

【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】WO2023/112751

【出願番号】特願2023-540159(P2023-540159)

【国際特許分類】

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

G 0 1 J 1 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 1 0 N 1 5 / 1 0 ( 2 0 2 3 . 0 1 )

H 0 1 L 2 7 / 1 4 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 1 L 2 9 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【F I】

H 0 1 L 3 1 / 1 0 A

G 0 1 J 1 / 0 2 A

H 1 0 N 1 5 / 1 0

H 0 1 L 2 7 / 1 4 6 A

H 0 1 L 2 9 / 0 6 6 0 1 D

H 0 1 L 2 9 / 0 6 6 0 1 W

20

【手続補正書】

【提出日】令和5年6月29日(2023.6.29)

【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】

第1方向に並んで配置されている第1領域及び第2領域を有する二次元材料層と、  
前記第1方向に互いに間隔を空けて配置されており、かつ前記二次元材料層の前記第1  
領域及び前記第2領域を介して互いに電氣的に接続されている第1電極部及び第2電極部  
と、

30

平面視において前記二次元材料層の前記第1領域と重なる部分を有する第1強誘電体層  
と、

前記平面視において前記二次元材料層の前記第2領域と重なる部分を有する第2強誘電  
体層とを備え、

前記第1強誘電体層と前記第2強誘電体層との境界は、前記第1方向と交差する方向に  
延びており、

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々を構成する材料は、焦電体であり、  
前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の分極は、前記第1方向に沿っており、

40

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層は、電磁波が照射されたときに前記第1領  
域に生じる電圧変化が前記第2領域に生じる電圧変化と異なるように設けられている、電  
磁波検出器。

【請求項2】

第1方向に並んで配置されている第1領域及び第2領域を有する二次元材料層と、  
前記第1方向に互いに間隔を空けて配置されており、かつ前記二次元材料層の前記第1領  
域及び前記第2領域を介して互いに電氣的に接続されている第1電極部及び第2電極部と

平面視において前記二次元材料層の前記第1領域と重なる部分を有する第1強誘電体層と

50

前記平面視において前記二次元材料層の前記第2領域と重なる部分を有する第2強誘電体層とを備え、

前記第1強誘電体層と前記第2強誘電体層との境界は、前記第1方向と交差する方向に延びており、

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々を構成する材料は、焦電体であり、

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層は、電磁波が照射されたときに前記第1領域に生じる電圧変化が前記第2領域に生じる電圧変化と異なるように設けられており、

前記第2強誘電体層の上部に配置されており、前記二次元材料層の前記第2領域とショットキー接合している半導体層をさらに備え、

前記第2電極部は、前記二次元材料層の前記第1領域、前記第2領域、及び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。

10

【請求項3】

前記第1強誘電体層を構成する材料の分極率は、前記第2強誘電体層を構成する材料の分極率と異なる、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

【請求項4】

前記第1強誘電体層の厚みは、前記第2強誘電体層の厚みと異なる、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

【請求項5】

前記第1強誘電体層を構成する材料は、前記第2強誘電体層を構成する材料と同じである、請求項4に記載の電磁波検出器。

20

【請求項6】

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の少なくともいずれかには、1つ以上の凹凸が形成されており、

前記二次元材料層の前記第1領域および前記第2領域の少なくともいずれかは、前記凹凸上に配置されている、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

【請求項7】

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々には、複数の凹凸が周期的に形成されており、

前記二次元材料層の前記第1領域および前記第2領域の各々は、前記複数の凹凸のうち少なくとも1つの凹凸上に配置されている、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

30

【請求項8】

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々の上面と接している第1絶縁層、及び前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々の下面と接している第2絶縁層の少なくともいずれかをさらに備える、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

【請求項9】

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々の下部に配置されており、前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々と電氣的に接続されている導電層をさらに備える、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

【請求項10】

前記電磁波に対する前記導電層の反射率が、前記電磁波に対する前記第1強誘電体層の反射率よりも高い、請求項9に記載の電磁波検出器。

40

【請求項11】

前記二次元材料層が前記基板と接触している接触領域をさらに備え、

前記境界は、前記二次元材料層のうち前記接触領域にて前記基板と接触している部分と、前記部分を介して互いに対向する前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各端面とにより構成されている、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

【請求項12】

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の各々の上部又は下部に、中空部分が形成されている、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

50

## 【請求項 13】

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領域、前記二次元材料層の前記第2領域、前記第2電極部の順に電氣的に接続されており、

前記第1強誘電体層は、前記第1強誘電体層内の分極が変化したときに前記第1電極部と前記第2電極部との間の抵抗が変化するように配置され、

前記第2強誘電体層は、前記第2強誘電体層内の分極が変化したときに前記第1電極部と前記第2電極部との間の抵抗が変化するように配置され、

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前記電磁波を検出するように構成されている、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

10

## 【請求項 14】

前記二次元材料層は、前記平面視において周期的又は非周期的なパターン形状を有している、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

## 【請求項 15】

前記第1強誘電体層及び前記第2強誘電体層の少なくともいずれかの分極方向は、前記第1方向に沿っている、請求項2に記載の電磁波検出器。

## 【請求項 16】

前記二次元材料層の前記第1領域及び前記第2領域の各々は、乱層構造部分を含む、請求項1または2に記載の電磁波検出器。

20

## 【請求項 17】

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または2に記載の電磁波検出器。

## 【請求項 18】

請求項1または2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。

30

40

50