

特許出願動向の調査レポート

第一章 調査の概要

1-1 調査テーマ

太陽誘電株式会社の特許出願動向

1-2 調査目的

本テーマでは、特定の出願人から出願された特許公報を分析することにより、当該出願人の保有する技術の年別推移、共同出願人との関係、保有技術の特徴などを分析している。

この分析では、機械学習で使用されているpythonを利用し、コード化、集計、図表作成、コメント作成、レポート作成を全て自動化し、時間短縮をはかっている。

1-3 調査対象

対象公報：公開特許公報

対象期間：2011年1月1日～2021年12月31日の発行

対象出願人：太陽誘電株式会社

1-4 調査手法

以下の手順により、対象公報の抽出、コード化、グラフ化、分析を行なっている。

なお、コード化、グラフ化、分析コメントの作成、本レポートの作成については、すべてPythonにより自動作成している。

1-4-1 対象公報の抽出

特定の出願人を指定して検索し、公報データをダウンロードする。

1-4-2 コード付与

Pythonを利用して独自に作成したコード化プログラムによりコード化する。

コード化の基本的な処理では、出現頻度が高いIPCを抽出し、抽出したIPCに関連が深いIPCをまとめてコードを付与している。

1-4-3 グラフ化および分析

分析用公報データの書誌情報と、各公報に付与した分類コードとから以下の各種集計表とグラフを作成し、本テーマの出願動向を分析している。

※ 上記書誌情報の内容は、「公報番号、出願番号、発行日、発明等の名称、出願人・権利者、発明者、IPC、FI、Fターム、要約」である。

① 全体の出願状況

- ・ 公報発行件数の年別推移(縦棒グラフ)

② 出願人ベースの分析

- ・ 出願人別発行件数の割合(集計表、円グラフ)
- ・ 共同出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 出願人別発行件数の年別推移(折線グラフ、バブルチャート)

③ メイングループの分析(縦棒グラフ、バブルチャート)

- ・ メイングループ別発行件数の分布(縦棒グラフ)
- ・ メイングループ別発行件数の年別推移(バブルチャート)

④ 最新発行のサンプル公報の概要(書誌リスト、概要)

⑤ 新規メイングループを含むサンプル公報(書誌リスト、概要)

⑥ 分類コードベースの分析

- ・ 分類コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 分類コード別発行件数の年別推移(折線グラフ、バブルチャート)

⑦ コード別の詳細分析

- ・ 一桁コード別発行件数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 一桁コード別出願人別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード別共同出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 一桁コード別共同出願人別発行件数の年別推移(バブルチャート)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別発行件数の年別推移(バブルチャート)

- ・(該当公報が有れば)サンプル公報の概要(書誌リスト)

1-5 バソコン環境

- ・使用パソコンのOS macOS Catalina
- ・使用Python Python 3.8.3
- ・Python実行環境 Jupyter Notebook

1-6 ツールソフト(処理内容)

- ・特定出願人動向調査.ipynb(コーディング、集計、図表作成、コメント作成、レポート作成)

第二章 全体分析

2-1 発行件数の年別推移

2011年～2021年の間に発行された太陽誘電株式会社に関する分析対象公報の合計件数は2174件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

※ 最終調査年が12ヶ月未満の場合には、実際の発行件数を青色、その後の発行予想件数を橙色で示している(以下、同じ)。



図1

このグラフによれば、太陽誘電株式会社に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は横這い傾向である。

※ 上記「最終年近傍」は最終年を含む3年としている。

※ 出願時期は、一般的には発行日の1年6ヶ月以前である。

2-2 出願人別発行件数の割合

表1は本テーマの分析対象公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

※ 件数は持ち分として共同出願人数で按分している。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	2136.7	98.28
マイクロスペース株式会社	9.0	0.41
ブリヂストンサイクル株式会社	7.2	0.33
国立大学法人群馬大学	2.0	0.09
国立大学法人長岡技術科学大学	2.0	0.09
株式会社シマノ	1.3	0.06
日本電産株式会社	1.2	0.06
日本化薬株式会社	1.0	0.05
株式会社FPCコネク	1.0	0.05
学校法人東京理科大学	1.0	0.05
ビクターアドバンスメディア株式会社	1.0	0.05
その他	10.6	0.49
合計	2174.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位はマイクロスペース株式会社であり、0.41%であった。

以下、ブリヂストンサイクル、群馬大学、長岡技術科学大学、シマノ、日本電産、日本化薬、FPCコネク、東京理科大学、ビクターアドバンスメディア 以下、ブリヂストンサイクル、群馬大学、長岡技術科学大学、シマノ、日本電産、日本化薬、F P

Cコネクト、東京理科大学、ビクターアドバンスメディアと続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

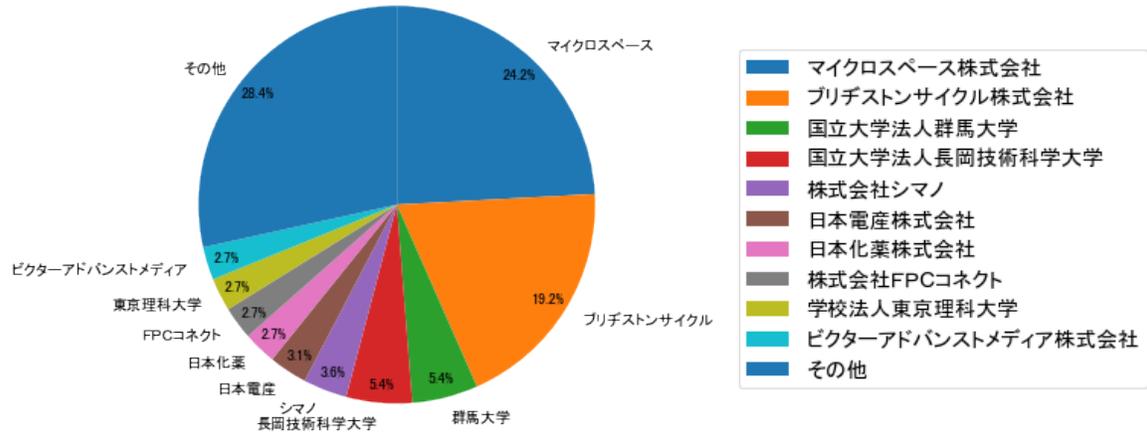


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは24.2%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散している。

2-3 共同出願人数の年別推移

図3は本テーマの分析対象公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

※ 同じ年の出願人の重複は除去して集計している。



図3

このグラフによれば、出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2014年まで急減し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急増している期間があった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

図4は共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、折線グラフにしたものである。

※ 件数は持ち分として出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

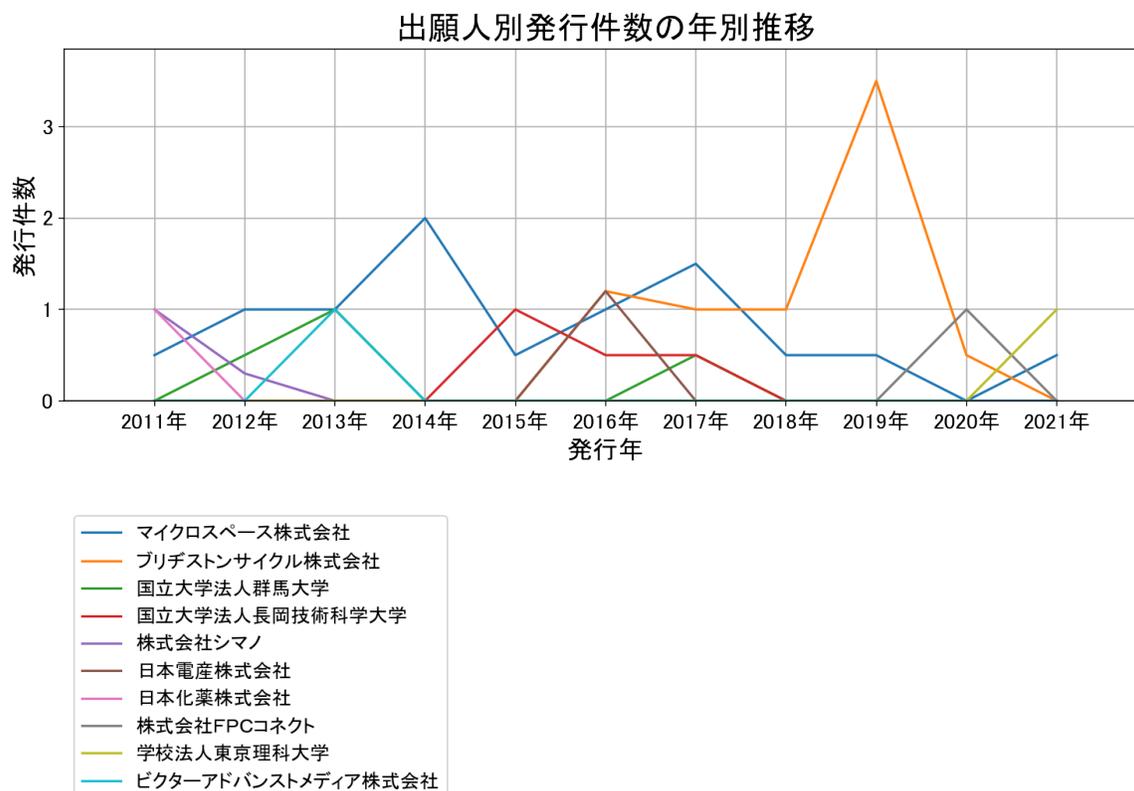


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。2015年から急増しているものの、2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は横這いとなっている。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「学校法人東京理科大学」であるが、最終年は急増している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

マイクロスペース株式会社

図5はこの集計結果を数値付きバブルチャートにしたものである。

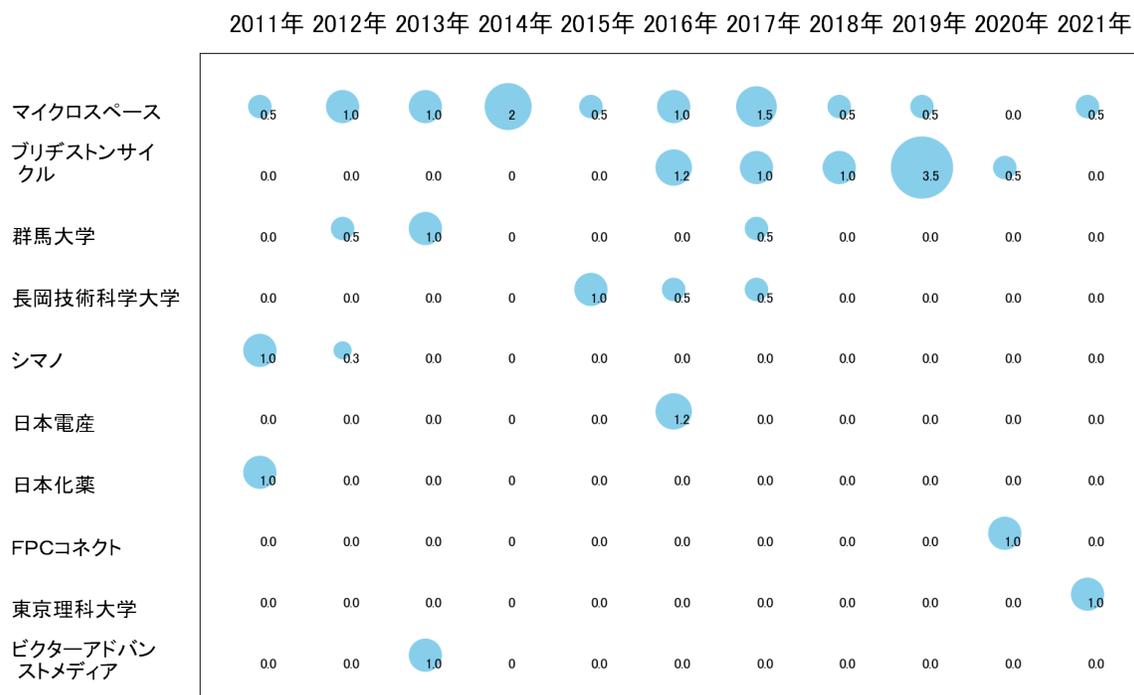


図5

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

学校法人東京理科大学

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

学校法人東京理科大学

※最終年の件数が平均以上でかつピーク時の80%以上でかつ増加率が100%以上か、または最終年の件数が平均以上でかつピーク時の95%以上。以下、この条件を「所定条件」という。

2-5 メイングループ別発行件数の分布

図6はIPCのメイングループ分類別に発行公報を集計し、上位20位までを縦棒グラフにしたものである。

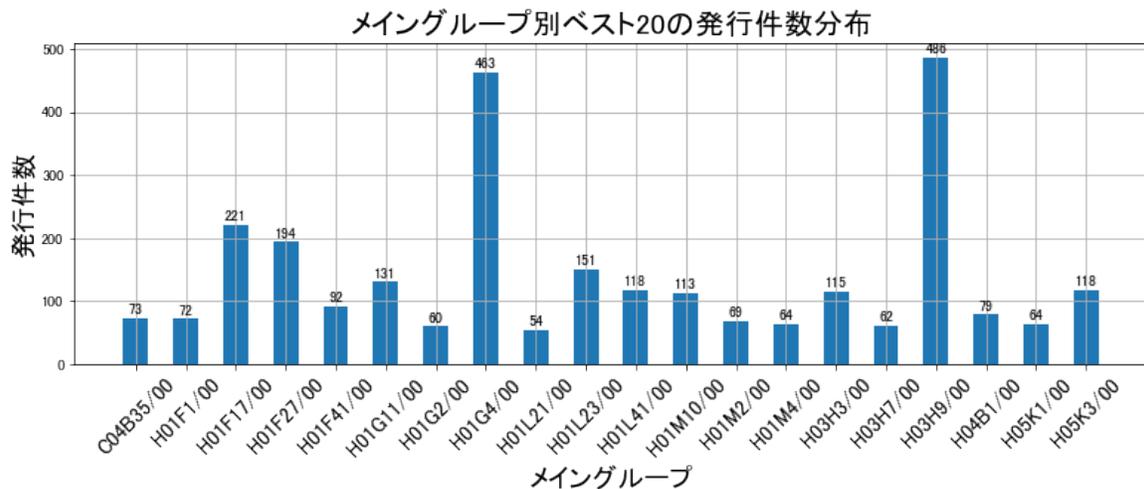


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

C04B35/00:組成に特徴を持つ成形セラミック製品；セラミック組成(73件)

H01F1/00:磁性材料を特徴とする磁石または磁性体その磁性特性のための材料の選択(72件)

H01F17/00:信号用の固定インダクタンス (221件)

H01F27/00:変成器またはインダクタンスの細部一般 (194件)

H01F41/00:このサブクラスに包含される装置の製造または組立に特に適合した装置または工程(92件)

H01G11/00:ハイブリッドコンデンサ, すなわち異なる正と負の電極をもつコンデンサ；電気二重層 コンデンサ；その製造のプロセスまたはその部品製造のプロセス (131件)

H01G2/00:グループ4/00から9/00までの二つ以上に適用される細部 (60件)

H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法 (463件)

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (54件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (151件)

