

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 15：無線電力伝送装置」の事例解説

1. 演習問題 15 の内容

演習問題 15 の題材公報は「[特表 2019-535224](#)：無線電力伝送装置」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】無線電力伝送装置、無線電力送信システム、及び無線電力送信システムを駆動する方法

【要約】無線電力伝送装置、対応する電力伝送システム、及びそのようなシステムを駆動する方法が提供される。電力伝送装置は、高い伝送効率を許容し、許容される動作周波数を維持する。そのため伝送装置は 2 つの伝送コイル、スイッチ回路、及びインピーダンス回路を有する。アクティブな伝送コイルとインピーダンス回路とは共振回路を確立し、共振回路の共振周波数はスイッチ回路により調節されることが可能である。

【請求項 1】

無線電力伝送装置であって、
インバータと、インピーダンス回路と、第 1 伝送コイル及び第 2 伝送コイルを有するインダクタンス回路と、スイッチ回路とを有し、
前記インピーダンス回路と前記インダクタンス回路とは共振回路を確立し、
前記インバータは AC 電力を前記共振回路へ提供し、及び
前記スイッチ回路は、前記共振回路の共振周波数を変更するため及び前記 AC 電力の周波数を所定の範囲内に維持するために、前記第 1 伝送コイルを、前記インピーダンス回路に直接的に及び／又は前記第 2 伝送コイルを介して結合することが可能である、無線電力伝送装置。

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 1 件ありました。

引用文献：[特開 2012-130173](#)

<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（特に段落【0007】、【0009】、【0034】－【0038】、【0042】－【0056】、【0062】、【0070】、【0088】及び図 1、3、5）には、電力を非接触で供給する電力供給装置 100（「無線電力伝送装置」に相当）であって、インバータ回路 130（「インバータ」に相当）と、直列共振コンデンサ C_s 、 C_1 、 C_2 （「第 1 容量素子と第 2 容量素子とを有する」「インピーダンス回路」に相当）と、直列共振コンデンサと直列に配列され、その一部がインダクタンス切替スイッチ SW3 によって、有効な状態と無効な状態に切替可能に構成され、リッツ線（「リッツ・ワイヤ」に相当）を巻いて形成されている 1 次コイル L_1 （段落【0037】、「第 1 伝

送コイル及び第2伝送コイルを有するインダクタンス回路」に相当。また、「1次コイルL1の一部」、「1次コイルL1の他部」が、それぞれ「第2伝送コイル」、「第1伝送コイル」に相当。）とを備える1次側共振回路160（「前記インピーダンス回路と前記インダクタンス回路とは共振回路を確立し」に相当）と、インダクタンス切替スイッチSW3（「第1スイッチを有する」「スイッチ回路」に相当）とを有し、インバータ回路130は、任意の周波数の交流電力を生成して1次側共振回路160に供給する回路であり（段落【0035】、「前記インバータはAC電力を前記共振回路へ提供し」に相当）、1次コイルL1に対する2次コイルL2の位置が適正位置にある状態で、無調整状態の1次側共振回路160の共振周波数と、2次側整流回路220の共振周波数とが同じになるように回路が構成され、交流電力の周波数fは共振周波数に設定され、このような状態では、1次側電流と1次側電圧との位相差は0となり、力率は1となり（段落【0048】）、適正位置からの位置ずれは、共振状態を理想的な共振状態から乖離させ（段落【0049】）、力率が目標力率を下回ると、インダクタンス切替スイッチSW3をOFFからONに切り替えて、1次コイルL1の一部を有効な状態から無効な状態に切り替え、1次コイルL1のインダクタンスを小さくさせる（段落【0053】－【0056】、【0062】）ことにより、1次コイルL1と2次コイルL2との相対的な位置が適正位置からずれた場合でも、1次側共振回路160及び2次側共振回路210の共振状態を、当該ずれた位置における適正な共振状態に近づけることができる（段落【0070】、【0088】、「前記スイッチ回路は、前記共振回路の共振周波数を変更するため及び前記AC電力の周波数を所定の範囲内に維持するために、前記第1伝送コイルを、前記インピーダンス回路に直接的に及び／又は前記第2伝送コイルを介して結合することが可能である」に相当）電力供給装置100、が記載されている。

