

# 特 許 協 力 条 約

発信人：日本国特許庁（国際調査機関）

あて先 株式会社半導体エネルギー研究所 様 〒243-0036 日本国 神奈川県厚木市長谷 3 9 8	<h2 style="margin: 0;">P C T</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">国際調査機関の見解書</p> <p style="margin: 10px 0 0 0;">(法施行規則第40条の2) [ P C T 規則43の2.1 ]</p>	
出願人又は代理人の書類記号 PCT000029060	発送日 (日.月.年) <span style="float: right;">18.02.2020</span>	
国際出願番号 PCT/IB2019/060104	国際出願日 (日.月.年) 25.11.2019	優先日 (日.月.年) 07.12.2018
国際特許分類 ( I P C ) H01L 21/28(2006.01)i; H01L 21/8239(2006.01)i; H01L 27/105(2006.01)i; H01L 21/8242(2006.01)i; H01L 27/108(2006.01)i; H01L 27/1156(2017.01)i; H01L 29/417(2006.01)i; H01L 29/423(2006.01)i; H01L 29/49(2006.01)i; H01L 21/336(2006.01)i; H01L 29/788(2006.01)i; H01L 29/792(2006.01)i; H01L 29/786(2006.01)i FI: H01L29/78 619A; H01L29/78 618C; H01L29/78 617K; H01L29/78 617S; H01L21/28 301B; H01L29/58 G; H01L29/50 M; H01L27/108 321; H01L27/108 621Z; H01L27/108 671C; H01L27/108 671Z; H01L27/1156; H01L29/78 371; H01L27/105 441		
出願人 (氏名又は名称) <span style="float: right;">株式会社半導体エネルギー研究所</span>		

<p>1. この見解書は次の内容を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 第 I 欄 見解の基礎</li> <li><input type="checkbox"/> 第 II 欄 優先権</li> <li><input type="checkbox"/> 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成</li> <li><input type="checkbox"/> 第 IV 欄 発明の単一性の欠如</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 第 V 欄 新規性、進歩性及び産業上の利用可能性についての P C T 規則43の2.1(a)(i)に基づく見解並びにその見解を裏付ける文献及び説明</li> <li><input type="checkbox"/> 第 VI 欄 ある種の引用文献</li> <li><input type="checkbox"/> 第 VII 欄 国際出願の欠陥</li> <li><input type="checkbox"/> 第 VIII 欄 国際出願についての意見</li> </ul> <p>2. 今後の手続</p> <p>国際予備審査の請求がされた場合は、出願人がこの国際調査機関とは異なる国際予備審査機関を選択し、かつ、その国際予備審査機関が P C T 規則66.1の2(b)の規定に基づいて国際調査機関の見解書を国際予備審査機関の見解書とみなさない旨を国際事務局に通知していた場合を除いて、この見解書は国際予備審査機関の最初の見解書とみなされる。</p> <p>この見解書が上記のように国際予備審査機関の見解書とみなされる場合、様式 P C T / I S A / 2 2 0 を送付した日から 3 月又は優先日から 2 2 月のうちいずれか遅く満了する期限が経過するまでに、出願人は国際予備審査機関に、適当な場合は補正書とともに、答弁書を提出することができる。</p> <p>さらなる選択肢は、様式 P C T / I S A / 2 2 0 を参照すること。</p>
--

名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	見解書を作成した日 <p style="text-align: center;">04.02.2020</p>	権限のある職員 (特許庁審査官) <p style="text-align: center;">脇水 佳弘 5F 3464</p> <p style="text-align: center;">電話番号 03-3581-1101 内線 3516</p>
---	--	---

## 第 I 欄

## 見解の基礎

1. 言語に関し、この見解書は以下のものに基づき作成した。

- 出願時の言語による国際出願  
 出願時の言語から国際調査のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文（PCT規則12.3(a)及び23.1(b)）

2.  この見解書は、PCT規則91の規定により国際調査機関が許可した又は国際調査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した（PCT規則43の2.1(b)）。

3.  この国際出願で開示されたヌクレオチド又はアミノ酸配列に関して、以下の配列表に基づき見解書を作成した。

a.  出願時における国際出願の一部を構成する配列表

附属書C/ST.25テキストファイル形式

紙形式又はイメージファイル形式

b.  国際出願とともに、PCT規則13の3.1(a)に基づき国際調査のためにのみ提出された、附属書C/ST.25テキストファイル形式の配列表

c.  国際出願日後に、国際調査のためにのみ提出された配列表

附属書C/ST.25テキストファイル形式（PCT規則13の3.1(a)）

紙形式又はイメージファイル形式（PCT規則13の3.1(b)及びPCT実施細則第713号）

4.  さらに、複数の版の配列表又は配列表の写しが提出され、変更後の配列表又は追加の写しに記載された情報が、出願時における配列表と同一である旨、又は出願時における国際出願の開示の範囲を超えない旨の陳述書の提出があった。

5. 補足意見：

第V欄

新規性、進歩性及び産業上の利用可能性についてのPCT規則43の2.1(a)(i)に基づく見解並びにその見解を裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求項	1-6	有
	請求項		無
進歩性 (IS)	請求項	2, 3, 6	有
	請求項	1, 4, 5	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求項	1-6	有
	請求項		無