H01L41/00:圧電素子一般；電歪素子一般；磁歪素子一般；それらの素子またはその部

品の製造または処理に特に適用される方法または装置；それらの素子の細部 (118件)

H01M10/00:二次電池；その製造 (113件)

H01M2/00:発電要素以外の部分の構造の細部またはその製造方法 (69件)

H01M4/00:電極 (64件)

H03H3/00:インピーダンス回路網，共振回路，共振器の製造に特有な装置または工程 (115件)

H03H7/00:回路網の部品として受動的電気素子のみを含む多端子対回路網 (62件)

H03H9/00:電気機械的または電気音響的素子を含む回路網；電気機械的共振器 (486件)

H04B1/00:グループ 3 / 0 0 から 1 3 / 0 0 の単一のグループに包含されない伝送方式の細部；伝送媒体によって特徴づけられない伝送方式の細部 (79件)

H05K1/00:印刷回路 (64件)

H05K3/00:印刷回路を製造するための装置または方法 (118件)

この中で比較的多かったのは、次のメイングループである(以下、コアメインGと表記する)。

H01F17/00:信号用の固定インダクタンス (221件)

H01F27/00:変成器またはインダクタンスの細部一般 (194件)

H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法 (463件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (151件)

H03H9/00:電気機械的または電気音響的素子を含む回路網；電気機械的共振器 (486件)

2-6 メイングループ別発行件数の年別推移

図7はIPCのメイングループ分類別の発行件数を年別に集計し、上位20位までを数値付きバブルチャートにしたものである。

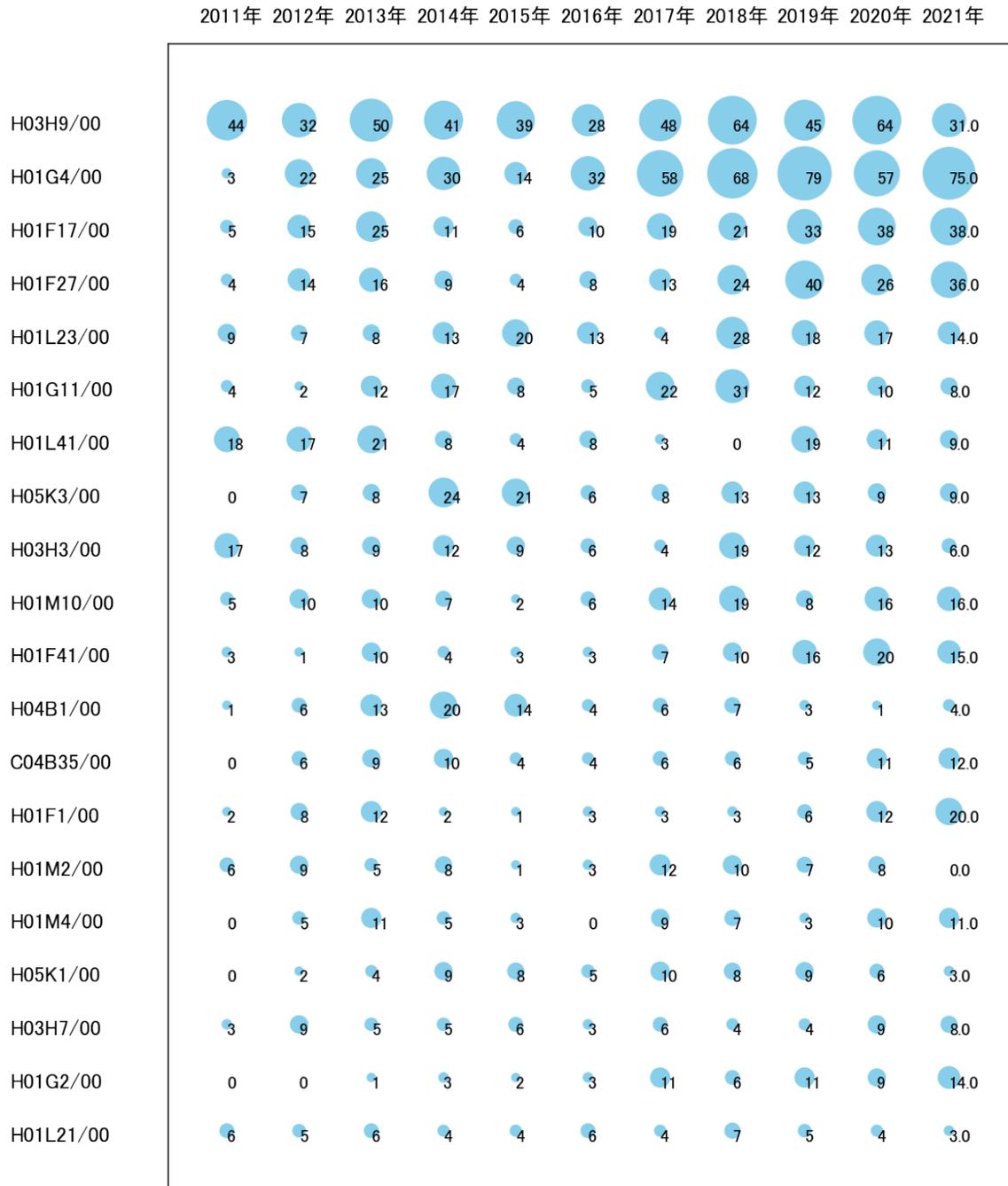


図7

このチャートによれば、最終年が最多となっているメイングループは次のとおり。

C04B35/00:組成に特徴を持つ成形セラミック製品；セラミック組成(486件)

H01F1/00:磁性材料を特徴とする磁石または磁性体その磁性特性のための材料の選択(463件)

H01G2/00:グループ4／00から9／00までの二つ以上に適用される細部(221件)

所定条件を満たすメイングループ(以下、重要メインGと表記する)は次のとおり。

H01F1/00:磁性材料を特徴とする磁石または磁性体その磁性特性のための材料の選択(486件)

H01F17/00:信号用の固定インダクタンス(463件)

H01F27/00:変成器またはインダクタンスの細部一般(221件)

H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法(194件)

2-7 最新発行のサンプル公報

表2は最近発行された公報の書誌事項をまとめた公報書誌リストである。

公報番号	発行日	発明の名称	出願人
特開2021-108329	2021/7/29	コイル部品、回路基板及び電子機器	太陽誘電株式会社
特開2021-082704	2021/5/27	セラミック電子部品およびその製造方法	太陽誘電株式会社
特開2021-073717	2021/5/13	コイル部品	太陽誘電株式会社
特開2021-002592	2021/1/7	積層セラミック電子部品の製造方法及び積層セラミック電子部品の製造装置	太陽誘電株式会社
特開2021-052075	2021/4/1	コイル部品	太陽誘電株式会社
特開2021-136395	2021/9/13	コイル部品及び電子機器	太陽誘電株式会社
WO20/008669	2021/7/8	通信制御装置、通信制御システム、通信制御方法、および通信制御プログラム	太陽誘電株式会社
特開2021-106135	2021/7/26	全固体電池およびその製造方法	太陽誘電株式会社
特開2021-093413	2021/6/17	圧電振動素子、振動発生装置及び電子機器	太陽誘電株式会社
特開2021-097246	2021/6/24	積層セラミックコンデンサ	太陽誘電株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-108329 コイル部品、回路基板及び電子機器

インダクタンスの劣化を抑制しつつコンパクト化されたコイル部品を提供する。

特開2021-082704 セラミック電子部品およびその製造方法

撥水剤を除去する工程を行わなくても実装不良を抑制することができるセラミック電子部品およびその製造方法を提供する。

特開2021-073717 コイル部品

高いインダクタンスを有するコイル部品を提供する。

特開2021-002592 積層セラミック電子部品の製造方法及び積層セラミック電子部品の製造装置

積層体の切断面において内部電極の短絡不良を防止することが可能なセラミック電子部品の製造方法及びその製造装置を提供する。

特開2021-052075 コイル部品

高透磁率と改善された機械的強度を有する磁性基体を備えるコイル部品を提供する。

特開2021-136395 コイル部品及び電子機器

ガラスエポキシ基板と樹脂壁の密着性を向上させること。

WO20/008669 通信制御装置、通信制御システム、通信制御方法、および通信制御プログラム

通信制御部（22E）は、第1ノード端末の第1識別情報と、第1ノード端末から根ノード端末（11）に向かう通信経路上で該第1ノード端末に隣接する第2ノード端末の第2識別情報と、を含む第1隣接通信情報を、根ノード端末（11）を宛先としてマルチホップ通信するように第1ノード端末を制御する。

特開2021-106135 全固体電池およびその製造方法

内部電極と外部電極との良好な導通が得られる全固体電池およびその製造方法を提供する。

特開2021-093413 圧電振動素子、振動発生装置及び電子機器

内部電極と外部電極の接続信頼性が高く、振動体への実装に適した圧電振動素子、振動発生装置及び電子機器を提供すること。

特開2021-097246 積層セラミックコンデンサ

サイドマージン部の厚みを薄くしても、耐湿性が確保される積層セラミックコンデンサ及びその製造方法を提供すること。

これらのサンプル公報には、コイル部品、回路基板、電子機器、セラミック電子部品、積層セラミック電子部品の製造、通信制御、全固体電池、圧電振動素子、振動発生、積層セラミックコンデンサなどの語句が含まれていた。

2-8 新規メインG別発行件数の年別推移

以下は調査開始年の翌年以降に新たに発生した新規メイングループ(以下、新規メインGと表記する)である。

※ここでは調査開始年が0件でかつ最終年が3件以上を新規メインGとみなしている。

H05K3/00:印刷回路を製造するための装置または方法

C04B35/00:組成に特徴を持つ成形セラミック製品；セラミック組成

H01M4/00:電極

H05K1/00:印刷回路

H01G2/00:グループ4／00から9／00までの二つ以上に適用される細部

H04R1/00:変換器の細部

H01G13/00:コンデンサの製造に適合した装置；グループ4／00～9／00に分類されないコンデンサの製造に特に適合した方法

A61B5/00:診断のための検出，測定または記録；個体の識別

B22F1/00:金属質粉の特殊処理，例．加工を促進するためのもの，特性を改善するためのもの；金属粉それ自体，例．異なる組成の小片の混合

G01N5/00:重量測定による材料分析，例．気体または液体から分離した小粒子の重量測定によるもの

H04R7/00:電気機械変換器用振動板；コーン

B65B15/00:物品を厚紙，シート，紐，ウェブまたはその他のキャリアーに取付けること

H02M3/00:直流入力一直流出力変換

H01M50/00:燃料電池以外の電気化学的電池(例:混成電池)

H02S50/00:P Vシステムの監視または試験，例．負荷分散または故障の確認

H04W84/00:ネットワークトポロジ

H01C17/00:抵抗器を製造するために特に適用される装置または方法

H04R23/00:グループ9／00から21／00に包含されない変換器

H01M8/00:燃料電池；その製造

B65D73/00:カード，シートまたはウェブに取付けられた物品からなる包装体

H01C1/00:細部

G01N21/00:光学的手段，すなわち，赤外線，可視光線または紫外線を使用することによる材料の調査または分析

B22F7/00:成形を行いまたは行わないで粉末を焼結することによって，金属質粉から成る複合層，複合工作物または複合物品の製造

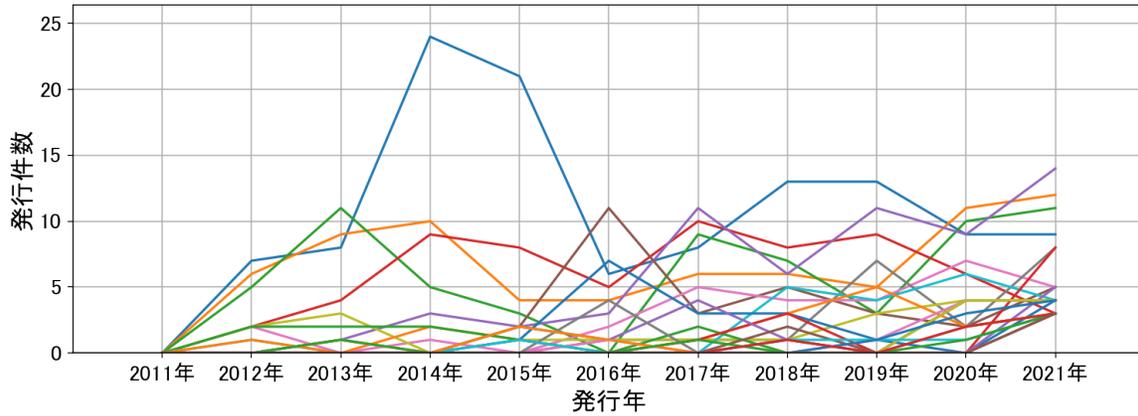
H04W4/00:無線通信ネットワークに特に適合するサービスまたは設備

H04L12/00:データ交換ネットワーク

H04N7/00:テレビジョン方式

図8は新規メインG別発行件数の年別推移を示す折線グラフである。

新規メインG別の年別発行件数



- H05K3/00:印刷回路を製造するための装置または方法
- C04B35/00:組成に特徴を持つ成形セラミック製品;セラミック組成
- H01M4/00:電極
- H05K1/00:印刷回路
- H01G2/00:グループ4/00から9/00までの二つ以上に適用される細部
- H04R1/00:変換器の細部
- H01G13/00:コンデンサの製造に適した装置;グループ4/00~9/00に分類されないコンデンサの製造に特に適し
- A61B5/00:診断のための検出, 測定または記録 ; 個体の識別
- B22F1/00:金属質粉の特殊処理, 例. 加工を促進するためのもの, 特性を改善するためのもの; 金属粉それ自体, 例. 異なる
- G01N5/00:重量測定による材料分析, 例. 気体または液体から分離した小粒子の重量測定によるもの
- H04R7/00:電気機械変換器用振動板 ; コーン
- B65B15/00:物品を厚紙, シート, 紐, ウェブまたはその他のキャリアーに取付けること
- H02M3/00:直流入力ー直流出力変換
- H01M50/00:燃料電池以外の電気化学的電池(例:混成電池)
- H02S50/00:PVシステムの監視または試験, 例. 負荷分散または故障の確認
- H04W84/00:ネットワークポロジ
- H01C17/00:抵抗器を製造するために特に適用される装置または方法
- H04R23/00:グループ9/00から21/00に包含されない変換器
- H01M8/00:燃料電池; その製造
- B65D73/00:カード, シートまたはウェブに取付けられた物品からなる包装体
- H01C1/00:細部
- 以下、省略

図8

このグラフによれば上記新規メインGの公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。最終年も増加している。

この新規メイングループに関連が深いコアメインGは以下のとおり。

H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法 (463件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (151件)

2-9 新規メイングループを含むサンプル公報

上記新規メインGを含む公報は533件であった。

この新規メインGを含む公報からサンプル公報を抽出し、以下にそのサンプル公報の概要を示す。

W018/180398(振動センサ, 着座センサ, 対象物, 及び波形解析装置) コード:Z05

・脈波のセンシング可能な着座範囲を広くすることで、体格や着座位置の影響を低減して良好に着座の有無や生体情報を検知する。

特開2012-188339(セラミックス組成物、セラミックス焼結体及び電子部品) コード:A01B01C;A01A05;D01A

・低温焼結が可能で、高周波領域での誘電損失が低く、メッキ耐食性に優れたセラミックス焼結体を得ることが可能なセラミックス組成物、該組成物から得られるセラミックス焼結体、及び該焼結体を用いた電子部品を提供する。

