

2.13 ペンタックス

2.13.1 企業の概要

商号	ペンタックス 株式会社
本社所在地	〒174-8639 東京都板橋区前野町2-36-9
設立年	1919年（大正8年）
資本金	61億29百万円（2005年3月末）
従業員数	1,661名（2005年3月末）（連結：5,492名）
事業内容	カメラ、測量機器、医療用具、ファインセラミックスを材料とする製品、眼鏡レンズ等の製造・販売

2002年10月1日、社名を旭光学工業株式会社からペンタックス株式会社に変更した。2004年1月には、メガネレンズ販売事業をセイコーオプティカルプロダクツ株式会社に統合し、同時に資本参加した。

（出典：ペンタックスのホームページ

http://www.pentax.co.jp/japan/company/company/change_name.html、

<http://www.pentax.co.jp/japan/news/2003/200347.html>）

2.13.2 製品例

表2.13.2-1に、ペンタックスのプラスチックレンズに関する製品例を示す。DVD/CD用レンズ、カメラ用レンズ、メガネレンズ等、幅広く展開している。

表2.13.2-1 ペンタックスのプラスチックレンズに関する製品例（1/2）

製品	特徴
DVD / CD 互換ハイブリッドレンズ	非球面レンズ面上に回折面を形成したレンズを合体させ、波長の違いによる収差発生をコントロールすることによって、一つのレンズに多様な機能をもたせた。1枚で、DVD-ROM/R/RAM/RW/ビデオ、CD-ROM/R/RWのすべてに対応し、DVD/CD用ピックアップ装置をシンプルに構成させることができる。
CCTVレンズ COSMICAR / PENTAX	デジタルカメラの画素数増加に対応したレンズ設計。固体素子の小型化に対応した、CCTV（閉回路テレビ）の1/2インチ、1/3インチ用レンズ。
デジタルカメラ用レンズモジュール	ペンタックスレンズを使用した種々のカメラ用レンズモジュールがある。デジタルカメラは小型化競争が激しく、ポイントとなるのは薄さだが高性能な光学ズームを搭載した機種は薄型化に限界があった。超高精度なメカ技術・光学技術を用いたスライディング・レンズ・システムにより、カメラの薄型化を実現。
携帯電話用レンズモジュール	カメラ付携帯電話の普及には目覚ましいものがあり、求められる画質も急速に高画質化が進んでいる。最新の光学技術で、デジタルカメラに匹敵する高画質対応携帯電話用レンズモジュールを実現。

表2.13.2-1 ペンタックスのプラスチックレンズに関する製品例 (2/2)

製 品		特 徴	
メガネレンズ	単焦点レンズ (視力補正用 一般向け)	アステリア エスエーティー UV	内面非球面設計
		ブレナリー フォトン アステリア AS ソルフェ AS-UV スパライト II AS	非球面設計
		ソルフェUV	球面設計
	累進屈折力レンズ (シニアレンズ)	ジョイアス	常用レンズ(遠近両用タイプ) 外面累進・外面非球面設計
		パルファス パルファスF(テラーメイド型)	常用レンズ(遠近両用タイプ) 内面累進・内面非球面設計
		パフィーナ	室内用レンズ(近中重視タイプ) 内面累進・内面非球面設計
		ピーシーウェイ	パソコン用レンズ(近用ワイドタイプ) 内面累進・内面非球面設計

(出典: ペンタックスのホームページ <http://www.pentax.co.jp/japan/tech/>、

<http://www.pentax.co.jp/japan/products/component/hybrid/index.html>、

<http://www.pentax.co.jp/japan/products/component/lens/index.html>、

セイコーオプティカルプロダクツのホームページ <http://www.seiko-opt.co.jp/index.html>)

