

特許検索事例研究会 ～拒絶理由に学ぶ特許検索式の立案ノウハウ～

「演習問題 13：酸化物半導体基板及びショットキーバリアダイオード」の事例解説

1. 演習問題 13 の内容

演習問題 13 の題材公報は「[特開 2019-080084](#)：酸化物半導体基板及びショットキーバリアダイオード」です。この特許出願の請求項 1 の新規性を確認するための検索式を検討してください。

【発明の名称】酸化物半導体基板及びショットキーバリアダイオード

【要約】【課題】Si 基板上にバンドギャップの広い化合物半導体を安価で量産性に優れた方法で形成し、優れた電流－電圧特性を有するショットキーバリアダイオード素子を提供する。また、ショットキーバリアダイオード素子、ダイオード素子、パワー半導体素子に好適な酸化物半導体基板を提供する。

【解決手段】シリコン（Si）基板と、酸化物半導体層と、ショットキー電極層とを有するショットキーバリアダイオード素子であって、前記酸化物半導体層が、3.0 eV 以上、5.6 eV 以下のバンドギャップを有する多結晶及び／又は非晶質の酸化物半導体を含むショットキーバリアダイオード素子。

【請求項 1】

シリコン（Si）基板と、酸化物半導体層と、ショットキー電極層とを有するショットキーバリアダイオード素子であって、

前記酸化物半導体層が、3.0 eV 以上、5.6 eV 以下のバンドギャップを有する多結晶及び／又は非晶質の酸化物半導体を含むショットキーバリアダイオード素子。

そして、拒絶理由の中で、【請求項 1】の新規性を否定するとして示された引用文献が 2 件ありました。

引用文献 1：[特開 2009-253142](#)

引用文献 2：[特開 2012-216863](#)

<拒絶理由通知書に記載された審査官のコメント>

引用文献 1 の段落 0020-0021、及び、図 4 には、第一微粒子 3 を構成する半導体としては、酸化物半導体が好ましく、この酸化物半導体として、酸化インジウムや IGZO（インジウム－ガリウム－亜鉛酸化物）等が好適に用いられる旨が記載されているが記載されている。また、段落 0030-0034 には、下部電極 46 もしくは上部電極 47 がショットキー型のエネルギー障壁が形成されるショットキー型ダイオード 40 が記載されていることから、「ショットキー型ダイオード 40」は、本願の請求項 1 に係る発明の「シリコン（Si）基板と、酸化物半導体層と、ショットキー電極層とを有するショットキーバリアダイオード素子」に相当する。さらに、段落 0052-005

3には、酸化インジウム薄膜を用いた半導体素子のイオン化ポテンシャルが4.6 eVである旨が記載されていることから、「半導体層5」は、本願の請求項1に係る発明の「3.0 eV以上、5.6 eV以下のバンドギャップを有する多結晶及び／又は非晶質の酸化物半導体を含む酸化物半導体層」に相当する。

そうすると、本願の請求項1に係る発明と、引用文献1に記載された発明とは、発明特定事項に差異はない。

引用文献2の段落0056-0058、段落0105-0115、段落0132-0140、及び、図19-20より、引用文献2に記載された発明において結晶質酸化物からなる「N型半導体1042」、「電極1044」、及び、「電極1043」は、本願の請求項1、8-9、12-15に係る発明の「酸化物半導体層」、「ショットキー電極層」、及び、「オーミック電極層」に相当する。また、図19-20には、電極1044が電極1043に対して垂直に図示されていることから、「ショットキーダイオード1005a」又は「ショットキーダイオード1005b」は本願の請求項1に係る発明の「前記ショットキー電極層及び前記オーミック電極層の間の導電経路が前記ショットキー電極層及び前記オーミック電極層に対して垂直であるショットキーバリアダイオード素子」に相当する。さらに、段落0052には、半導体薄膜の伝導帯と価電子帯とのエネルギーバンドギャップを約2.8 eV以上とすることも記載されている。