特開2013-145703(リチウム二次電池用負極材及び酸化チタンのアルカリ処理物の製造方法) コード:A04

・電気特性に優れたリチウム二次電池を得ることができるリチウム二次電池用負極材を、簡便な方法で、かつ生産性よく製造できるリチウム二次電池用負極材を提供する。

特開2014-043358(圧電セラミックス及び圧電素子) コード:A02

・高電界の印加による圧電特性の低下が抑制される圧電セラミックスを提供する。

特開2014-207424(電子部品内蔵基板) コード:D01A10;D01A05;D01A01;A02

・1つのキャビティに2つ以上の電子部品を収納する場合でも、キャビティ内における各電子部品に高い配置自由度が得られると共に、キャビティに収納された各電子部品における相互干渉を抑制することができる電子部品内蔵基板を提供する。

特開2015-062208(回路モジュール) コード:A02;D01

- ・小型化に適し、有効に電磁障害を防止することが可能な回路モジュールを提供すること。

特開2016-076510(回路モジュール) コード:D01A06;D01A05;D01A04;A02

- ・放熱性の高い回路モジュールを提供する。

特開2016-219535(電子回路装置) コード:A02;D01

- ・放熱フィン等を省略し、電子回路装置として薄さを保ちつつ、半導体素子から発生する熱を良好に外部放出させることを目的とする。

特開2017-157695(積層セラミック電子部品の製造方法) コー

ド:A01B02;A01B01A;A01A11;A01A06A;A01A06

- ・サイドマージンシートの打ち抜き不良を防止可能な積層セラミック電子部品の製造方法を提供する。

特開2018-011043(磁性材料及び電子部品) コード:A03

- ・絶縁特性を向上させることができる磁性材料及び電子部品を提供する。

特開2018-125467(積層セラミック電子部品包装体、及び積層セラミック電子部品の収容方法)

コード:A01B01C;A01B01A;A01A05

- ・低背化と強度の確保が両立した積層セラミック電子部品を収容する包装体、及びこの積層セラミック電子部品を包装体に収容する方法を提供する。

特開2018-182015(電気化学デバイス) コード:A04A;A01

- ・リチウムイオンのプレドープにおけるばらつき抑制。

特開2019-067954(電子部品、電子装置、及び電子部品の製造方法) コード:A01B01;A03B

- ・電子部品の方向を識別すること及び素体部の強度を向上させること。

特開2019-175902(チップ部品の整列方法及び磁石) コード:A01A11;A01A06A;A03

- ・多数のチップ部品を効率よく整列させることが可能なチップ部品の整列方法及び当該方法に用いられる磁石を提供する。

特開2020-043272(積層セラミックコンデンサ及び回路基板) コード:A01A

- ・外部電極の接続信頼性を高めることが可能な積層セラミックコンデンサ及びそれが実装された回路基板を提供する。

特開2020-123939(送信装置、情報処理システム、送信方法およびプログラム) コード:C

- ・高いリアルタイム性を確保しつつ、効率良く電力消費をさせる送信装置、情報処理システム、送信方法及びプログラムを提供する。

特開2020-166978(全固体電池およびその製造方法) コード:A04A

- ・電子伝導性およびイオン伝導性の両立を可能とする、全固体電池およびその製造方法を提供する。

特開2021-034994(電気音響変換装置) コード:C01A

- ・高周波数帯域の音圧の向上を実現することが可能な電気音響変換装置を提供すること。

特開2021-093413(圧電振動素子、振動発生装置及び電子機器) コード:A02A;C01A

- ・内部電極と外部電極の接続信頼性が高く、振動体への実装に適した圧電振動素子、振動発生装置及び電子機器を提供すること。

特開2021-138400(キャリアテープ、包装体及び包装体の製造方法) コード:Z04

- ・部品を収容する包装体の製造効率を高め、部品の損傷を抑制することが可能な包装体用のキャリアテープ、包装体及びその製造方法を提供する。

特開2021-164075(中継装置、中継方法、及びプログラム) コード:C02

- ・情報の到達率を向上させることができる中継装置、中継方法、及びプログラムを提供する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

図9は新規メインGと重要コアメインGとの相関を見るためのものであり、新規メインGと重要コアメインGを共に含む公報件数を集計し、X軸を重要コアメインG、Y軸を新規メインGとして数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

※ Y軸が多過ぎる場合は合計公報件数が2件以上の新規メインGに絞り込んでいる。

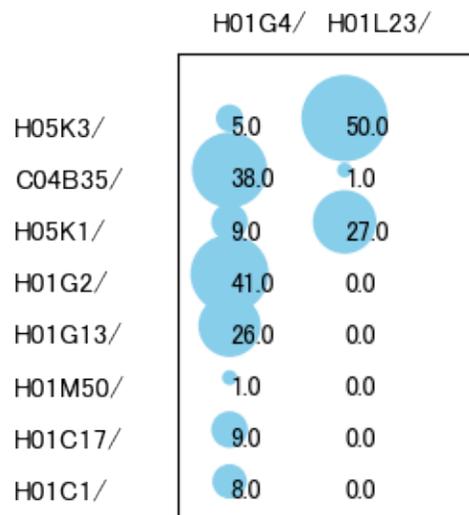


図9

このチャートから新規メインGと重要コアメインGの相関が高い(2件以上の)組み合わせをまとめると以下のようなになる。

[H05K3/00:印刷回路を製造するための装置または方法]

- ・ H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法
- ・ H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部

[C04B35/00:組成に特徴を持つ成形セラミック製品；セラミック組成]

- ・ H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法

[H05K1/00:印刷回路]

- ・ H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法
- ・ H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部

[H01G2/00:グループ4／00から9／00までの二つ以上に適用される細部]

- ・ H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法

[H01G13/00:コンデンサの製造に適合した装置；グループ4／00～9／00に分類されないコンデンサの製造に特に適合した方法]

- ・ H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法

[H01M50/00:燃料電池以外の電気化学的電池(例:混成電池)]

関連する重要コアメインGは無かった。

[H01C17/00:抵抗器を製造するために特に適用される装置または方法]

- ・ H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法

[H01C1/00:細部]

- ・ H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法

第三章 分類コード別の分析

この調査では、上記分析対象公報についてPythonによりコード化し、そのコードの一桁目をサブテーマのコードとした。

- A:基本的電気素子
- B:基本電子回路
- C:電気通信技術
- D:他に分類されない電気技術
- E:測定；試験
- F:情報記憶
- Z:その他

3-1 分類コード別全体分析

分析対象公報を、サブテーマコード毎に分類し、分析した結果は以下のようになった。

3-1-1 一桁コード別の発行件数割合

表3は分析対象公報の分類コードを一桁別(サブテーマ別)で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	基本的電気素子	1312	51.9
B	基本電子回路	536	21.2
C	電気通信技術	162	6.4
D	他に分類されない電気技術	172	6.8
E	測定；試験	98	3.9
F	情報記憶	49	1.9
Z	その他	198	7.8

表3

この集計表によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、51.9%を占めている。

以下、B:基本電子回路、Z:その他、D:他に分類されない電気技術、C:電気通信技術、E:測定；試験、F:情報記憶と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

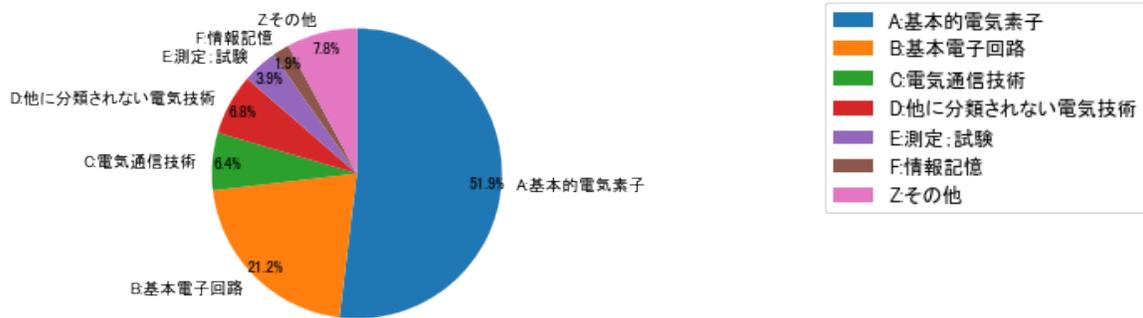


図10

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

図11は分析対象公報を一桁コード別・年別に集計し、折線グラフにしたものである。

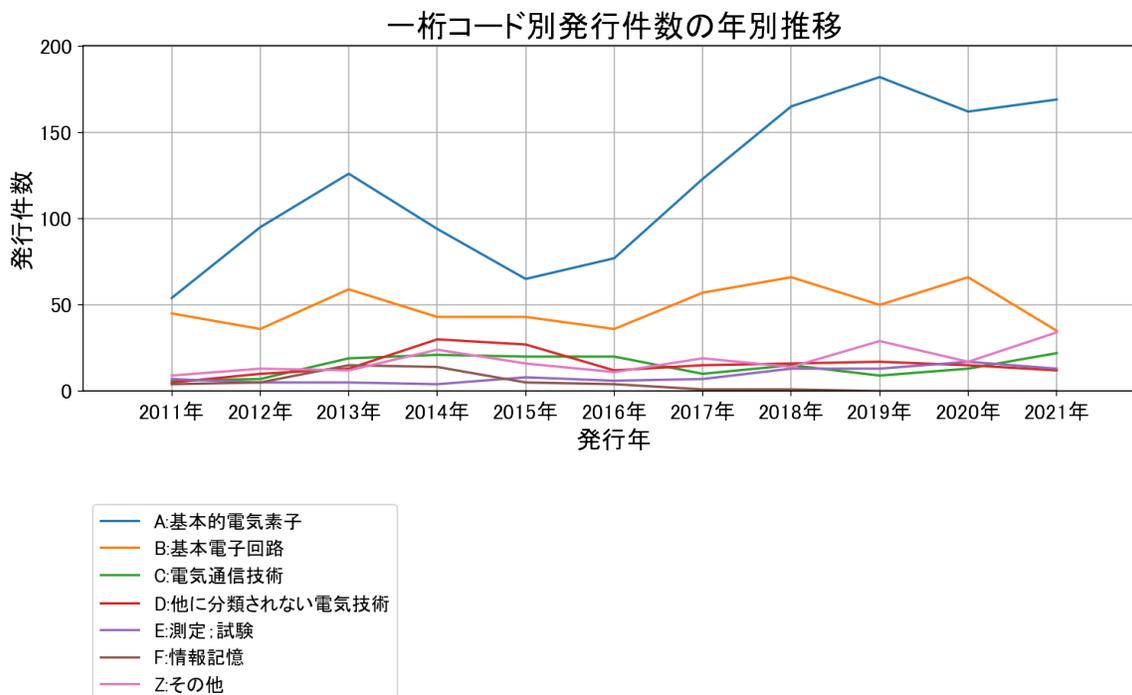


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は横這いとなっている。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:基本的電気素子」であるが、最終年は増加している。

また、次のコードも最終年に増加傾向を示している。

C:電気通信技術

Z:その他

図12は一桁コード別の発行件数を年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年 2021年

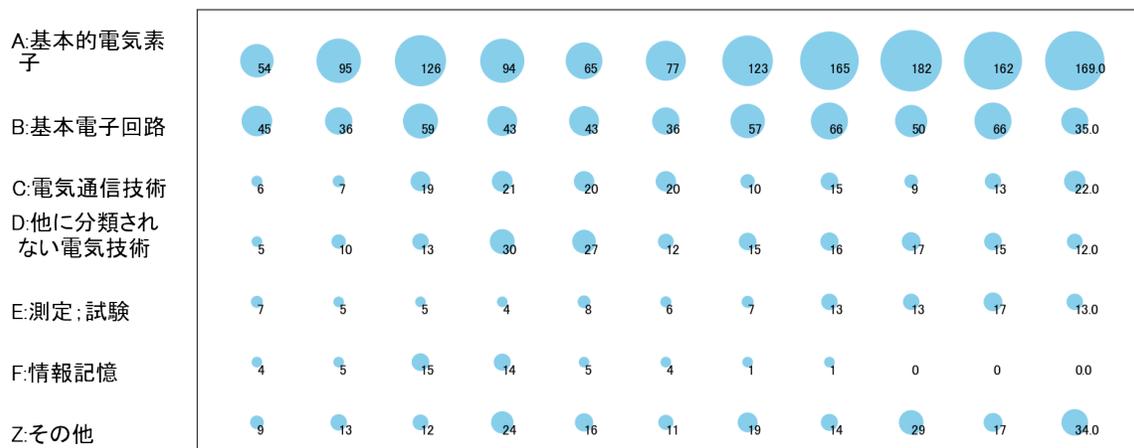


図12

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

C:電気通信技術(162件)

Z:その他(198件)

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A:基本的電気素子(1312件)

3-2 分類コード別個別分析

分析対象公報を分析対象公報を一桁コード別(A～Z)に分け、それぞれのコードを分析した結果は以下のようになった。

3-2-1 [A:基本的電気素子]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「A:基本的電気素子」が付与された公報は1312件であった。

図13はこのコード「A:基本的電気素子」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図13

このグラフによれば、コード「A:基本的電気素子」が付与された公報の発行件数は全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表4はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	1304.8	99.46
国立大学法人群馬大学	2.0	0.15
株式会社FPCコネク	1.0	0.08
ビクターアドバンスメディア株式会社	1.0	0.08
新光電気工業株式会社	1.0	0.08
ブリヂストンサイクル株式会社	0.5	0.04
ペン. ステート. リサーチ. ファウンデーション	0.5	0.04
国立大学法人名古屋工業大学	0.5	0.04
TDK株式会社	0.2	0.02
株式会社村田製作所	0.2	0.02
国立大学法人東京工業大学	0.2	0.02
その他	0.1	0
合計	1312	100

表4

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は国立大学法人群馬大学であり、0.15%であった。

以下、FPCコネク、ビクターアドバンスメディア、新光電気工業、ブリヂストンサイクル、ペン. ステート. リサーチ. ファウンデーション、名古屋工業大学、TD

K、村田製作所、東京工業大学と続いている。

図14は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

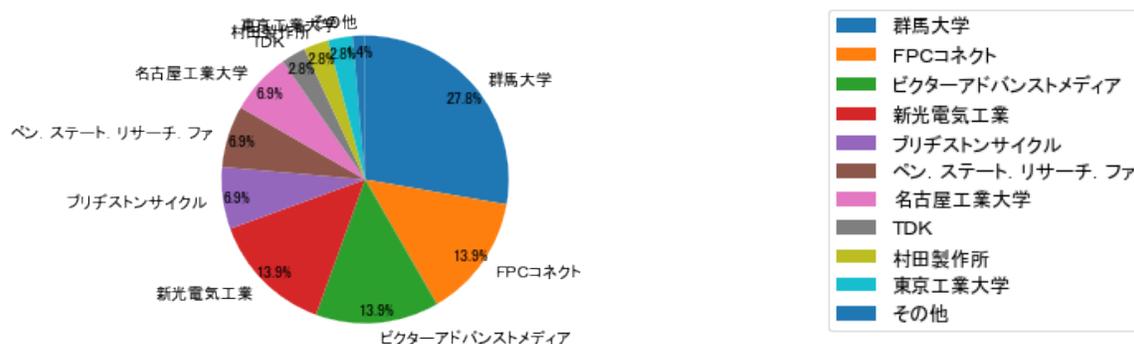


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは27.8%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図15はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図15