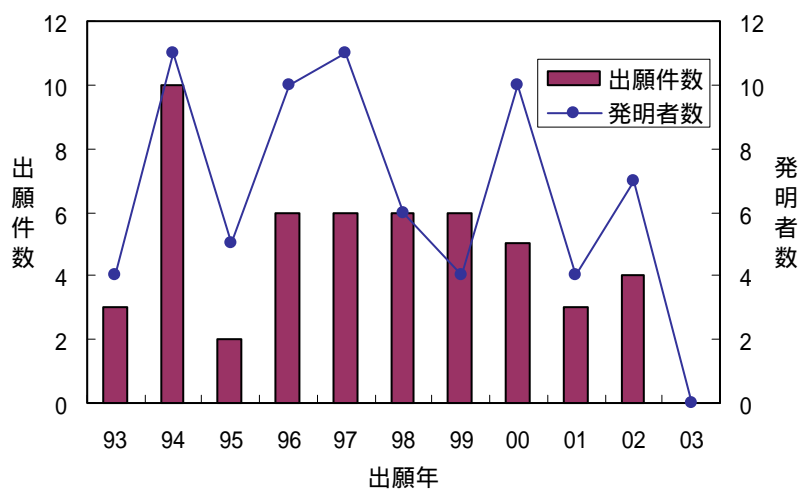
2.13.3 技術開発拠点と研究者

図2.13.3-1に、プラスチックレンズ設計及び成形・加工技術に関するペンタックスの出願件数と発明者数を示す。2002年まで多少の増減はあるがほぼ一定のレベルの出願が続いてきたが、2003年に急減している。

ペンタックスの開発拠点：

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス(株) 本社

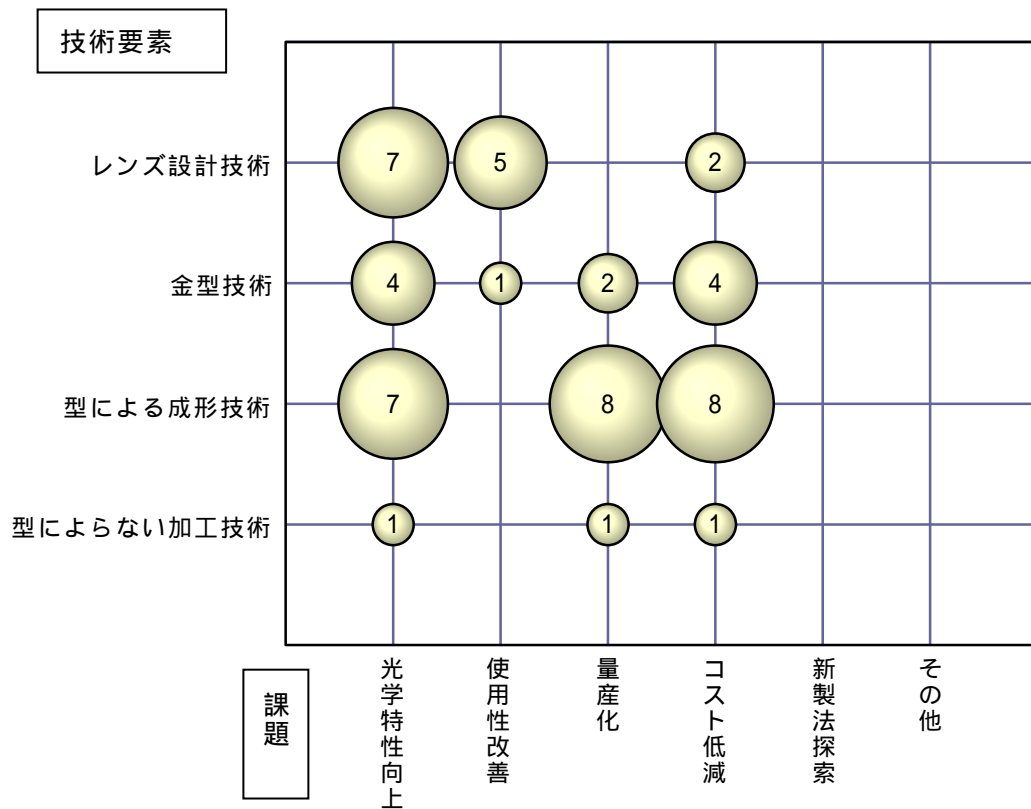
図2.13.3-1 ペンタックスの出願件数と発明者数



2.13.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.13.4-1に、プラスチックレンズ設計及び成形・加工技術に関するペンタックスの技術要素と課題の分布を示す。型による成形技術で「量産化」、「コスト低減」、「光学特性向上」の課題に対応した出願が多い。また、レンズ設計技術で「光学特性向上」の課題に対応した出願も多い。

