

引用情報と公報の類似度に着目した特許調査方法

アジア特許情報研究会

○安藤俊幸 花王株式会社

平川雅彦 JFEテクニサーチ株式会社

目次

1. はじめに
2. 目的
3. 方法
4. 結果
 - 4-1. 商用データベースの引用マップ
 - 4-2. 商用データベースの類似検索
 - 4-3. 引用/被引用と類似検索
 - 4-4. 類似度による公報関係の可視化と引用/被引用
 - 4-5. 公報の引用ネットワーク表示
 - 4-6. 公報の類似度ネットワーク表示
5. 考察
6. 結論

はじめに

2012年(最初の優先日)の世界の特許出願

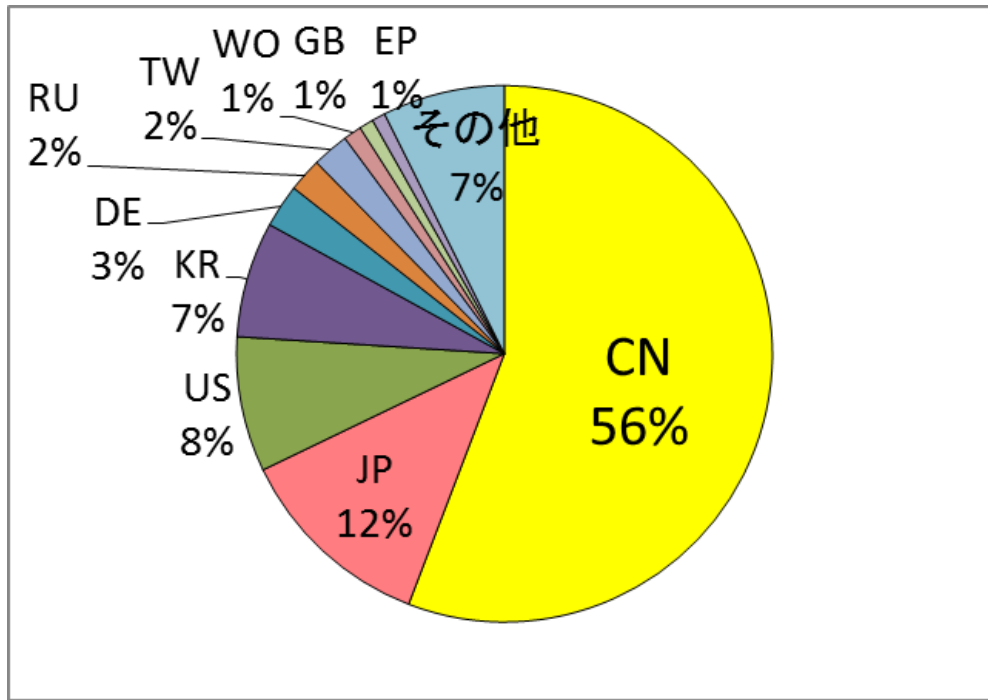


図1. 世界の特許文献(実用新案含む)
発明をファミリー単位にまとめたデータベース
(Questel社Orbit.com) トータル1942693件

注意

発明のファミリー単位とはCNの実用新案1件でも世界の数十か国に出願されていても1ファミリーになり得る

背景

- ・中国特許調査の重要性は増している
- ・検索漏れを防ぐために**網羅性を重視**
→**ノイズ増加**
- ・精度が良く効率的な調査方法が必要

「重要な」特許を効率的に抽出するには？

目的

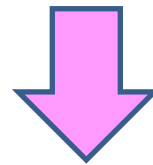
引用情報と公報の類似度の組み合わせ

- ・**引用情報**からのアプローチ
- ・**公報間類似度**からのアプローチ
- ・日本語、中国語、(英語)の
テキストマイニング
- ・機械学習への布石
→引用文献を教師例にできないか？

引用情報のメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">・人手により関連(重要)特許が抽出される・審査の過程で関連特許が抽出される →審査官引用・出願人が関連特許を引用する →出願人引用・関連度合によりカテゴライズ →サーチレポート X文献、Y文献等・引用種別情報が得られる(DBによる)	<ul style="list-style-type: none">・人手抽出だと間違いや見落としあり・審査されない公報には引用情報なし・引用情報の付与には大きなタイムラグあり →公報発行直後には使えない可能性大・DBにより引用情報の収録に大きな差がある

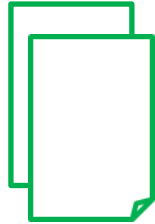
引用情報が無くても、審査官引用されるような公報(X、Y文献)を抽出したい



公報間類似度による類似公報の抽出

解析ツール

分析対象公報



日本語検索

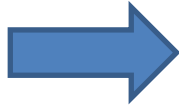
・NR12

中国語検索

・日本版CNIPR

・Orbit(中国語)

抽出処理



PatAnalyzer(C#)

- ・形態素解析
- ・文字列抽出
- ・パターン抽出

文書毎の抽出データ

KW1	頻度1
KW2	頻度2
	⋮
	⋮

類似度計算プログラムSimCalc1(VB.NET)

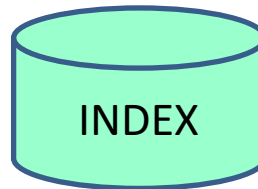


辞書

抽出パターン辞書

KW抽出辞書

ノイズ除去辞書



INDEX



マイニング

- ・全文書間の非類似度
- ・抽出KW/文書番号
(インバーテッドファイル)

KW1	文書1,文書2
KW2	文書3,文書5,⋮
	⋮

- KW相互間の関係
- 文書相互間の関係

可視化/解析ツール

- ・ネットワーク分析
- ・R(多次元尺度法等)
- ・Cytoscape

解析ツール

- ・PatAnalyzer 中国語/日本語解析ツール(自作)
- ・MeCab: 日本語形態素解析器2)
- ・saezuri lite(自然言語処理支援ライブラリ)
- ・IKAnalyzerNet: 中国語分詞ライブラリ
- ・SimCalc1 類似度計算プログラム(自作)
- ・R言語: 統計解析5)
- ・Cytoscape: ネットワーク分析6)

PatAnalyzer画面

PatAnalyzer Ver.1.3.29

テキスト入力部 P1997-192803 1 /192 Jump

クエリ
ブレーキランプ
衝突可能性

正規表現
文字列サーチ 戻す サーチ
文抽出 文末:改行 抽出

10 語 16ms
 文字色 背景色
色設定 コピー
Excel読込
解析言語 中国語 日本語
一括処理

和布燕解析
 隣接語のみ抽出
 ノイズ除去
 ランキング
 形態素
 専門用語
 形態素+専門用語
和布燕
出力(類似率)
Cabocha
統計出力
Excel2010対応

車両の衝突防止装置
【課題】 自車両前方の撮像画像から先行車両の**ブレーキランプ**点灯を検出して先行車両の減速状態を的確に検出し、先行車両と自車両との**衝突可能性**を正確に判断する。【解決手段】 CCDカメラ10a、10bで撮像した画像をイメージプロセッサ20で処理して距離分布情報を算出すると、その距離分布情報をコントローラ30に読み込んで道路形状や複数の立体物(車両や障害物等)の3次元位置を検出して先行車を特定する。そして、先行車の位置情報とCCDカメラ10aで撮像した画像とから先行車の**ブレーキランプ**点灯の有無を検出して先行車の減速状態を判断し、この先行車の減速状態と車速センサ4や舵角センサ5等によって検出した自車両の走行状態とから**衝突可能性**を判断し、その結果をディスプレイ9に表示してドライバーに知らせる。
【請求項1】 自車両の走行方向に存在する先行車両を検出し、この先行車両と自車両との**衝突可能性**を判断する車両の衝突防止装置において、自車両前方の撮像画像に、上記先行車両の位置情報に基づいて上記先行車のテールランプ検出領域を設定し、このテールランプ検出領域の輝度変化あるいは面積変化によって上記先行車両の**ブレーキランプ**点灯を検出する手段と、上記**ブレーキランプ**の点灯の有無に応じて上記先行車両の減速状態を判断し、上記先行車両と自車両との**衝突可能性**を判断する手段とを備えた