このグラフによれば、コード「A:基本的電気素子」が付与された公報の出願人数は増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図16はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

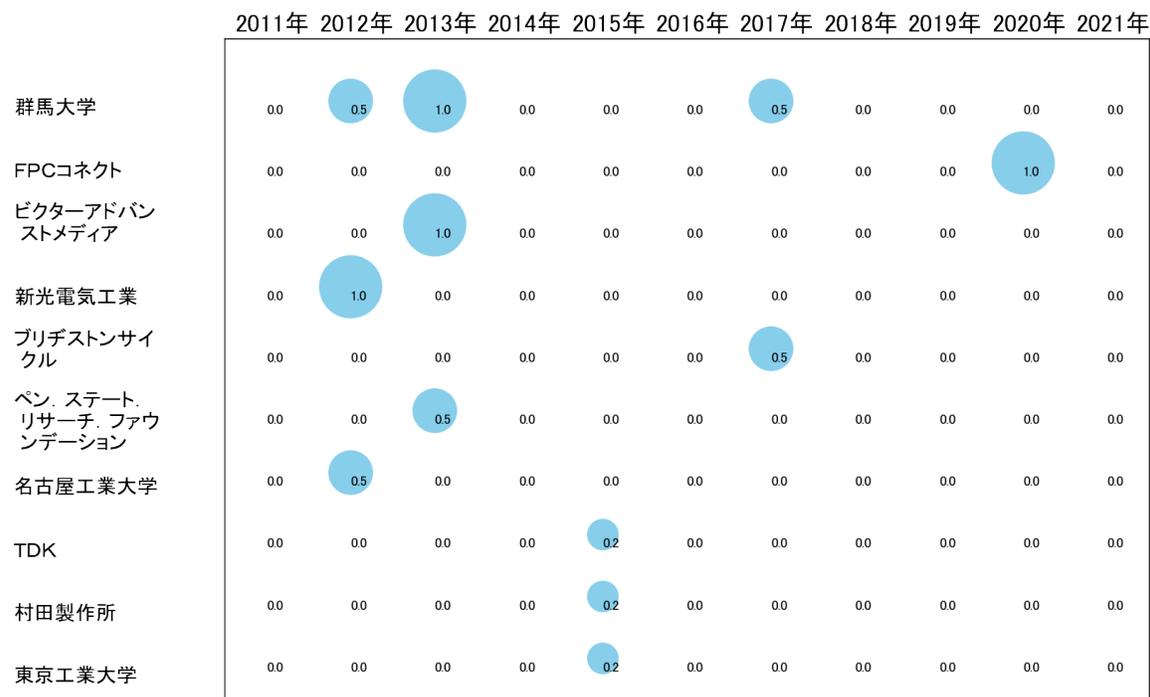


図16

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	基本的電気素子	35	1.4
A01	コンデンサ:電解型のコンデンサ, 整流器, 検波器, 開閉装置, 感光装置また感温装置	230	9.1
A01A	積層型コンデンサ	803	31.6
A01B	セラミック誘電体	433	17.0
A01C	積層型または巻回型コンデンサーの二つ以上の層を電氣的に接続するもの	110	4.3
A02	半導体装置, 他の電氣的固体装置	227	8.9
A02A	電氣的入力および機械的出力	98	3.9
A03	磁石:インダクタンス:変成器:それらの磁氣特性による材料の選択	32	1.3
A03A	磁氣コア	158	6.2
A03B	信号用の固定インダクタンス	120	4.7
A03C	端子	117	4.6
A04	電池	138	5.4
A04A	板状電極を有する二次電池	40	1.6
	合計	2541	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01A:積層型コンデンサ」が最も多く、31.6%を占めている。

図17は上記集計結果を円グラフにしたものである。

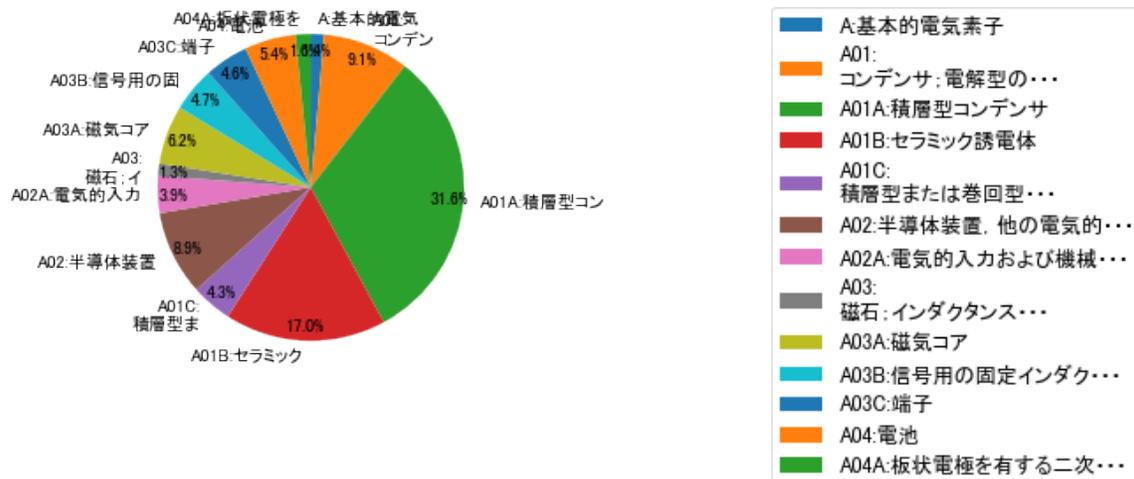


図17

(6) コード別発行件数の年別推移

図18は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年 2021年

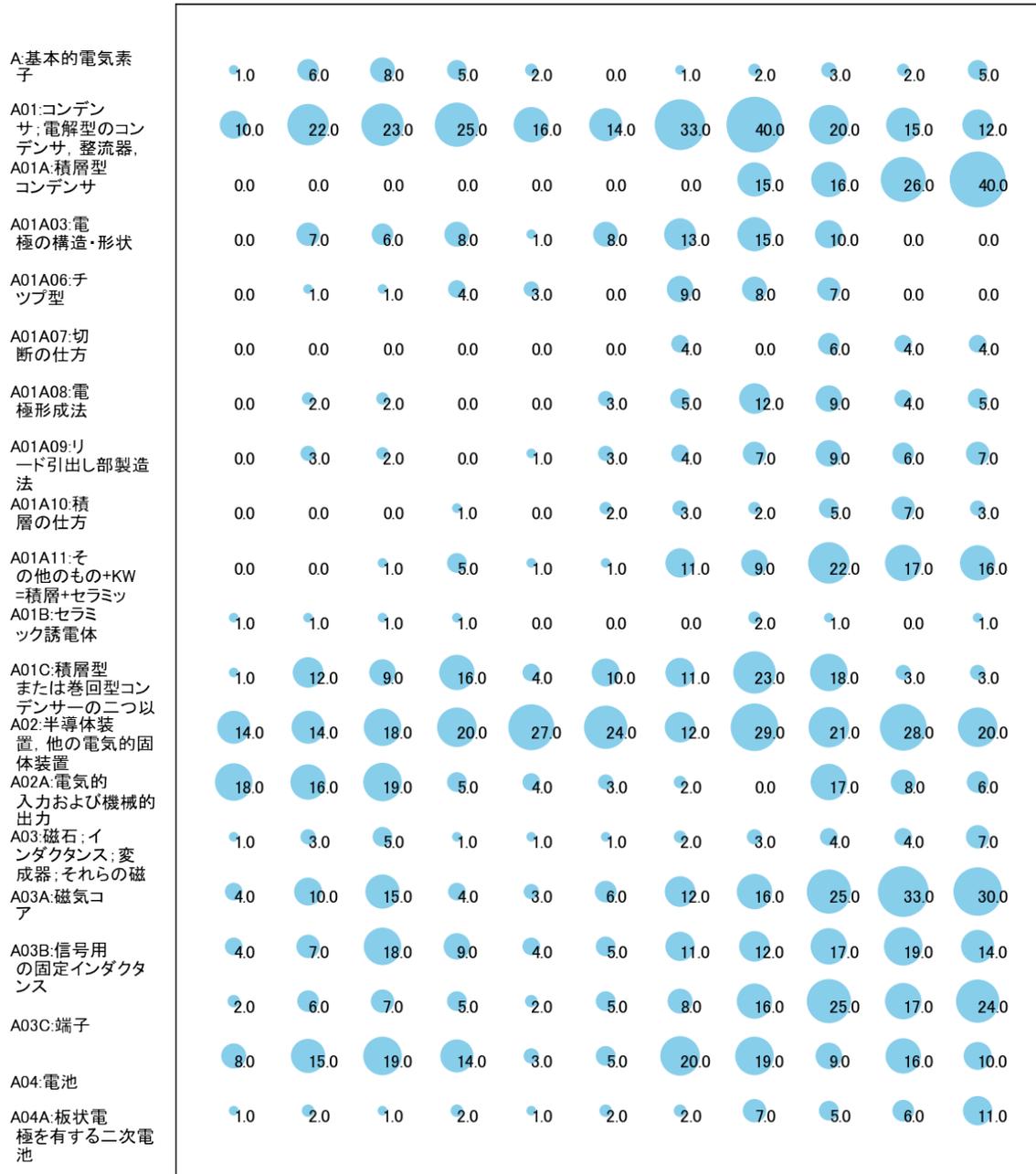


図18

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

A01A:積層型コンデンサ

A03:磁石；インダクタンス；変成器；それらの磁気特性による材料の選択

A04A:板状電極を有する二次電池

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01A:積層型コンデンサ

A03C:端子

A04A:板状電極を有する二次電池

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[A01A:積層型コンデンサ]

特開2018-110249 積層セラミック電子部品

導体パッドや導体ビアに対する外部電極の接続信頼性を格段向上できる積層セラミック電子部品を提供する。

特開2019-192747 積層セラミック電子部品及びその製造方法、並びに回路基板

実装スペースを節約可能な積層セラミック電子部品を提供する。

特開2019-021932 積層セラミックコンデンサ

サイドマージン部の高い接合性が得られる積層セラミックコンデンサを提供する。

特開2020-202335 積層セラミックコンデンサ

信頼性および耐湿性の両立を可能とする積層セラミックコンデンサを提供する。

特開2020-202402 積層セラミックコンデンサ

耐湿性と静電容量の確保を両立させる。

特開2021-093553 セラミック電子部品

小型化に伴い外部電極の厚みが薄くなったとしても信頼性が確保される積層セラミック電子部品を提供する。

特開2021-097250 積層セラミックコンデンサ

セラミック層の平均厚さを0.4 μm 以下にしても内部電極間のショートが発生しにくい積層セラミックコンデンサを提供する。

特開2021-122068 積層セラミックコンデンサの製造方法

クラックの発生を抑制することができる積層セラミックコンデンサの製造方法を提供する。

特開2021-136375 セラミック電子部品およびその製造方法

信頼性を向上させることができるセラミック電子部品およびその製造方法を提供する。

特開2021-153084 セラミック電子部品及びその製造方法、並びに回路基板

セラミック素体に焼結下地層及びメッキ層を含む外部電極を良好に形成可能なセラミック電子部品を提供する。

これらのサンプル公報には、積層セラミック電子部品、回路基板、積層セラミックコンデンサ、積層セラミックコンデンサの製造などの語句が含まれていた。

[A03C:端子]

特開2012-234867 コイル部品

磁性合金を材料とした磁性コアを用いた場合でもフェライトを材料とした磁性コアを用いた従前のコイル部品と同等以上の曲げ強度を確保できるコイル部品を提供する。

特開2013-055078 巻線型インダクタ

所望のインダクタ特性を有しつつ、回路基板上への良好な高密度実装や低背実装が可能な小型の巻線型インダクタ及びその製造方法を提供する。

特開2016-207811 表面実装用トランス

E Eタイプの表面実装用トランスについて、絶縁性を確保しつつ更に小型化・低背化し、実装強度も高める。

特開2016-032050 コイル部品及びその製造方法、電子機器

磁性体表面に端子電極が直付けされるコイル部品において、端子電極との密着性が良好で、実装強度も高く、低抵抗化及び小型化も可能なコイル部品とその製造方法を提供する。

特開2019-067953 電子部品、電子装置、電子部品の製造方法、及び電子部品の識別方法
電子部品の姿勢の識別を可能にする。

特開2020-167304 コイル部品の製造方法

磁性粒子の充填率の向上とコイルなどの絶縁性の確保を両立させたコイル部品の製造方法を提供する。

特開2020-198336 コイル部品

素子サイズを大きくせずにコイル導体と外部電極との間での絶縁破壊を起こすことなく優れたインダクタンスを得ることができるコイル部品を提供する。

特開2021-174937 コイル部品

外部から基体内への異物の侵入ならびに、外部電極と内部導体との導通不良を十分に防ぐことができ、製造過程において他のコイル部品が付着しないコイル部品を提供する。

特開2021-027052 コイル部品及びその製造方法

コアロスが低減されたコイル部品を提供する。

特開2021-036569 コイル部品

コイル部品において外部電極の本体からの脱落を抑制する。

これらのサンプル公報には、コイル部品、巻線型インダクタ、表面実装用トランス、電子機器、電子部品、電子部品の製造、電子部品の識別、コイル部品の製造などの語句が含まれていた。

[A04A:板状電極を有する二次電池]

特開2014-127531 電気化学デバイス

非水電解質を用いるときのガス発生による寸法変動などの懸念が低減した電気化学デバイスの提供。

特開2017-168634 電気化学デバイス用電極、電気化学デバイス、電気化学デバイス用電

極の製造方法及び電気化学デバイスの製造方法

バリやバリ屑に起因した電極間の短絡不良を抑制可能な電気化学デバイス用電極、電気化学デバイス、電気化学デバイス用電極の製造方法及び電気化学デバイスの製造方法を提供すること。