したがって、請求項1に係る発明は、引用文献に記載された発明である。

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。

新スマホから電気自動車まで、身近にあるあらゆる製品には、充放電が可能な二次電池が使用されており、これらの製品に充電する作業を毎日のように行っているのではないのでしょうか。また、スマホの側面に設けられる接続端子は省略される傾向にあり、充電ケーブルを接続端子に差し込む充電方法から、ワイヤレスで充電するスマホ周辺機器も増えています。

今回は、ワイヤレス給電に関する題材を選定しました。電力伝送回路に特徴を有する発明です。

発明の内容を確認すると、この無線電力伝送装置は、インバータと、インピーダンス回路とインダクタンス回路から構成される共振回路と、共振回路の共振周波数を変更するためのスイッチ回路と、から構成されることを特徴としています。そして、共振回路の共振周

波数の変更は、インピーダンス回路に結合される複数の伝送コイルの接続の切り替えにより実現しています。

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
	特表2019-535224	特開2012-130173
出願日(優先日)	2016/9/16	2010/12/16
公報発行日	2019/12/5	2012/7/5
出願人	テーデーカー エレクトロニクス アーゲー	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
発明の名称	無線電力伝送装置、無線電力送信システム、及び無線電力送信システムを駆動する方法	電力供給装置
図面	<p>Fig. 1</p>	
F I (更新データ)	H01F38/14	B60L5/00B B60L11/18C B60L50/60 B60L53/12、B60L53/122 B60M7/00X H01M10/44Q H02J7/00P、H02J7/00、301D H02J17/00B、H02J17/00X
	H02J50/12：共振方式によりワイヤレスで電力給電または電力配電を行うための回路装置または方式	
F ターム (更新データ)	5E060：ロータリートランス及び誘導結合コネクタ	5G063：電磁波による給配電方式 5G391：電車への給配電 5G503：電池等の充放電回路 5H030：二次電池の保守（充放電、状態検知） 5H105：電氣的推進車両の集電装置 5H115：車両の電氣的な推進・制動 5H125：車両の電氣的な推進・制動（リスト再作成）
キーワード	電力伝送装置、電力送信システム	電力供給装置
	インバータ	インバータ回路
	インピーダンス回路	直列共振コンデンサ
	インダクタンス回路	インダクタンス切替スイッチ
	スイッチ回路	インダクタンス切替スイッチ
	共振回路	共振回路
	伝送コイル	1次コイル

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、題材公報と引用文献の両方に共通して付与されている F I は、「H 0 2 J 5 0 / 1 2 : 共振方式によりワイヤレスで電力給電または電力配電を行うための回路装置または方法」でありました。「H 0 2 J : 電力給電」に関する F I は題材公報と引用文献の両方に付与されていますが、「B 6 0 L や B 6 0 M : 電動車両」に関する F I は、引用文献のみに付与されていました。そして、F タームについては「5 G 0 6 3 : 電磁波による給配電方式」のテーマが、題材公報と引用文献の両方に共通して付与されていますが、「5 G 0 6 3」は F I 化されたテーマコードであるのか、細分類についての付与はなされていませんでした。

キーワード表現について比較してみると、「電力伝送」「インバータ」「インダクタンス」「スイッチ」「共振回路」「コイル」というキーワードは、題材公報と引用文献の両方に共通使用されていましたが、「インピーダンス回路」というキーワード表現は題材公報にあるのみで、引用文献では使用されていませんでした。審査官は拒絶理由通知書の中で、「インピーダンス回路」に相当する構成として「直列共振コンデンサ」を挙げています。『インピーダンス回路＝直列共振コンデンサ』であるということは、電気回路の専門知識を有していないと困難であると思います。