解析結果 分詞開始(中文) 集計結果

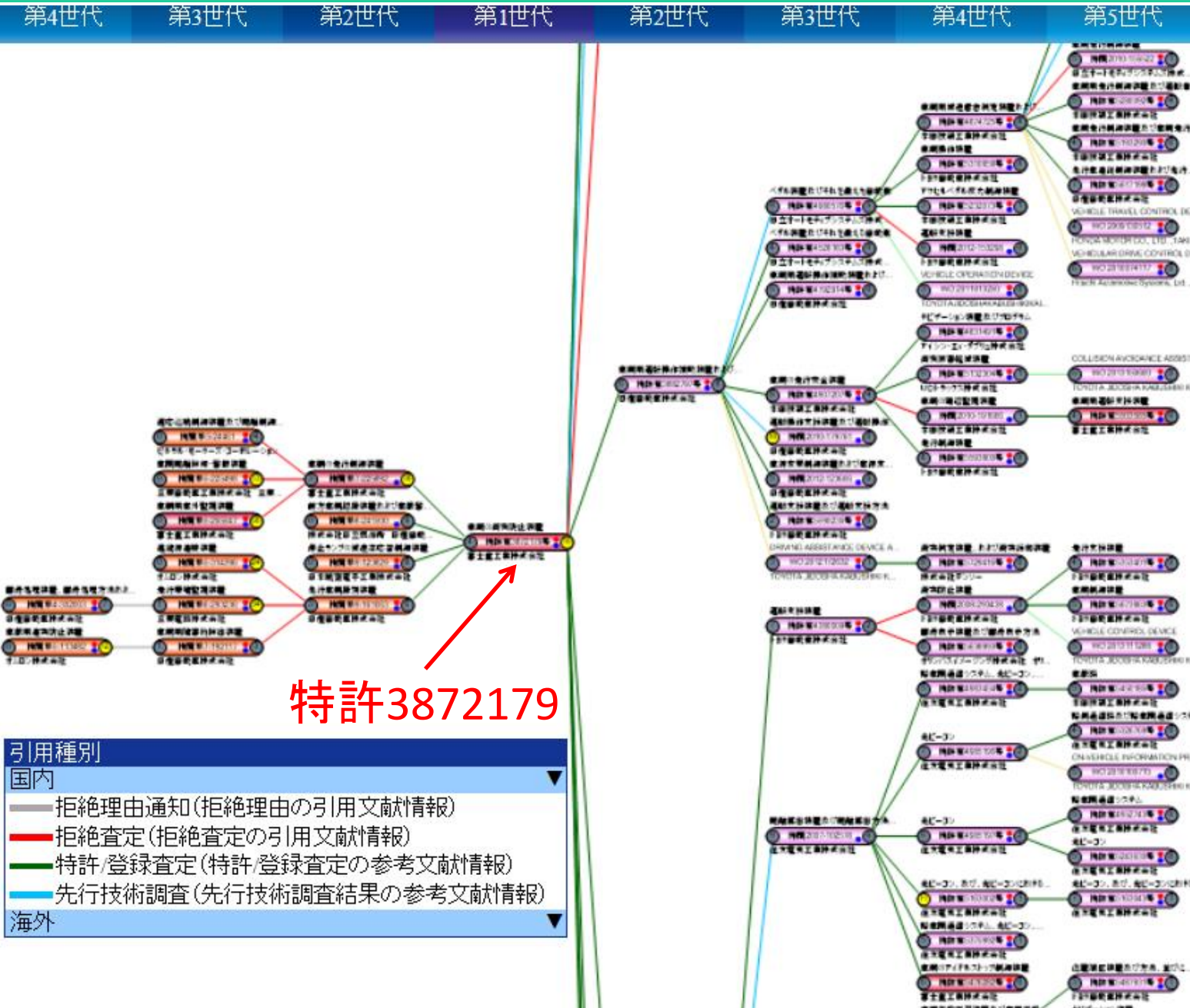
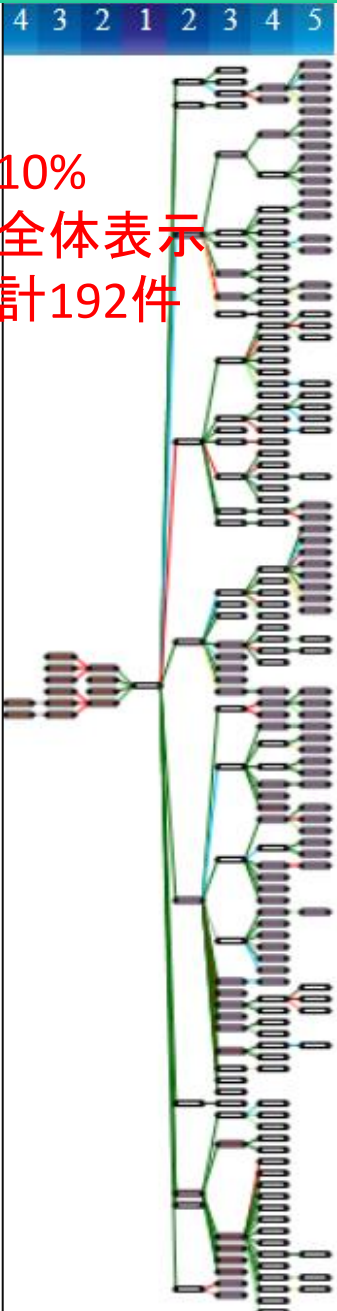
車両	名詞,一般,*,*,*,車両,シャリヨウ,シャリヨ	車両	15
の	助詞,連体化,*,*,*,の,ノ,ノ	上記先行車両	9
衝突	名詞,サ変接続,*,*,*,衝突,ショウトツ,ショ	判断	9
ツ		検出	7
防止	名詞,サ変接続,*,*,*,防止,ボウシ,ボ	減速状態	7
装置	名詞,サ変接続,*,*,*,装置,ソウチ,ソ	衝突防止装置	7
EOS		特徴	6
【	記号,括弧開,*,*,*,【,【,【	先行車	5
課題	名詞,一般,*,*,*,課題,カダイ,カ	先行車両	5
】	記号,括弧閉,*,*,*,】,】,】	画像	5
自	接頭詞,名詞接続,*,*,*,自,ジ,ジ	位置情報	4
車両	名詞,一般,*,*,*,車両,シャリヨウ,シャリヨ	撮像	4
前方	名詞,一般,*,*,*,前方,ゼンポウ,ゼン	車両前方	4

処理文数=9 KW抽出=169 処理時間: 2261ms
Textファイル出力フォルダ
D:*Text*類似率*特許3872179引用

0文
トータル:9文
参照

引用マップ例 NRI 引用マップ 特許3872179 (特開平11-39597)

10%
全体表示
計192件



特許3872179

引用種別

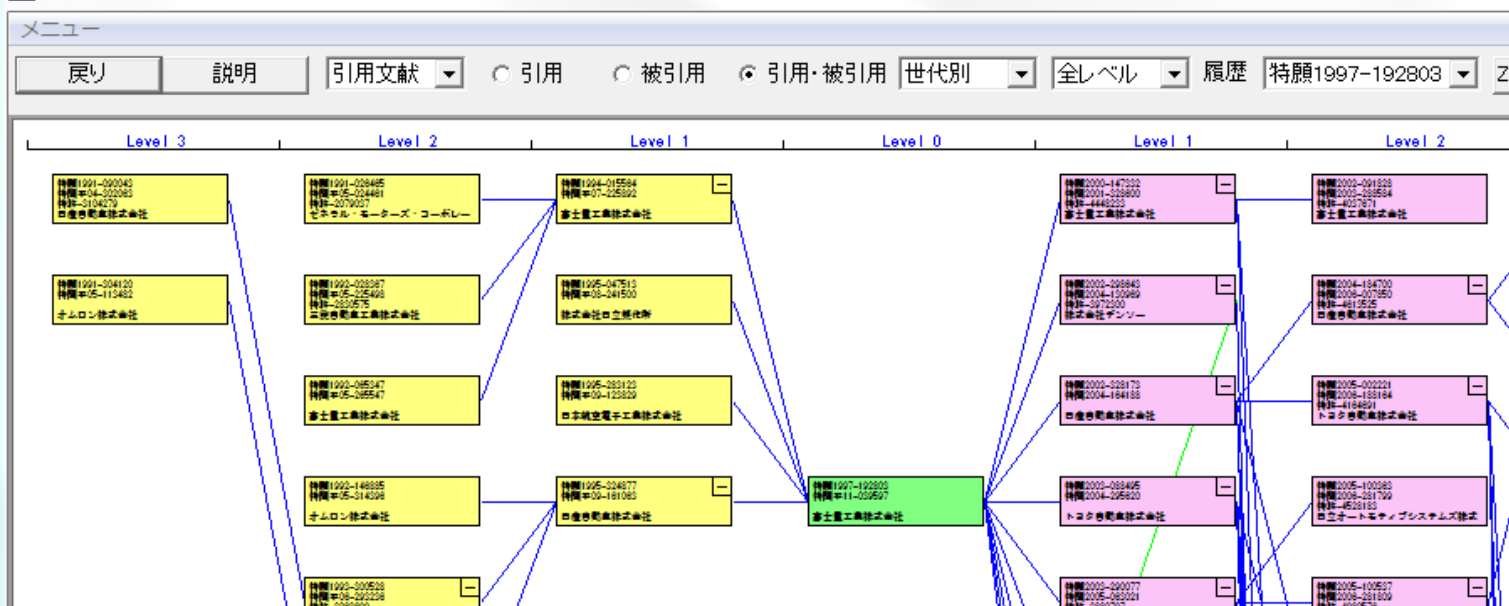
国内

- 拒絶理由通知 (拒絶理由の引用文献情報)
- 拒絶査定 (拒絶査定 of 引用文献情報)
- 特許/登録査定 (特許/登録査定 of 参考文献情報)
- 先行技術調査 (先行技術調査結果 of 参考文献情報)

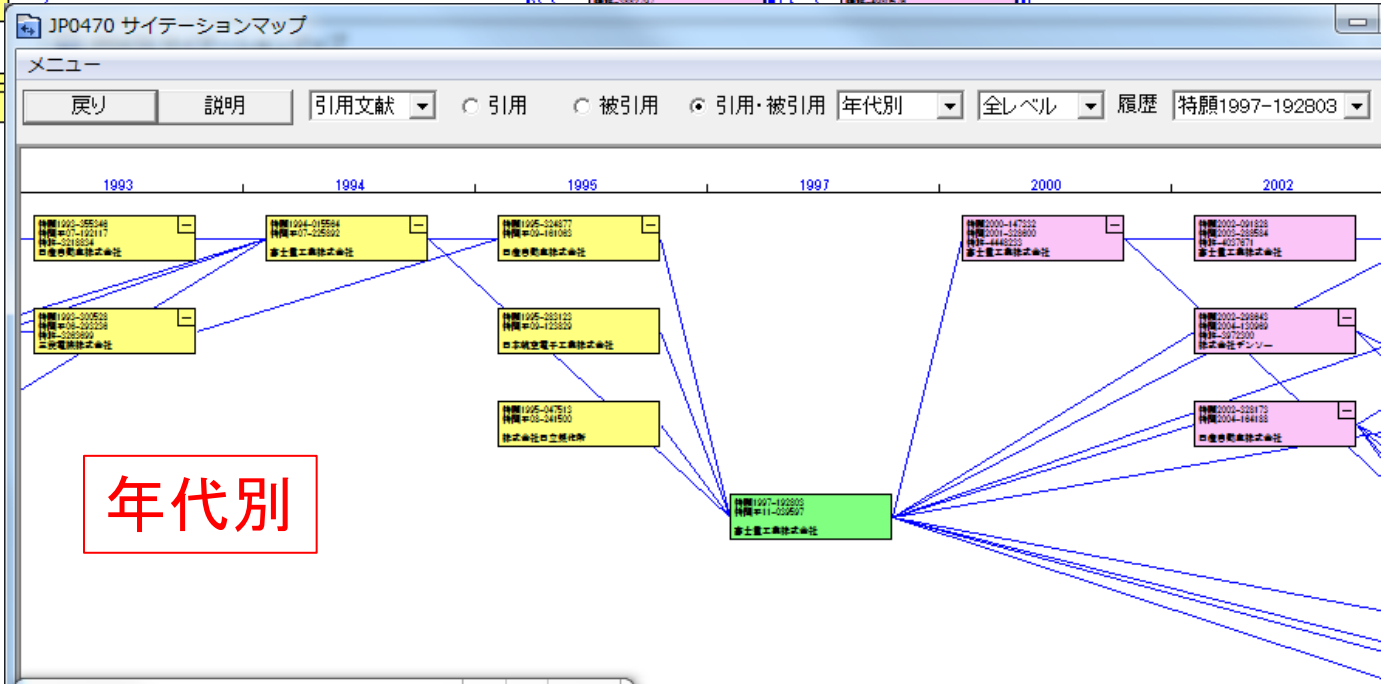
海外

引用マップ例 JP-NET 特許3872179 (特開平11-39597)

