

力覚提示可能な三次元グリッパ

技術情報

- **技術分野:** 電機・電子
- **機能:** 制御・ソフトウェア
- **利用分野:** 3Dディスプレイ
- **適用製品:** グリップデバイス
- **本技術の完成度:** 実用段階

従来技術・類似技術の問題点

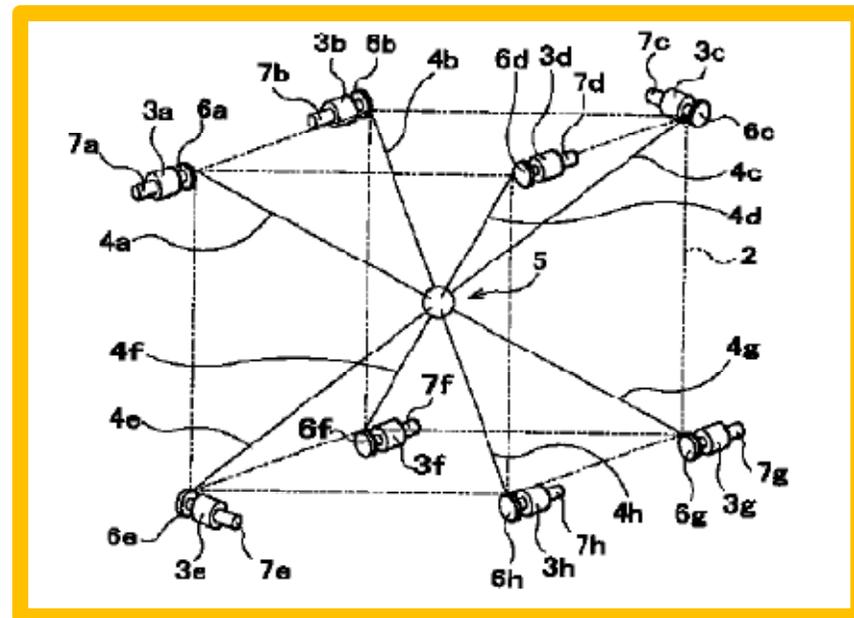
特許登録番号3404651号三次元入力装置(東工大既出願)

三次元位置を指示する中央部の球体と、この球体を三次元方向に移動自在にかつ任意の軸周りに回動自在に支持し、少なくとも7箇所に配設された支持点と、各支持点から球体に繰出される糸によって、各支持点から球体との接続点までの各糸の糸長を計測する計測手段と計測手段の計測値に基づいて各糸の張力を制御する糸張力制御手段とを設けた三次元入力装置。