したがって、本願の請求項1に係る発明と引用文献2に記載された発明とは差異がない。

皆様は、この引用文献を抽出することができたでしょうか？ また、どのような検索戦略を立案すればヒットさせられるでしょうか？

2. 発明の認定および題材公報と引用文献との対比

まずは、調査対象とした発明の認定作業から行いましょう。

最近の半導体不足に関するニュースを目にすると、「半導体は産業のコメ」といわれたことを実感します。自動車の新車販売の納車遅れが発生し、給湯器が壊れても直ぐ新しい給湯器が入荷しないなど、日常生活に大きな影響を及ぼしています。今やコメよりも重要度は高いと言えるかもしれません。

今回は、そんな半導体に関するテーマを選定しました。特定の種類の半導体素子の特性値に関する発明を題材としました。

発明の内容を確認すると、半導体素子の種類は『ショットキーバリアダイオード素子』であり、特性値については『酸化物半導体層のバンドギャップが、3.0 eV以上、5.6 eV以下』であることを特徴としています。

ここで、題材公報と引用文献に付与されている特許分類やキーワード表現の、一致点、相違点について確認してみましょう。図1は題材公報と引用文献の対比表です。

対比公報	題材公報	引用文献 1	引用文献 2
	特開2019-080084	特開2009-253142	特開2012-216863
出願日(優先日)	2013/8/19	2008/4/9	2007/5/8
公報発行日	2019/5/23	2009/10/29	2012/11/8
出願人	出光興産株式会社	独立行政法人産業技術総合研究所、 ブラザー工業株式会社	出光興産株式会社
発明の名称	酸化物半導体基板及び ショットキーバリアダイオード	半導体素子及びその製造方法と、 該半導体素子を備えた電子デバイス	半導体デバイス及び薄膜トランジスタ、 並びに、それらの製造方法
IPC (公報記載)	H01L29/06		G06F9/30 H01L21/20 H01L21/28
	H01L29/47	H01L21/336	
		H01L29/786	
	H01L29/872	H01L29/861	
		H01L49/00 H01L51/05 H01L51/30 H01L51/40	
FI (公報記載)	H01L29/06,301G H01L29/06,301V	H01L29/28,100A H01L29/28,220A H01L29/28,310A	G06F9/30,338 H01L21/20 H01L21/28,301B H01L21/28,301R
	H01L29/48D[電極の表面障壁の半導体がシリコン以外] H01L29/48F[電極の表面障壁の素子構造]		
		H01L29/78,618A	H01L29/78,616V
		H01L29/78,618B[チャネル半導体層の材料に特徴]	
	H01L29/86,301D H01L29/86,301E H01L29/86,301F H01L29/86,301M	H01L29/91G H01L49/00Z	H01L29/78,627B H01L29/78,627G
Fターム (公報記載)	4M104 : 半導体の電極 AA03[化合物半導体] GG03[ショットキーダイオード] AA01[S i] CC03[ショットキー接触電極]		
			5C094 : 可変情報表示装置 2
		5F110 : 薄膜トランジスタ	5F152 : 再結晶化技術
キーワード	ショットキーバリアダイオード、 ショットキー電極	ショットキー接合型ダイオード、 ショットキー型ダイオード、 ショットキー障壁	ショットキーダイオード
	シリコン(S i)基板	シリコン基板	S i N x 膜
	酸化物、酸化インジウム (I n 2 O 3)、I G O膜、T i O 2、Z n O、G a 2 O 3、S n O	酸化亜鉛、酸化スズ、酸化チタン、酸化銀、酸化銅、酸化インジウム、酸化タンタムステン、酸化ニッケル、I G Z O(インジウム-ガリウム-亜鉛酸化物)	金属酸化物、I Y b O (酸化インジウム-酸化イットリビウム)又はI G Z O (酸化インジウム-酸化ガリウム-酸化亜鉛)
	3. 0 e V 以上、5. 6 e V 以下のバンドギャップ	イオン化ポテンシャル (酸化スズ薄膜 5. 5 e V、酸化インジウム薄膜 4. 6 e V、酸化ニッケル薄膜 5. 1 e V)、仕事関数 (酸化スズ薄膜 4. 9 e V、酸化インジウム薄膜 4. 2 e V、酸化ニッケル薄膜 4. 7 e V)	エネルギーバンドギャップを約 2. 8 e V

