

祝 ノーベル物理学賞受賞！ ～3人の受賞者と特許について分析～

10月7日、スウェーデン王立アカデミーは、「高輝度で省電力の白色光源を可能にした青色発光ダイオードの発明」の功績により、2014年のノーベル物理学賞を赤崎勇名城大教授、天野浩名古屋大教授、中村修二カリフォルニア大サンタバーバラ校教授の3名に贈ることを発表しました。

1960年代に開発された赤と緑とともに色の三原色の一つである青色のダイオードについては実用レベルでの輝度を確保した製造方法が発見されていませんでしたが、赤崎・天野両氏は、焼成過程の低温化により結晶を作り、青色LEDの開発を成功させました。

中村氏は、窒化ガリウム結晶という独自製法から青色LEDの量産化を可能としたもので、白熱電球からLEDへの照明革命をもたらすとともに、液晶TVや携帯端末、スマートフォン、ブルーレイディスクなど身近な生活のさまざまな製品に利用されることで、長寿命・省エネルギー製品の実現に大きく貢献したことが、受賞の利用とされています。

詳細はノーベル財団の公式ウェブサイトをご参照

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2014/index.html

今回は、受賞した3人が発明した特許情報を収集し、統計分析をしてみました。出願人や共同発明者、IPC分類などで3者の取り組みなどの違いもみてとれます。

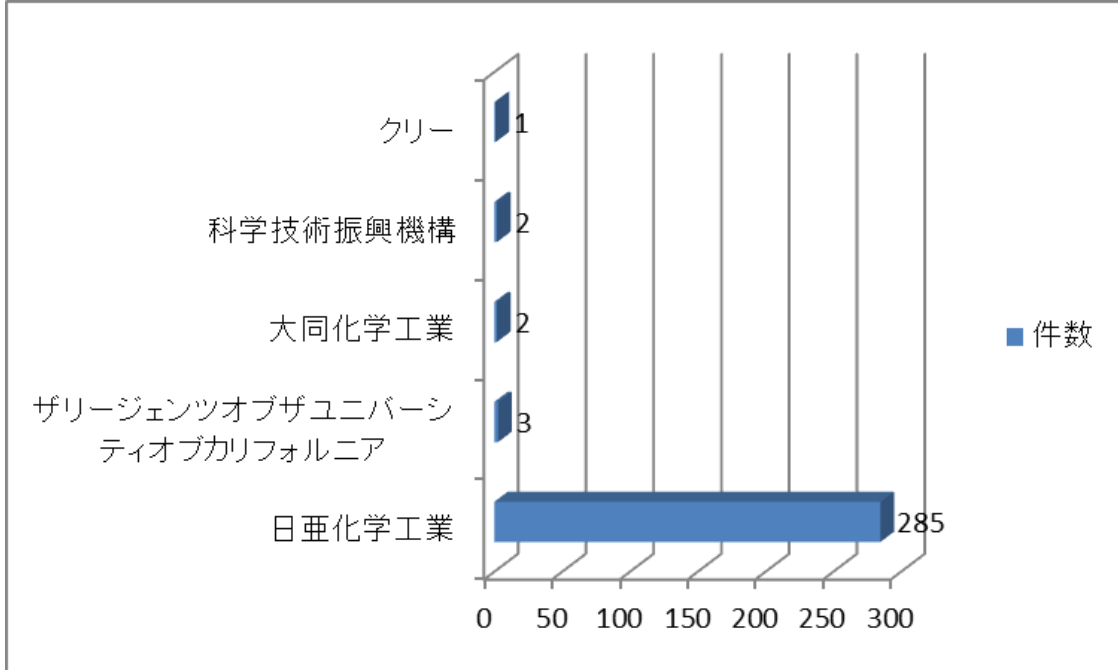
発明の帰属や職務発明報奨、その後の特許法改正、ベンチャー創業の支援といった問題も提起された青色ダイオードですが、日本がリードしてきた分野であり、産業発展に貢献する技術として認められたことは、喜ばしい限りであります。

- (1) 特許公報から3人が発明者として記載されている発明件数
(敬称略)

