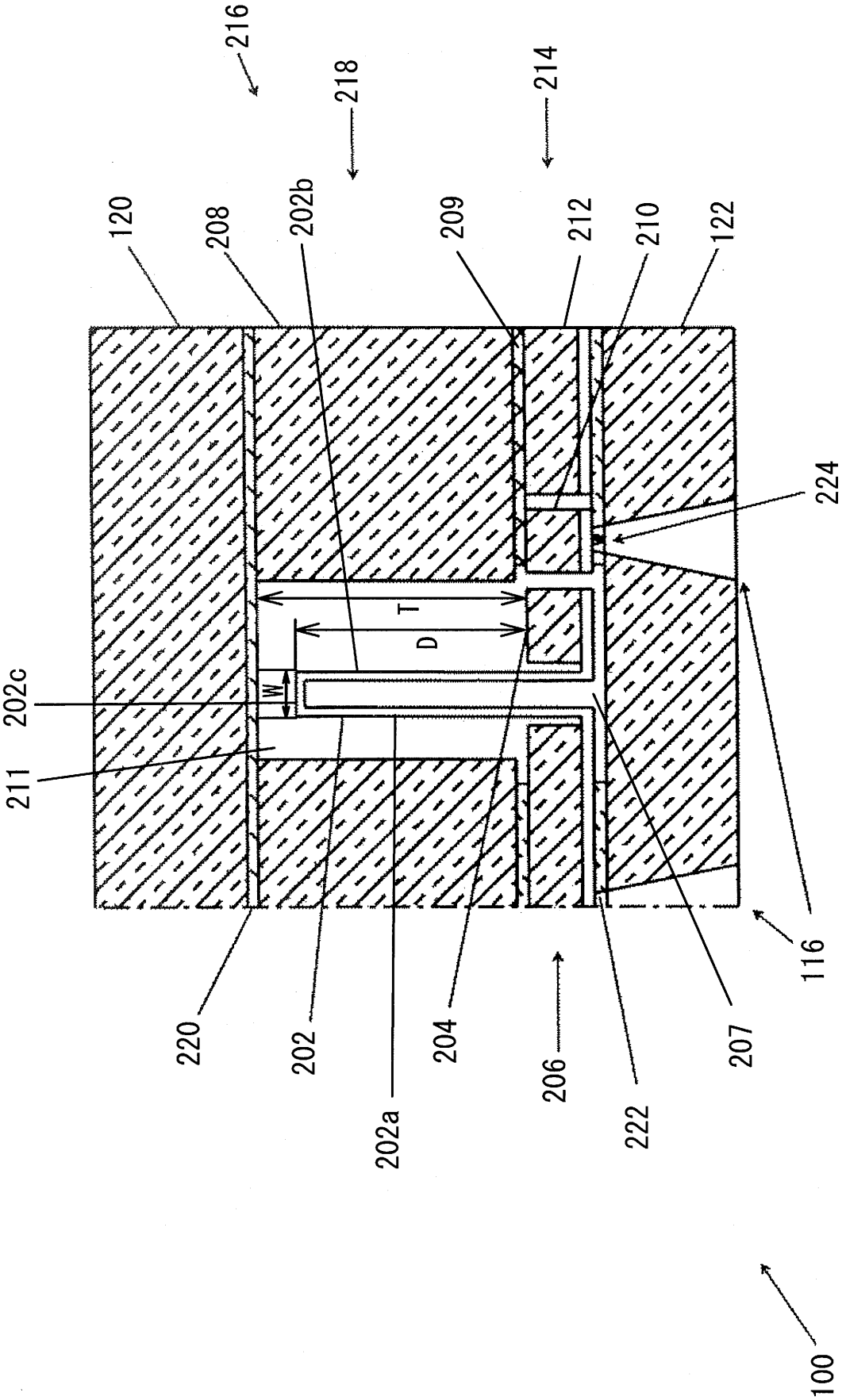
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第１区分
【発行日】平成21年5月28日(2009.5.28)

【公開番号】特開2007-52014(P2007-52014A)
【公開日】平成19年3月1日(2007.3.1)
【年通号数】公開・登録公報2007-008
【出願番号】特願2006-216271(P2006-216271)
【国際特許分類】
*Ｇ０１Ｃ　19/56　　(2006.01)*
*Ｇ０１Ｐ　 9/04　　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｃ　19/56
Ｇ０１Ｐ　 9/04