JP0470 サイトーションマップ



世代別



年代別

引用マップ例 Orbit.com と Thomson Innovation

引用チャート - JPH1139597



レジェンド

引用ファミリー [Blue] [Icon]

被引用ファミリー [Green] [Icon]

引用&被引用ファミリー [Red] [Icon]

要素を選択 [Orange] [Icon]

2002 2003

Thomson Innovation - Windows Internet Explorer

http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/viewCitationTree.do?objectOwnerId&ownerID

特許引用マップ (年代と世代): JP03872179B2 ヘルプ

保存 | 管理 | 表示 | 印刷 ノードテキストの検索: [] Go

世代と年代

Thomson Innovation

世代と年代別

情報源: Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

引用マップを操作するツールはマップの上およびノード上にあります。マッピングされたレコードの詳細は以下に表示されます。

<input type="checkbox"/>	公報番号	タイトル	譲受人/出願人-標準化
<input checked="" type="checkbox"/>	JP03872179B2	-	FUJI HEAVY IND LTD
<input type="checkbox"/>	US8970357B2	Vehicle-mounted surrounding object recognizing	TOYOTA MOTOR CO LTD

6件中 1 - 6 を表示 表示件数: 10 レコード/ページ

特許レコード: JP03872179B2 表示: 書誌事項 & 抄録

番号/タイトル ? JP03872179B2 / The collision avoidance system of a vehicle

DWPI タイトル ? Collision avoidance system of car has image processor and controller to judge exact position of

120%

引用マップ例 AmberScope

www.amberscope.com?saATc5ut

ネットワーク型

Rank	Number	Dir	Focus	Title
4	JP3872179	-	JP3872179	COLLISION PREVENTION FOR VEHICLE
2	US6194898	-	JP3872179	Preceding vehicle det
3	US6370261	-	JP3872179	Vehicle surroundings apparatus
2	US2006228184	-	JP3872179	Vehicle Control Device Control Method
2	US6048980	-	JP3872179	Front vehicle detection vehicle detecting app
3	US7072764	-	JP3872179	Real time high accuracy database for onboard applications
3	US6542793	-	JP3872179	Radar apparatus for a vehicle equipped with
3	US7396138	-	JP3872179	Driving assist system
3	US7167796	-	JP3872179	Risk potential calculation driving assist system
3	US6670615	-	JP3872179	Vehicle driving assist
3	US8522320	-	JP3872179	Methods and systems one or more users of communications and
3	US7156342	-	JP3872179	Driving assist system
1	WO2010010514	-	JP3872179	DIAGNOSIS OF SYS
1	JP5403130	-	JP3872179	AUTOANTIBODY DETECTION METHOD
1	JP5028302	-	JP3872179	VEHICULAR ALARM
2	JPH0694399	-	JP3872179	
3	JP2008186344	-	JP3872179	PRECEDING VEHICLE DEVICE
2	JP2008245045	-	JP3872179	TRAFFIC VOLUME & DEVICE
1	DE102011088130	-	JP3872179	Verfahren und Vorrichtung zur Erkennung einer Not
1	DE102012110983	-	JP3872179	Außenumgebungsart und Außenumgebungsart

引用情報利用時の注意事項



Espacenet

Patent search

◎引用情報の収録に注意！

EPOのGPI,OPS、下記条件で引用情報の収録率50%以下
検討条件 対象:JP登録 分野:C11D 期間:過去20年(出願日)
商用DB,引用解析ツール A社、B社、C社も同様

◀ About Espacenet Other EPO online services ▼

Search Result list ★ My patents list (0) Query history Settings Help

Refine search → Results → JPH1139597 (A) 特許3872179(特開平11-39597)

JPH1139597 (A)

Bibliographic data

Description

Claims

Mosaics

Original document

Cited documents **無い!**

Citing documents

INPADOC legal status

INPADOC patent family

Bibliographic data: JPH1139597 (A) — 1999-02-12

★ In my patents list ⓘ Global Dossier 🗑 Report data error

COLLISION PREVENTING DEVICE FOR VEHICLE

Page bookmark [JPH1139597 \(A\) - COLLISION PREVENTING DEVICE FOR VEHICLE](#)

Inventor(s): HANAWA KEIJI ±

Applicant(s): FUJI HEAVY IND LTD ±

Classification: - international: **B60R21/00; B60W30/00; G01S17/89; G01S17/93; G08G1/16;** (IPC1-7): G08G1/16

- cooperative:

Application number: JP19970192803 19970717

Priority number(s): JP19970192803 19970717

Also published as: 🗑 [JP3872179 \(B2\)](#)

Abstract of JPH1139597 (A)

Quick help

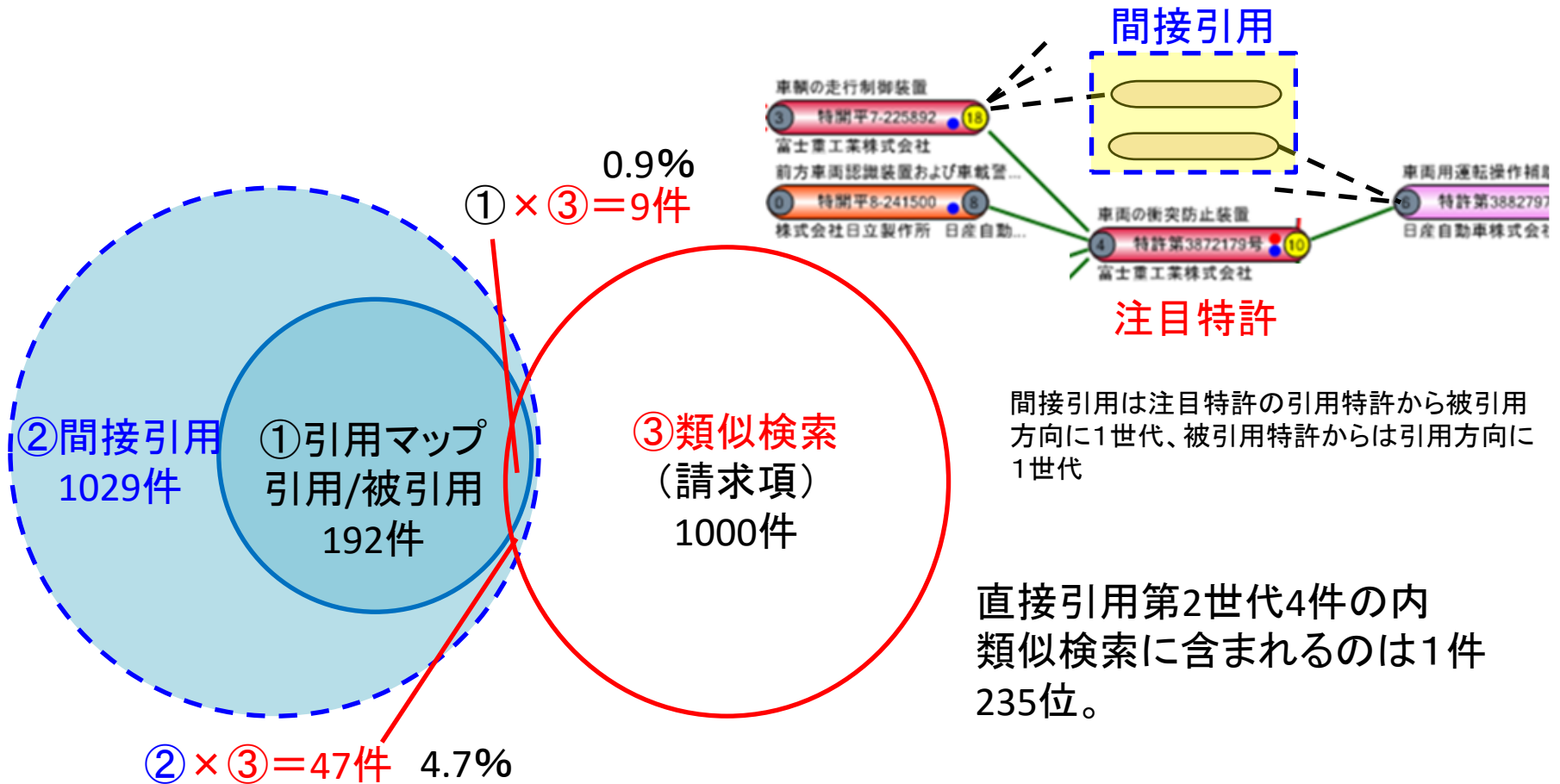
- [What is meant by high quality text as facsimile?](#)
- [What does A1, A2, A3 and B stand for after a European publication number?](#)
- [What happens if I click on "In my patents list"?](#)
- [What happens if I click on the "Register" button?](#)
- [Why are some sidebar options deactivated for certain](#)

引用マップ(引用/被引用)と類似検索(NRI)

特許3872179の引用マップ(引用/被引用)、間接引用と類似検索の比較

2015.10.10

- ①特許3872179の引用マップ(引用/被引用) **国内192件**
- ②上記の間接引用1世代(①を含む) **1029件**
- ③特許3872179の**類似検索**(請求項) **上位1000件**