<問題点>

三次元空間に張り巡らされた糸が操作時に邪魔

装置そのものの大型化

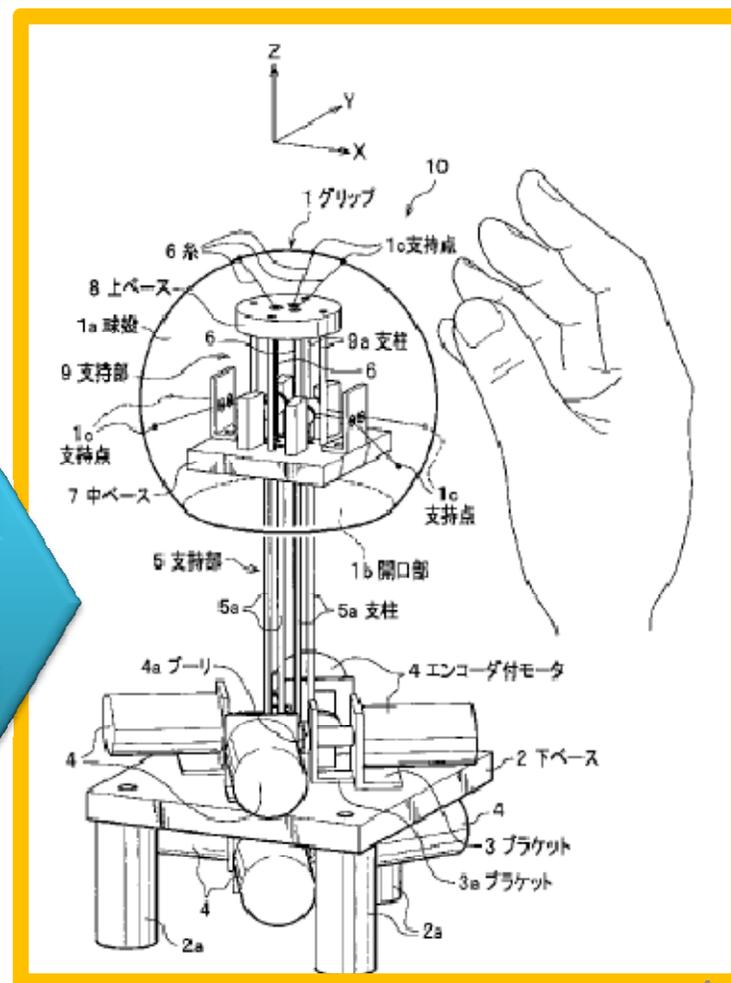


本技術の特徴・効果

特許登録番号3404651号三次元入力装置(東工大既出願)との対比。

- ・立方体の外側部に糸を張る必要がない。
- ・小型化出来る。
- ・邪魔な糸がなく操作性が向上する。

三次元位置を指示するためのグリップを三次元方向に移動自在にかつ任意の軸周りに回転自在に支持する機構とし、下部に配置されたエンコーダ付きモータから繰出される糸をグリップの輪郭の少なくとも7箇所に配置し、グリップの操作に従って繰出される糸長を計測し力覚を提供する張力駆動による三次元グリップ型力覚提示装置。



代表的な独立請求項の記載

【請求項1】

三次元位置を指示するためのグリップ型の指示手段と、前記指示手段を三次元方向に移動自在に、かつ、任意の軸周りに回動自在に支持するために、その指示手段の輪郭の少なくとも7箇所に配置された糸(6)の支持点(1c)と、その糸(6)も支持点(1c)からベースに繰出され、糸(6)の末端がそれぞれ計測手段に接続され、各支持点から各計測手段までの各糸(6)の糸長を前記計測手段により計測し、その計測手段の計測値に基づいて各糸の張力を制御する糸張力制御手段と、を備えた張力型駆動によるグリップ型力覚提示装置であって、前記指示手段は、球殻(1a)によって形成され、前記球殻(1a)の内部側に前記支持点(1c)が配置され、前記ベースは前記球殻(1a)に包囲され、前記球殻(1a)は前記糸(6)によって前記ベースから中吊り状態に保持されていることを特徴とする張力型駆動によるグリップ型力覚提示装置。

本技術を活用したビジネスプラン

製品・サービスの概要・特徴

並進力とモーメント力を同時にディスプレイできる製品は少なく、小型化と耐久性の点で本装置は極めて優れている。

対象とする市場・分野・顧客等

- 精密機器メーカー
- CAD,CAM、Simulationなどソフトウェアメーカー
- Virtual-Reality-Systemの提供会社
- ゲーム機メーカー
- 一般消費者のための力覚ディスプレイ