特開2018-164011 電気化学デバイス

プレドープばらつきの抑制。

特開2018-073554 全固体電池

全固体電池における長期充放電サイクル安定性の向上。

特開2019-175771 全固体電池およびその製造方法

コストを抑制しつつ良好な性能を発揮することができる全固体電池およびその製造方法を提供する。

特開2019-087346 全固体電池およびその製造方法

良好な電子伝導性と良好なイオン伝導性とを両立することができる全固体電池およびその製造方法を提供する。

特開2019-087348 全固体電池

固体電解質層とカバー層との焼成時の相互拡散が抑制され、カバー層を介した不測の電池反応が抑制された全固体電池を提供する。

特開2020-166980 全固体電池

良好なレート特性を得ることができる全固体電池を提供する。

特開2020-187897 セラミック原料粉末、全固体電池の製造方法、および全固体電池

電池容量の確保およびイオン伝導性の両立を可能とする、セラミック原料粉末、全固体電池の製造方法、および全固体電池を提供する。

特開2021-034202 全固体電池およびその製造方法

簡易なプロセスで製造可能であり、高いイオン伝導性および高い電子伝導性を維持することができる全固体電池およびその製造方法を提供する。

これらのサンプル公報には、電気化学デバイス、電気化学デバイス用電極、電気化学デバイス用電極の製造、電気化学デバイスの製造、全固体電池、セラミック原料粉末、全固体電池の製造などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図19は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

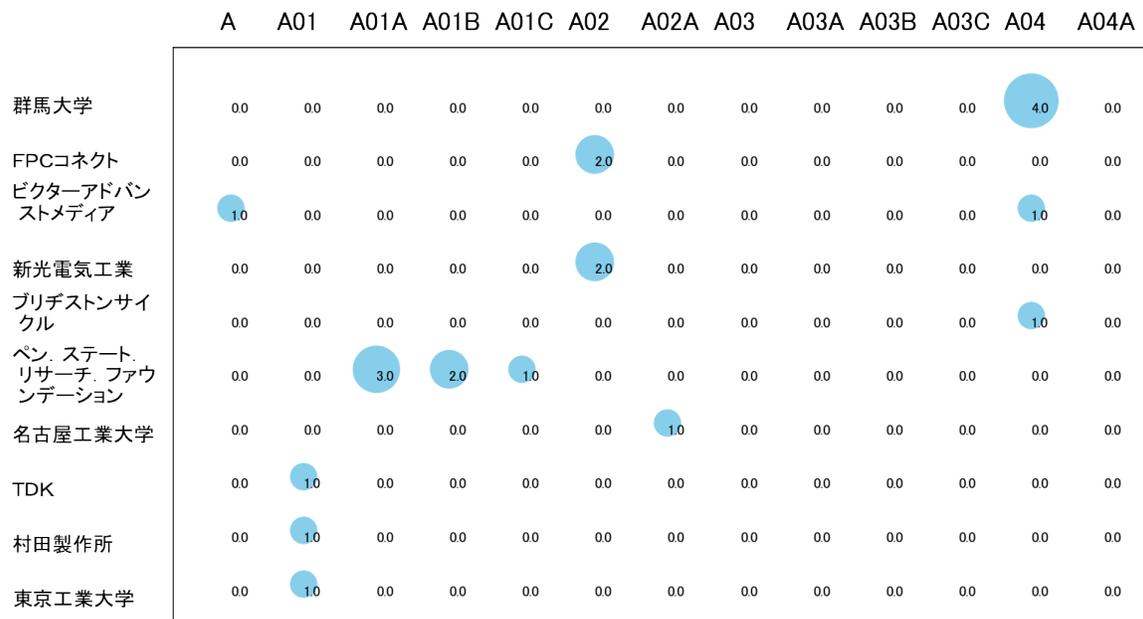


図19

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下ようになる。

[国立大学法人群馬大学]

A04:電池

[株式会社F P Cコネク
ト]

A02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[ビクターアドバ
ンストメディア株式会社]

A:基本的電氣素子

[新光電気工業株式会社]

A02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[ブリヂストンサイクル株式会社]

A04:電池

[ペン. ステート. リサーチ. ファウンデーション]

A01A:積層型コンデンサ

[国立大学法人名古屋工業大学]

A02A:電氣的入力および機械的出力

[T D K株式会社]

A01:コンデンサ ; 電解型のコンデンサ, 整流器, 検波器, 開閉装置, 感光装置また感温装置

[株式会社村田製作所]

A01:コンデンサ ; 電解型のコンデンサ, 整流器, 検波器, 開閉装置, 感光装置また感温装置

[国立大学法人東京工業大学]

A01:コンデンサ ; 電解型のコンデンサ, 整流器, 検波器, 開閉装置, 感光装置また感温装置

3-2-2 [B:基本電子回路]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「B:基本電子回路」が付与された公報は536件であった。

図20はこのコード「B:基本電子回路」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図20

このグラフによれば、コード「B:基本電子回路」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2018年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表6はコード「B:基本電子回路」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	535.3	99.89
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.3	0.06
国立大学法人東京大学	0.3	0.06
その他	0.1	0
合計	536	100

表6

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は国立研究開発法人産業技術総合研究所であり、0.06%であった。

以下、東京大学と続いている。

図21は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。



図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで42.9%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図22はコード「B:基本電子回路」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図22

このグラフによれば、コード「B:基本電子回路」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数が少なく、かつ最終年近傍の増減も少ないので、最終年近傍も横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図23はコード「B:基本電子回路」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

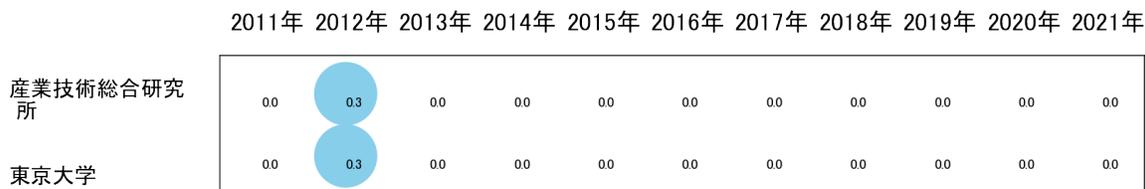


図23

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:基本電子回路」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
B	基本電子回路	24	2.2
B01	インピーダンス回路網, 例. 共振回路; 共振器	29	2.6
B01A	単一の共振器を持つもの	247	22.2
B01B	弾性表面波を使用する共振器の構造上の特徴	213	19.2
B01C	弾性表面波を使用	167	15.0
B01D	圧電または電わい材料からなる共振器	146	13.1
B01E	弾性表面波を用いる回路網	145	13.1
B01F	弾性表面波を用いる回路網	140	12.6
	合計	1111	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01A:単一の共振器を持つもの」が最も多く、22.2%を占めている。

図24は上記集計結果を円グラフにしたものである。

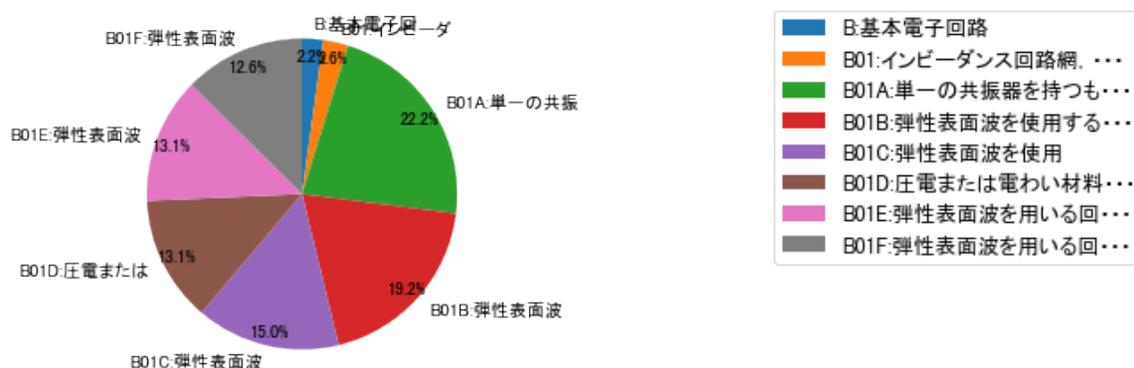


図24

(6) コード別発行件数の年別推移

図25は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

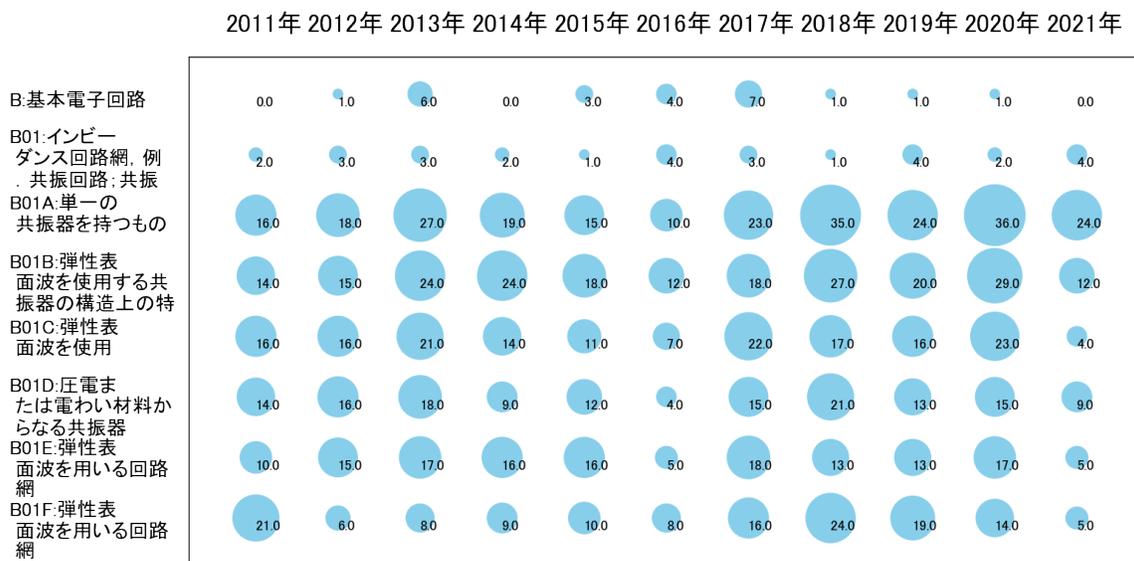


図25

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図26は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

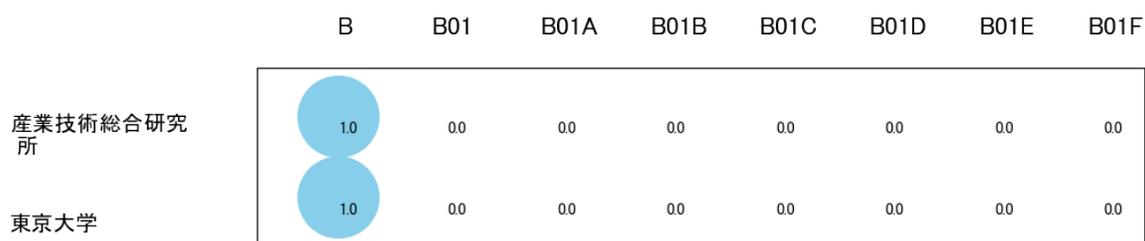


図26

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

B:基本電子回路

[国立大学法人東京大学]

B:基本電子回路

3-2-3 [C:電気通信技術]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「C:電気通信技術」が付与された公報は162件であった。

図27はこのコード「C:電気通信技術」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

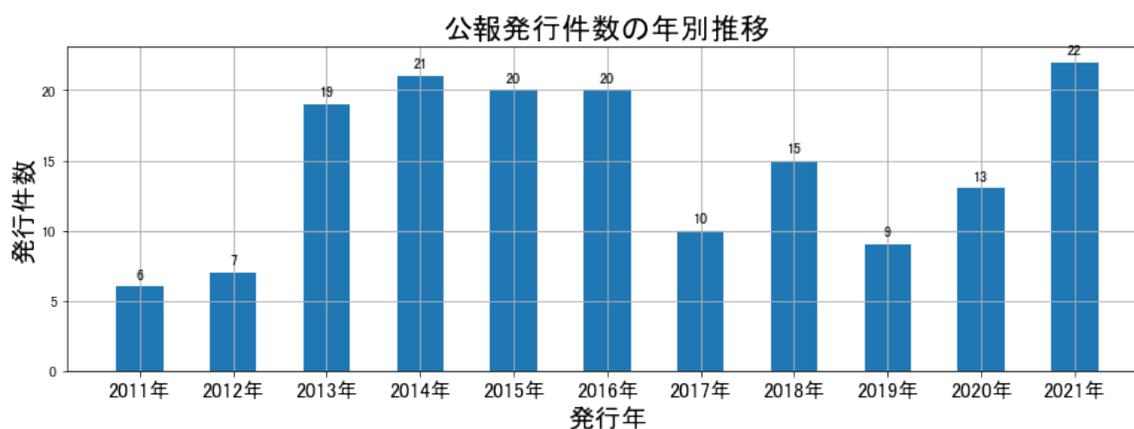


図27

このグラフによれば、コード「C:電気通信技術」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、最終年(=ピーク年)の2021年にかけて増減しながらも増加している。また、急増している期間があった。

最終年近傍は強い増加傾向を示していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C:電気通信技術」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	161.0	99.38
マイクロスペース株式会社	0.5	0.31
デクセリアルズ株式会社	0.5	0.31
その他	0	0
合計	162	100

表8

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)はマイクロスペース株式会社であり、0.31%であった。

以下、デクセリアルズと続いている。

図28は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

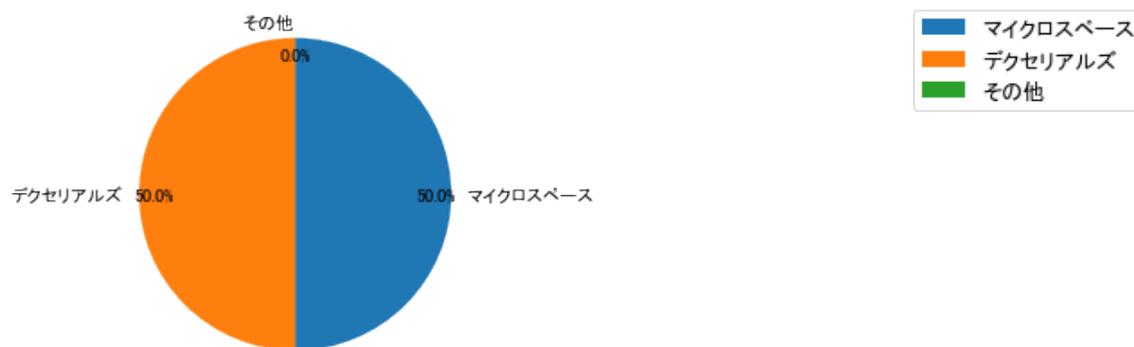


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで50.0%を占めており、特定の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図29はコード「C:電気通信技術」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