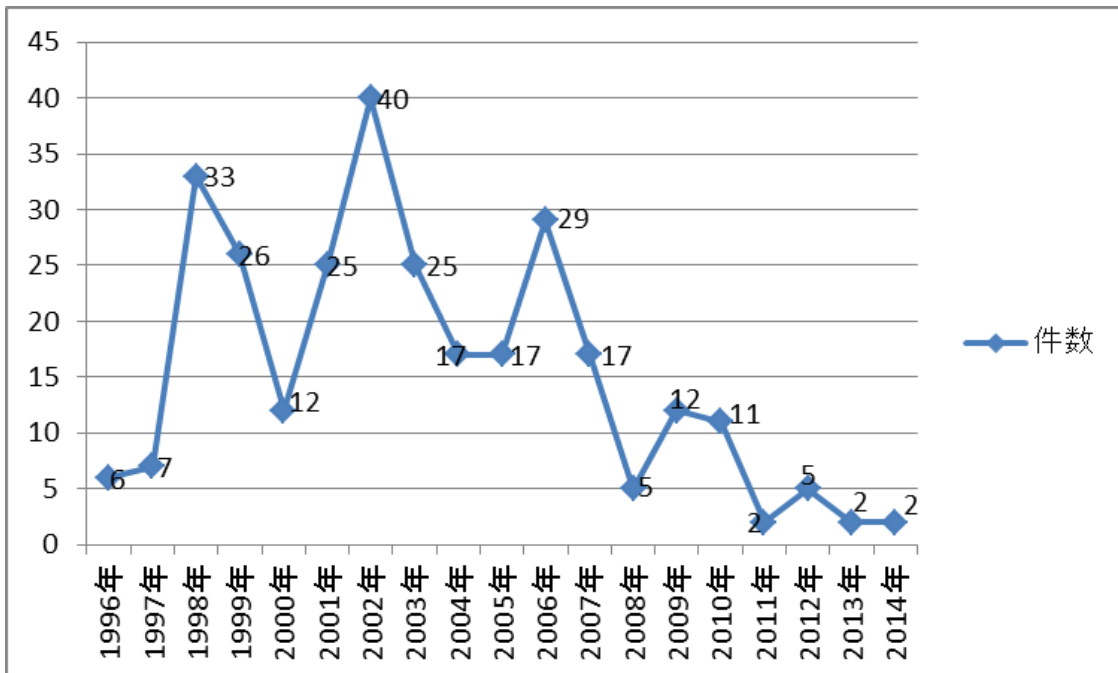
発明者	特許公報件数
中村修二	296
赤崎勇(赤▲崎▼勇)	127
天野浩	113

