

【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 2 部門第 3 区分

【発行日】平成29年3月9日 (2017.3.9)

【公開番号】特開2015-171740(P2015-171740A)

【公開日】平成27年10月1日 (2015.10.1)

【年通号数】公開・登録公報2015-061

【出願番号】特願2014-48448(P2014-48448)

【国際特許分類】

B 8 1 B 3/00 (2006.01)

B 8 1 C 1/00 (2006.01)

H 0 3 H 9/24 (2006.01)

H 0 3 H 3/007 (2006.01)

H 0 1 L 29/84 (2006.01)

【 F I 】

B 8 1 B 3/00

B 8 1 C 1/00

H 0 3 H 9/24 Z

H 0 3 H 3/007 Z

H 0 1 L 29/84 Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年2月3日 (2017.2.3)

【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】

基板と、

前記基板の表面に直接又は第 1 の絶縁膜を介して設けられ、外部接続電極を有する機能素子と、

前記基板又は前記第 1 の絶縁膜の表面に設けられ、前記機能素子の周囲にキャビティを形成する構造体と、

前記外部接続電極の第 1 の面における所定の領域の周囲に設けられた第 2 の絶縁膜と、

前記外部接続電極の第 1 の面において前記第 2 の絶縁膜を覆う第 3 の絶縁膜を含み、開口が形成されて前記キャビティの一部を覆う第 1 の蓋部と、

前記第 1 の蓋部の表面に設けられ、前記外部接続電極の該所定の領域に電氣的に接続された中間導電体と前記第 1 の蓋部の開口を封止する封止部とを含む第 2 の蓋部と、

前記第 2 の蓋部の表面に設けられ、前記第 2 又は第 3 の絶縁膜に接して前記中間導電体を前記封止部から絶縁する第 4 の絶縁膜と、

前記第 4 の絶縁膜を貫通して前記中間導電体に電氣的に接続された導電体と、  
を備える M E M S デバイス。

【請求項 2】

前記第 1 の蓋部が、さらに導電体膜を含み、

前記第 1 の蓋部に形成された開口は、前記第 3 の絶縁膜に形成された開口が前記導電体膜に形成された開口よりも大きく形成されている、請求項 1 記載の M E M S デバイス。

【請求項 3】

前記第 4 の絶縁膜が、前記第 2 の蓋部及び前記第 3 の絶縁膜を貫通して前記第 2 の絶縁

膜に接する、請求項 1 又は 2 記載の M E M S デバイス。

【請求項 4】

前記基板が、半導体回路素子が設けられた半導体基板であって、少なくとも前記第 4 の絶縁膜を貫通して前記半導体回路素子に電氣的に接続されたコンタクトプラグが設けられており、

前記中間導電体に電氣的に接続された導電体が、前記コンタクトプラグと同じ材料で形成されている、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の M E M S デバイス。

【請求項 5】

前記キャビティーが、前記半導体基板のトレンチ内に形成されている、請求項 4 記載の M E M S デバイス。

【請求項 6】

前記第 2 及び第 4 の絶縁膜が、二酸化ケイ素 ( S i O <sub>2</sub> ) で形成され、

前記第 3 の絶縁膜が、窒化ケイ素 ( S i N ) で形成され、

前記第 2 の蓋部が、アルミニウム ( A l ) で形成されている、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の M E M S デバイス。

【請求項 7】

前記コンタクトプラグが、タングステン ( W ) で形成されている、請求項 4 又は 5 記載の M E M S デバイス。

【請求項 8】

基板の表面に、外部接続電極を有する機能素子、及び、前記機能素子の周囲にキャビティーを形成する構造体を直接又は第 1 の絶縁膜を介して形成する工程 ( a ) と、

前記外部接続電極の第 1 の面における所定の領域の周囲及び前記キャビティー内に第 2 の絶縁膜を形成する工程 ( b ) と、

前記外部接続電極の第 1 の面において前記第 2 の絶縁膜を覆う第 3 の絶縁膜を含み、開口が形成されて前記キャビティーの一部を覆う第 1 の蓋部を形成する工程 ( c ) と、

前記キャビティー内の前記第 2 の絶縁膜をリリースエッチングによって除去する工程 ( d ) と、

真空チャンバー内において、前記第 1 の蓋部の表面に、前記外部接続電極の該所定の領域に電氣的に接続される中間導電体と前記第 1 の蓋部の開口を封止する封止部とを含む第 2 の蓋部を形成する工程 ( e ) と、

前記第 2 の蓋部の表面に、前記第 2 又は第 3 の絶縁膜に接して前記中間導電体を前記封止部から絶縁する第 4 の絶縁膜を形成する工程 ( f ) と、

前記第 4 の絶縁膜を貫通して前記中間導電体に電氣的に接続される導電体を形成する工程 ( g ) と、

を備える M E M S デバイスの製造方法。

【請求項 9】

工程 ( c ) が、前記第 3 の絶縁膜及び導電体膜を含み、前記第 3 の絶縁膜に形成された開口が前記導電体膜に形成された開口よりも大きく前記開口が形成されている前記第 1 の蓋部を形成することを含む、請求項 8 記載の M E M S デバイスの製造方法。

【請求項 10】

工程 ( b ) が、前記第 2 の絶縁膜を二酸化ケイ素 ( S i O <sub>2</sub> ) で形成することを含み、

工程 ( c ) が、前記第 3 の絶縁膜を窒化ケイ素 ( S i N ) で形成することを含み、

工程 ( e ) が、前記第 2 の蓋部をアルミニウム ( A l ) で形成することを含み、

工程 ( f ) が、前記第 4 の絶縁膜を二酸化ケイ素 ( S i O <sub>2</sub> ) で形成することを含む、

請求項 8 又は 9 記載の M E M S デバイスの製造方法。