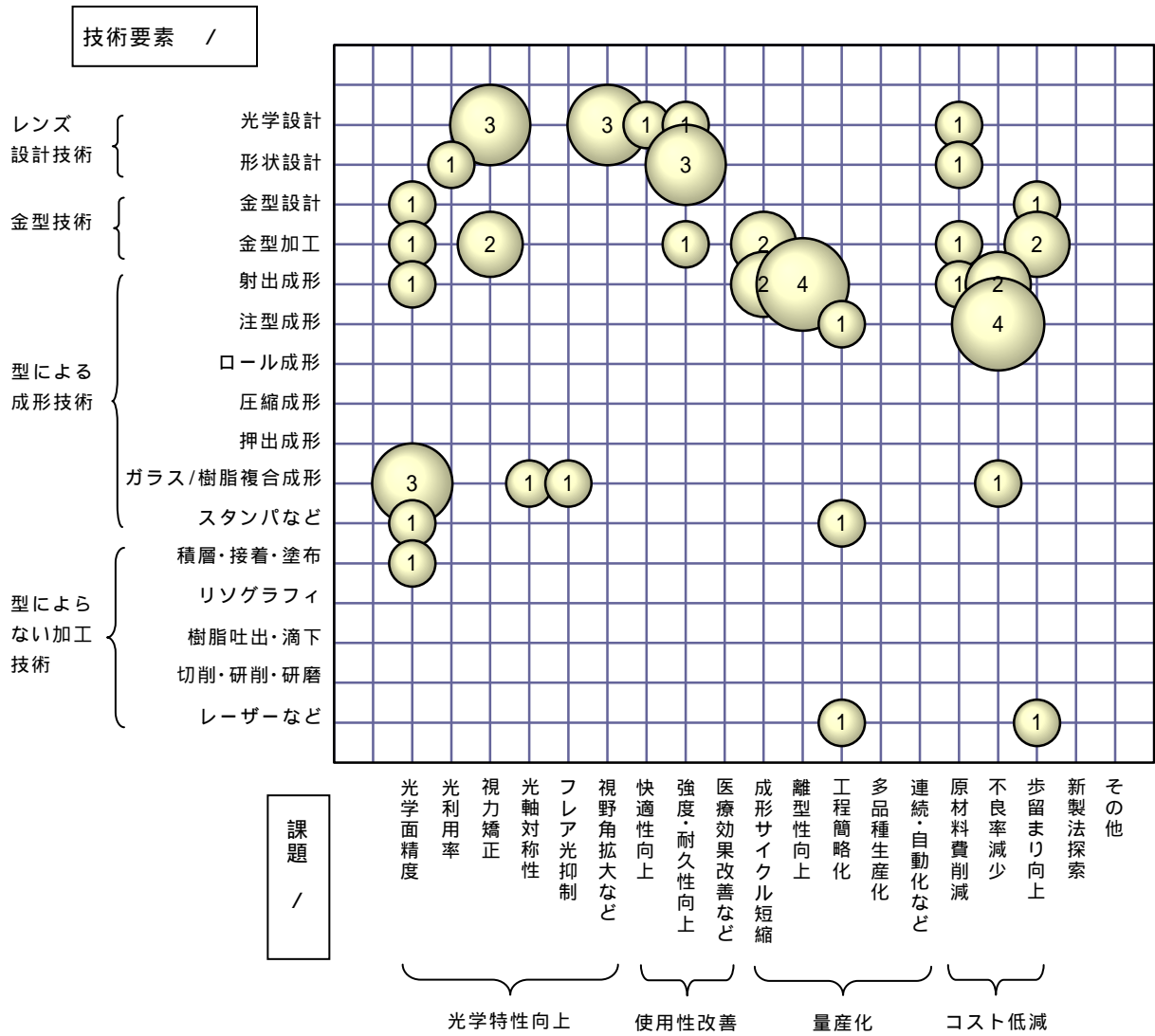
図2.13.4-1 ペンタックスの技術要素と課題の分布（その1）



（1993年1月～2003年12月の出願）

図2.13.4-2に、プラスチックレンズ設計及び成形・加工技術に関するペンタックスの技術要素と課題の分布を、階層化して示す。射出成形の技術で「離型性向上」の課題に、注型成形で「不良率減少」の課題に対応した出願が最も多い。