(2) 中村修二氏の発明 (296 件) 分析

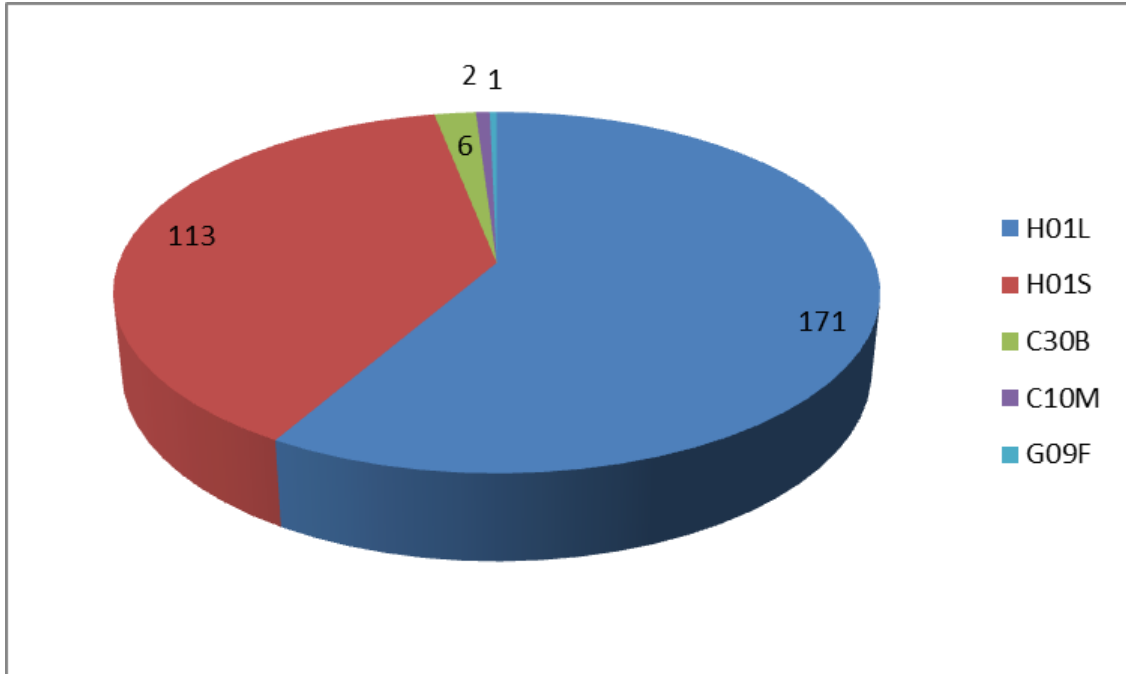
-1 出願人 (現所有者) ランキング



-2 登録年件数推移



-3 主 IPC ランキング (クラス)



H01L 半導体装置, 他に属さない電氣的固体装置

H01S 誘導放出を用いた装置

C30B 単結晶成長

C10M 潤滑組成物

G09F 表示; 広告; サイン; ラベルまたはネームプレート; シール



主 IPC ランキング (グループ)

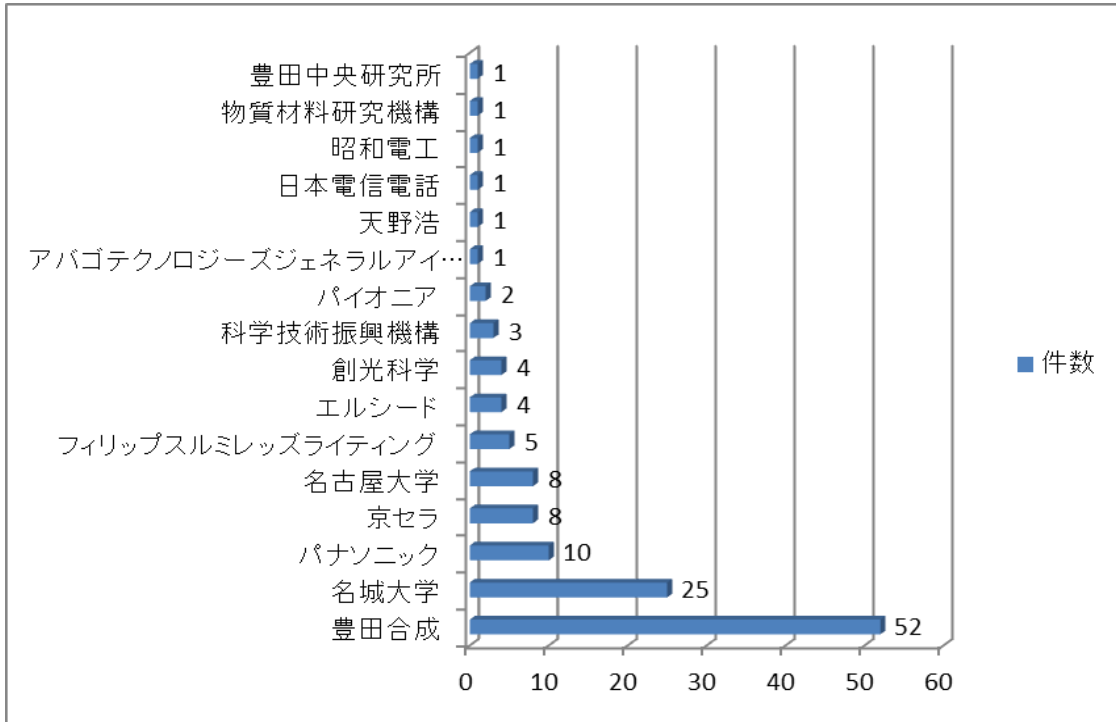
主IPC	内容	件数
H01L-033	光の放出に特に適用される少なくとも1つの電位障壁または表面障壁を有する半導体装置;それらの装置またはその部品の製造,あるいは処理に特に適用される方法または装置;それらの装置の細部	148
H01S-005	半導体レーザー	107
H01L-021	半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置	21
H01S-003	レーザー,すなわち誘導放出を用いた赤外線,可視光あるいは紫外線の発生,増幅,変調,復調あるいは周波数変換のための装置	6
C30B-029	材料または形状によって特徴づけられた単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質	4
C08G-059	1分子中に1個より多くのエポキシ基を含有する重縮合物;エポキシ重縮合物と単官能性低分子量化合物との反応によって得られる高分子化合物;エポキシ基と反応する硬化剤または触媒を用いて1分子中に1個より多くのエポキシ基を含有する化合物を重合することにより得られる高分子化合物	2
C10M-107	高分子化合物である基材によって特徴づけられる潤滑組成物	2
C30B-025	反応ガスの化学反応による単結晶成長,例.化学蒸着(CVD)による成長	2
C21D-001	熱処理,例.焼なまし,硬化,焼入れまたは焼戻しの一般的方法または装置	1
G09F-009	情報が個々の要素の選択または組合せによって支持体上に形成される可変情報用の指示装置	1
H01L-029	整流,増幅,発振またはスイッチングに特に適用される半導体装置であり,少なくとも1つの電位障壁または表面障壁を有するもの;少なくとも1つの電位障壁または表面障壁,例.PN接合空乏層またはキャリア集中層,を有するコンデンサーまたは抵抗器;半導体本体または電極の細部	1
H01L-031	赤外線,可視光,短波長の電磁波,または粒子線放射に感応する半導体装置で,これらの放射線エネルギーを電氣的エネルギーに変換するかこれらの放射線によって電氣的エネルギーを制御かのどちらかに特に適用されるもの;それらの装置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;それらの細部	1