2. 文献及び説明:

- 文献1: JP 2017-147445 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 24.08.2017(2017-08-24)  
 段落[0044]-[0284], [図2]  
 文献2: JP 2016-189460 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 04.11.2016(2016-11-04)  
 段落[0266]-[0277], [図14]  
 文献3: JP 2018-74151 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 10.05.2018(2018-05-10)  
 段落[0183], [0184]  
 文献4: JP 2016-189464 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 04.11.2016(2016-11-04)  
 文献5: JP 2017-63192 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 30.03.2017(2017-03-30)

請求項1に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1, 2より進歩性を有しない。  
 文献1 (特に段落[0044]-[0284], [図2]参照) には、酸化物半導体からなる半導体層109\_1bと、半導体層109\_1b上の電極110\_1a及び電極110\_1bと、電極110\_1a上の絶縁層からなる層128\_1aと、電極110\_1b上の絶縁層からなる層128\_1bと、層128\_1a及び層128\_1b上の絶縁層114と、少なくとも半導体層109\_1bの側面及び電極110\_1aの側面と接する絶縁層からなる層129\_1aと、少なくとも半導体層109\_1bの側面及び電極110\_1bの側面と接する絶縁層からなる層129\_1bと、半導体層109\_1b上で、電極110\_1aと電極110\_1bの間に配置される酸化物半導体からなる半導体層109\_1cと、半導体層109\_1c上の絶縁層111\_1と、絶縁層111\_1上の電極112\_1と、絶縁層114の上面、半導体層109\_1cの上面、絶縁層111\_1の上面、及び電極112\_1の上面にそれぞれ接する、絶縁層115と、を有する半導体装置が記載されている。

また、文献2 (特に段落[0266]-[0277], [図14]参照) には、ソース電極層及びドレイン電極層下の酸化物半導体にイオン添加処理を行い、低抵抗領域を形成することが記載されている。

文献1, 2はトップゲート構造の酸化物半導体からなるトランジスタに関する技術で共通しており、文献1に記載された発明において、文献2のようにイオン添加処理を行い、電極110\_1a及び電極110\_1b下の半導体層109\_1bにキャリア濃度の高い領域を形成することは、当業者が容易になし得たことである。ここで、半導体層109\_1bの層129\_1aや層129\_1bと接する領域は、電極110\_1a及び電極110\_1b下の領域であり、半導体層109\_1bの半導体層109\_1cと接する領域よりもキャリア濃度が高い領域と認められる。

請求項2, 3に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1-5に対して新規性及び進歩性を有する。

特に、第4の絶縁体は、第3の絶縁体よりも酸素を透過し難く、第4の絶縁体は、第1の絶縁体よりも酸素を透過し易く、第5の絶縁体は、第3の絶縁体よりも酸素を透過し難く、第5の絶縁体は、第2の絶縁体よりも酸素を透過し易いことや、第4の絶縁体の膜密度は、第1の絶縁体の膜密度より低く、第5の絶縁体の膜密度は、第2の絶縁体の膜密度より低いことは、何れの文献にも開示されていない。

請求項4, 5に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1-3より進歩性を有しない。

文献1 (特に段落[0108], [0109]参照) には、層128に絶縁層を用いる場合、酸素が放出されにくい、及び/又は吸収されにくい絶縁層を用いること、層129に絶縁層を用いる場合、酸素が放出されにくい、及び/又は吸収されにくい絶縁層を用いることが記載されている。

第V欄

新規性、進歩性及び産業上の利用可能性についてのPCT規則43の2.1(a)(i)に基づく見解並びにその見解を裏付ける文献及び説明

また、文献3（特に段落[0183]，[0184]参照）には、酸素の透過を抑制する機能を有する絶縁体として、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化タンタルなどを用いることが記載されており、文献1の層129\_1a及び層129\_1bや、層128\_1a及び層128\_1bの材料として、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化タンタルなどを選択することは、当業者が適宜なし得たことである。

請求項6に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1-5に対して新規性及び進歩性を有する。

特に、基板上に、第1の酸化膜、第1の導電膜、第1の絶縁膜、および第2の導電膜を順に成膜し、第1の酸化膜、第1の導電膜、第1の絶縁膜、および第2の導電膜を加工して、第1の酸化物、第1の導電体層、第1の絶縁体層、および第2の導電体層を形成し、第1の酸化物、第1の導電体層、第1の絶縁体層、および第2の導電体層を覆って、第2の絶縁膜を成膜し、第2の絶縁膜を異方性エッチングすることで、少なくとも第1の酸化物の側面、および第1の導電体層の側面に接する第1の絶縁体を形成し、第2の導電体層を除去し、第1の酸化物、第1の導電体層、および第1の絶縁体層を覆って、第2の絶縁膜を成膜し、第1の導電体層、第1の絶縁層、第1の絶縁体および第2の絶縁膜に第1の酸化物が露出する開口を形成することで、第1の導電体、第2の導電体、第2の絶縁体、第3の絶縁体、第4の絶縁体、第5の絶縁体および第6の絶縁体を形成することは、何れの文献にも開示されていない。