【手続補正書】
【提出日】平成21年4月2日(2009.4.2)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
図１は、折り曲げられた円筒サスペンション１０２（２０２及び３０２）を有するリング共振器ジャイロスコープ１００の一実施形態の一部切り取り分解図である。図２及び３は、リング共振器１０４（２０４及び３０４）、リング共振器の中央マウント部１０６（２０６及び３０６）、スペーサ１０８（２０８及び３０８）、駆動／検出電極１１０（２１０及び３１０）、及び封止リング１１２（２１２及び３１２）の２つの構成例を示すジャイロスコープの部分断面図である。図２において、リング共振器２０４、リング共振器の中央マウント部２０６、スペーサ２０８、駆動／検出電極２１０及び封止リング２１２は、ＳＯＩウエハー２１６の素子層２１４に形成されている。スペーサ２０８は、ＳＯＩウエハー２１６のハンドル層２１８に形成されている。折り曲げられた円筒サスペンション２０２は、内筒２０２ａ、外筒２０２ｂ及び環帯２０２ｃを備え、内筒２０２ａ、外筒２０２ｂ及び環帯２０２ｃは同心円的であり、内筒２０２ａの上縁は環帯２０２ｃの内側の縁に結合され、外筒２０２ｂの上縁は環帯２０２ｃの外側の縁に結合されている。折り曲げられた円筒サスペンション２０２は、エピタキシャルポリシリコンのような材料を、ＳＯＩウエハー２１６の素子層２１４及びハンドル層２１８の両方に形成された空洞中にそれぞれ堆積させることによって形成される。空洞は、リング共振器２０４及び折り曲げられた円筒サスペンション２０２を切り離すために、その後除去される二酸化ケイ素などの犠牲層により裏打ちされている。この構成において、犠牲層及びエピタキシャルポリシリコンの堆積は、ＳＯＩウエハー２１６の素子層２１４及びハンドル層２１８の間の接合面を均一にブリッジしなければならない。図３において、リング共振器３０４、リンク共振器の中央マウント部３０６、駆動／検出電極３１０及び封止リング３１２は、ＳＯＩウエハー３１６のハンドル層３１８に形成されている。スペーサ３０８は、素子層３１４に形成されている。折り曲げられた円筒サスペンション３０２は、内筒３０２ａ、外筒３０２ｂ及び環帯３０２ｃを備え、内筒３０２ａ、外筒３０２ｂ及び環帯３０２ｃは同心円的であり、内筒３０２ａの上縁は環帯３０２ｃの内側の縁に結合され、外筒３０２ｂの上縁は環帯３０２ｃの外側の縁に結合されている。この構成は、リング共振器３０４が、所定の共振周波数及び強化された面外の剛性のために必要な以上の質量をもたらすための、より高いアスペクト比を有することを許容する。

【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
１．　ボッシュ処理のような深反応イオンエッチングを用い、ＳＯＩウエハー２１６の素子層２１４を突き抜けてハンドル層２１８まで、そのハンドル層の厚さ（Ｔ）未満の深さ（Ｄ）だけ、円形空洞をパターン化しエッチングする。円形空洞の幅（Ｗ）は、犠牲層の壁の厚さ及び折り曲げられた円筒サスペンションのデザインにより決定される。
２．　二酸化ケイ素などの犠牲層を、ＳＯＩウエハーの上及び円形空洞の中に堆積又は成長させる。
３．　その犠牲層を素子層の表面から除去し、エピタキシャルポリシリコン層を、ＳＯＩウエハー２１６の上及び円形空洞の中に堆積させる。
４．　リング共振器２０４及び駆動／検出電極パターンを、エピタキシャルポリシリコン層及び素子層２１４を突き抜けて、ＳＯＩウエハー２１６の絶縁体層に至るまでパターン化し、エッチングする。
５．　円形空洞を、ハンドル層２１８を突き抜けて、ＳＯＩウエハー２１６の絶縁体層までパターン化し、エッチングする。この円形空洞は、素子層側にエッチングされた円形空洞と同心円状であり、エピタキシャルポリシリコンの折り曲げられた円筒サスペンション及びＳＯＩウエハー２１６の絶縁層を取り囲んでいる犠牲層を露出させる。
６．　リング共振器２０４及びサスペンション２０２を開放するように、折り曲げられた円筒サスペンション２０２及びＳＯＩウエハー２１６の絶縁体層を取り囲んでいる犠牲層をエッチングする。
７．　誘電体絶縁層２２０及び２２２をトップカバーウエハー１２０及びボトムカバーウエハー１２２の両方の上に堆積又は成長させる。
８．　ボトムウエハーをＳＯＩウエハーの素子層に接着すると共に、トップカバー１２０をＳＯＩウエハー２１６のハンドル層２１８に接着する。
９．　駆動／検出電極２１０とリング共振器の中央マウント部２０６とを、例えば抵抗接触２２４により電気的に接触させるために、ボトムカバー１２２にビアホール１１６を形成する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２
【補正方法】変更
【補正の内容】