引用/被引用(間接引用)と類似検索では性格が異なる

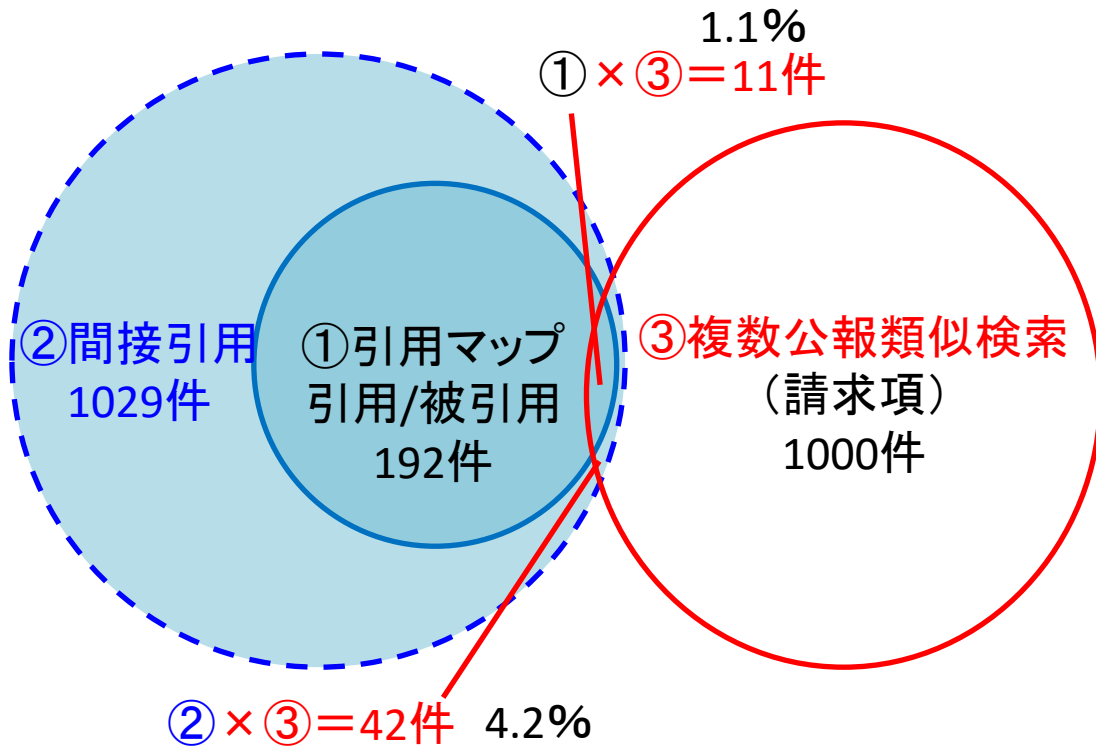
引用マップと適合性フィードバックによる類似検索 (NRI)

本願と直接引用第2世代4件の計5件を基にして複数公報類似検索

- ①特許3872179の引用マップ(引用/被引用) 国内192件
- ②上記の間接引用1世代(①を含む) 1029件
- ③複数公報類似検索(請求項) 上位1000件

適合性フィードバック
を検討

複数公報類似検索元5件



適合している計5件を基に
複数公報類似検索。

適合性フィードバックの効果小

注意 類似検索元の5件を含む

注目特許の引用文献と類似検索結果の比較



NRI

NRIサイバーパテントデスク2

文献	文献番号	順位	スコア
本願	特開平11-39597	—	100
D1 引用文献1	特開平7-225892	1145	85.2
D2 引用文献2	特開平8-241500	7359	79.7
D3 引用文献3	特開平9-123829	圏外	—
D4 引用文献4	特開平9-161063	235	88.1

10000件調査

Orbit

Orbit Ver.1.9.4

文献	順位	スコア	順位	スコア
XPN	—	—	—	—
JP11039597	—	—	—	—
JP07225892	38	100%	1024	84%
JP08241500	30	100%	780	89%
JP09123829	圏外	—	圏外	—
JP09161063	3048	80%	3645	69%

19999件調査

HYPAT-i

HYPAT-i2 抄録と請求項1

文献番号	順位
特開平11-39597	—
特開平7-225892	78
特開平8-241500	—
特開平9-123829	—
特開平9-161063	—

300件調査

独自計算

コサイン類似度

類似度	距離
1	0
0.270	0.730
0.301	0.699
0.204	0.796
0.632	0.368

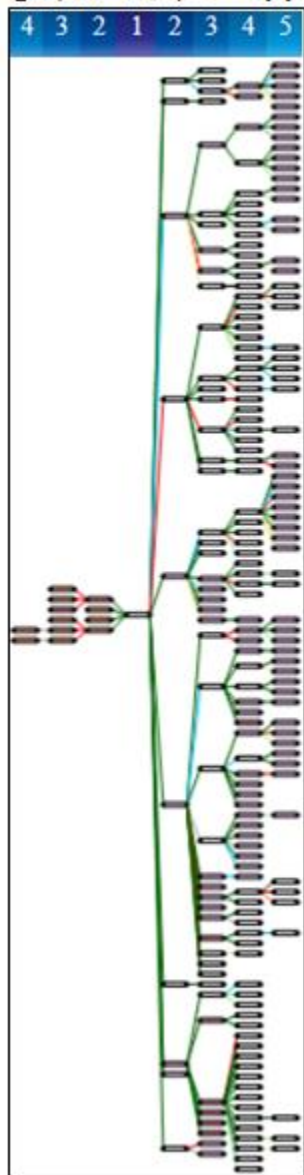
専門用語+形態素

タイトル
要約
請求項

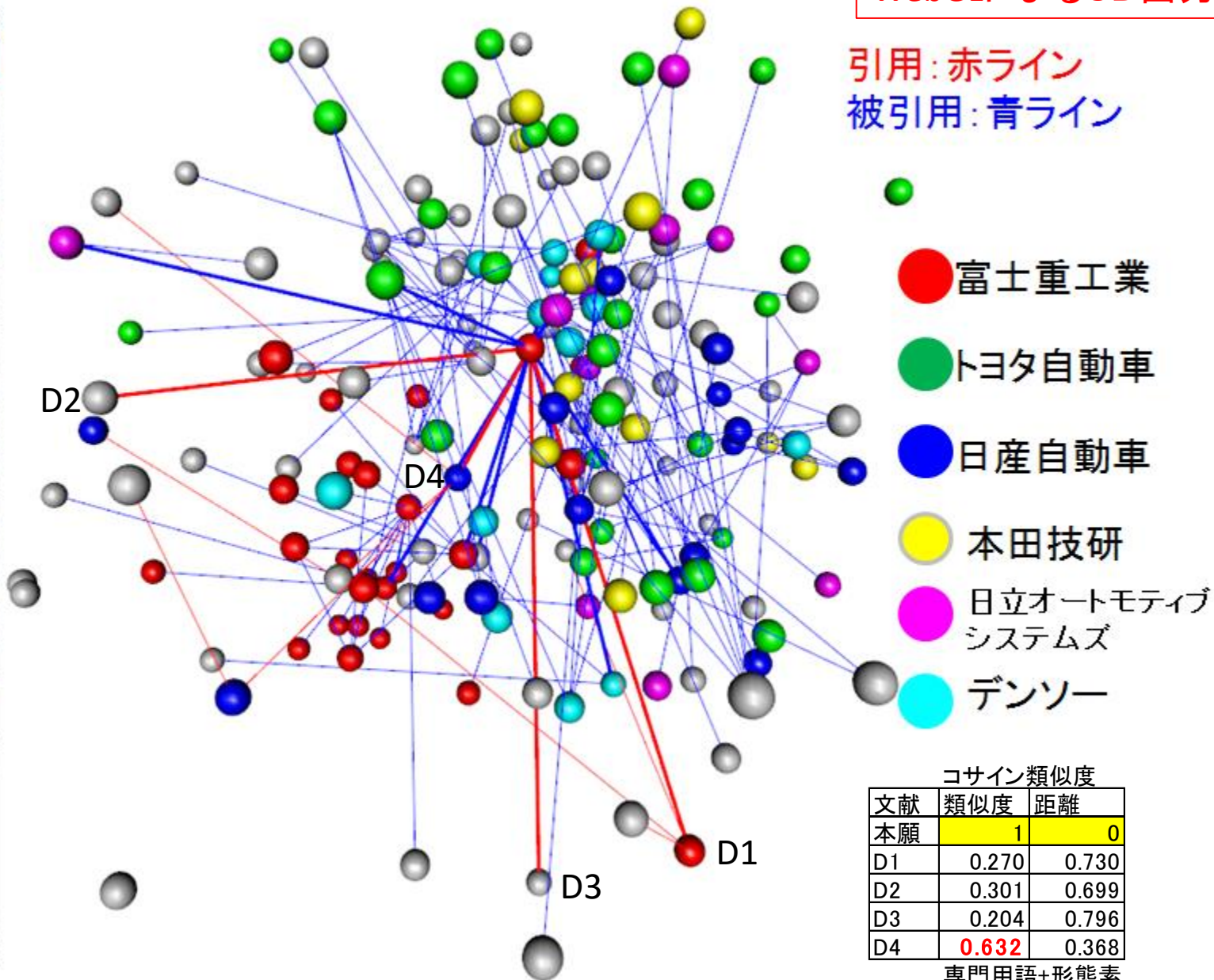
類似度計算方法の最適化検討予定

類似度による公報関係の可視化と引用/被引用

NRIサイバーパテント
引用マップ全体



タイトル、要約、請求項



WebGLによる3D出力

引用: 赤ライン
被引用: 青ライン

-
- 富士重工業
- トヨタ自動車
- 日産自動車
- 本田技研
- 日立オートモティブシステムズ
- デンソー

文献	コサイン類似度	
	類似度	距離
本願	1	0
D1	0.270	0.730
D2	0.301	0.699
D3	0.204	0.796
D4	0.632	0.368