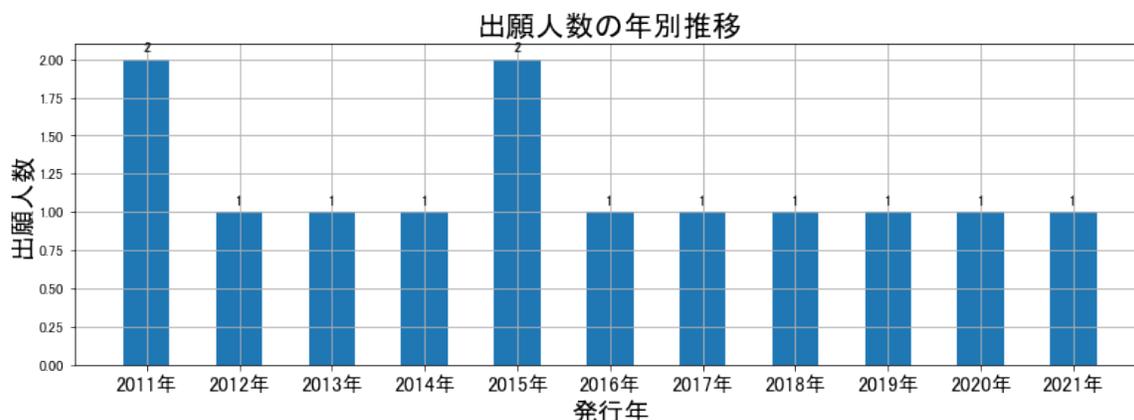


図29

このグラフによれば、コード「C:電気通信技術」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数が少なく、かつ最終年近傍の増減も少ないので、最終年近傍も横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図30はコード「C:電気通信技術」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。



図30

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表9はコード「C:電気通信技術」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
C	電気通信技術	29	17.9
C01	スピーカ、マイクロホン、蓄音機ピックアップまたは類似の音響電気機械変換器；補聴器；パブリックアドレスシステム	0	0.0
C01A	圧電型変換器	43	26.5
C02	伝送	70	43.2
C02A	2方向の通信に異なる周波数を使用	20	12.3
	合計	162	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C02:伝送」が最も多く、43.2%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

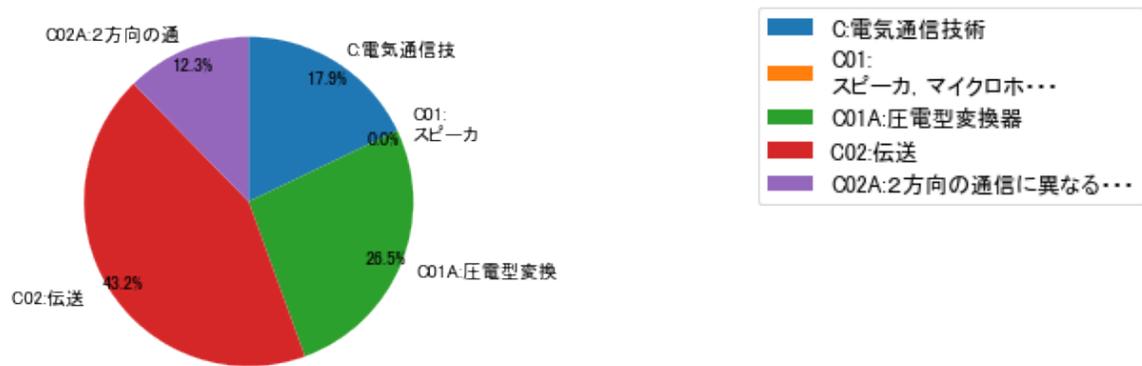


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

図32は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

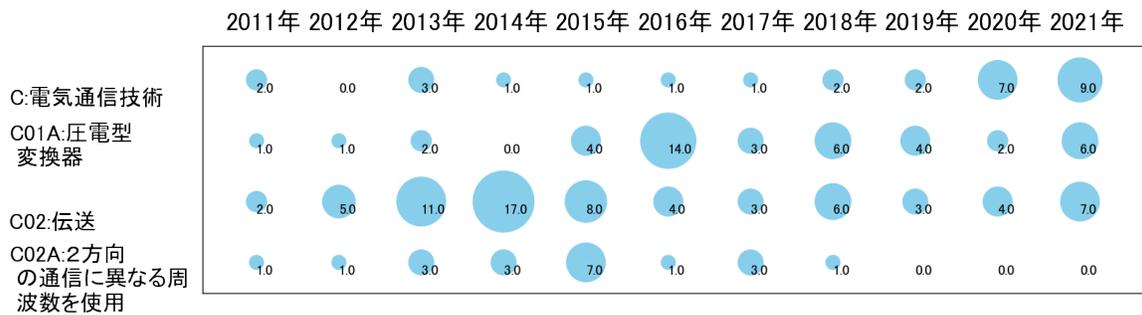


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

C:電気通信技術

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

C:電気通信技術

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[C:電気通信技術]

特開2013-051539 無線通信機及び校正パラメータ値算出方法

直交復調器の校正を精度良く行う。

特開2014-170183 カメラモジュール

絶縁部における撮像素子が装着された面の変形に起因して発生する機能障害を極力回避できるカメラモジュールを提供する。

特開2019-067873 回路基板及び回路モジュール

電極パッドにボンディングワイヤを安定して接合できる回路基板及び回路モジュールを提供する。

特開2020-065258 監視装置、監視方法、監視プログラム、および監視システム

対象機器の故障を容易に予測する。

W019/230049 監視装置、監視方法、監視プログラム、情報処理装置、および監視システム

監視装置（10）は、通信制御部（32A）と、再起動制御部（32C）と、予測部（32D）と、を備える。

特開2021-163232 情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法及びプログラム

センサ位置を登録する作業に要する時間を低減すること。

特開2021-057822 動作監視装置、動作監視方法、動作監視プログラム及び動作監視システム

通信機器の状態を容易に把握できるとともに、実際の通信機器の設置場所に赴くことなく、復帰させることが可能で保守性の向上や、保守に伴うコストを低減させる。

W020/008669 通信制御装置、通信制御システム、通信制御方法、および通信制御プログラム

通信制御部（22E）は、第1ノード端末の第1識別情報と、第1ノード端末から根ノード端末（11）に向かう通信経路上で該第1ノード端末に隣接する第2ノード端末の第2識別情報と、を含む第1隣接通信情報を、根ノード端末（11）を宛先としてマルチホップ通信するように第1ノード端末を制御する。

特開2021-125727 動作監視装置、動作監視システム、動作監視方法、及びプログラム
対象機器の各々で生じる時刻ズレを認識できる。

特開2021-125701 情報処理装置、情報処理方法、無線通信装置、参加方法およびプログラム

無線通信装置を適切な位置に設置させる。

これらのサンプル公報には、無線通信機、校正パラメータ値算出、カメラモジュール、回路基板、回路モジュール、動作監視、通信制御、情報処理、参加などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図33は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

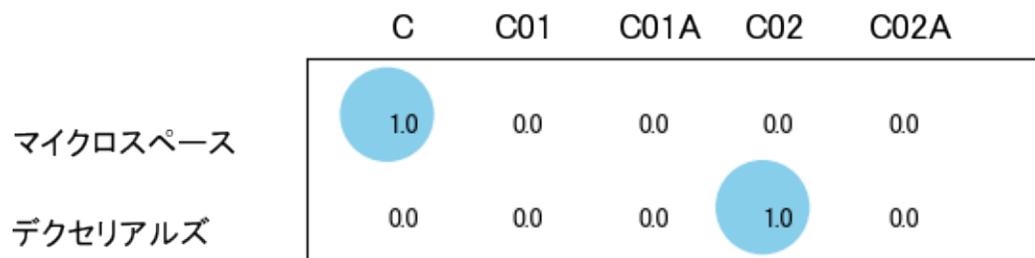


図33

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下ようになる。

[マイクロスペース株式会社]

C:電気通信技術

[デクセリアルズ株式会社]

C02:伝送

3-2-4 [D:他に分類されない電気技術]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「D:他に分類されない電気技術」が付与された公報は172件であった。

図34はこのコード「D:他に分類されない電気技術」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図34

このグラフによれば、コード「D:他に分類されない電気技術」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2014年のピークにかけて急増し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D:他に分類されない電気技術」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	171.5	99.71
株式会社FPCコネクト	0.5	0.29
その他	0	0
合計	172	100

表10

この集計表によれば共同出願人は株式会社F P Cコネクトのみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図35はコード「D:他に分類されない電気技術」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

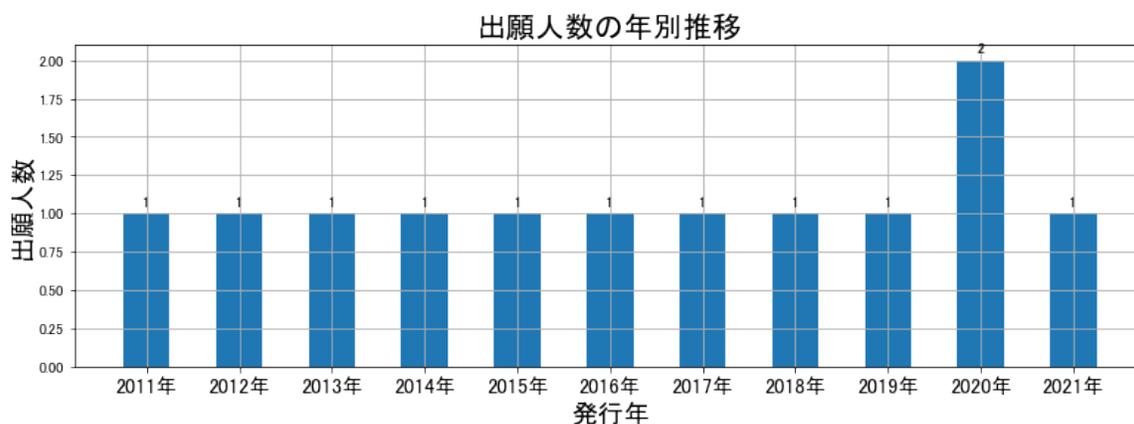


図35

このグラフによれば、コード「D:他に分類されない電気技術」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数が少なく、かつ最終年近傍の増減も少ないので、最終年近傍も横這い傾向で

ある。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:他に分類されない電気技術」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
D	他に分類されない電気技術	5	1.9
D01	印刷回路:電気装置の箱体または構造的細部、電気部品の組立体の製造	80	29.9
D01A	多重層回路の製造	183	68.3
	合計	268	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01A:多重層回路の製造」が最も多く、68.3%を占めている。

図36は上記集計結果を円グラフにしたものである。

図37

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

D01A:多重層回路の製造

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01A:多重層回路の製造

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[D01A:多重層回路の製造]

特開2012-188339 セラミックス組成物、セラミックス焼結体及び電子部品

低温焼結が可能で、高周波領域での誘電損失が低く、メッキ耐食性に優れたセラミックス焼結体を得ることが可能なセラミックス組成物、該組成物から得られるセラミックス焼結体、及び該焼結体を用いた電子部品を提供する。

特開2020-164338 セラミックス組成物及び当該セラミックス組成物を用いた電子部品

低温焼結が可能で、高周波領域での誘電損失が改善されたセラミックス組成物及び当該セラミックス組成物を用いた電子部品の提供。

特開2021-158309 配線基板、配線基板モジュール、及び基材

内層部品と内蔵部品との間の互いの熱干渉を抑制する。

特開2021-158308 配線基板、配線基板モジュール、及び配線基板の製造方法

信頼性の高い配線基板、配線基板モジュール、及び配線基板の製造方法を提供する。

特開2021-141139 部品内蔵基板および半導体モジュール

半導体チップの発熱を抑制すること。

特開2021-132115 部品内蔵基板およびその製造方法

電子部品の電極と樹脂層との密着性を向上させる。

これらのサンプル公報には、セラミックス組成物、セラミックス焼結体、電子部品、配線基板、配線基板モジュール、基材、配線基板の製造、部品内蔵基板、半導体モジュールなどの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

3-2-5 [E:測定；試験]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「E:測定；試験」が付与された公報は98件であった。

図38はこのコード「E:測定；試験」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図38

このグラフによれば、コード「E:測定；試験」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年は2011年であり、2014年のボトムにかけて減少し続け、ピークの2020年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表12はコード「E:測定；試験」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	93.5	95.41
国立大学法人長岡技術科学大学	2.0	2.04
ブリヂストンサイクル株式会社	0.5	0.51
日本電産株式会社	0.5	0.51
国立研究開発法人情報通信研究機構	0.5	0.51
株式会社長大	0.5	0.51
リバーエレテック株式会社	0.5	0.51
その他	0	0
合計	98	100

表12

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は国立大学法人長岡技術科学大学であり、2.04%であった。

以下、ブリヂストンサイクル、日本電産、情報通信研究機構、長大、リバーエレテックと続いている。

図39は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

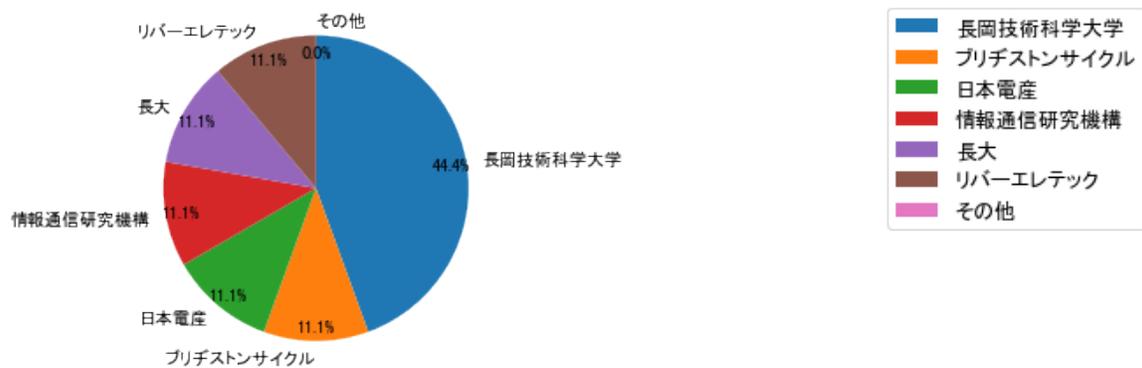


図39

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで44.4%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図40はコード「E:測定；試験」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図40

このグラフによれば、コード「E:測定；試験」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図41はコード「E:測定；試験」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

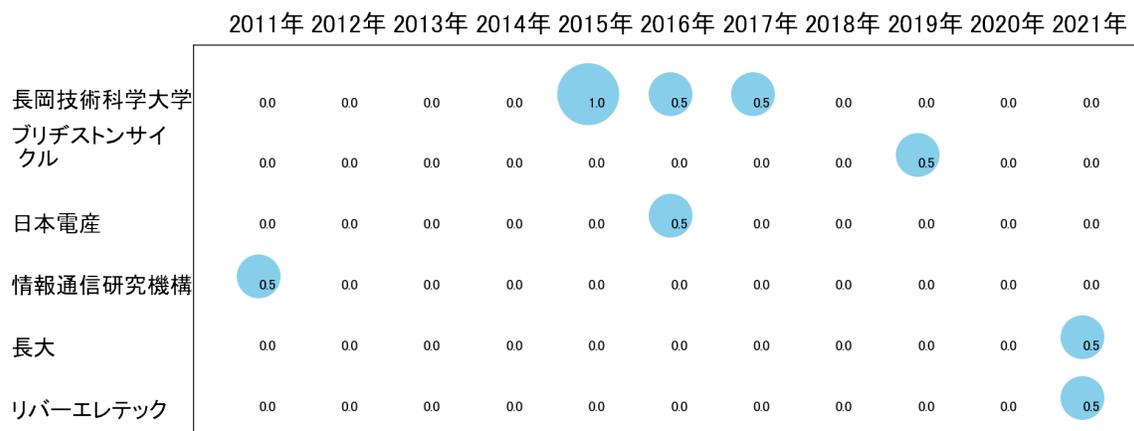


図41

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

長大

リバーエレテック

所定条件を満たす重要出願人はなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表13はコード「E:測定；試験」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
E	測定:試験	65	66.3
E01	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	14	14.3
E01A	材料の成分を吸収または吸着させ、吸着剤の重量変化を測定するもの	19	19.4
	合計	98	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E:測定；試験」が最も多く、66.3%を占めている。