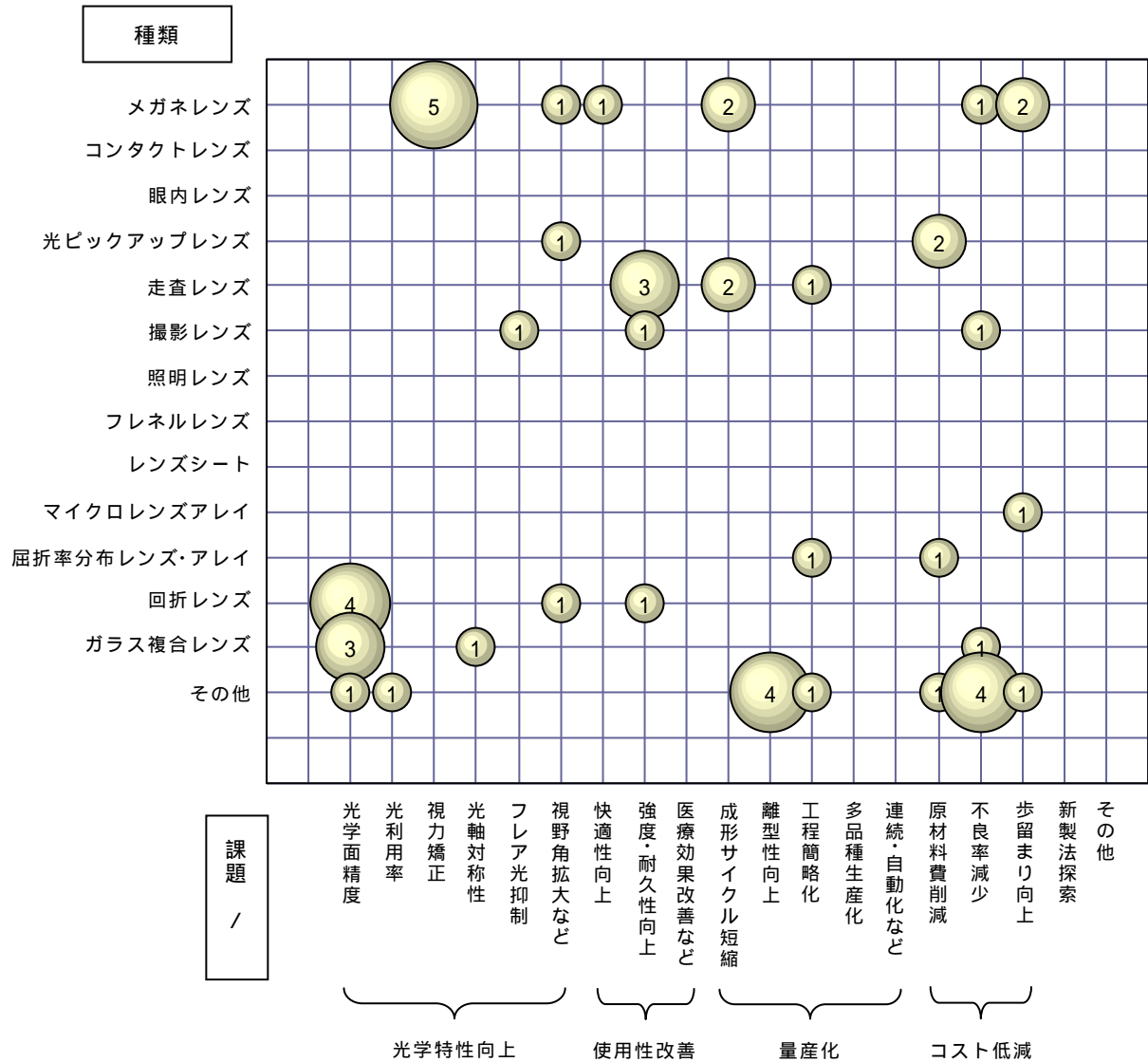
図2.13.4-2 ペンタックスの技術要素と課題の分布（その2）



(1993年1月～2003年12月の出願)