専門用語+形態素

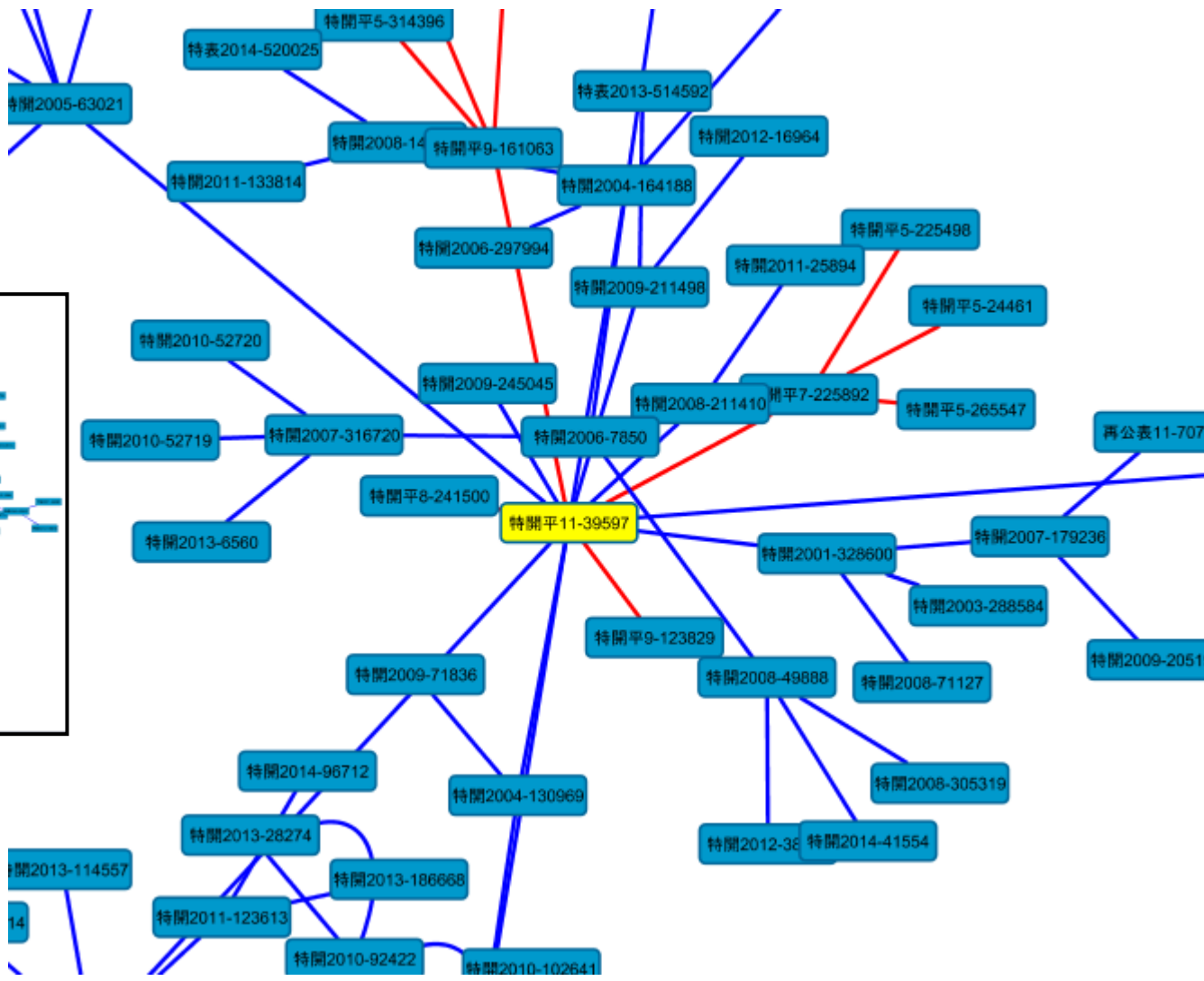
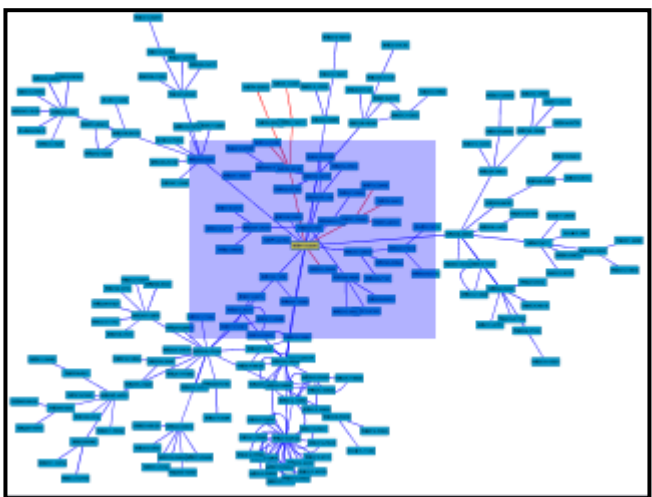
Cytoscapeによる特許3872179(特開平11-39597)の引用マップ