-4 共同発明者ランキング

発明者	件数
長濱 慎一	75
岩佐 成人	59
妹尾 雅之	45
山田 孝夫	40
小崎 徳也	24
向井 孝志	22
山田 元量	20
佐野 雅彦	14
杉本 康宜	13
清久 裕之	12
多田津 芳昭	9
蝶々 一幸	9
松下 俊雄	6
岸 明人	5
的場 功祐	5
スティーブン ピー デンバース	5
ジェームス エス スペック	4
ベンジャミン エー ハスケル	4
田中 政信	4
板東 完治	4
川野 義弘	3
山本 和義	3
守川 博吉	3
日比 徹	3

発明者	件数
ポール ティー フィニ	2
マイケル ディー クレイブン	2
窪田 傑	2
江原 俊治	2
梅本 整	2
柳本 友弥	2
ウメシュ ケー ミシュラ	2
横山 東司	2
池田 修啓	2
アーパン チャクラボーティ	1
ジョン エドモンド	1
ステーシア ケラー	1
チャールズ スウォボダ	1
メルヴィン ビー マクローリン	1
丸居 宏充	1
橋本 忠朗	1
三谷 友次	1
松田 成正	1
豎元 悟	1
谷沢 公二	1
竹川 一紀	1
藤戸 健史	1

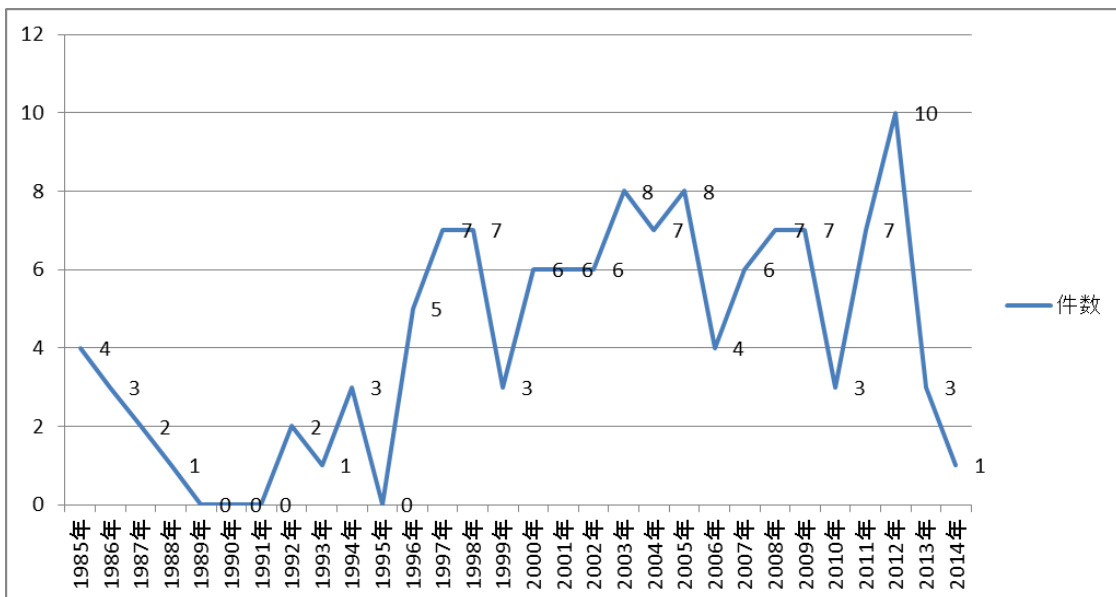
(2) 赤崎勇氏の発明 (127 件) 分析
 -1 出願人 (現所有者) ランキング