図42は上記集計結果を円グラフにしたものである。

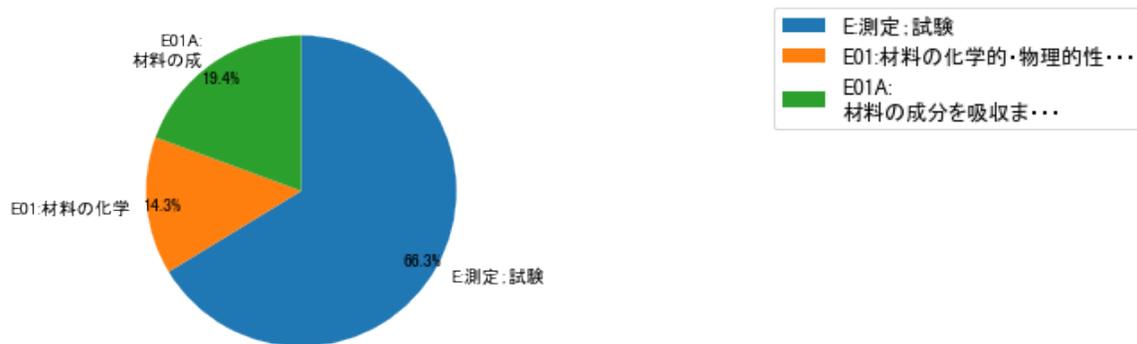


図42

(6) コード別発行件数の年別推移

図43は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

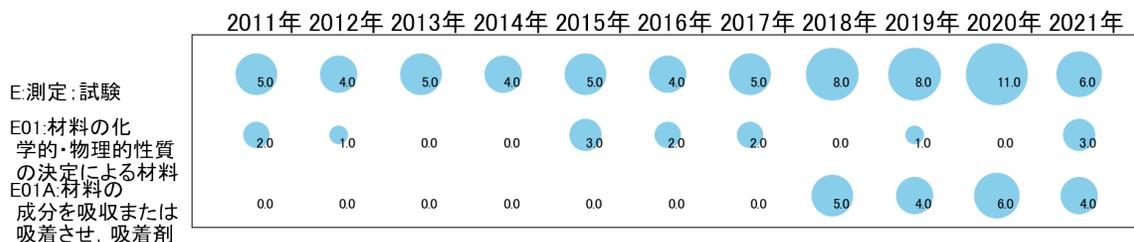


図43

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図44は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

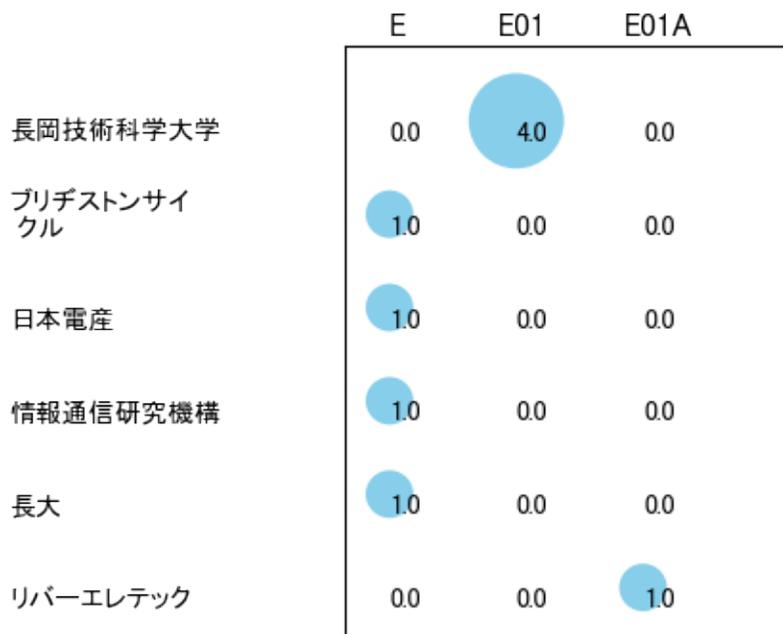


図44

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[国立大学法人長岡技術科学大学]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[ブリヂストンサイクル株式会社]

E:測定；試験

[日本電産株式会社]

E:測定；試験

[国立研究開発法人情報通信研究機構]

E:測定；試験

[株式会社長大]

E:測定；試験

[リバーエレテック株式会社]

E01A:材料の成分を吸収または吸着させ、吸着剤の重量変化を測定するもの

3-2-6 [F:情報記憶]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「F:情報記憶」が付与された公報は49件であった。

図45はこのコード「F:情報記憶」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

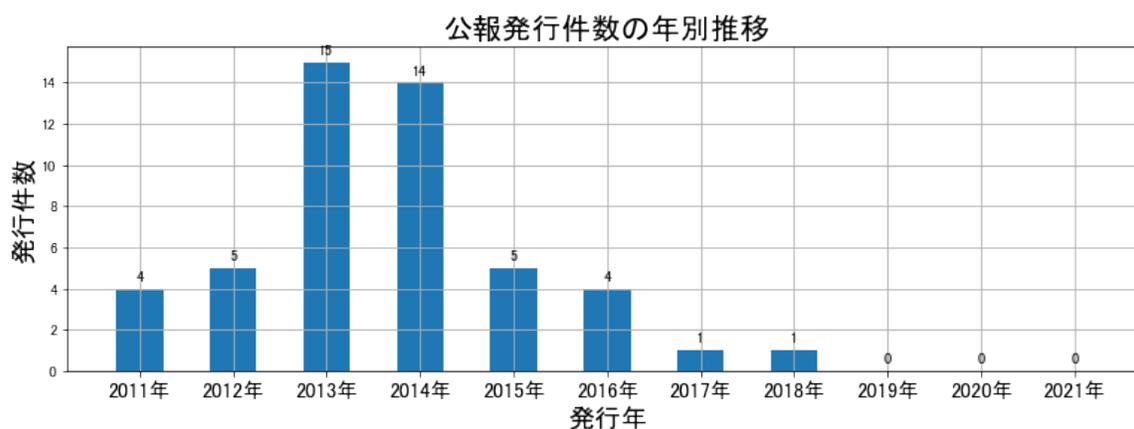


図45

このグラフによれば、コード「F:情報記憶」が付与された公報の発行件数は 全期間では減少傾向が顕著である。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて急増し、ボトム期の2019年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけてはボトムに戻っている。また、急減している期間があった。

発行件数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F:情報記憶」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	48	97.96
日本化薬株式会社	1	2.04
その他	0	0
合計	49	100

表14

この集計表によれば共同出願人は日本化薬株式会社のみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図46はコード「F:情報記憶」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

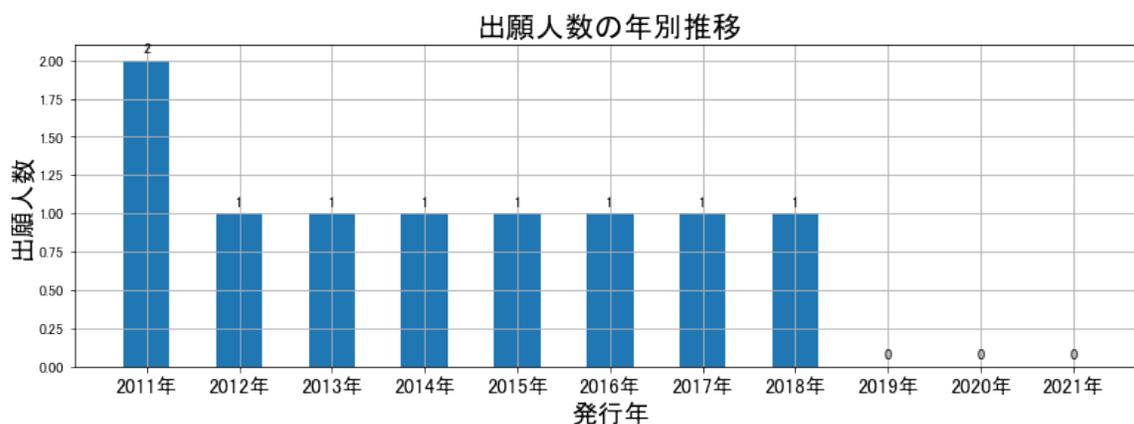


図46

このグラフによれば、コード「F:情報記憶」が付与された公報の出願人数は 全期間では減少傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数が少なく、かつ最終年近傍の増減も少ないので、最終年近傍も横這い傾向で

ある。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表15はコード「F:情報記憶」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
F	情報記憶	5	8.3
F01	記録担体と変換器との間の相対運動に基づいた情報記録	20	33.3
F01A	形状、構造または物性によって、または材料の選定によって特徴づけられる記録担体	35	58.3
	合計	60	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01A:形状、構造または物性によって、または材料の選定によって特徴づけられる記録担体」が最も多く、58.3%を占めている。

図47は上記集計結果を円グラフにしたものである。

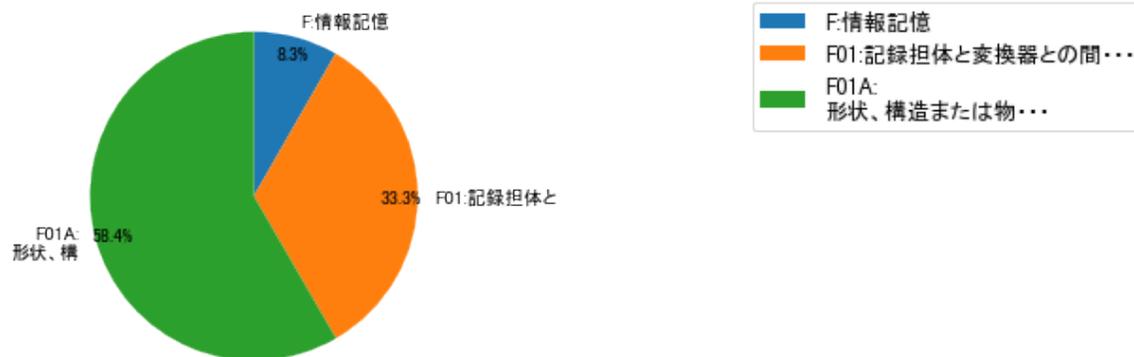


図47

(6) コード別発行件数の年別推移

図48は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

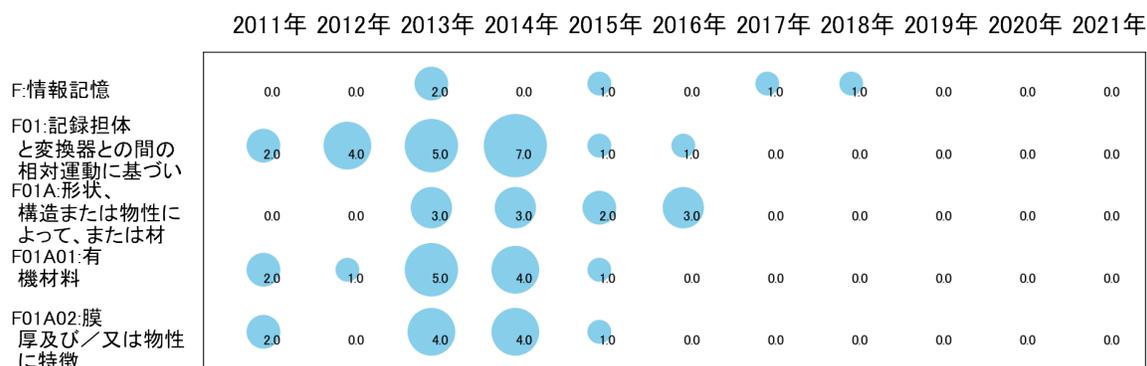


図48

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

3-2-7 [Z:その他]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「Z:その他」が付与された公報は198件であった。

図49はこのコード「Z:その他」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図49

このグラフによれば、コード「Z:その他」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、最終年(=ピーク年)の2021年にかけて増減しながらも増加している。また、急増している期間があった。

最終年近傍は増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表16はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
太陽誘電株式会社	175.2	88.4
マイクロスペース株式会社	8.5	4.29
ブリヂストンサイクル株式会社	6.2	3.13
株式会社シマノ	1.3	0.66
学校法人東京理科大学	1.0	0.5
日本電産株式会社	0.7	0.35
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.7	0.35
TDK株式会社	0.7	0.35
日本碍子株式会社	0.7	0.35
株式会社FUJI	0.5	0.25
パナソニック株式会社	0.5	0.25
その他	2.0	1.0
合計	198	100

表16

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)はマイクロスペース株式会社であり、4.29%であった。

以下、ブリヂストンサイクル、シマノ、東京理科大学、日本電産、産業技術総合研究所、TDK、日本碍子、FUJI、パナソニックと続いている。

図50は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

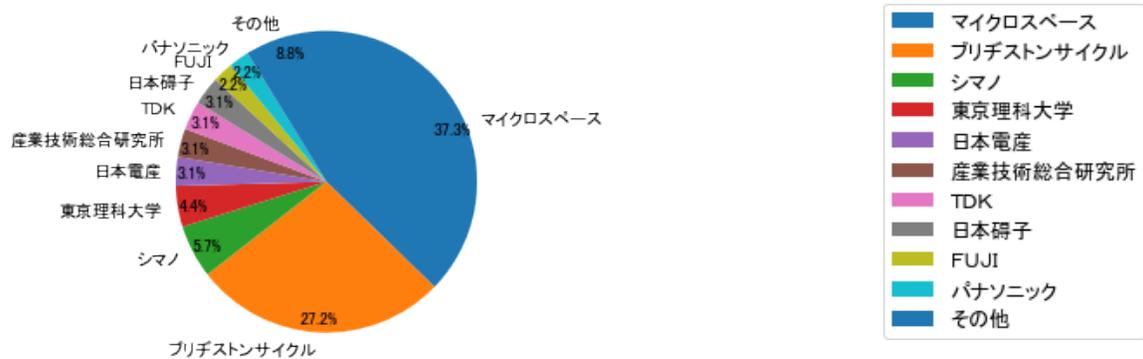


図50

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで37.3%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図51はコード「Z:その他」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図51

このグラフによれば、コード「Z:その他」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図52はコード「Z:その他」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