引用/被引用関係のネットワーク的な
(各種中心性パラメータ)重要特許の抽出

拡大図

引用
被引用

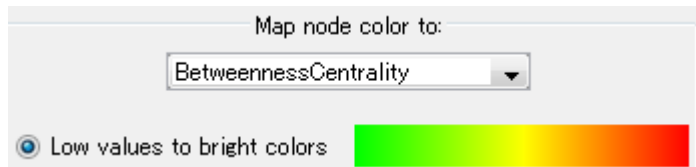
引用/被引用マップ全体



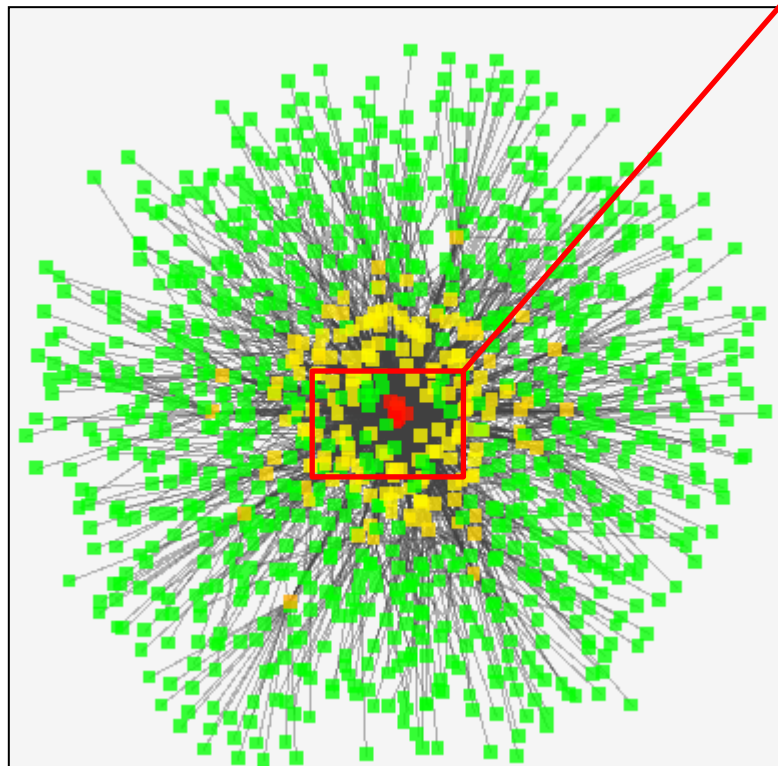
Cytoscapeによる特許3872179の間接引用マップ

引用/被引用関係のネットワーク的な
(各種中心性パラメータ)重要特許の抽出

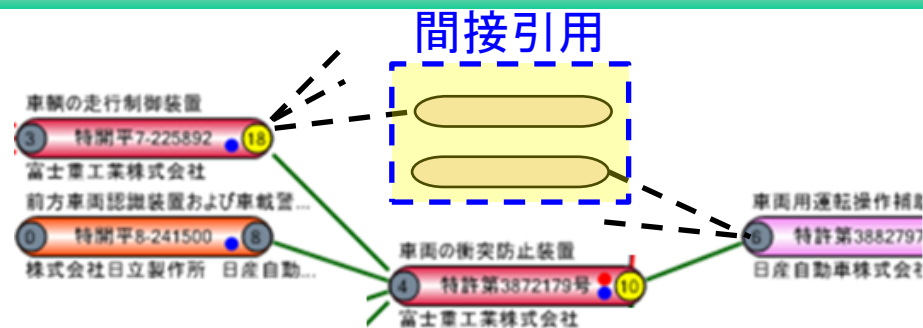
媒介中心性でカラーマッピング



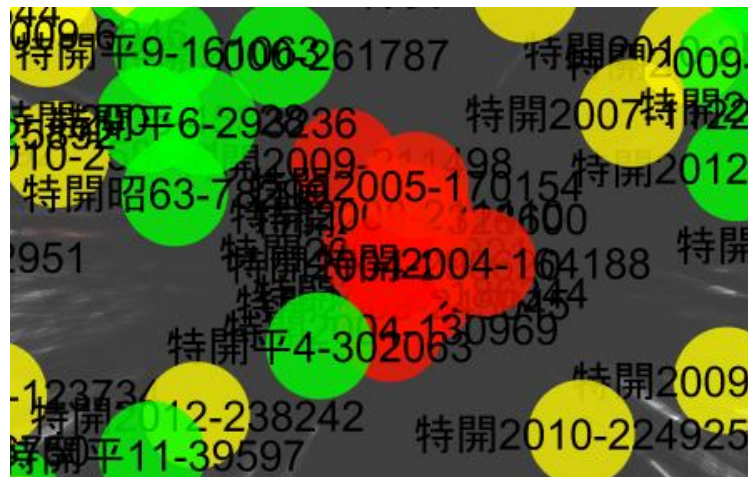
間接引用マップ全体



間接引用1029件



拡大図



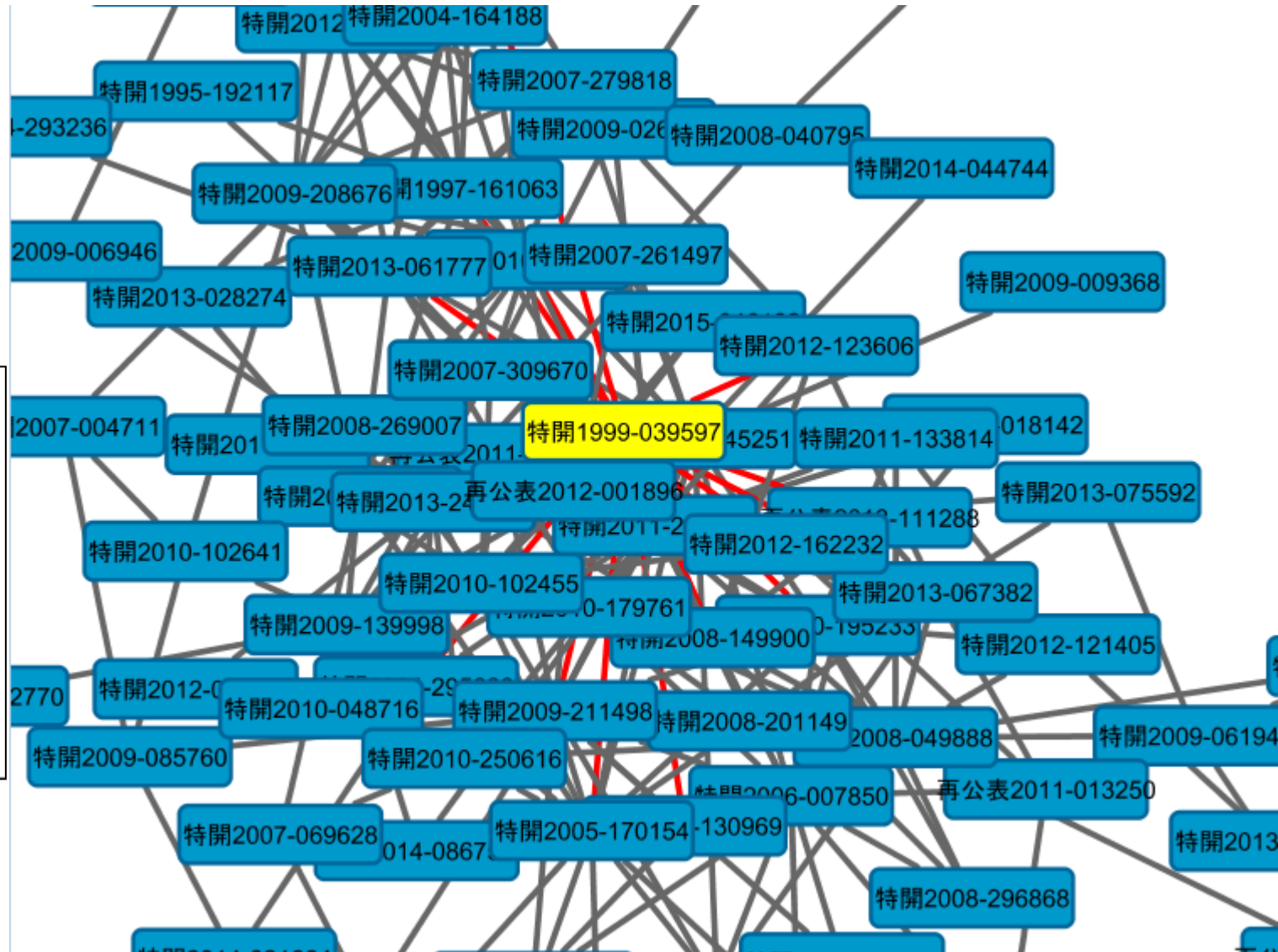
No.	公報番号	媒介中心性	次数中心性
1	特開2009-245045	0.104	212
2	特開2004-295620	0.103	218
3	特開2005-63021	0.097	215
4	特開2001-328600	0.097	211
5	特開2009-211498	0.097	210
6	特開2004-130969	0.097	211
7	特開2004-164188	0.095	212
8	特開2008-186344	0.093	213
9	特開2005-170154	0.093	219
10	特開2008-211410	0.091	206
11	特表2012-507088	0.036	31

媒介中心性
上位10抽出

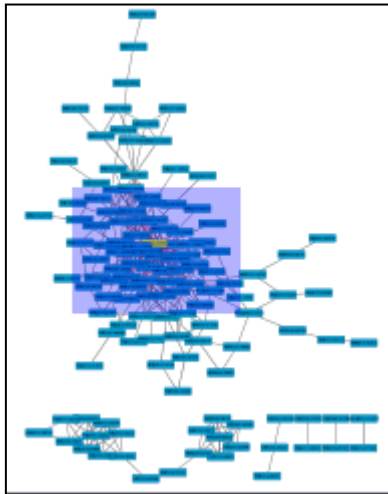
特許3872179引用公報の類似度を使用したネットワーク表示

(特開平11-39597)

類似度:0.5以上(距離:0.5以下)



マップ全体



類似度計算方法の最適化検討

NRI利用の場合

① **パッセージ検索** (passage retrieval)

公報の特定部分を検索する 機能

→ 公報の**特定部分単位**で**類似率計算(スコアリング)**する機能

② 類似度計算に**分類項目追加**

③ 用語の**重み付け**、**機械学習**の利用

テキストマイニング用出力項目例

- 1 発明の名称
- 2 要約
- 3 PATOLIS抄録・要約
- 4 請求の範囲(全請求項)
- 5 発明が解決しようとする課題
- 6 発明の効果
- 7 発明の作用
- 8 手段
- 9 産業上の利用分野
- 10 従来技術
- 11 実施例
- 12 図面の簡単な説明

類似度計算時の分類項目追加例

- 1 IPC(最新)
- 2 FI(最新)
- 3 テーマコード(最新)
- 4 Fターム(最新)
- 5 審査官フリーワード
- 6 PATOLISフリーキーワード

公報間類似度計算例

- ・タイトル、要約、請求項
- ・公報全文
- ・Passage or Paragraph(段落)検索

PATOLIS抄録・要約
PATOLISフリーキーワード

KW統制の影響

PatAnalyzerよりExcelワークシート(xlsx)を開いて出力項目と分類項目追加

テキストマイニング項目設定

Excel参照 Excel File D:\Data\Doc\情報\アジア特許情報\INFOPRO2015\安藤\特許38721795

行数=193 列数=55 シート数=1 特許38721795|用192

使用公報番号
公開・公表番号(西暦表示)

出力項目

- No.
- 出願番号
- 出願番号(西暦表示)
- IPC(最新)
- FI(最新)
- テーマコード(最新)
- Fターム(最新)
- 審査官フリーワード
- 発明の名称
- 公報番号
- 公開・公表番号
- 公開・公表番号(西暦表示)
- 登録・特許番号
- 公告番号
- 国際出願番号
- 国際公開番号
- 引用文献番号
- 被引用文献番号
- 参考文献(特許)
- 参考文献(非特許)
- 出願人(最新)

設定→

1 9 発明の名称
2 36 要約
3 37 PATOLIS抄録・要約
4 40 請求の範囲(全請求項)
5 43 発明が解決しようとする課題
6 44 発明の効果
7 45 発明的作用
8 46 手段
9 47 産業上の利用分野
10 48 従来技術
11 49 実施例
12 50 図面の簡単な説明

Excel読込状況

セル内分離記号: |

- No.
- 出願番号
- 出願番号(西暦表示)
- IPC(最新)
- FI(最新)
- テーマコード(最新)
- Fターム(最新)
- 審査官フリーワード
- 発明の名称
- 公報番号

設定→

1 4 IPC(最新)
2 5 FI(最新)
3 6 テーマコード(最新)
4 7 Fターム(最新)
5 8 審査官フリーワード
6 38 PATOLISフリーキーワード

テキストマイニング用
出力項目

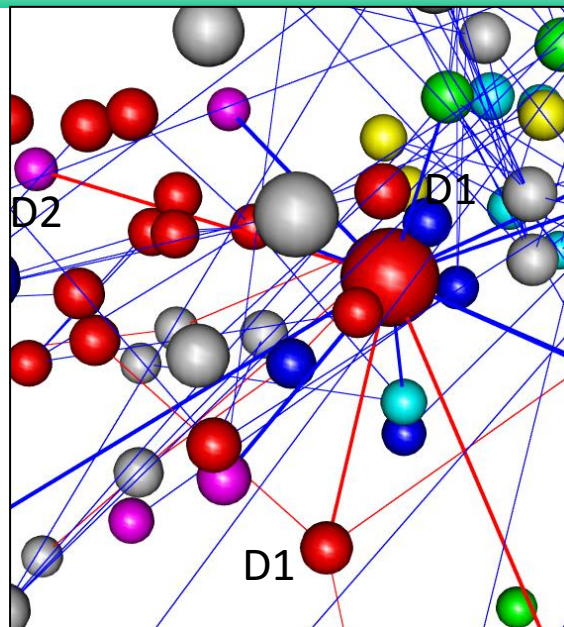
類似率計算時の
分類項目追加

G	H	I	J	
ーム(最	審査官フリ	発明の名称	公報番号	公開
180AA0	DC01プレ	車両の衝突	特開平11-	特開
057AA1	大きさ指標	走行環境監	特開平6-2	特開
057AA1	-	画像処理装	特開平4-3	特開
044AA2	AE01CC	車両の走行	特開平7-2	特開
044AA2	AD00タツ	適応巡航制	特開平5-2	特開
070AA0	AB30レ	車間距離検	特開平5-2	特開
057AA1	DC02位置	車両用車夕	特開平5-2	特開
086AA5	CB40速度	前方車両認	特開平8-2	特開
008LB0	加速度計	停止ランプ	特開平9-1	特開
065AA0	JJ00カメ	先行車両認	特開平9-1	特開
057AA0	高速化 簡	車両用障害	特開平7-1	特開
070AA1	AA20曲が	車載用追突	特開平5-1	特開
056AA0	DC02線	連続線追跡	特開平5-3	特開
065AA01	B60R1/	距離算出装	特開2007-	特開
180BB0	-	路車間通信	特開2009-	特開
180AA0	-	光ビーコン	特開2009-	特開
180BB0	-	光ビーコン	特開2009-	特開
180AA0	-	光ビーコン	特開2009-	特開
181AA0	-	路車間通信	特開2012-	特開
065AA0	-	車両のアイ	特開2012-	特開

類似度による公報関係の可視化(2D、3D表示)