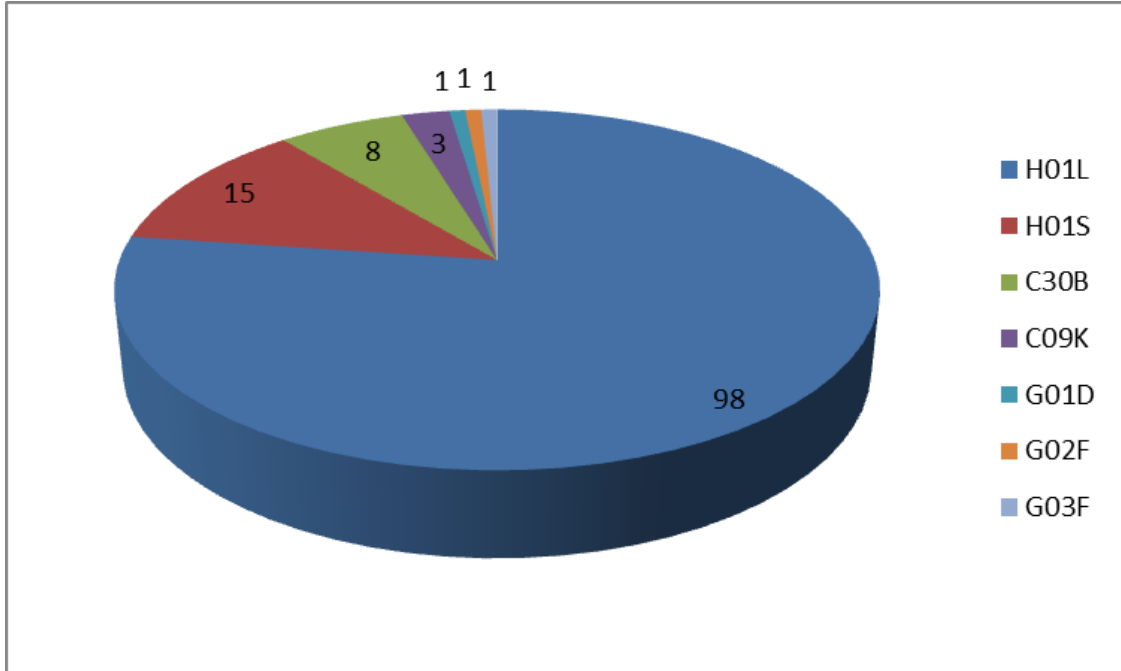
*エルシードは名城大学発のベンチャー企業

※パナソニック (松下電器産業) は赤崎氏の在職していた企業

-2 登録年件数推移



-3 主 IPC ランキング (クラス)



- | | |
|------|--|
| H01L | 半導体装置, 他に属さない電氣的固体装置 |
| H01S | 誘導放出を用いた装置 |
| C30B | 単結晶成長 |
| C09K | 他に分類されない応用される物質; 他に分類されない物質の応用 |
| G01D | 特に特定の変量に適用されない測定; 単一のほかのサブクラスに包含されない2つ以上の変量を測定する装置; 料金計量装置; 特に特定の変量に適用されない伝達または変換装置; 他に分類されない測定または試験 |
| G02F | 光の強度, 色, 位相, 偏光または方向の制御, 例. スイッチング, ゲーティング, 変調または復調のための装置または配置の媒体の光学的性質の変化により, 光学的作用が変化する装置または配置; そのための技法または手順; 周波数変換; 非線形光学; 光学的論理素子; 光学的アナログ/デジタル変換器 |
| G03F | フォトメカニカル法による凹凸化又はパターン化された表面の製造, 例. 印刷用, 半導体装置の製造法用; そのための材料; そのための原稿; そのために特に適合した装置 |