ところで、題材公報の出願人名を見ると、あまり知られていないドイツの会社なのかと思いましたが、ローマ字表記で考えてみると、「テーデーカー エレクトロニクス アーゲー」は「TDK Electronics AG」ということになり、TDK株式会社の関連会社のドイツ現地法人であることに気づきました。TDKのカタカナ表記を英語読みの「ティーディーケー」ではなく、ドイツ語読みの「テーデーカー」となっているのです。外国人の出願人検索を行う際のカタカナ表記のバラつきに注意すべきことを再認識しました。

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、N o . 1 ～ 7 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 に示しました。

■検索論理式

年月範囲： 年 月 日～2016年9月16日

【No.】	【クレームNo.】	【テーマコード】	【検索論理式】	【件数】
1	1-19	5G063	H02J 50/12*H02J 50/40*(第2+第二+2つ+二つ+複数),10N,(コイル+ループ+アンテナ),20N,スイッチ/TX	109
2	1-19	5G063	H02J 50/12*(第2+第二+2つ+二つ+複数),10N,(コイル+ループ+アンテナ),20N,スイッチ/TX-¥01	171
3	1-19	5G063	H02J 50/12*H02J 50/40*(コイル+ループ+アンテナ),10N,(切換+切り換+切替+切り替),20N,スイッチ/TX-¥(01+02)	26
4	1-19	5G063	H02J 50/12*(コイル+ループ+アンテナ),10N,(切換+切り換+切替+切り替),20N,スイッチ/TX-¥(01+02+03)	71
5	14-17	5G063	H02J 50/10*([フェライトシート+磁性体シート+磁性シート])*金属シート*誘電体シート)/TX	1
6	14-17	5G063	H02J 50/10*([フェライトシート+磁性体シート+磁性シート])*金属シート)/TX-¥05	25
7	14-17	5G063	H02J 50/10*誘電体シート/TX-¥(05+06)	7

スクリーニング件数合計： 410

図2 検索報告書の検索論理式

No. 1～7の検索アプローチのうち、【請求項1】を対象に策定された検索式は、No. 1～4になります。

検索式の内容を紐解いてみると、「H02J50/12：共振方式によりワイヤレスで電力給電または電力配電を行うための回路装置または方法」に対して、第1伝送コイルと第2伝送コイルという「複数のコイルを有すること」であるとか、「複数のコイルをスイッチで切り替えて使用する」という概念で絞り込みを行っています。

次に、スクリーニングが行われた結果を図3に示しました。国内特許調査により、4件の文献が抽出されました。「Xカテゴリー（新規性なし）」の文献として、No. 1の文献を提示していますが、引用文献として採用されませんでした。提示文献No. 1には、「インバータ」に関する記載が無いように見受けられ、審査官は引用文献としての採用を見送ったのだと推測されます。引用文献は今回の検索報告書では見られませんでした。

■スクリーニングサーチの結果

【No.】	【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No.】
1	特許文献		国際公開第2015/140917号	X	3
2	特許文献		特表2011-517926号公報	Y2	1
3	特許文献		特開2006-042519号公報	Y2	6
4	特許文献		特表2013-502193号公報	A	—

図3 検索報告書のスクリーニングサーチの結果

ちなみに、提示文献No. 2とNo. 4は、後述する国際調査報告書の中で提示された米

国特許のпатентファミリーである対応日本出願公報です。また、提示文献No. 4は「周知技術を示す文献」として拒絶理由通知書に記載されていました。

今回の検索報告書の中の特許検索で引用文献をヒットさせられなかった理由を推測すると、絞り込みの概念として掛け合わせたキーワードに問題があったということと、近接演算の近接度（間に入っても良い文字数）の設定にあったと思われます。