- 富士重工業
- トヨタ自動車
- 日産自動車
- 本田技研
- 日立オートモティブシステムズ
- デンソー

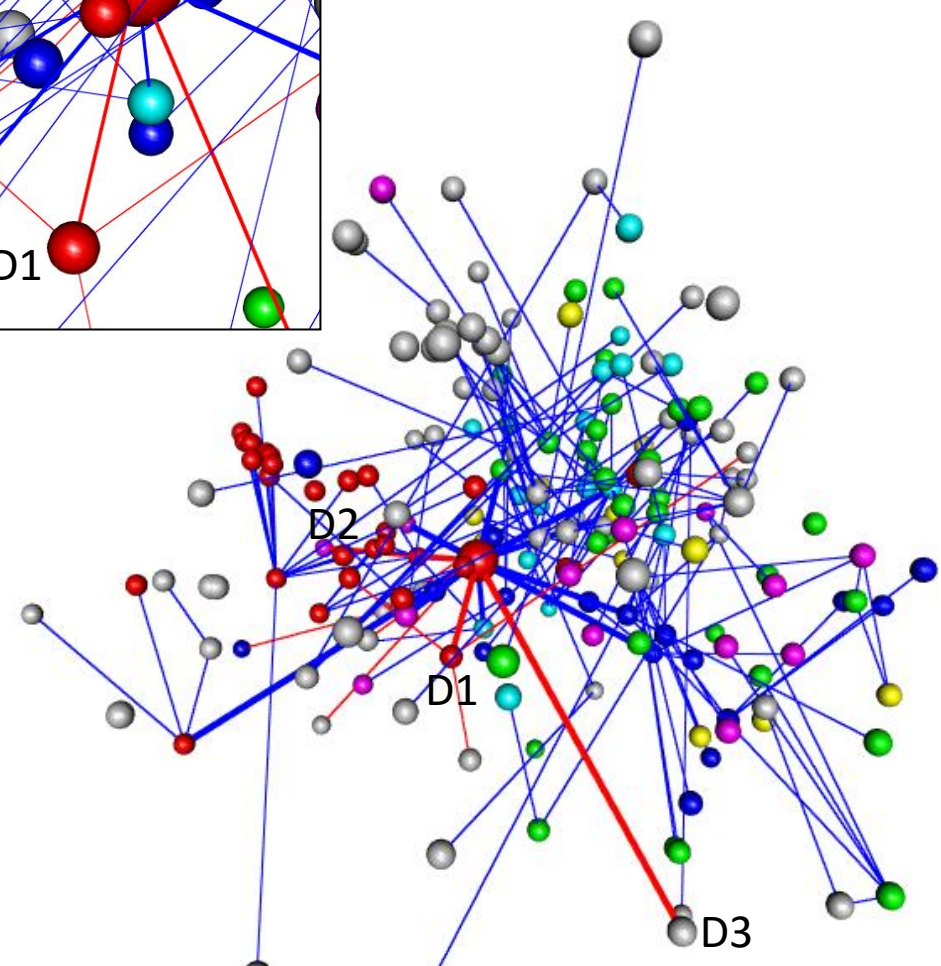
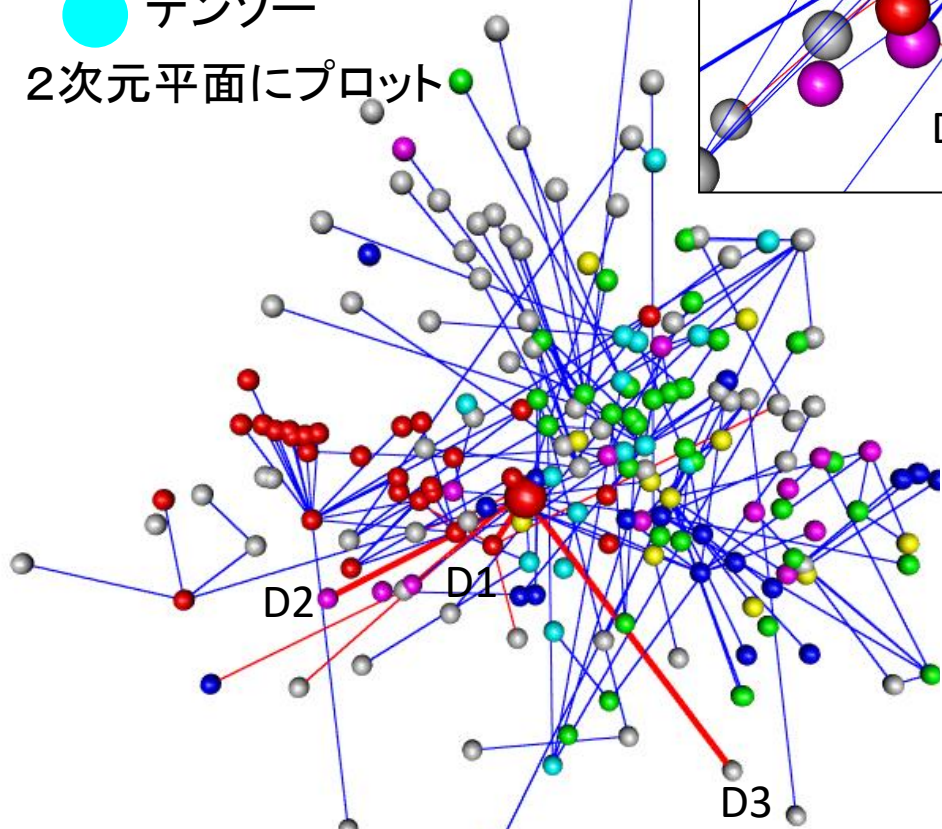
拡大表示



引用: 赤ライン
被引用: 青ライン

3次元空間にプロット

2次元平面にプロット



テキストマイニング出力12項目+分類6項目

まとめと考察

引用情報と特許公報間の類似度を組み合わせて調査の精度向上と効率化を検討した

まとめ

- ① 間接引用や類似検索で調査範囲を拡大し網羅性向上が可能である
- ② 類似度、引用の種類(文献のカテゴリリー等)、ネットワークの中心性の指標等でフィルター(絞込み)やソートにより調査の精度向上、効率化が可能
- ③ 上記①②を組み合わせることで網羅性を損なうことなく調査の精度向上、効率化が可能である

考察

類似度計算方法の最適化検討を行うことで精度向上の余地は大きい

今後の予定

- ・ 類似度計算方法の最適化検討
- ・ 機械学習の利用による精度向上検討

謝辞

「謝辞」

最後に、本報告は2015年度の「アジア特許情報研究会」のワーキングの一環として報告するものです。研究会のメンバーの皆様には様々な協力をしていただきました。ここに改めて感謝申し上げます。

アジア特許情報研究会テキストマイニング検討チーム発表者(敬称略)

12/10 安藤:C12精度を重視した効率的な特許調査方法

— 引用情報と公報の類似度に着目した特許調査方法 —

12/11 高岡:A21テキストマイニングによる公報間類似度マップの検討

平川:A23自動ブレーキの国内と中国の動向

— 特許情報を用いたテキストマイニングによる動向解析の紹介 —

袁:A31中国特許出願動向分析

— 中国語テキストマイニングを用いた原文分析 —

アジア特許情報研究会
テキストマイニング検討チーム一同

ご清聴、ありがとうございました。

參考資料

注目特許：特開平11-39597(特許3872179)

マニュアル解析用
注目特許

発明の名称：車両の衝突防止装置

出願人：富士重工業

【課題】 自車両前方の撮像画像から先行車両のブレーキランプ点灯を検出して先行車両の減速状態を的確に検出し、先行車両と自車両との衝突可能性を正確に判断する。

【解決手段】 CCDカメラ10a, 10bで撮像した画像をイメージプロセッサ20で処理して距離分布情報を算出すると、その距離分布情報をコントローラ30に読み込んで道路形状や複数の立体物(車両や障害物等)の3次元位置を検出して先行車を特定する。そして、先行車の位置情報とCCDカメラ10aで撮像した画像とから先行車のブレーキランプ点灯の有無を検出して先行車の減速状態を判断し、この先行車の減速状態と車速センサ4や舵角センサ5等によって検出した自車両の走行状態とから衝突可能性を判断し、その結果をディスプレイ9に表示してドライバに知らせる。

【請求項1】 自車両の走行方向に存在する先行車両を検出し、この先行車両と自車両との衝突可能性を判断する車両の衝突防止装置において、自車両前方の撮像画像に、上記先行車両の位置情報に基づいて上記先行車のテールランプ検出領域を設定し、このテールランプ検出領域の輝度変化あるいは面積変化によって上記先行車両のブレーキランプ点灯を検出する手段と、上記ブレーキランプの点灯の有無に応じて上記先行車両の減速状態を判断し、上記先行車両と自車両との衝突可能性を判断する手段とを備えたことを特徴とする車両の衝突防止装置。

【請求項2】 上記先行車両の減速状態を、上記ブレーキランプの点灯と上記先行車両の減速度の計測値とによって判断することを特徴とする請求項1記載の車両の衝突防止装置。

【請求項3】 上記先行車両の減速状態を、上記ブレーキランプの点灯の有無のみによって判断することを特徴とする請求項1記載の車両の衝突防止装置。

【請求項4】 上記先行車と自車両との現在の車間距離が、上記先行車の減速状態に応じて変更される警報距離以下になったとき、衝突の可能性有りと判断して警報を発することを特徴とする請求項1, 2, 3のいずれかーに記載の車両の衝突防止装置。

【請求項5】 自車両前方を撮像した一対の画像からステレオ画像処理によって上記先行車両の位置情報を取得するとともに、上記一対の画像の一方に上記テールランプ検出領域を設定することを特徴とする請求項1記載の車両の衝突防止装置。

【請求項6】 レーザ・レーダの走査によって上記先行車両の位置情報を取得するとともに、単眼のTVカメラによって撮像した自車両前方の画像に、上記テールランプ検出領域を設定することを特徴とする請求項1記載の車両の衝突防止装置。

発明の名称：車輛の走行制御装置

出願人：富士重工業

【目的】既存の定速走行制御装置に簡単に接続できる装置を用いて先行車との車間距離を安全に保ち、コストの増大を最小限に押さえつつ高い信頼性を得る。

【構成】車間距離制御ユニット14では、自車輛の走行速度から適切な車間距離の目標値を設定し、画像処理ユニット13で算出した先行車との車間距離及び相対速度に基づいて加速または減速の判断を行ない、運転者が定速走行操作レバーを手動操作して加速または減速を行なうのと同様の信号を既存の定速走行制御ユニット2に出力する。定速走行制御ユニット2では、車間距離制御ユニット14からの加速または減速の信号を受けてスロットルアクチュエータ3を動作させ、自車輛の加速・減速を行なう。また、車間距離制御ユニット14では、車間距離の異常接近や衝突の可能性も判断し、ディスプレイ16に表示して運転者に警告することにより、ブレーキ操作等を促すことにより安全を確保する。