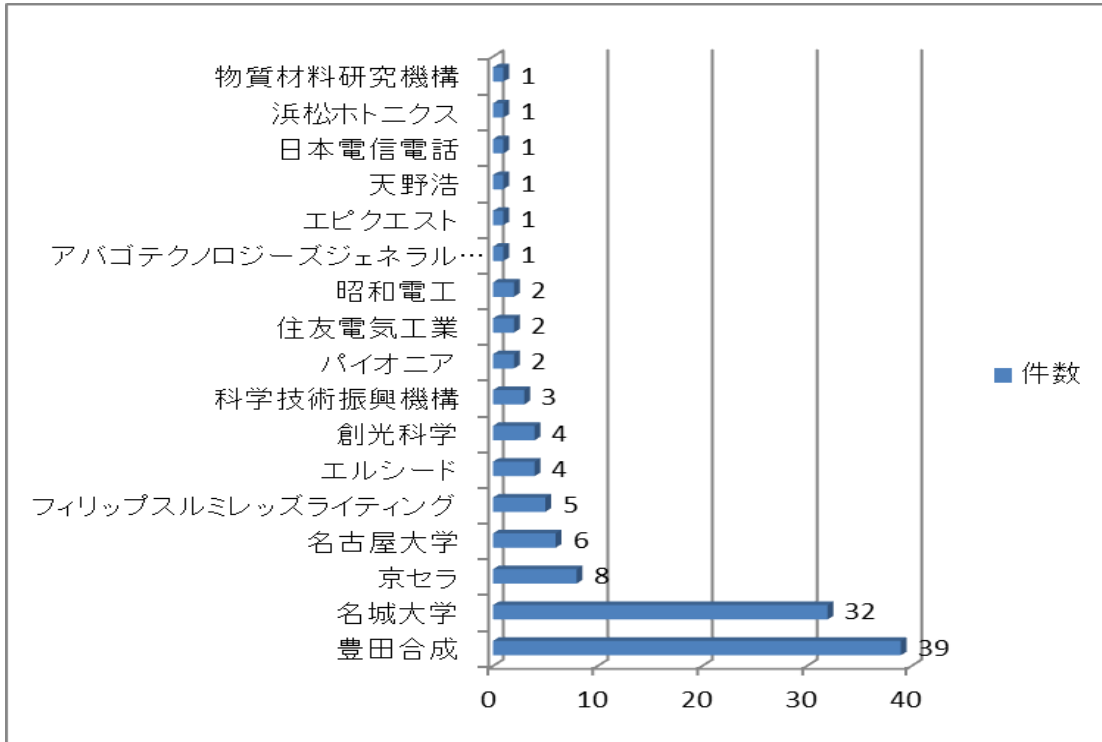
-4 共同発明者ランキング

発明者	件数
天野 浩	99
真部 勝英	39
上山 智	35
岩谷 素顕	26
加藤 久喜	23
山崎 史郎	17
佐々 道成	16
小出 典克	12
馬淵 彰	12
橋本 雅文	11
小池 正好	10
平松 和政	10
岡崎 伸夫	9
山口 栄雄	9
木下 博之	8
竹内 哲也	7
小林 敬幸	6
大木 芳正	6
豊田 幸雄	6
永井 誠二	5
寺前 文晴	5
小滝 正宏	5
塩見 弘	4
鬼頭 雅弘	4
近藤 俊行	4
佐々木 信	4
柴田 直樹	4

