

【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】令和5年11月15日(2023.11.15)

【国際公開番号】WO2023/112770

【出願番号】特願2023-524448(P2023-524448)

【国際特許分類】

H 0 1 L 3 1 / 1 0 8 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 3 1 / 1 0

C

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年4月20日(2023.4.20)

【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】

20

第1部分と、第1方向において前記第1部分と間隔を空けて配置されている第2部分と、前記第1方向において前記第1部分と前記第2部分との間に架橋されている第3部分とを有する二次元材料層と、

前記第1部分と電氣的に接続されている第1電極部と、

前記二次元材料層の前記第1部分、前記第3部分、及び前記第2部分を介して前記第1電極部と電氣的に接続されている第2電極部と、

少なくとも一部が前記第3部分上に配置されている強誘電体層とを備え、

前記第3部分と前記強誘電体層との間に配置されている密着層をさらに備える、電磁波検出器。

【請求項2】

30

第1部分と、第1方向において前記第1部分と間隔を空けて配置されている第2部分と、前記第1方向において前記第1部分と前記第2部分との間に架橋されている第3部分とを有する二次元材料層と、

前記第1部分と電氣的に接続されている第1電極部と、

前記二次元材料層の前記第1部分、前記第3部分、及び前記第2部分を介して前記第1電極部と電氣的に接続されている第2電極部と、

少なくとも一部が前記第3部分上に配置されている強誘電体層と、

前記第3部分との間で前記強誘電体層を挟むように配置されている第2の二次元材料層と、

前記第2の二次元材料層と電氣的に接続されている第3電極部とを備える、電磁波検出器。

40

【請求項3】

第1部分と、第1方向において前記第1部分と間隔を空けて配置されている第2部分と、前記第1方向において前記第1部分と前記第2部分との間に架橋されている第3部分とを有する二次元材料層と、

前記第1部分と電氣的に接続されている第1電極部と、

前記二次元材料層の前記第1部分、前記第3部分、及び前記第2部分を介して前記第1電極部と電氣的に接続されている第2電極部と、

少なくとも一部が前記第3部分上に配置されている強誘電体層と、

第1面及び前記第1面とは反対側に位置する第2面を有する半導体層とを備え、

50

前記第1面は、第1領域と、前記第1方向において前記第1領域と間隔を空けて配置されている第2領域と、前記第1方向において前記第1領域と前記第2領域との間に配置されている第3領域とを有し、

前記第1領域上に配置されており、前記第2領域及び前記第3領域を露出している絶縁層をさらに備え、

前記二次元材料層の前記第1部分及び前記第1電極部は、前記絶縁層上に配置されており、

前記二次元材料層の前記第2部分は、前記第2領域に接しており、

前記二次元材料層の前記第3部分は、前記第1面と直交する方向において前記第3領域と間隔を空けて配置されており、

前記第2電極部は、前記第2面に接しており、前記二次元材料層の前記第1部分、前記第3部分、及び前記第2部分、並びに前記半導体層を介して前記第1電極部と電氣的に接続されている、電磁波検出器。

【請求項4】

前記第1部分は、前記第1面と交差する方向に延びる第1端面を有し、

前記第2部分は、前記第1面と交差する方向に延びる第2端面を有し、

前記第2端面の面積の総和は、前記第1端面の面積の総和よりも大きい、請求項3に記載の電磁波検出器。

【請求項5】

第1部分と、第1方向において前記第1部分と間隔を空けて配置されている第2部分と、前記第1方向において前記第1部分と前記第2部分との間に架橋されている第3部分とを有する二次元材料層と、

前記第1部分と電氣的に接続されている第1電極部と、

前記二次元材料層の前記第1部分、前記第3部分、及び前記第2部分を介して前記第1電極部と電氣的に接続されている第2電極部と、

少なくとも一部が前記第3部分上に配置されている強誘電体層と、

第1面を有する支持層とを備え、

前記第1面は、第1領域と、前記第1方向において前記第1領域と間隔を空けて配置されている第2領域と、前記第1方向において前記第1領域と前記第2領域との間に配置されている第3領域とを有し、

前記第1領域上に配置されている第1絶縁層と、

前記第2領域上に配置されている第2絶縁層とをさらに備え、

前記二次元材料層の前記第1部分及び前記第1電極部は、前記第1絶縁層上に配置されており、

前記二次元材料層の前記第2部分及び前記第2電極部は、前記第2絶縁層上に配置されており、

前記二次元材料層の前記第3部分は、前記第1面と直交する方向において前記第3領域と間隔を空けて配置されており、

前記第3領域上に配置されている反射膜をさらに備える、電磁波検出器。

【請求項6】

前記強誘電体層は、前記強誘電体層内の分極が変化したときに前記二次元材料層の抵抗値が変化するように設けられている、請求項1～5のいずれか1項に記載の電磁波検出器。

【請求項7】

前記二次元材料層の前記第3部分及び前記強誘電体層の少なくともいずれかに接している導電体をさらに備える、請求項1～5のいずれか1項に記載の電磁波検出器。

【請求項8】

前記二次元材料層に接している接触層をさらに備え、

前記接触層は、前記二次元材料層に電子又は正孔をドーピングするように設けられている、請求項1～5のいずれか1項に記載の電磁波検出器。

【請求項9】

10

20

30

40

50

電圧計及び電流計の少なくともいずれかをさらに備え、
前記二次元材料層、前記第1電極部、前記第2電極部は、前記第1電極部、前記二次元材
料層の前記第1部分、前記第3部分、前記第2部分、及び前記第2電極部の順に電氣的に
接続されており、

前記電圧計及び前記電流計の少なくともいずれかが前記第1電極部と前記第2電極部との
間に流れる電流の電圧及び電流の少なくともいずれかの変化を検出することで電磁波を検
出するように構成されている、請求項1～5のいずれか1項に記載の電磁波検出器。

【請求項10】

前記二次元材料層は、乱層構造部分を含む、請求項1～5のいずれか1項に記載の電磁波
検出器。

10

【請求項11】

前記二次元材料層は、遷移金属ダイカルコゲナイド、グラフェン、黒リン、シリセン、ゲ
ルマネン、グラフェンナノリボン及びポロフェンからなる群から選択されるいずれかの材
料を含む、請求項1～5のいずれか1項に記載の電磁波検出器。

【請求項12】

請求項1～5のいずれか1項に記載の電磁波検出器を複数備え、

前記複数の電磁波検出器は、前記第1方向及び前記第1方向に交差する第2方向の少なく
ともいずれかに沿って並んで配置されている、電磁波検出器アレイ。

20

30

40

50