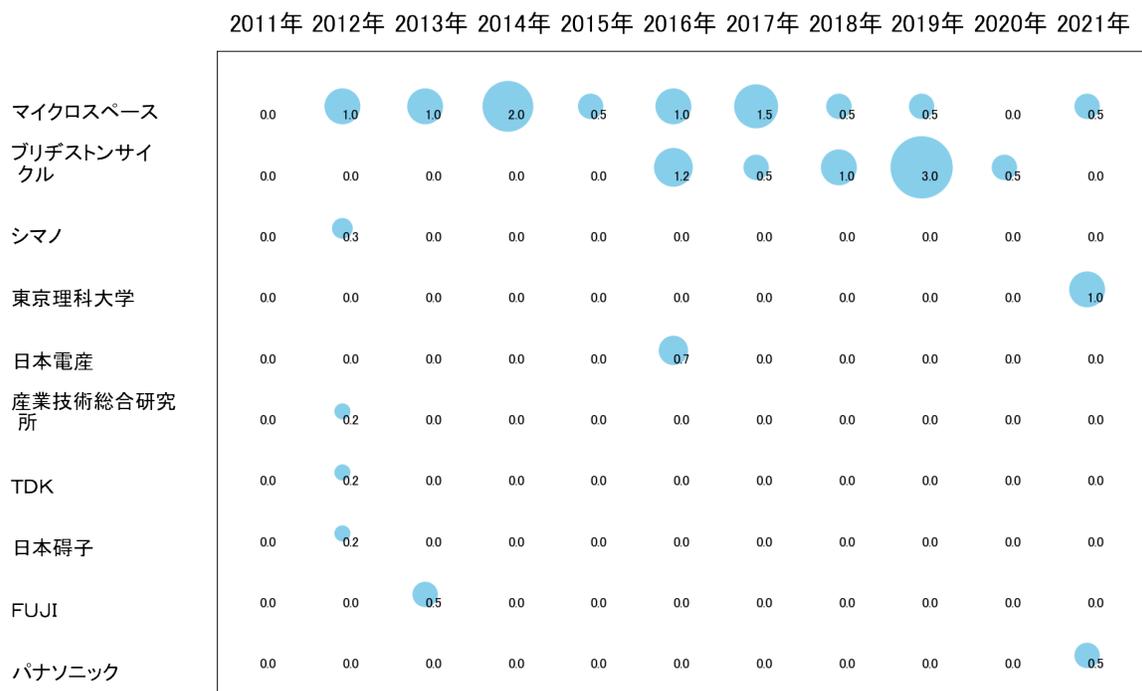


図52

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

東京理科大学

パナソニック

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

シマノ

(5) コード別の発行件数割合

表17はコード「Z:その他」が付与された公報のコードを三桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
Z	その他	0	0.0
Z01	制御または作動装置+KW=制御+モータ+駆動+回生+回転+電動+アシスト+ペダル+検出+トルク	40	20.2
Z02	半導体装置のみを使用+KW=電圧+回路+電力+出力+制御+変換+発電+コンバータ+スイッチング+入力	15	7.6
Z03	ステンシル+KW=印刷+金属+メッシュ+形成+構造+パターン+マスク+スクリーン+開口+メタル	13	6.6
Z04	一連の物品+KW=部品+テープ+収納+挿入+凹部+キャリア+テーピング+方向+収容+向き	12	6.1
Z05	脈拍、心拍、血圧または血流の測定+KW=センサ+信号+振動+部材+検出+伝播+速度+圧電+測定+波形	11	5.6
Z99	その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ	107	54.0
	合計	198	100.0

表17

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ」が最も多く、54.0%を占めている。

図53は上記集計結果を円グラフにしたものである。

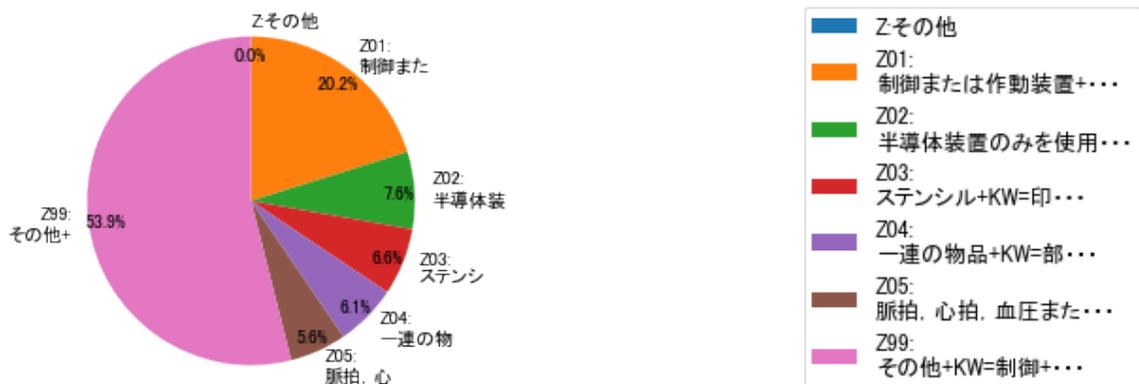


図53

(6) コード別発行件数の年別推移

図54は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

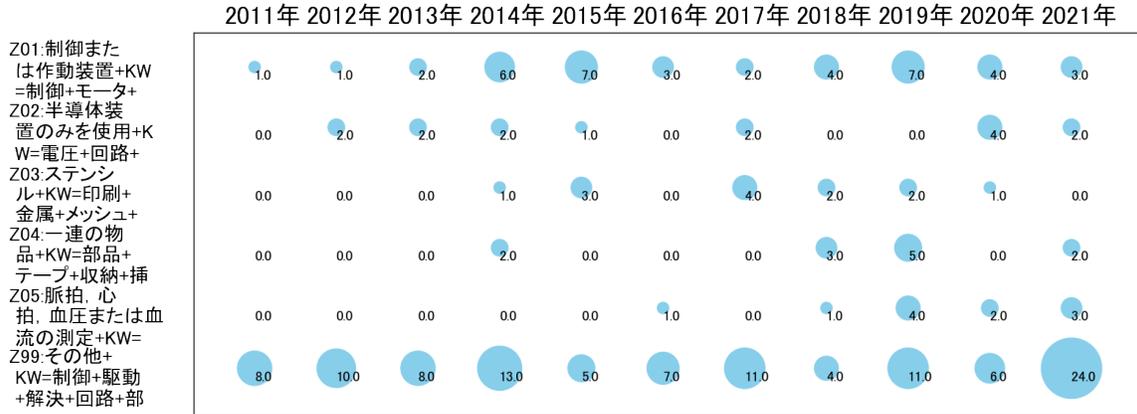


図54

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ]

特開2011-255842 モータ内蔵自転車用ハブ

モータ内蔵自転車用ハブにおいて、フレーム取付部分のハブ軸方向長さを可及的に短くする。

特開2011-042465 バルクフィーダ用部品収納ケース

簡単な交換作業で所期の「部品補充作業」及び「部品変更作業」が行え、且つ、交換

後もバルクフィーダ本来の機能を支障無く発揮できるバルクフィーダ用部品収納ケースを提供する【解決手段】部品収納ケース10は、多数の部品PAをバラ状態で収納するための収納室14と、円弧軌道に沿うように収納室14の一内側面に下から上に向かって設けられた案内孔15と、円弧軌道に沿うように案内孔15の上端から収納室14の上方に向かって設けられた供給溝16と、供給通路16の先端に設けられた上面開口の取出口17と、を備えている。

特開2012-203895 タッチパネル装置及び電子機器

少ない力や変位であってもパネル表面へ確実に振動を伝達し、かつ、厚みを出さずにハプティック機能を実現可能なタッチパネル装置及び電子機器を提供する。

WO10/067880 インダクタンス素子の等価回路、回路定数解析方法、回路定数解析プログラム、回路定数解析装置、回路シミュレータ

共振周波数以上の帯域においても良好に特性を近似できるインダクタンス素子の等価回路、回路定数解析方法、回路定数解析プログラム、回路定数解析装置、回路シミュレータを提供する。

特開2013-210063 ねじ部品及びねじ部品を使用した装置

締め込み及び取り外しを円滑に行うことが可能なねじ部品を提供すること。

特開2019-147084 非音響用の振動発生装置及び電子機器

非音響用に好適である振動発生装置及び電子機器を提供する。

特開2021-008335 円盤、装置、及び搬送方法

溝の停止位置の位置ずれの影響を低減すること。

特開2021-194638 駆動方法、駆動回路及び変位駆動装置

誘電体素子の変位量を、信頼性を損ねない範囲で最大化することが可能な駆動方法、駆動回路及び変位駆動装置を提供すること。

WO19/163414 太陽光発電故障判定装置、太陽光発電故障判定方法、プログラム

【解決手段】複数の太陽電池の夫々から出力される電気諸量を示す諸量情報を取得する取得部と、前記諸量情報に基づいて、過去の所定の期間における所定の時刻において、前記複数の太陽電池のうちの所定の特定太陽電池から出力される前記電気諸量のうち、所定の値を示す第1電気諸量を抽出するとともに、前記複数の太陽電池の夫々から

出力される前記電気諸量のうち、所定の値を示す第2電気諸量を抽出する抽出部と、複数の前記第2電気諸量に基づいて第3電気諸量を算出する算出部と、前記所定の時刻において、前記第3電気諸量に対する前記第1電気諸量の割合と第1閾値とを比較する比較部と、前記過去の所定の期間において、前記比較部で比較した比較結果に基づいて所定の状況が継続する時間が第2閾値を超えるか否かを判定するとともに、判定した結果に基づいて前記特定太陽電池の状態を判定する判定部と、を備える。

特開2021-137741 振動発生装置及び電子機器

接触音の発生を防止しながら、触覚を提示することが可能な振動発生装置及び電子機器を提供すること。

これらのサンプル公報には、モータ内蔵自転車用ハブ、バルクフィーダ用部品収納ケース、タッチパネル、電子機器、回路定数解析、ねじ部品、非音響用の振動発生、円盤、搬送、駆動回路、変位駆動、太陽光発電故障判定などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・三桁コード別の公報発行状況

図55は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ三桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

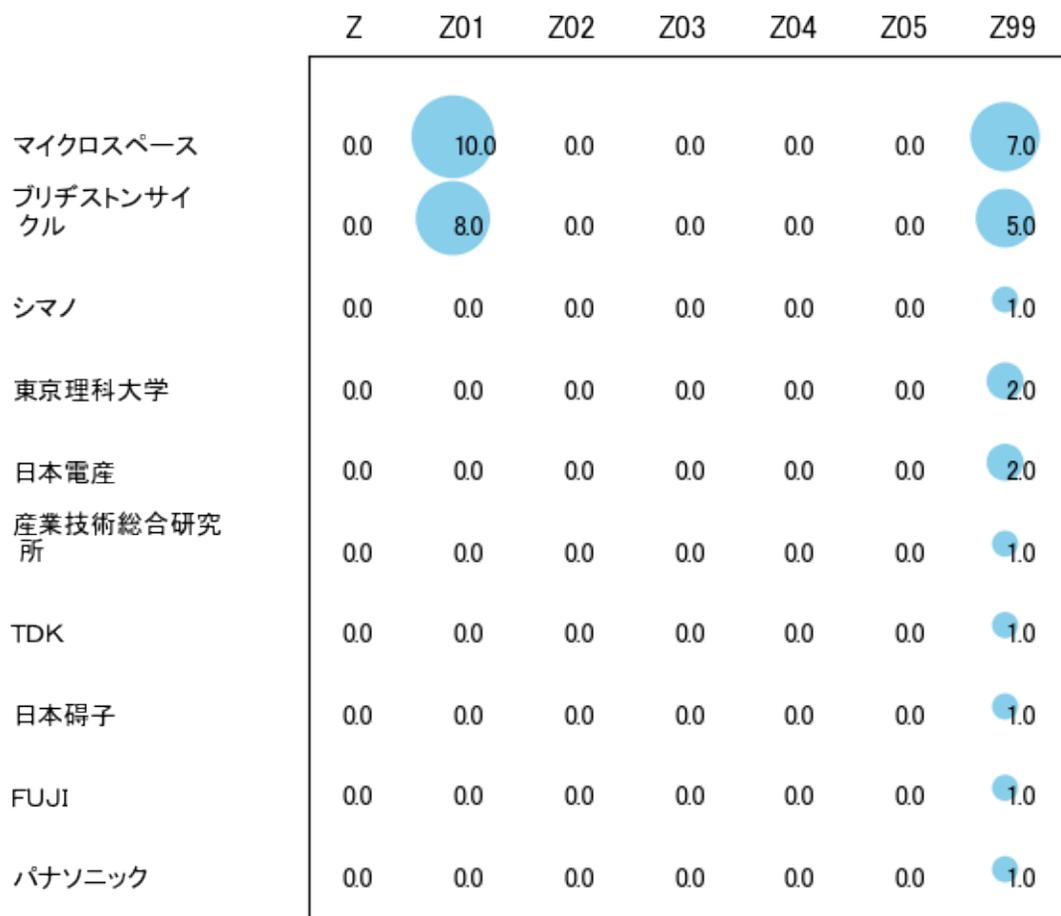


図55

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[マイクロスペース株式会社]

Z01:制御または作動装置+KW=制御+モータ+駆動+回生+回転+電動+アシスト+ペダル+検出+トルク

[ブリヂストンサイクル株式会社]

Z01:制御または作動装置+KW=制御+モータ+駆動+回生+回転+電動+アシスト+ペダル+検出+トルク

[株式会社シマノ]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

[学校法人東京理科大学]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

[日本電産株式会社]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

[TDK株式会社]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

[日本碍子株式会社]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

[株式会社FUJI]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

[パナソニック株式会社]

Z99:その他+KW=制御+駆動+解決+回路+部品+電圧+形成+振動+提供+モータ

第四章 まとめ

この調査では、機械学習で使用されているpythonによりコード化し、コードを付与した公報データをグラフ化した。

コード化はIPCを中心としており、その1桁コードは次のとおり。

- A:基本的電気素子
- B:基本電子回路
- C:電気通信技術
- D:他に分類されない電気技術
- E:測定；試験
- F:情報記憶
- Z:その他

今回の調査テーマ「太陽誘電株式会社」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は横這い傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位はマイクロスペース株式会社であり、0.41%であった。

以下、ブリヂストンサイクル、群馬大学、長岡技術科学大学、シマノ、日本電産、日本化薬、F P C コネクト、東京理科大学、ビクターアドバンストメディアと続いている。

この上位1社だけでは24.2%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散している。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

学校法人東京理科大学

IPC別に集計した結果によれば、コアメインGは次のとおり。

H01F17/00:信号用の固定インダクタンス (221件)

H01F27/00:変成器またはインダクタンスの細部一般 (194件)

H01G4/00:固定コンデンサ；その製造方法 (463件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (151件)

H03H9/00:電気機械的または電気音響的素子を含む回路網；電気機械的共振器 (486件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、51.9%を占めている。

以下、B:基本電子回路、Z:その他、D:他に分類されない電気技術、C:電気通信技術、E:測定；試験、F:情報記憶と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は横這いとなっている。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:基本的電気素子」であるが、最終年は増加している。また、次のコードも最終年に増加傾向を示している。

C:電気通信技術

Z:その他

最新発行のサンプル公報を見ると、コイル部品、回路基板、電子機器、セラミック電子部品、積層セラミック電子部品の製造、通信制御、全固体電池、圧電振動素子、振動発生、積層セラミックコンデンサなどの語句が含まれていた。

なお、この分析は全てプログラム処理による簡易的なものであるため、さらに精度の高い分析が必要であれば、特許調査会社の専門家による検索式作成と全件目視チェックによる分析を依頼することが望ましい(ただし数百万円と数ヶ月の期間が必要となるかもしれません)。