

請求の範囲

〔請求項1〕 硬化性樹脂フィルム（ x ）と、支持シート（ Y ）との積層構造を有する保護膜形成用シートであって、

複数のバンプを有し、下記要件（ $\alpha 1$ ）～（ $\alpha 2$ ）を満たす半導体ウエハのバンプ形成面に、保護膜（ X ）を形成するために用いられ、

・要件（ $\alpha 1$ ）：前記バンプの幅（ BM_w ）（単位： μm ）が、 $20 \mu m \sim 350 \mu m$ である。

・要件（ $\alpha 2$ ）：前記バンプのピッチ（ BM_p ）（単位： μm ）と前記バンプの幅（ BM_w ）（単位： μm ）とが、下記式（ I ）を満たす。

$$[(BM_p) / (BM_w)] \leq 1.0 \dots (I)$$

下記要件（ $\beta 1$ ）～（ $\beta 3$ ）を満たす、保護膜形成用シート。

・要件（ $\beta 1$ ）：前記硬化性樹脂フィルム（ x ）を硬化して形成される保護膜（ X ）の、 $23^\circ C$ における引張弾性率 E' （ $23^\circ C$ ）が、 $1 \times 10^7 Pa \sim 1 \times 10^{10} Pa$ である。

・要件（ $\beta 2$ ）：前記硬化性樹脂フィルム（ x ）を硬化して形成される保護膜（ X ）の、 $260^\circ C$ における引張弾性率 E' （ $260^\circ C$ ）が、 $1 \times 10^5 Pa \sim 1 \times 10^8 Pa$ である。

・要件（ $\beta 3$ ）：前記硬化性樹脂フィルム（ x ）を硬化して形成される保護膜（ X ）の、 $23^\circ C$ における厚さ（ X_T ）（単位： μm ）と、前記バンプの高さ（ BM_h ）（単位： μm ）とが、下記式（ II ）を満たす。

$$[(X_T) / (BM_h)] \geq 0.2 \dots (II)$$

〔請求項2〕 さらに、下記要件（ $\alpha 3 a$ ）を満たす、請求項1に記載の保護膜形成用シート。

・要件（ $\alpha 3 a$ ）：前記バンプの高さ（ BM_h ）と前記バンプの幅（ BM_w ）とが、下記式（ $III a$ ）を満たす

$$0.2 \leq [(BM_h) / (BM_w)] \leq 1.0 \dots ($$

l l l a)

[請求項3] さらに、下記要件 ($\alpha 3 b$) を満たす、請求項 1 に記載の保護膜形成用シート。

・要件 ($\alpha 3 b$) : 前記バンプの高さ (BM_h) と前記バンプの幅 (BM_w) とが、下記式 (l l l b) を満たす

$$0.5 \leq [(BM_h) / (BM_w)] \leq 5.0 \dots ($$

l l l b)

[請求項4] さらに、下記要件 ($\alpha 4$) を満たす、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の保護膜形成用シート。

・要件 ($\alpha 4$) : 前記バンプの高さ (BM_h) が、 $15 \mu m \sim 300 \mu m$ である

[請求項5] 前記支持シート (Y) が、バックグラインドテープである、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の保護膜形成用シート。

[請求項6] 保護膜付き半導体ウエハの製造方法であって、

下記工程 (S 1) ~ (S 3) を含み、

・工程 (S 1) : 複数のバンプが設けられたバンプ形成面を有する半導体ウエハを準備する工程

・工程 (S 2) : 前記半導体ウエハの前記バンプ形成面に、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の保護膜形成用シートを、硬化性樹脂フィルム (x) を貼付面にして押圧しながら貼着する工程

・工程 (S 3) : 硬化性樹脂フィルム (x) を硬化させて保護膜 (X) を形成する工程

前記工程 (S 1) において準備する前記半導体ウエハが、下記要件 ($\alpha 1$) ~ ($\alpha 2$) を満たす、保護膜付き半導体ウエハの製造方法。

・条件 ($\alpha 1$) : 前記バンプの幅 (BM_w) (単位: μm) が、 $20 \mu m \sim 350 \mu m$ である

・条件 ($\alpha 2$) : 前記バンプのピッチ (BM_p) (単位: μm) と前記バンプの幅 (BM_w) (単位: μm) とが、下記式 (l) を満たす

$$[(BM_p) / (BM_w)] \leq 1.0 \dots (1)$$

[請求項7] 下記工程（T1）～（T2）を含む、保護膜付き半導体チップの製造方法。

・工程（T1）：請求項6に記載の製造方法を実施して、保護膜付き半導体ウエハを得る工程

・工程（T2）：前記保護膜付き半導体ウエハを個片化する工程

[請求項8] 下記工程（U1）～（U2）を含む、半導体パッケージの製造方法。

・工程（U1）：請求項7に記載の製造方法を実施して、保護膜付き半導体チップを得る工程

・工程（U2）：配線基板と前記保護膜付き半導体チップとを、前記バンプを介して電氣的に接続する工程

[請求項9] さらに、工程（U3）を有する、請求項8に記載の半導体パッケージの製造方法。

・工程（U3）：前記配線基板と前記保護膜付き半導体チップとの間に、アンダーフィル材を充填する工程