによって、樹脂基板の長軸方向の熱膨張による伸長の累積を更に一層防止できる。

更に、溝部を、複数の半導体装置を個片に切断する切断線に沿って形成することによって、底面にコア基板が露出する溝部によって半導体装置の周囲を囲むことができ、樹脂基板の長軸方向と短軸方向との熱膨張による伸長の累積を防止できる。

また、本発明に係る樹脂基板では、コア基板を連続状態で残しているため、樹脂基板の一面側に搭載した複数の半導体素子を封止樹脂で封止し、且つ前記一面側に形成した溝部内を前記封止樹脂で充填することができる。

この様に、封止樹脂で充填された溝部よりも幅狭の切断刃で切断して半導体装置を個片化することによって、多層樹脂層の端面を封止樹脂で封止でき、配線パターンの末端が切断面に露出することを防止できる。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】

これまで説明した図１～図４に示す配線基板では、溝部２８を、形成された半導体装置を切断して個片とする切断線に沿って形成していたが、複数本の溝部２８，２８・・を、短冊状の配線基板の長軸と直交方向のみに形成した場合であっても、配線基板に加熱処理を施しても、配線基板の長軸方向の伸長を防止でき、半導体素子の電極端子と配線基板のパッドとの接合を確実に行うことができる。短冊状の樹脂基板から成る配線基板では、加熱した際に、図５に示す様に、長軸方向の伸長が短軸方向の伸長に比較して大きいからである。

この様に、複数の溝部を、短冊状の配線基板の長軸と直交方向のみに形成する場合には、配線基板を縦断する溝部とすることによって、加熱した際の長軸方向の伸長を更に一層吸収できる。

尚、短冊状の配線基板の長軸と直交方向の溝部を、半導体素子を搭載する近傍のみに形成してもよい。