競合商品・競合相手の状況等

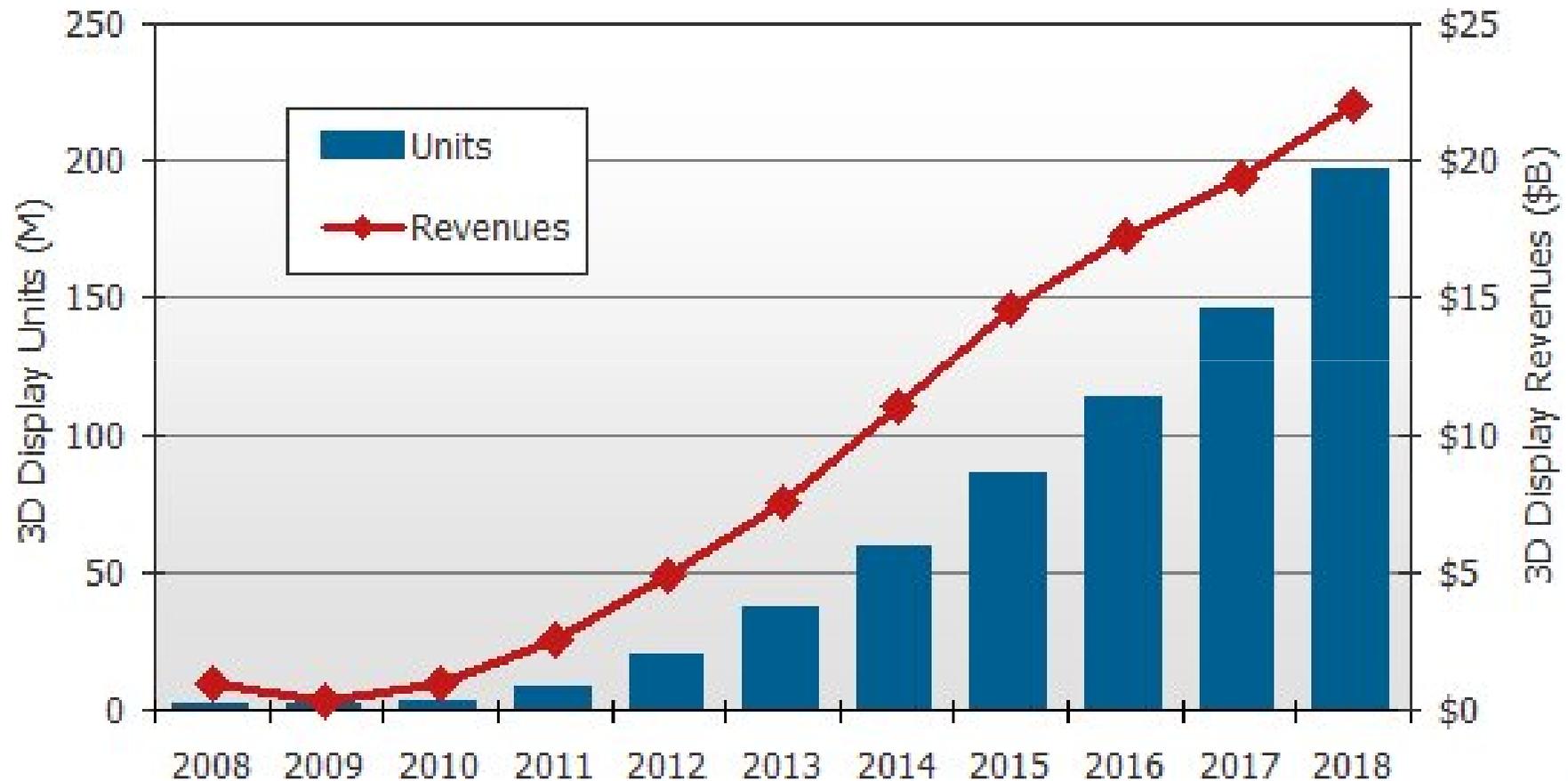
並進操作と回転操作ができる入力デバイスとしてはロジテック社のマジェランが製品化されているが、力覚提示のできるコンパクトなデバイスの製品は現存していない。

売上・利益計画

- 3Dモニターの世界市場占有に比例した売り上げが予測される。
- 一般の消費者に向けた価格性能比の高いデバイスが実現できれば、マウスと同様に各家庭に一台といった汎用デバイスとなり得る。

事業計画:	第1期(初年度)	第2期(2年度)	第3期(3年度)
市場規模(千円/年)	500,000	1,500,000	3,000,000
製品シェア(%)	10%	10%	10%
製品売上高(千円/年)	50,000	150,000	300,000