図2.13.4-3に、ペンタックスのプラスチックレンズの種類と課題の分布を示す。ペンタックスの出願は、メガネレンズ、走査レンズ、回折レンズ、ガラス複合レンズ、その他不特定の一般レンズと多種にわたっている。

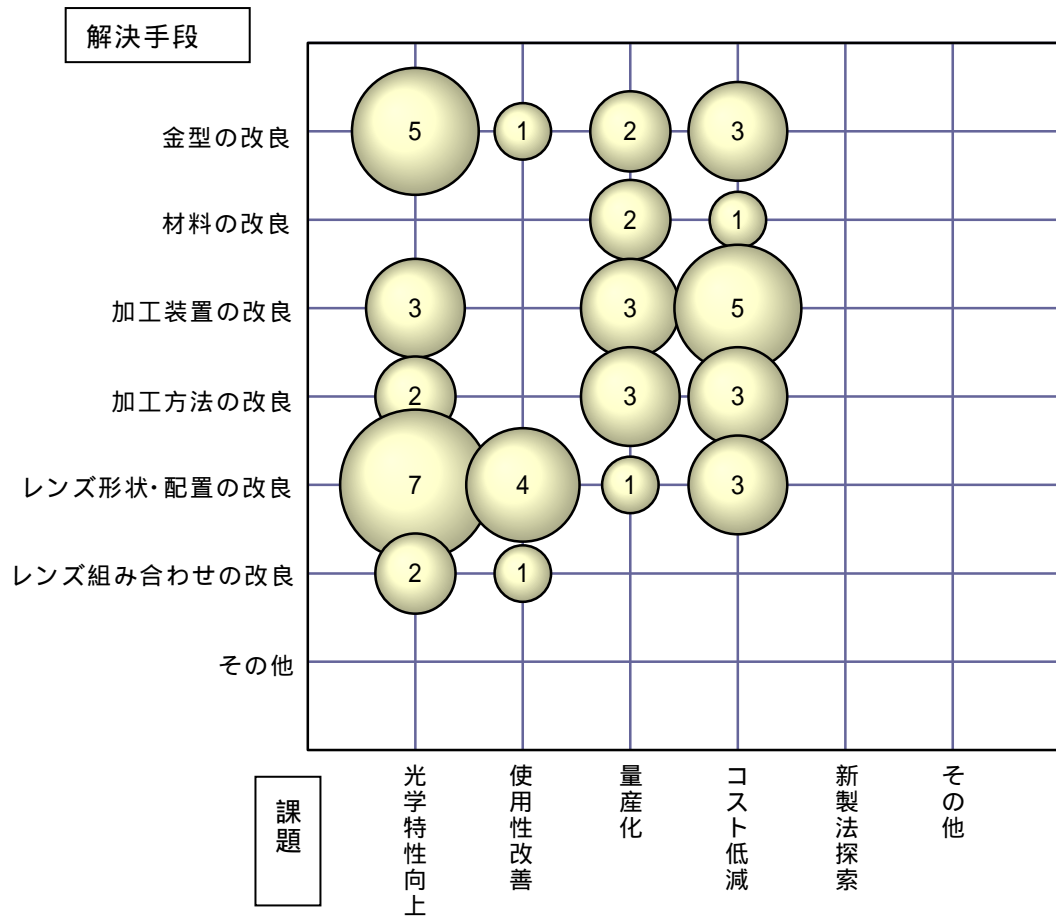
図2.13.4-3 ペンタックスのプラスチックレンズの種類と課題の分布



(1993年1月 ~ 2003年12月の出願)

図2.13.4-4に、プラスチックレンズ設計及び成形・加工技術に関するペンタックスの課題と解決手段の分布を示す。最も出願が多い課題は「光学特性向上」であり、「レンズ形状・配置の改良」、「金型の改良」などの解決手段で対応している。