図 1 題材公報と引用文献の対比表

特許分類について比較してみると、題材公報と2件の引用文献の全てに共通して付与されている特許分類はFタームに見られました。具体的には、「4M104AA03：基板材料が化合物半導体である半導体の電極」と「4M104GG03：ショットキーダイオードに適用される電極」の2つが3件全ての公報に共通付与されていました。

また、題材公報と引用文献のどちらか（題材公報と引用文献1、もしくは、題材公報と引用文献2）に共通して付与されている特許分類はF IとFタームに見られました。F Iについては、「H01L29/48D：電極の表面障壁の半導体がシリコン以外」と「H01L29/48F：電極の表面障壁の素子の構造」の2つが題材公報と引用文献1の両方に共通して付与されていました。さらに、「4M104AA01：基板材料がSiである半導体の電極」と「4M104CC03：電極の種類がショットキー接触電極である半導体の電極」の2つのFタームが、題材公報と引用文献1の両方に共通して付与されていました。

キーワード表現について比較してみると、「ショットキーとダイオード」と「酸化物」については、題材公報と2つの引用文献の全てに記載されていますが、「バンドギャップ」については、題材公報と引用文献2には記載されていますが、引用文献1には記載されていませんでした。引用文献1では、「バンドギャップ」に相当するキーワードとして、「イオン化ポテンシャル」という表現が用いられていました。

効果的に引用文献をヒットさせるためには、共通性が高い分類を見つけ出し、検索式に採用することと、キーワード指定を行う時には、類義語表現についてケアすることが必要となります。皆様は、共通性が高い特許分類を特定し、適切な類義語展開を実施することができたでしょうか？

3. 検索報告書からの学び

今回の題材では登録調査機関に検索外注が行われ、登録調査機関より検索報告書が作成されていました。検索報告書の中では検索論理式やスクリーニングサーチの結果について報告されているので、登録調査機関の調査員が、どのような検索アプローチを実施しているのかを確認できます。

今回の調査は国内と外国の両方の調査が行われていましたが、国内特許については、No. 1～29の検索アプローチが行われていました。実際に行われた検索論理式とヒット件数を図2と図3の2つに分けて示しました。

■検索論理式

年月範囲：年月日～2018年11月19日

【No.】	【クレームNo.】	【テーマコード】	【検索論理式】	【件数】
1	1-33	無テーマ	(((000183646/AP+出光/AP)*[宮井,2C,重和/IN+柴田,2C,雅敏/IN+川嶋,2C,絵美/IN+矢野,2C,公規/IN+早坂,2C,毓美/IN])/TX	502
2	1-33	5F087	H01L29/86,301@D*(H01L29/86,301@M*((酸化物半導体+In+酸化インジウム+In ₂ O+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず)*[シリコン基板+S _i 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S _i 基板+シリコンウ+Siウ+けい素基板])/TX-¥01	94
3	1-33	5F087	H01L29/86,301@D*(H01L29/86,301@M*((酸化物半導体+In+酸化インジウム+In ₂ O+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),10N,(バンドギャップ+エネルギーギャップ+E _g +禁制帯+バンド・ギャップ+エネルギーギャップ+バンド幅)/TX-¥(01+02)	21
4	1-33	5F087	H01L29/86,301@D*(H01L29/86,301@M*((酸化物半導体+In+酸化インジウム+In ₂ O+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず)/TX-¥(01+02+03)	146
5	1-33	5F087	H01L29/86,301@D*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),50N,(シリコン基板+S _i 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S _i 基板+シリコンウ+S _i ウ+けい素基板)/TX-¥(01+02+03+04)	135
6	1-33	5F087	H01L29/86,301@D*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(シリコン基板+S _i 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S _i 基板+シリコンウ+S _i ウ+けい素基板)/TX-¥(01+02+03+04+05)	69
7	1-33	5F087	H01L29/86,301@F*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(シリコン基板+S _i 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S _i 基板+シリコンウ+S _i ウ+けい素基板)/TX-¥(01+02+03+04+05+06)	45
8	1-33	5F087	H01L29/86,301@F*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず)*[シリコン基板+S _i 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S _i 基板+シリコンウ+S _i ウ+けい素基板])/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07)	433
9	1-33	5F087	H01L29/86,301@E*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(絶縁膜+絶縁層+保護膜+保護層+酸化膜+絶縁体+絶縁被膜+誘電体層+誘電体膜+S _i O+絶縁物)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08)	289
10	1-33	5F087	H01L29/86,301@E*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず)*[絶縁膜+絶縁層+保護膜+保護層+酸化膜+絶縁体+絶縁被膜+誘電体層+誘電体膜+S _i O+絶縁物)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09)	213
11	1-33	5F087	H01L29/86,301*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),[シリコン基板+S _i 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S _i 基板+シリコンウ+S _i ウ+けい素基板),(e _v +エレクトロンポルト+電子ポルト+仕事関数+仕事函数+ワークファンクション+WF)),99N/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10)	3
12	1-33	5F087	H01L29/86,301*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(シリコン基板+S _i 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S _i 基板+シリコンウ+S _i ウ+けい素基板)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11)	23
13	1-33	5F087	H01L29/86,301*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),10N,(多結晶+ポリ+アモルファス+非晶質+微結晶+Pol _y +非結晶+pol _y +単結晶)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12)	111
14	1-33	5F087	H01L29/86,301*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),10N,(絶縁膜+絶縁層+保護膜+保護層+酸化膜+絶縁体+絶縁被膜+誘電体層+誘電体膜+S _i O+絶縁物)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13)	177
15	1-33	4M104	4M104AA01*4M104CC03*4M104EE06*4M104FF02*4M104GG03*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14)	1
16	1-33	4M104	4M104AA01*4M104CC03*4M104FF02*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15)	69
17	1-33	4M104	4M104CC03*4M104FF02*((酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S _n O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず)/TX-¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16)	204