参考資料:3Dモニター市場予測



2018年までの3Dディスプレイの売上高と出荷台数の予測

年平均で売上高は38%、出荷台数は75%で成長する見込みだ。売上高の単位は10億米ドル。

インターネット調査について①

【3D映画視聴経験者 限定】また映画館で3D映画を見たいと思いますか？ <必須・択一> (n=50)

答え	全体		男性		女性		20代		30代		40代	
	回答数	割合										
とても見たい	8	16.0%	3	15.0%	5	16.7%	1	6.7%	3	20.0%	4	20.0%
機会ががあったら見たい	32	64.0%	14	70.0%	18	60.0%	11	73.3%	9	60.0%	12	60.0%
見たいと思わない	10	20.0%	3	15.0%	7	23.3%	3	20.0%	3	20.0%	4	20.0%

現在、3D映像が見られる機器を持っていますか？ <必須・択一> (n=541)

答え	全体		男性		女性		20代		30代		40代	
	回答数	割合	回答数	割合								
持っている	5	0.9%	4	1.3%	1	0.4%	2	1.1%	0	0.0%	3	1.5%
持っていない	536	99.1%	302	98.7%	234	99.6%	188	98.9%	155	100.0%	193	98.5%

インターネット調査について②

テレビ以外に、これから3D映像が見られるようになってほしい機器やさらに製品化を進めてほしい機器はありますか？
 <必須・択一> (n=541) <<例>>・パソコン・携帯電話・デジタルカメラ・携帯ゲーム機・デジタルオーディオプレーヤーなど

答え	全体		男性		女性		20代		30代		40代	
	回答数	割合										
ある	148	27.4%	103	33.7%	45	19.1%	46	24.2%	41	26.5%	61	31.1%
ない	393	72.6%	203	66.3%	190	80.9%	144	75.8%	114	73.5%	135	68.9%

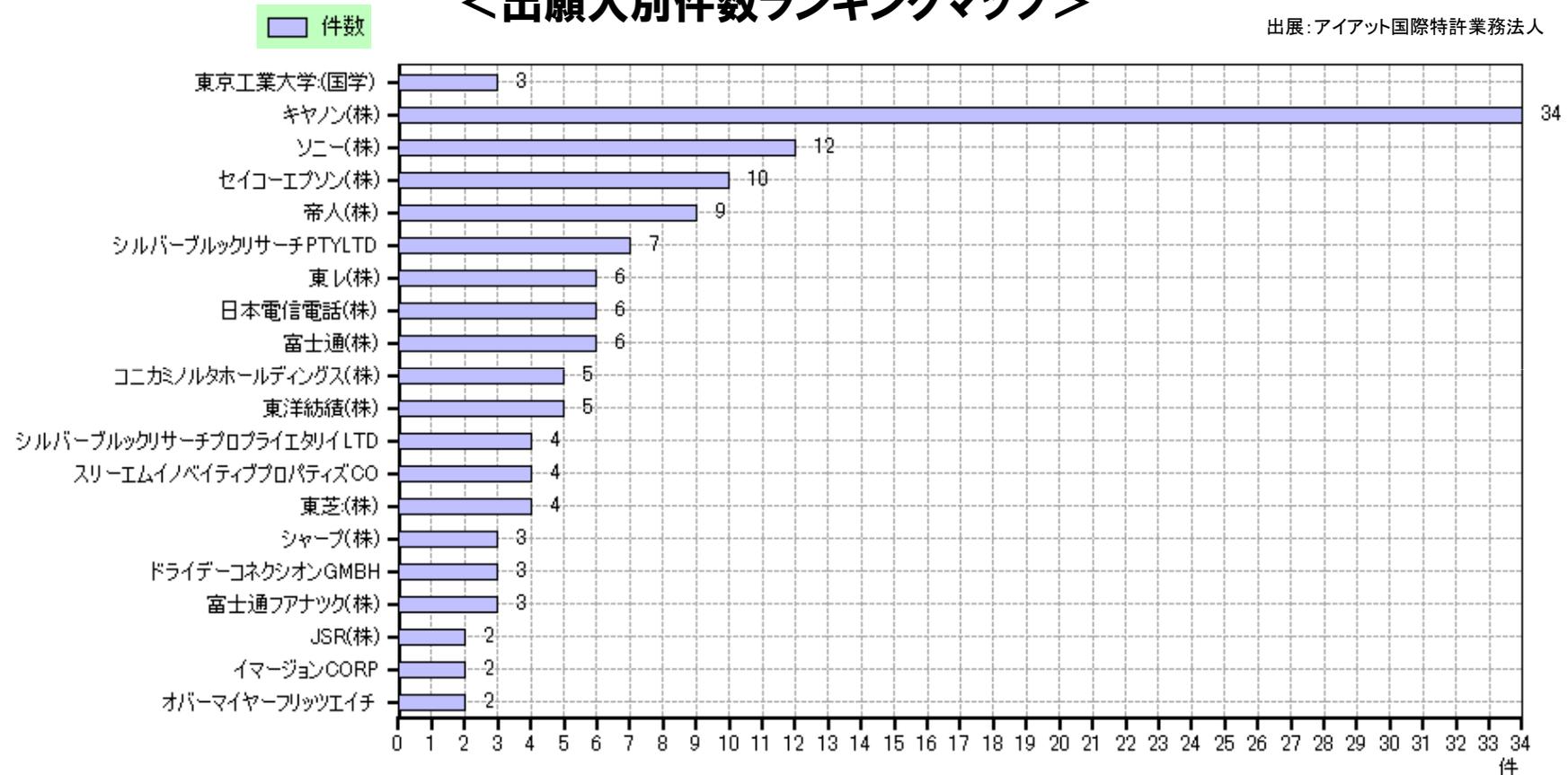
【3D映像対応希望の機器がある方 限定】テレビ以外に、これから3D映像が見られるようになってほしい機器やさらに製品化を進めてほしい機器は何ですか？当てはまるものをすべて教えてください。<複数回答> (n=148)