図2の検索論理式を精査すると、絞り込みに用いた概念として、検索式No. 1とNo. 2では、「複数のコイル」というキーワードを使っていますが、引用文献では使用されていませんでした。引用文献では複数の独立したワイヤのより線により形成される「リッツ線」を有するという表現しかありませんでした。複数の伝送コイルの接続の切り替えにより実現しているのは「共振回路の共振周波数の変更」であり、「複数のコイル」という概念ではなく、「共振回路の共振周波数を切り替える」という概念で絞り込みを行うべきでした。発明の認定の段階で抽出した検索に用いる概念の優先順位を間違えなく設定し、優先順位に基づいて検索式を立案すべきです。

そう考えると、検索式No. 3とNo. 4は、検索に用いる概念の選定については問題は無く、引用文献がヒットしてもおかしくはないのですが、2つの概念を表すキーワードの近接度の設定が少なすぎました。具体的には、「コイル」と「切替え」の間には10文字以内という設定が行われましたが、引用文献では11文字となる記載がありました。今回の検索報告書の調査ではスクリーニング件数の合計は410件でありましたので、近接度の限定を少し広げて、もう少し多い件数になってもスクリーニングの負担は大きくはならないように思いました。

4. 公表公報の国際調査報告書（サーチレポート）を活用する

今回の題材公報は公表公報であり、公報の最後には国際調査報告書（サーチレポート）が付いています。検索報告書の調査を実施した調査員も、特許庁の審査官も公表公報のサーチレポートは見ているはずです。図3を参照すると、実際の検索報告書では、提示文献No. 4の【式No.】の欄を見ると、式の番号ではなく「ー（ハイフン）」と記載されています。これは策定した検索論理式以外から抽出されたということになるので、サーチレポートの情報から抽出されたと推測されます。

実際に調査業務を行う中で、予備検索により公表公報が抽出されることはよくあるケースであると思います。予備検索で関連しそうな公報として公表公報が抽出された時には、公表公報に付与されている特許分類やキーワード表現を確認するだけでなく、巻末のサーチレポートも確認すべきです。図4は、サーチレポートに記載された「関連すると認められる文献」の部分です。

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/230777 A1 (BAARMAN DAVID W [US] ET AL) 17 September 2009 (2009-09-17)	1-13,18
Y	cited in the application paragraphs [0041] - [0051], [0055], [0078]; figures 2,4,6,8,15	14-17
X	US 2016/257209 A1 (LEWIS ALLAN [CA]) 8 September 2016 (2016-09-08)	1-3,5,6,9-12,19
	paragraph [0049] - paragraph [0079]; figures 3-6	
Y	US 2014/145807 A1 (CHOI KANG RYONG [KR] ET AL) 29 May 2014 (2014-05-29)	14,16
	abstract; figures 3-5	
Y	US 2012/248892 A1 (COVIC GRANT ANTHONY [NZ] ET AL) 4 October 2012 (2012-10-04)	15,17
	paragraph [0045]; figures 1,2	
	-/--	
C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/371771 A1 (ABU QAHOUC JABER A [US]) 24 December 2015 (2015-12-24)	4
	abstract; figures 3,6	

図4 国際調査報告書の「関連すると認められる文献」

抽出された文献は、「X：単一の文献のみで新規性、進歩性がない」「Y：他の文献との組み合わせにより進歩性がない」「A：一般の技術水準を示すもの」等のカテゴリとともに、文献番号と、参照すべき箇所が記載されています。さらに、関連する請求項の番号も記載されています。

特に、「Xカテゴリ」や「Yカテゴリ」の文献は、予備検索で把握された公表公報の内容と関連性が高い可能性があるため、これらの関連すると認められる文献からも、本検索の検索式の参考となる情報が得られる可能性があります。図4のケースでは、提示された文献は全て米国公報なので、これから実施する特許調査が国内調査であった場合には参考にならないかもしれませんが、パテントファミリーの中に対応する日本出願があれば、国内調査の参考になるはずです。

サーチレポートには、関連すると求められる文献とともに、その文献のパテントファミリー情報も添付されています。図5には今回のケースでのパテントファミリー情報を示しました。