図2 検索報告書の検索論理式（前半）

■ 検索論理式

年月範囲：年月日～2018年11月19日

【No.】	【クレームNo.】	【テーマコード】	【検索論理式】	【件数】
18	1-33	4M104	H01L29/48@D*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(シリコン基板+S ₂ 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S ₂ 基板+シリコンウ+Siウ+けい素基板)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17)	32
19	1-33	4M104	H01L29/48@E*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(絶縁膜+絶縁層+保護膜+保護層+酸化膜+絶縁体+絶縁被膜+誘電体層+誘電体膜+S ₂ O+絶縁物)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18)	12
20	1-33	4M104	H01L29/48@F*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(シリコン基板+S ₂ 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S ₂ 基板+シリコンウ+S ₂ ウ+けい素基板)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19)	24
21	1-33	4M104	H01L29/48@F*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(絶縁膜+絶縁層+保護膜+保護層+酸化膜+絶縁体+絶縁被膜+誘電体層+誘電体膜+S ₂ O+絶縁物)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20)	180
22	1-33	4M104	H01L29/48@F*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),10N,(多結晶+ポリ+アモルファス+非晶質+微結晶+Poly+非結晶+poly+単結晶)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21)	1
23	1-33	4M104	H01L29/48*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(シリコン基板+S ₂ 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S ₂ 基板+シリコンウ+S ₂ ウ+けい素基板)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22)	31
24	1-33	4M104	H01L29/48*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),99N,(絶縁膜+絶縁層+保護膜+保護層+酸化膜+絶縁体+絶縁被膜+誘電体層+誘電体膜+S ₂ O+絶縁物)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23)	340
25	1-33	4M104	H01L29/48*(酸化物半導体+In+インジウム+TiO+酸化チタン+ZnO+酸化亜鉛+GaO+酸化ガリウム+Ga ₂ O+S ₂ O+酸化スズ+酸化錫+酸化すず),10N,(多結晶+ポリ+アモルファス+非晶質+微結晶+Poly+非結晶+poly+単結晶)/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24)	7
26	1-33	5F039	H01L29/24*([シリコン基板+S ₂ 基板+珪素基板+ケイ素基板+珪素基板+S ₂ 基板+シリコンウ+S ₂ ウ+けい素基板]*[絶縁膜+絶縁層+保護膜+保護層+酸化膜+絶縁体+絶縁被膜+誘電体層+誘電体膜+S ₂ O+絶縁物])/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25)	51
27	1-33	5F039	H01L29/24*([多結晶+ポリ+アモルファス+非晶質+微結晶+Poly+非結晶+poly+単結晶]*[膜厚+層厚+膜の厚+層の厚+μm+nm])/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26)	53
28	1-33	5F039	H01L29/24*([ショットキ+SBDSchottky+MPS+JBS+schottky+SCHOTTKY+FWD+マージド+ジャンクションバリア+SCHOTTKY]*[オーミック+コンタクト+接触抵抗+オーム性+低抵抗+ドレイン+カソード+金属層])/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27)	3
29	1-33	5F039	H01L29/24*([ショットキ+SBDSchottky+MPS+JBS+schottky+SCHOTTKY+FWD+マージド+ジャンクションバリア+SCHOTTKY])/TX- ¥(01+02+03+04+05+06+07+08+09+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28)	1