【請求項1】運転者の操作入力によって設定される走行速度を維持するよう定速走行制御を行なうとともに、運転者からの指示操作入力によって走行状態を変更可能な定速走行制御手段を備えた車輛の走行制御装置において、自車輛の進行方向に存在する先行車を検出し、先行車と自車輛との車間距離及び自車輛に対する先行車の相対速度を算出する先行車検出手段と、自車輛の速度に基づいて目標車間距離を設定し、前記先行車検出手段で算出した車間距離及び相対速度に基づいて自車輛と先行車との車間距離を前記目標車間距離にするための速度制御モードを判断し、判断した速度制御モードに応じて、前記定速走行制御手段に運転者の指示操作入力に対応する信号を出力する車間距離制御手段とを備えたことを特徴とする車輛の走行制御装置。

【請求項2】前記先行車検出手段で算出した先行車の相対速度が負の値のとき、前記定速走行制御手段によって自車輛を減速させたときの減速度から推定した所定時間経過後の車間距離が、前記車間距離制御手段で設定した目標車間距離に対して設定範囲内にあるか否かを判断し、その判断結果に応じて警報を出力する警報出力手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の車輛の走行制御装置。

発明の名称：前方車両認識装置および車載警報装置

出願人：日立製作所、日産自動車

【目的】同系統色の光が点灯していても前方車の状態を正確に検出する。

【構成】抽出処理回路36は、前方を撮影した画像中から、予め定めたウィンカーランプ色の範囲とブレーキランプ色の範囲に含まれる部分を抽出する。前方車認識部40は、近接している抽出されたウィンカーランプ色の部分とブレーキランプ色の部分を組とし、2組ずつ、当該2組に含まれる2つのウィンカーランプ色の部分の midpoint と、当該2組に含まれる2つのブレーキランプ色の部分の midpoint が一致するかを判定し、一致した2組に含まれる2つのウィンカーランプ色の部分と2つのブレーキランプ色の部分を、前方車のウィンカーランプとブレーキランプを撮影した部分であると判断する。接触可能性判断部4は、前方車のウィンカーランプとブレーキランプを撮影した部分の明るさや自車の速度や前方車の同種のランプ間距離に応じて接触可能性を算出し、警報部52より警報を発する。

【請求項1】自車の前方の状況をカラー撮影する撮像手段と、撮影された画像の中から、ブレーキランプ色(赤色)の領域とウィンカーランプ色(橙色)の領域とを抽出する特定色抽出手段と、抽出されたブレーキランプ色の領域間の前記画像中における相対位置関係、および、ブレーキランプ色の領域とウィンカーランプ色の領域との前記画像中における相対位置関係に基づいて、抽出されたブレーキランプ色の領域とウィンカーランプ色の領域のうちから、前方を走行する車両のブレーキランプとウィンカーランプの画像中の位置に相当するブレーキランプ色の領域とウィンカーランプ色の領域とを推定する前方車認識手段と、推定されたブレーキランプ色の領域とウィンカーランプ色の領域を用いて、前方を走行する車両の状態または前方を走行する車両との関係における接触可能性を判定する判定手段とを有することを特徴とする前方車両認識装置。

【請求項2】請求項1記載の前方車両認識装置であって前記前方車認識手段は、抽出された各ブレーキランプ色の領域と各ウィンカーランプ色の領域とのうち、前記画像中における位置が隣接する一つのブレーキランプ色の領域と一つのウィンカーランプ色の領域とを一つのランプ対とし、二対のランプ対を組み合わせた各組み合わせのうち、当該組み合わせの一方の対に含まれるブレーキランプ色の領域と他方の対に含まれるブレーキランプ色の領域の前記画像中における midpoint 位置と、当該組み合わせの一方の対に含まれるウィンカーランプ色の領域と他方の対に含まれるウィンカーランプ色の領域の前記画像中における midpoint 位置とが一致する組み合わせに属する2対のランプ対に含まれる2つのブレーキランプ色の領域と2つのウィンカーランプ色の領域とを、前方を走行する車両のブレーキランプとウィンカーランプを撮影した部分に相当するブレーキランプ色の領域とウィンカーランプ色の領域と推定することを特徴とする前方車両認識装置。

【請求項3】自車の前方の状況をカラー撮影する撮像手段と、撮影された画像の中から、ブレーキランプ色(赤色)の領域とウィンカーランプ色(橙色)の領域とを抽出する特定色抽出手段と、抽出された各ブレーキランプ色の領域と各ウィンカーランプ色の領域のうちの少なくとも一方の領域について、当該領域の輝度に対応して予め定めた複数の異なる警報のうちの、当該領域の画像の輝度に対応した警報を行う警報手段を有することを特徴とする車載警報装置。

【請求項4】自車の前方の状況をカラー撮影する撮像手段と、撮影された画像の中から、前方を走行する車両のブレーキランプを撮影したブレーキランプ色(赤色)の領域と、前方を走行する車両の2つのウィンカーランプを撮影した2つのウィンカーランプ色(橙色)の領域とを抽出する前方車認識手段と、抽出されたブレーキランプ色の領域の画像の輝度が所定レベル以上であった場合に、比較的弱い警報を行い、前方車両の2つのウィンカーランプ色(橙色)領域の輝度が周期的に変化している場合に、比較的強い警報を行う警報手段とを有することを特徴とする車載警報装置。

発明の名称：停止ランプの減速率応答制御装置

出願人：日本航空電子工業

【課題】 加速度計の検出した加速度信号を演算処理して求めたブレーキ操作時の減速率に対応して点灯の状態を制御する停止ランプの減速率応答制御装置を提供する。

【解決手段】 入力軸を水平方向にして地上走行車両に取り付けられる加速度計10、加速度信号を濾波し減速率信号202を出力するハイパスフィルタ20、減速率信号202を演算処理し点灯信号或は点滅信号100を出力する減速率演算装置30、点灯信号或は点滅信号100により励磁される励磁コイル41およびリレー接点42より成るリレー40、ブレーキ操作検出スイッチ70、ブレーキ操作検出スイッチ70およびリレー40のリレー接点42に直列接続する停止ランプ50を具備する停止ランプの減速率応答制御装置。

【請求項1】 入力軸を水平にして地上走行車両に取り付けられる加速度計を具備し、加速度計の検出する加速度信号を濾波して減速率信号を出力するハイパスフィルタを具備し、ハイパスフィルタの出力する減速率信号を演算処理して点灯信号或は点滅信号を出力する減速率演算装置を具備し、減速率演算装置の出力する点灯信号或は点滅信号により励磁される励磁コイルおよびリレー接点より成るリレーを具備し、ブレーキ操作検出スイッチを具備し、ブレーキ操作検出スイッチおよびリレーのリレー接点に直列接続する停止ランプを具備することを特徴とする停止ランプの減速率応答制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載される停止ランプの減速率応答制御装置において、減速率演算装置は更にブレーキ操作外点滅信号を出力し、減速率演算装置の出力するブレーキ操作外点滅信号により励磁される励磁コイルおよびリレー接点より成るブレーキ操作外リレーを具備し、ブレーキ操作外リレーのリレー接点を停止ランプに直列接続したことを特徴とする停止ランプの減速率応答制御装置。

【請求項3】 請求項2に記載される停止ランプの減速率応答制御装置において、ブレーキ操作外減速基準信号の大きさを点滅基準信号と比較して大きく設定すると共に、ブレーキ操作外点滅信号の繰り返し周波数を点滅信号と比較して高く設定することを特徴とする停止ランプの減速率応答制御装置。

発明の名称：先行車両識別装置

出願人：日産自動車

【課題】画像処理により自車両と検出物体との間の進路境界線の有無を検出することによって、高速且つ正確に先行車両を識別できる装置を提供する。

【解決手段】カメラ11で車両前方の走行路状況を撮像すると共に、レーザレーダ12で自車両前方に存在する物体までの距離を測定する。マイクロコンピュータ13においてレーザレーダ12の測定結果から先行車両の検出対象物体を特定し、その検出対象物体の位置を基にカメラ11で得た画像データ上に白線検出のためのウィンドウを設定する。この設定したウィンドウ内の白線が撮影された画像部分の有無を画像処理装置14で検出し、その検出結果を基にマイクロコンピュータ13で検出対象物体が先行車両であるか否かを判断する。

【請求項1】自車両前方の走行路状況を撮像する撮像手段と、放射角度を変えてレーダビームを放射し、該レーダビームの反射波に基づいて自車両前方の物体までの距離及び方向を測定する距離測定手段と、該距離測定手段で測定した前記物体までの距離及び方向に基づいて、前記自車両前方の検出対象とする物体を特定し、該検出対象物体の位置を検出する物体検出手段と、該物体検出手段で検出した前記検出対象物体の位置に基づいて、前記撮像手段で撮像した画像上の前記自車両と前記検出対象物体との間に、前記走行路上の進路境界線が撮像された画像部分を検出するためのウィンドウを設定するウィンドウ設定手段と、該ウィンドウ設定手段で設定した前記ウィンドウ内における前記進路境界線の画像部分の有無を検出する進路境界線検出手段と、該進路境界線検出手段の検出結果を基に、前記進路境界線の画像部分が無いウィンドウに対応する前記検出対象物体は先行車両であると判断し、前記進路境界線の画像部分が有るウィンドウに対応する前記検出対象物体は先行車両でないと判断する先行車両判断手段と、を備えて構成されることを特徴とする先行車両識別装置。

【請求項2】自車両の移動距離を検出する移動距離検出手段を備え、前記先行車両判断手段が、前記移動距離検出手段で一定の移動距離が検出される間における同一の前記検出対象物体に対する前記進路境界線検出手段の検出結果を基に、前記進路境界線の画像部分が無く且つ前記検出結果が不変であるウィンドウに対応する前記検出対象物体は先行車両であると判断し、前記進路境界線の画像部分が有るか又は前記検出結果が変化するウィンドウに対応する前記検出対象物体は先行車両でないと判断する構成であることを特徴とする請求項1記載の先行車両識別装置。

【請求項3】前記先行車両判断手段の判断結果に基づいて、自車両の走行速度を制御する速度制御手段を備え、先行車両との車間距離を所定の距離以上に保つ構成であることを特徴とする請求項1又は2記載の先行車両識別装置。

【請求項4】前記距離測定手段が、レーダビームを水平方向に周期的に回動するスキャニング方式であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の先行車両識別装置。

【請求項5】前記距離測定手段が、それぞれ異なる放射方向の複数のレーダビームを、順次放射するマルチビーム方式であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の先行車両識別装置。