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009230777 A1	17-09-2009	AU 2009223084 A1	17-09-2009
		CA 2715984 A1	17-09-2009
		CN 101971452 A	09-02-2011
		CN 103944196 A	23-07-2014
		EP 2266179 A1	29-12-2010
		JP 5612489 B2	22-10-2014
		JP 5932921 B2	08-06-2016
		JP 2011517926 A	16-06-2011
		JP 2015029415 A	12-02-2015
		KR 20100130985 A	14-12-2010
		KR 20160017134 A	15-02-2016
		KR 20160054046 A	13-05-2016
		RU 2010141703 A	20-04-2012
		TW 201004087 A	16-01-2010
		TW 201532363 A	16-08-2015
US 2016257209 A1	08-09-2016	US 2009230777 A1	17-09-2009
		US 2013076154 A1	28-03-2013
		US 2014117760 A1	01-05-2014
		WO 2009114671 A1	17-09-2009
US 2014145807 A1	29-05-2014	CN 105958555 A	21-09-2016
		DE 102015208936 A1	08-09-2016
		JP 2016167973 A	15-09-2016
		KR 20160108805 A	20-09-2016
		US 2016257209 A1	08-09-2016
US 2012248892 A1	04-10-2012	CN 103839651 A	04-06-2014
		JP 2014107539 A	09-06-2014
		KR 20140067660 A	05-06-2014
		US 2014145807 A1	29-05-2014
US 2015371771 A1	24-12-2015	CN 102577011 A	11-07-2012
		CN 102625750 A	01-08-2012
		EP 2462001 A2	13-06-2012
		EP 2462679 A1	13-06-2012
		JP 2013501665 A	17-01-2013
		JP 2013502193 A	17-01-2013
		JP 2015071413 A	16-04-2015
		JP 2016054299 A	14-04-2016
		KR 20120055628 A	31-05-2012
		KR 20120061085 A	12-06-2012
		US 2012217111 A1	30-08-2012
		US 2012248892 A1	04-10-2012
US 2015200436 A1	30-12-2015	WO 2011016736 A2	10-02-2011
		WO 2011016737 A1	10-02-2011

図5 国際調査報告書のパテントファミリー情報

図5のケースでは、「Xカテゴリー」または「Yカテゴリー」として抽出された4件米国特許には、いずれのパテントファミリーにも、対応する日本公報が存在していますので、これらの日本公報を参酌することで、国内特許調査の参考になる情報が得られると思われます。

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。

F I = H 0 2 J 5 0 / 1 2 + I C = H 0 2 J 5 0 / 1 2

× 名称+要約+請求項=インバータ*スイッチ*コイル

× 全文=インピーダンス

× 全文=インダクタンス

→ ヒット件数：37件 題材公報：○ 引用文献：○

「共振方式のワイヤレス給電の回路装置」の特許分類に、「インバータ×スイッチ×コイル」の概念のキーワードと、「インピーダンス×インダクタンス」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の両方がヒットします。

名称+要約+請求項=共振*(無線+ワイヤレス+非接触)*電力*(供給+伝送+送信)

× 名称+要約+請求項=インバータ*スイッチ*コイル

× 全文=インピーダンス

× 全文=インダクタンス

→ ヒット件数：24件 題材公報：○ 引用文献：○

H 0 2 J 5 0 / 1 2 の概念に相当する「共振×ワイヤレス×電力×伝送」のキーワードに、「インバータ×スイッチ×コイル」の概念のキーワードと、「インピーダンス×インダクタンス」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の両方がヒットします。

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) 発明の認定の段階で、検索に用いる概念の抽出と優先順位付けを正確に行う。
- (2) 公表公報の国際調査報告書（サーチレポート）を活用する。

検索に用いる概念の抽出と優先付けを正確に行うためには、ベン図を思い描いて検討することをお勧めします。慣れるまでは、頭の中で考えるだけでなく実際に紙に描いてみると良いかと思います。

－以上－