図3 検索報告書の検索論理式（後半）

№. 1 の検索式では、題材公報の出願人と発明者を指定した検索が最初に行われています。過去に解説記事を作成した、「演習問題 6」と「演習問題 3」においても、最初の検索式で題材公報の出願人や発明者を指定した検索が行われています。同一人物が題材公報に似た内容の別出願を行っている可能性が考えられるので、予備検索的に関連性が高いものを把握しようとしていると思われます。

№. 2～14 の検索式では、FI の「H01L29/86, 301: ショットキーダイオード」について、下位分類を指定した検索から上位分類を指定した検索へと、的を拡大しながら検索しています。同様に、№. 18～26 では、「H01L29/48: 表面障壁, 例. ショットキー障壁用の電極」について、下位分類を指定した検索から上位分類を指定した検索へと展開されています。

№. 26～29 の検索式では、「H01L29/24: 本体に特徴のある半導体装置」に対して、異なる概念を掛け合わせた、複数の絞り込みのアプローチが行われています。

№. 15～17 の検索式では、「4M104: 半導体の電極」の F タームテーマの中の関連する細分類コードとキーワードを掛け合わせた組合せを変えながら、複数の検索式を展開しています。

今回の検索報告書は検索式の数が多い事例であると思いますが、全体を通して眺めてみると、関連する FI と F タームを複数特定し、特定した FI については特定性が高い下位の細分類から上位の分類へと拡張展開も行われ、さらに、絞り込みのために掛け合わされるキーワードの概念も、手を替え品を替え、複数のアプローチが行われており、大変論理的に検索方針が考えられていると感じました。

次に、スクリーニングが行われた結果を図 4 に示しました。国内特許調査により、5 件の文献が抽出されました。引用文献 1 と引用文献 2 の他にも「X (エックス) カテゴリ」の文献が 3 件抽出されています。

■スクリーニングサーチの結果

【№.】	【提示文献の種別】	【対話型追加文献の種別】	【提示文献】	【代表カテゴリ】	【式№.】
1	特許文献		特開 2009-253142 号公報	X	8
2	特許文献		特開 2012-216863 号公報	X	1
4	特許文献		特開平 02-297965 号公報	X	9
5	特許文献		特開 2012-216780 号公報	X	26
7	特許文献		特開 2013-102189 号公報	X	関連

図 4 検索報告書のスクリーニングサーチの結果

提示文献 NO. 1 は引用文献 1 であり、図 2 の検索論理式 NO. 8 の検索式から抽出されています。そして、検索提示文献 NO. 2 は引用文献 2 であり、図 2 の検索論理式 NO.