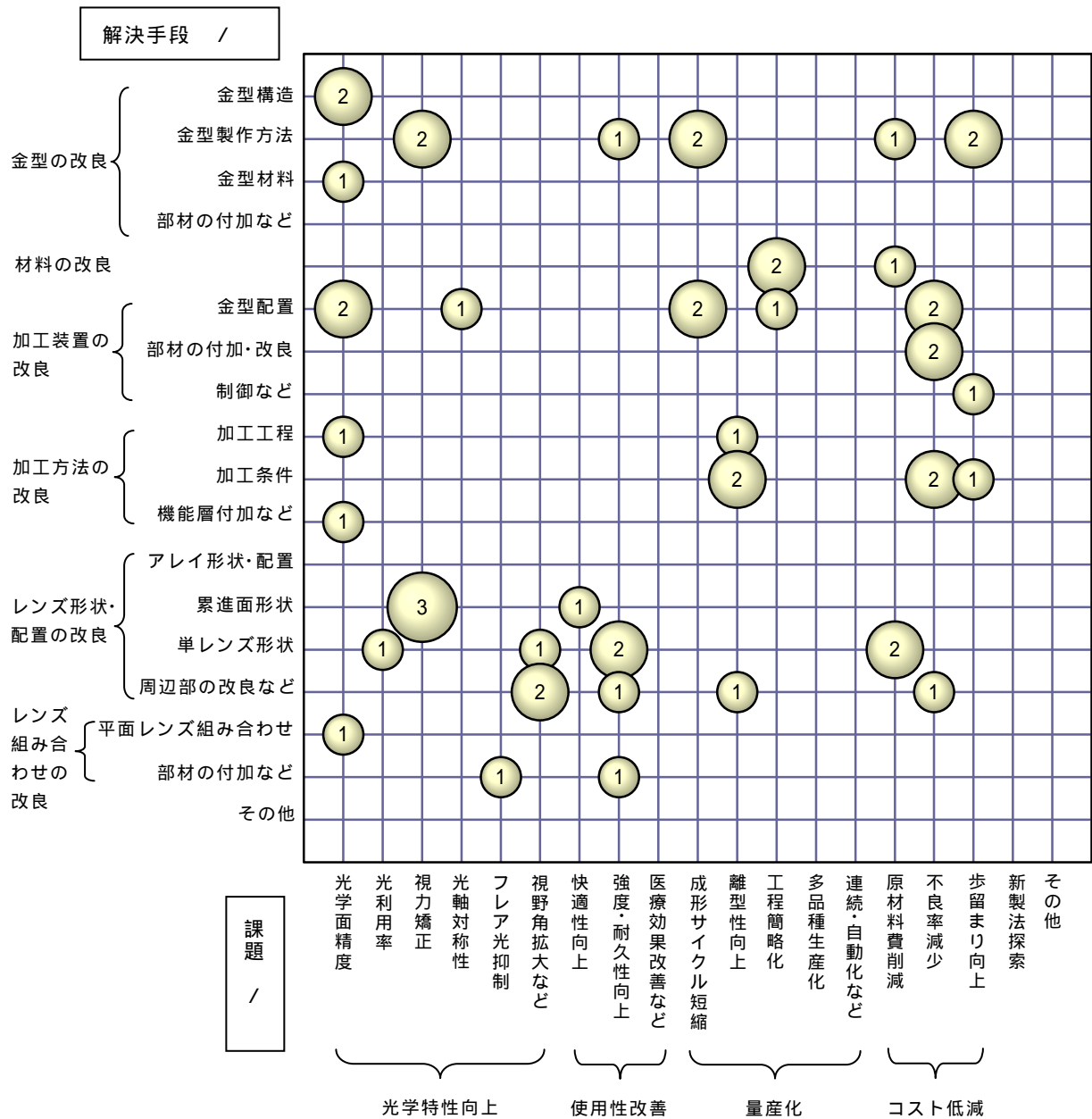
図2.13.4-4 ペンタックスの課題と解決手段の分布（その1）



(1993年1月 ~ 2003年12月の出願)

