【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３区分
【発行日】平成17年10月20日(2005.10.20)

【公開番号】特開2000-101314(P2000-101314A)
【公開日】平成12年4月7日(2000.4.7)
【出願番号】特願平10-269494
【国際特許分類第７版】
　Ｈ０１Ｐ　 7/10
　Ｃ０４Ｂ　37/00
　Ｈ０１Ｐ　11/00
【ＦＩ】
　Ｈ０１Ｐ　 7/10
　Ｃ０４Ｂ　37/00　　Ｃ
　Ｈ０１Ｐ　11/00　　Ｊ

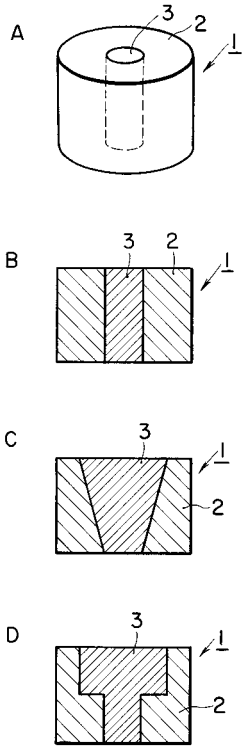
【手続補正書】
【提出日】平成17年6月17日(2005.6.17)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
　　【0009】
　【課題を解決するための手段】
　発明者は、従来の固溶体で実現困難な40程度の高い比誘電率と所望の高いQ値の両立が可能な誘電体素子を目的に、固溶体以外の方法で実現すべく種々検討した結果、例えば、ディスク状の誘電体素子において、共振周波数へ寄与の大きい外周リング部に高比誘電率の材料、中央円柱部に低比誘電率ではあるがQ値の高い材料を配置することにより、目的とする見かけの高比誘電率を得ることが可能であり、また特性の劣化を防ぐのみならず、共振器としてのQ値やτfなどの特性を向上させることが可能であることを知見した。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
　また発明者は、上記の少なくとも比誘電率の異なる材料の接合方法についてさらに種々検討した結果、外周リング部と中央円柱部でディスク状の素子となす際に、中央部を三角錐状のものに代えたり、外径が複数段に異なる円柱部を用いて外部に及ぼす磁界又は電界範囲を変えて共振器の異形キャビティの形状に対応させたり、他に比誘電率の異なる材料を、同心リング状に、あるいは円柱をその中心軸を通る直径面で2分又は複数分割して配置したり、円板を積層するごとく比誘電率の異なる材料を配置できること、すなわち、目的とする素子形状の直径、厚みなどの所要方向に比誘電率が異なるように所要特性の誘電体材料を配置できることを知見した。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００１２】
さらに、発明者は、上記の比誘電率の異なる材料の接合面についてさらに種々検討した結果、例えば前述の外周リング部と中央円柱部でディスク状の素子となす形態で、それぞれ個別の焼結体となしてこれを機械的に組み立てることはもちろん可能であり、他に2種の材料粉末を型内でリング部とその中央の円柱部に分けて導入するか、あるいはそれぞれ個別の成形体となしてこれを組み込み、その後、中心軸方向に加圧しながら焼結、あるいは加圧した後に引続き焼結させると、接合界面には両者の固溶体が生成され難くかつ密着性に優れており、取扱い性のよい誘電体素子が得られることを知見し、この発明を完成した。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0029】
【実施例】
実施例1
比誘電率、Q値あるいは共振周波数の温度係数が異なる2種の誘電体材料を想定し、出発物質として純度99.7%以上の$BaCO_3$、99.9%以上のNd_2O_3、Ta_2O_5、Nb_2O_5を用い、その化学量論組成で原料を配合し、図1Aの低比誘電率材料3として$Ba(Nd_{1/2}Ta)_{1/2}O_3$、高比誘電率材料2として$Ba[Nd_{1/2}(Ta,Nb)_{1/2}]O_3$を設定した。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３２】
比較例1
実施例1における低比誘電率材料の$Ba(Nd_{1/2}Ta_{1/2})O_3$と、高比誘電率材料$Ba[Nd_{1/2}(Ta,Nb)_{1/2}]O_3$を同量混合して、実施例1と同様に仮焼、造粒の後成形し、成形体を脱バインダー処理した後、一軸プレス機により同様の外径が9.8mmの円柱状焼結体を得た。実施例1と同様方法で特性を測定して、その結果を表1に示す。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0045】
【発明の効果】
この発明は、例えば、ディスク状の誘電体素子において、外周リング部に高比誘電率の材料、中央円柱部に低比誘電率ではあるがQ値の高い材料を配置することにより、従来の材料の固溶体で実現困難な、例えば40程度の高い比誘電率と所望の高いQ値の両立を容易に実現するもので、従来、固溶体を形成すると比誘電率低下により共振周波数の高周波化が生じるが、この発明の構成にすると高周波化を抑えることができる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】符号の説明
【補正方法】変更
【補正の内容】
【符号の説明】

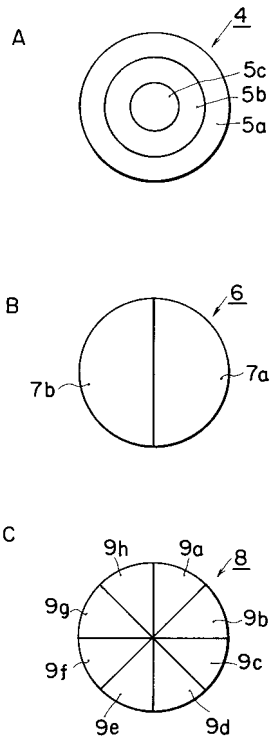
1,4,6,8,10,12　誘電体素子
2　高比誘電率材料
3　低比誘電率材料
5a,5b　リング状誘電体材料
5c　小径円柱状誘電体材料
7a,7b,9a～9h,11a,11b,13a,13b,13c　誘電体材料

【手続補正８】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】全図
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１】



【図２】



【図３】