1 の検索式から抽出されています。検索論理式 No. 1 は、先の説明では、予備検索的に関連性が高いものを把握しようとしていると述べましたが、関連性が高いものどころか、新規性を否定するドンズバリの引用文献が見つけれられています。

4. 登録調査機関による検索報告書の作成ガイドについて

今回のような検索報告書の検索論理式 No. 1 で、出願人や発明者を指定した検索を行っているケースは、検索事例研究活動の中でも 3 回目のケースでもあったので、ちょっと気になり、理由を探ってみました。

登録調査機関による検索報告書の作成マニュアル的な資料を見たことがあったので、探してみました。以下のホームページの pdf データを参照してください。

<https://www.inpit.go.jp/jinzai/kensyu/kyozai/kensaku.html>

[検索の考え方と報告書の作成 \[PDF : 8.4MB\]](#)

このテキストは、「特許庁からの検索外注業務を請け負う登録調査機関の調査業務実施者が必要とする検索の考え方、その手法、報告書の作成方法等を習得することを目的に作成されています。」とのことです。

そして、中身を確認すると、「3. 2. 6 検索方針の決定」という章の中に、「(3) 同一発明者、同一出願人の検索」という項が見られました。

3. 2. 6. 検索方針の決定

(3) 同一発明者、同一出願人の検索

同一発明者や同一出願人の文献の中には、本願と関連の深いものがある可能性が高いため、予め検索しておき、同一発明者、同一出願人の動向を把握しておく。

この検索報告書の作成ガイドを改めて読んで、検索方針の検討の際の指針として「同一発明者、同一出願人の検索」が推奨されているのを確認でき、検索報告書の検索式に出願人や発明者を指定した検索式が出てくる理由を理解できたような気がしました。

この作成ガイドは、検索式立案や報告書作成のスキル向上に役立つ内容が多く含まれていると思われますので、時間があれば熟読してみたいと思います。

5. 実行したい検索式の具体例

今回の題材で実施できたら良いと思われる検索式の例をご紹介します。今回は 2 つの引用文献のうち、より関連性が高い記載が見られる引用文献 1 をヒットさせることを主眼とした検索式を紹介します。

F T = 4 M 1 0 4 G G 0 3 * 4 M 1 0 4 A A 0 3

*** 4 M 1 0 4 A A 0 1 * 4 M 1 0 4 C C 0 3**

× 全文 = (バンドギャップ+禁止帯+禁制帯+電子ボルト+e V+イオン化ポテンシャル)

→ ヒット件数 : 1 0 0 件 題材公報 : ○ 引用文献 1 : ○ 引用文献 2 : ×

F タームの細分類コードで「ショットキーダイオード×酸化物半導体層×シリコン層×ショットキー接触電極」の概念を指定し、さらに、「バンドギャップ」の概念のキーワードを全文中に含むものに絞り込みました。題材公報と引用文献 1 がヒットしますが、引用文献 2 はヒットしません。

F I = H 0 1 L 2 9 / 8 6 , 3 0 1 D + H 0 1 L 2 9 / 4 8 D

× 全文 = 酸化物

× 全文 = (バンドギャップ+禁止帯+禁制帯+電子ボルト+e V+イオン化ポテンシャル)

→ ヒット件数 : 2 1 1 件 題材公報 : ○ 引用文献 1 : ○ 引用文献 2 : ×

酸化物半導体層を含む電極または電極の表面障壁の F I に、「酸化物×バンドギャップ」の概念のキーワードを掛け合わせました。題材公報と引用文献 1 がヒットしますが、引用文献 2 はヒットしません。

全文 = [ショットキ*ダイオード] 語順指定あり 5 文字以内

× 全文 = (バンドギャップ+禁止帯+禁制帯+電子ボルト+e V+イオン化ポテンシャル)

× 名称+要約+請求項 = 酸化物

× 全文 = (シリコン+S i)

× F I = H 0 1 L 2 9 / ?

→ ヒット件数 : 1 9 6 件 題材公報 : ○ 引用文献 1 : ○ 引用文献 2 : ○

キーワードで「ショットキーダイオード×バンドギャップ×酸化物半導体層×シリコン層」の概念を指定し、ノイズ除去のため F I で間口を指定しました。題材公報と引用文献 1 と引用文献 2 の全てがヒットします。

6. 今回の事例から学んだポイント

今回の演習課題への取り組みにより得られた知見をまとめます。

- (1) 同一発明者や同一出願人の検索を予備検索で実施する。
- (2) 登録調査機関による検索報告書の作成マニュアルから学んでみる。

いろいろな機関から提供されている、検索式立案に役立つ既存のマニュアルを上手く活用しながら、検索スキルのレベルアップを図りたいですね。

— 以上 —