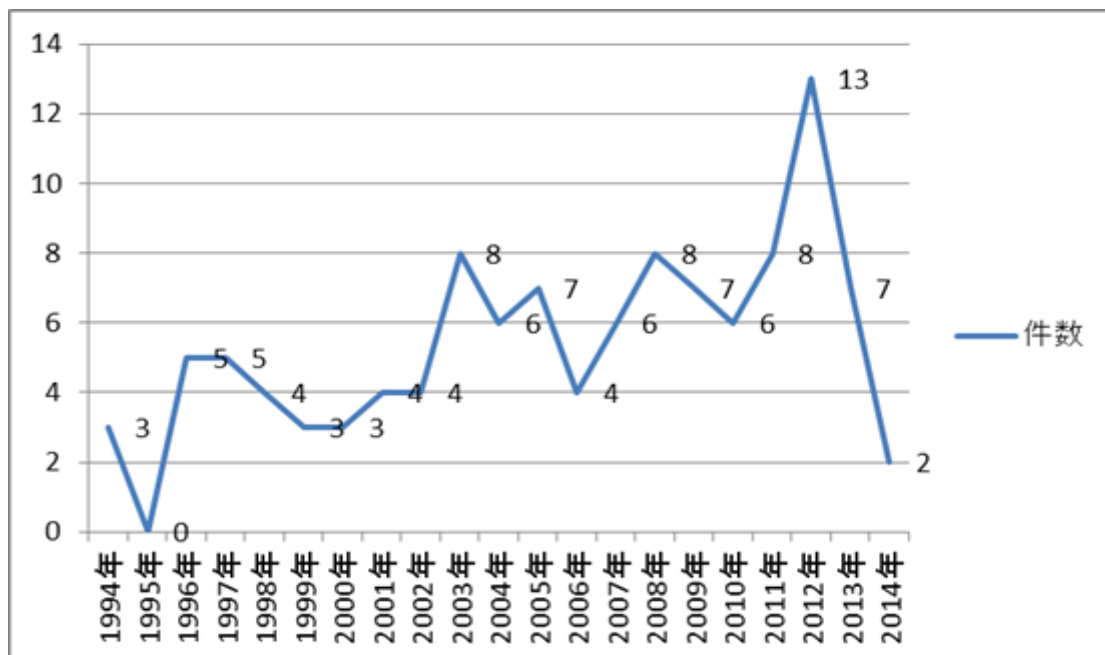
発明者	件数
松田 敏哉	4
大島 正晃	4
津田 道信	4
梅崎 潤一	4
平野 光	4
林 利彦	4
安田 隆則	3
山田 範秀	3
新田 州吾	3
渡辺 温	3
北野 司	3
鈴木 敦志	3
カリン マイヤー	2
ユルゲン シュナイダー	2
松木 美知夫	2
西村 拓哉	2
中村 亮	2
田牧 真人	2
澤本 宣彦	2
シリル ペルノー	1
伊藤 健治	1
井村 将隆	1
宇佐美 初彦	1
横井 拓也	1
岡留 由真	1
岩山 章	1
吉本 昌広	1

発明者	件数
宮口 敏	1
宮地 護	1
金子 和	1
古庄 智明	1
後藤 英雄	1
高橋 宏和	1
佐藤 均	1
山田 正巳	1
山本 雅晴	1
小嶋 正芳	1
松波 弘之	1
森 正樹	1
森 茂雄	1
須田 淳	1
石井 芳一	1
太田 啓之	1
大谷 茂樹	1
池田 幸介	1
田中 利之	1
渡部 義昭	1
渡辺 智	1
湯川 洋平	1
本塩 彰	1
木村 義則	1
林 伸亮	1
林 猛	1

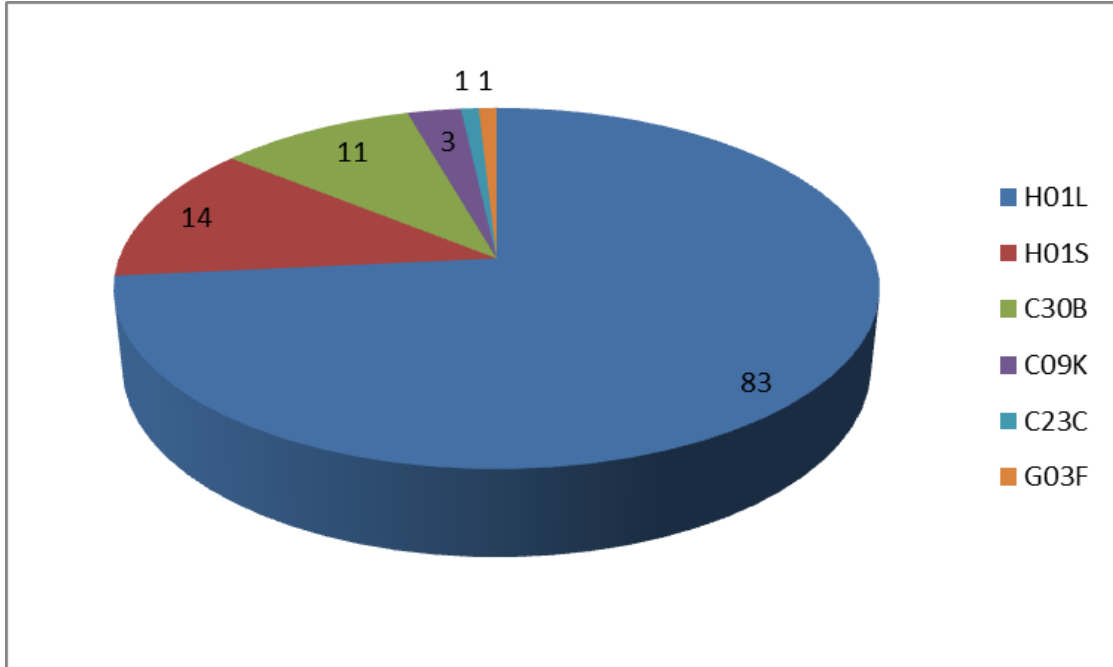
(3) 天野浩氏の発明 (113 件) 分析
 -1 出願人 (現所有者) ランキング