答え	全体		男性		女性		20代		30代		40代	
	回答数	割合										
パソコン	115	77.7%	82	79.6%	33	73.3%	34	73.9%	30	73.2%	51	83.6%
携帯ゲーム機	49	33.1%	35	34.0%	14	31.1%	18	39.1%	18	43.9%	13	21.3%
携帯電話	47	31.8%	34	33.0%	13	28.9%	16	34.8%	13	31.7%	18	29.5%
デジタルカメラ	47	31.8%	33	32.0%	14	31.1%	10	21.7%	13	31.7%	24	39.3%
デジタルオーディオプレーヤー	22	14.9%	11	10.7%	11	24.4%	7	15.2%	4	9.8%	11	18.0%
その他(※機器名を教えてください)	10	6.8%	6	5.8%	4	8.9%	4	8.7%	1	2.4%	5	8.2%

特許情報から見た動向①

<出願人別件数ランキングマップ>

出展: アイアット国際特許業務法人

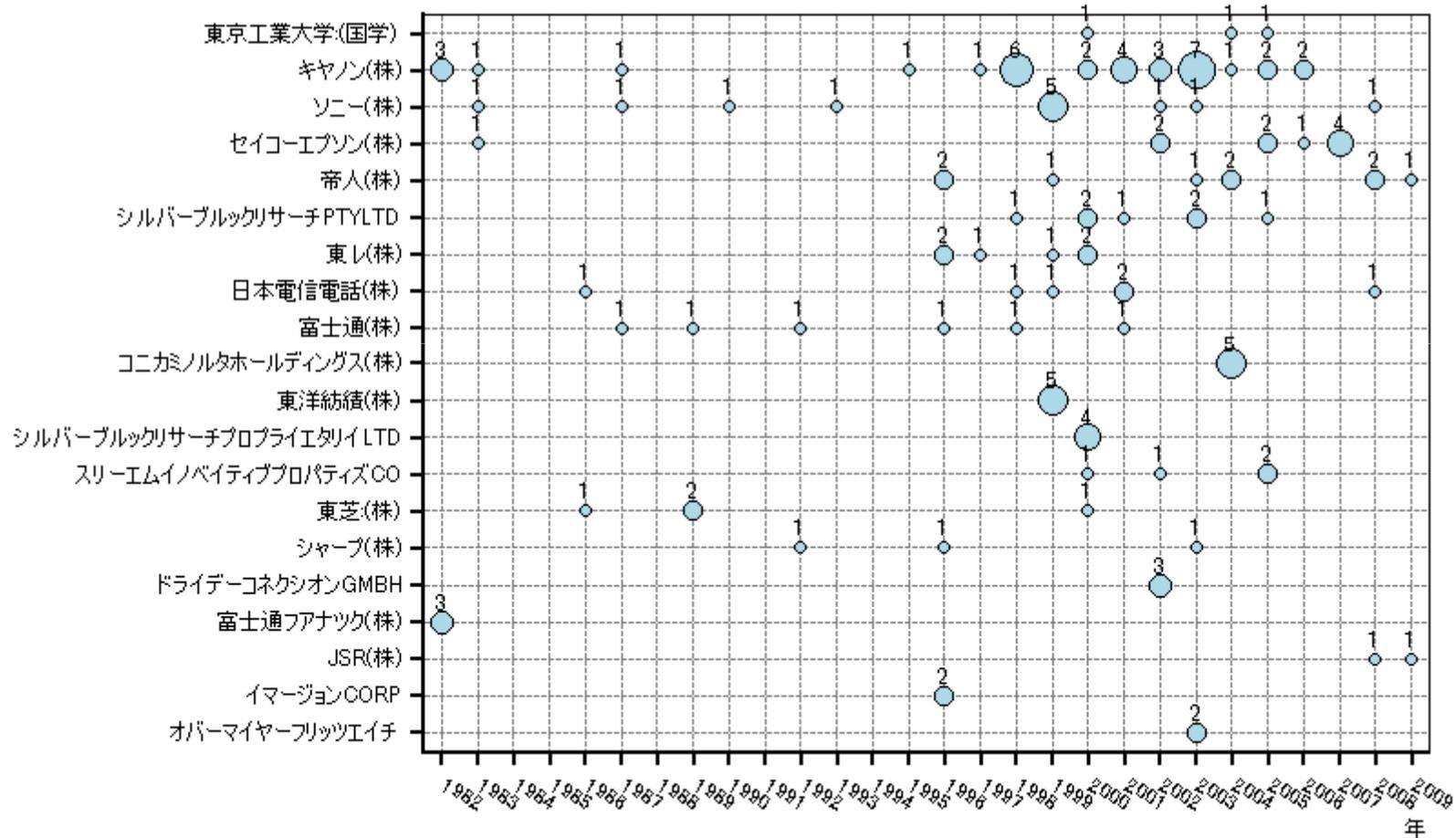


コンピュータへのデータ入力技術のうち、三次元に関し、糸または張力を使用するものを抽出。具体的には、計算機で処理しうる形式にデータを変換するための入力装置のFI(G06F3/)が付与されているもので、本文全文に「三次元or3D」および「糸or張力」というワードを含むものを抽出。

