

【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25年3月28日(2013.3.28)

【公開番号】特開2010-219509(P2010-219509A)

【公開日】平成22年9月30日(2010.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2010-039

【出願番号】特願2010-29509(P2010-29509)

【国際特許分類】

H 01 L 21/8246 (2006.01)

H 01 L 27/105 (2006.01)

H 01 L 41/187 (2006.01)

H 01 L 41/18 (2006.01)

H 01 L 41/257 (2013.01)

H 01 L 21/316 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/10 4 4 4 C

H 01 L 41/18 1 0 1 B

H 01 L 41/18 1 0 1 Z

H 01 L 41/22 B

H 01 L 21/316 U

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月8日(2013.2.8)

【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】

ペロブスカイト結晶構造を有する金属酸化物よりなる強誘電体材料であつて、前記金属酸化物は、マンガンを含有した鉄酸ビスマスと、銅酸化物および／またはニッケル酸化物を含有し、前記鉄酸ビスマスのマンガンの含有量は、鉄およびマンガンの合計量に対して0.5at.%以上20at.%以下であり、かつ銅酸化物および／またはニッケル酸化物の添加量が、前記マンガンを含有した鉄酸ビスマスに対して0.5モル%以上20モル%以下であることを特徴とする強誘電体材料。

【請求項2】

前記マンガンの含有量が鉄およびマンガンの合計量に対して1at.%以上5at.%以下であることを特徴とする請求項1に記載の強誘電体材料。

【請求項3】

前記銅酸化物および／またはニッケル酸化物の添加量が、前記マンガンを含有した鉄酸ビスマスに対して1モル%以上5モル%以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の強誘電体材料。

【請求項4】

前記マンガンが四価のマンガンを含んでいることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の強誘電体材料。

【請求項5】

前記金属酸化物が多結晶体であることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の強誘電体材料。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の強誘電体材料からなることを特徴とする強誘電体薄膜。

【請求項 7】

前記強誘電体材料を膜表面から観測したときの結晶粒の平均粒子径が 50 nm 以上 120 nm 以下であることを特徴とする請求項 6 に記載の強誘電体薄膜。

【請求項 8】

膜厚が 50 nm 以上 400 nm 以下であることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の強誘電体薄膜。

【請求項 9】

金属酸化物からなる強誘電体材料の製造方法であって、前記金属酸化物は、マンガンを含有した鉄酸ビスマスと、銅酸化物および / またはニッケル酸化物を含有し、前記鉄酸ビスマスのマンガンの含有量は、鉄およびマンガンの合計量に対して 0.5 at. % 以上 20 at. % 以下であり、かつ銅酸化物および / またはニッケル酸化物の添加量が、前記鉄酸ビスマスに対して 0.5 モル % 以上 20 モル % 以下であり、前記強誘電体材料は薄膜であり、ビスマス、鉄、マンガン、銅および / またはニッケルの金属塩の混合溶液を用いて化学溶液堆積法により薄膜を形成することを特徴とする金属酸化物からなる強誘電体材料の製造方法。

【請求項 10】

前記金属塩が 2 - エチルヘキサン酸塩である請求項 9 記載の強誘電体材料の製造方法。

【請求項 11】

前記金属塩の混合溶液における鉄とマンガンの合計量と、ビスマスの含有量の差異が 1 at. % 以下である請求項 9 記載の強誘電体材料の製造方法。

【請求項 12】

前記化学溶液堆積法が多層コーティングによるものであり、1 層あたりのコーティング膜厚が 10 nm 以上 50 nm 以下である請求項 9 記載の強誘電体材料の製造方法。

【請求項 13】

強誘電体薄膜と、該強誘電体薄膜に接して設けられた一対の電極とを基板上に有する強誘電体素子であって、前記強誘電体薄膜が請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の強誘電体薄膜であることを特徴とする強誘電体素子。