-2 登録年件数推移



-3 主 IPC ランキング (クラス)



- | | |
|------|---|
| H01L | 半導体装置, 他に属さない電氣的固体装置 |
| H01S | 誘導放出を用いた装置 |
| C30B | 単結晶成長 |
| C09K | 他に分類されない応用される物質; 他に分類されない物質の応用 |
| C23C | 金属質への被覆; 金属材料による材料への被覆; 表面への拡散, 化学的変換または置換による, 金属材料の表面処理; 真空蒸着, スパッタリング, イオン注入法, または化学蒸着による被覆一般 |
| G03F | フォトメカニカル法による凹凸化又はパターン化された表面の製造, 例. 印刷用, 半導体装置の製造法用; そのための材料; そのための原稿; そのために特に適合した装置 |

-4 共同発明者ランキング

発明者	件数	発明者	件数	発明者	件数
赤崎 勇	99	岩山 章	3	高橋 宏和	1
上山 智	40	山田 範秀	3	高木 康文	1
岩谷 素顕	29	新田 州吾	3	佐藤 均	1
真部 勝英	25	渡辺 温	3	山田 正巳	1
加藤 久喜	12	馬淵 彰	3	山本 高稔	1
山崎 史郎	11	北野 司	3	市岡 幹朗	1
小池 正好	10	鈴木 敦志	3	小峯 正芳	1
平松 和政	10	カリン マイヤー	2	松波 弘之	1
岡崎 伸夫	9	ユルゲン シュナイダー	2	森 正樹	1
山口 栄雄	9	加藤 裕幸	2	森 茂雄	1
小出 典克	8	橋本 信	2	須田 淳	1
木下 博之	8	坂東 章	2	西村 拓哉	1
竹内 哲也	7	秋田 勝史	2	石井 芳一	1
佐々 道成	6	中村 亮	2	禪野 由明	1
永井 誠二	5	田牧 真人	2	太田 啓之	1
塩見 弘	4	シリル ペルノー	1	大谷 茂樹	1
鬼頭 雅弘	4	伊藤 健治	1	池田 幸介	1
近藤 俊行	4	井村 将隆	1	中幡 英章	1
佐々木 信	4	宇佐美 初彦	1	田中 利之	1
寺前 文晴	4	岡留 由真	1	田辺 達也	1
柴田 直樹	4	吉田 治正	1	渡部 義昭	1
小滝 正宏	4	吉本 昌広	1	渡辺 智	1
松田 敏哉	4	宮口 敏	1	東 正信	1
津田 道信	4	宮地 護	1	湯川 洋平	1
梅崎 潤一	4	金近 幸博	1	本塩 彰	1
平野 光	4	金子 和	1	木村 義則	1
林 利彦	4	桑原 正和	1	林 伸亮	1
安田 隆則	3	古庄 智明	1		

なお、発光ダイオードは、発明協会が選定した「戦後日本のイノベーション100選」(<http://koueki.jiii.or.jp/innovation100/innovation.php>)においても、インスタントラーメンや新幹線、ハイブリッド車などとともにアンケート投票のトップ10に選定されていますので、ご一読ください。