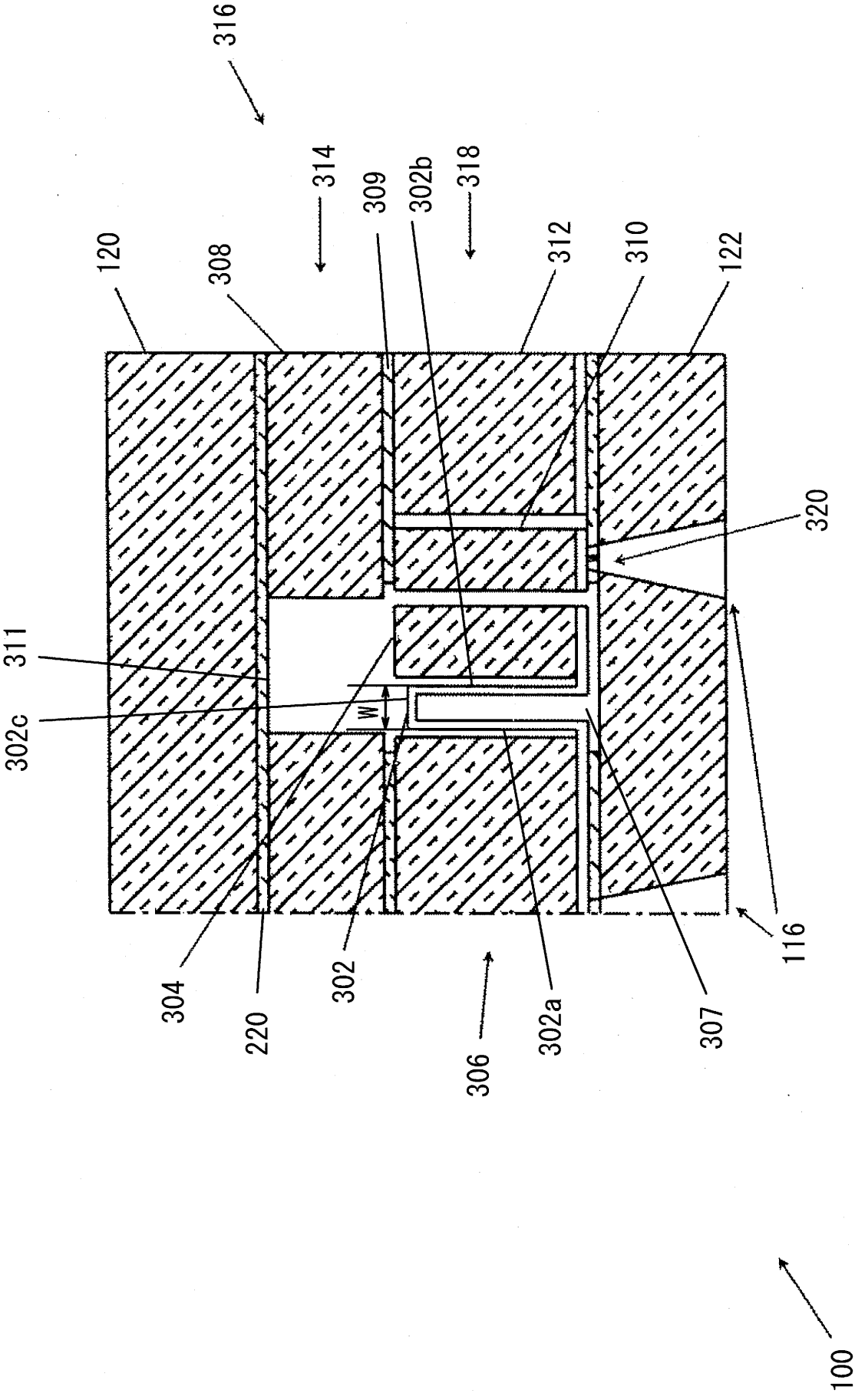
【図２】




【手続補正４】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３

【補正方法】変更
【補正の内容】

【図３】


316
314
309
302b
318
120
308
312
310
122
320
311
302c
W
304
220
302
306
302a
307
116
100