特許情報から見た動向②

● 件数 <出願人別件数推移時系列マップ>

出展: アイアット国際特許業務法人

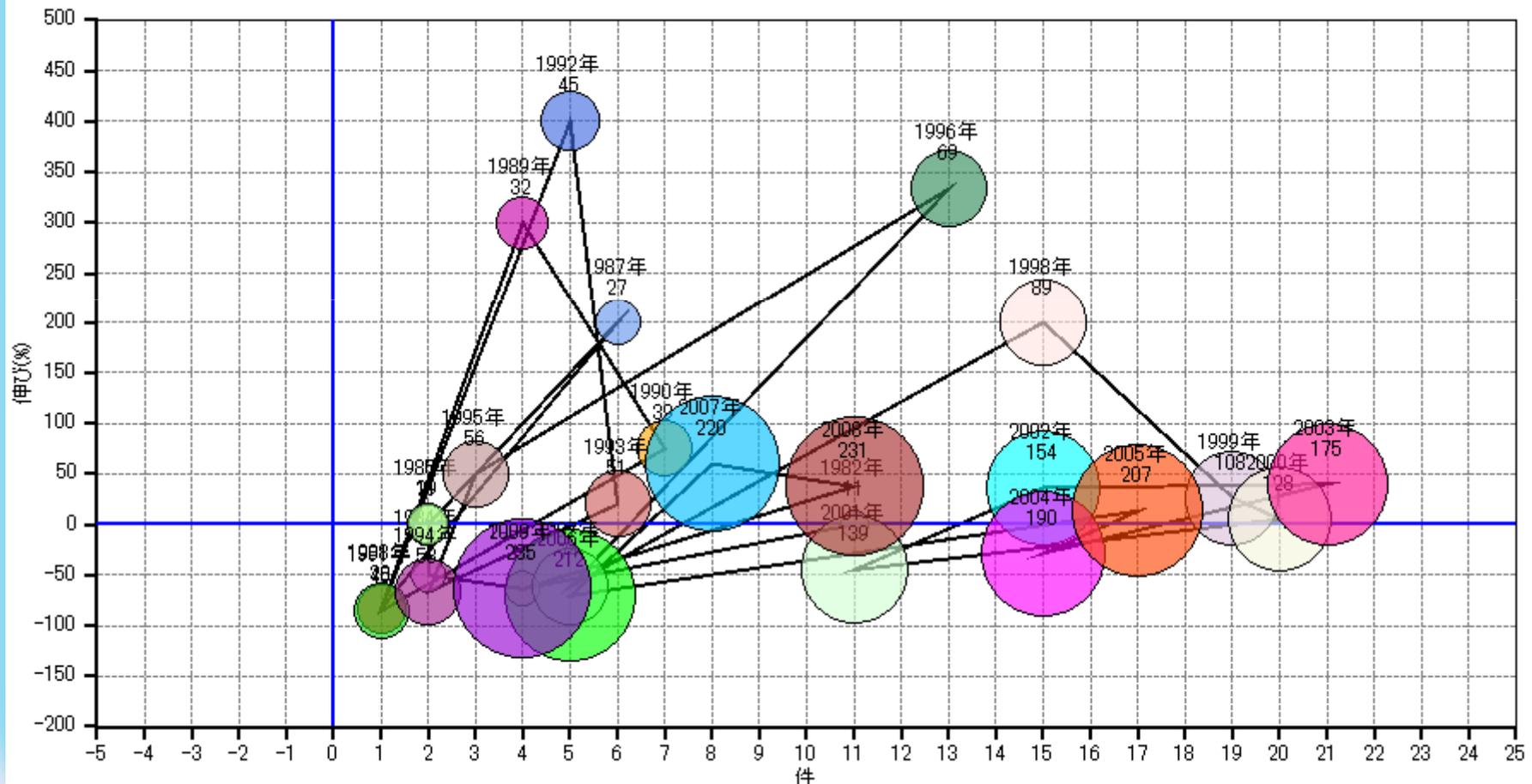


キヤノンは継続的に出願があるが近年は下火。一方、セイコーエプソンは近年から注力。

特許情報から見た動向③

<出願人別件数推移時系列マップ>

出展: アイアット国際特許業務法人



1990年代は、1992年、1996年、1998年に伸びがあるが2000年代に入るとほぼ横ばい状態。

特許情報

発明の名称 張力駆動によるグリップ型力覚提示装置及びその入力方法
特許権者(出願人)東京工業大学
特許番号(公開番号/出願番号)
特開2006-24041
特願2004-202392(2010/5/25特許査定)
出願日(優先日) 2004/7/8

シーズ提供者
(法人名)東京工業大学 産学連携推進本部
(担当者名:鷹巣征行)
TEL/ 03-5734-7634
E-mail/takasu@sangaku.titech.ac.jp