図2.13.4-5に、プラスチックレンズ設計及び成形・加工技術に関するペンタックスの課題と解決手段の分布を、階層化して示す。最も出願が多い課題は「光学面精度」であり、「金型構造」、「金型配置」などの解決手段で対応している。

図2.13.4-5 ペンタックスの課題と解決手段の分布（その2）



(1993年1月 ~ 2003年12月の出願)

表2.13.4に、プラスチックレンズ設計及び成形・加工技術に関するペンタックスの技術要素別課題対応特許を示す。技術要素別では、「射出成形」に関する出願が多い。

表2.13.4 ペンタックスの技術要素別課題対応特許 (1/7)

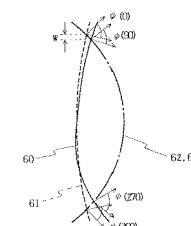
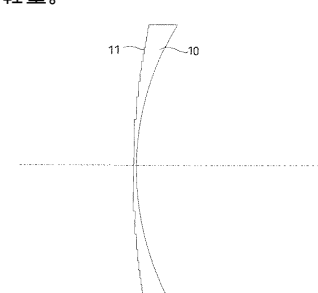
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
光学設計	視力矯正	累進面形状	特許3619264 94.08.22 G02C7/06 [被引用2回]	累進多焦点レンズ、およびその成型型 非累進面領域が累進面領域の周辺部にツバ面として形成され、ツバ面を曲面とし、且つ累進面領域の遠用参照点の平均面屈折力(Df)、累進面領域と非累進面領域の境界における累進面と非累進面のなす角度()につき、規定の関係式を満足。周辺に形成されるツバ面部の幅を小さくして有効面積を大きく取れる。 
			特開2002-311397 01.04.19 G02C7/06	累進屈折力レンズ及び累進屈折力レンズの製造方法
			特開2004-045633 02.07.10 G02C7/06	多焦点眼鏡レンズおよびその製造方法
	視野角拡大など	単レンズ形状	特許3605282 97.04.08 G02C7/02	眼鏡レンズ 眼鏡レンズの表面または内部に、レンズの巨視的面形状によって発生する横の色収差を補正する、微視的な輪帯群からなる回折構造を設け、回折構造の輪帯のピッチ、レンズの外径中心から半径30mm以内の輪帯部の地点におけるプリズム屈折力、レンズ素材のアッペ数の間で、関係式を満足。色収差を補正でき、薄型軽量。 

表2.13.4 ペンタックスの技術要素別課題対応特許 (2/7)

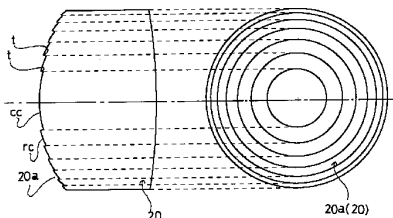
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
光学設計	視野角拡大など	周辺部の改良など	特許3490762 94.04.22 G02B3/08	合成樹脂製輪帯レンズ 表裏の一面に光軸から離れるに従ってレンズ厚が微小な階段状に変化する輪帯群を有する回折レンズ面を備える合成樹脂製輪帯レンズにおいて、光源からの光は回折レンズ面に入射し、回折レンズ面の中心の円形入射面とその外側の輪帯との境界部、及び隣り合う輪帯の境界部をそれぞれ、光軸を軸とする回転対称な円錐状面の一部から構成。成形時にエッジの形状が正確に転写しやすく、複屈折性が表われず、型加工容易。 
			特開2001-249273 (特許3689328) 99.12.28 G11B7/135	光ヘッド用対物レンズ
	快適性向上	累進面形状	特開平11-305173 98.04.17 G02C7/06	累進多焦点レンズの加工方法
	強度・耐久性向上	周辺部の改良など	特開2001-249271 99.12.28 G02B13/00	屈折・回折ハイブリッドレンズ
	原材料費削減	材料の改良	特開2002-189103 00.12.20 G02B3/00	屈折率分布型光学素子及びその製造方法
形状設計	光利用率	単レンズ形状	特開2003-275165 02.03.26 A61B1/00,300	内視鏡配光レンズ及びその成形金型の製造方法
	強度・耐久性向上	単レンズ形状	特開平07-281003 (みなし取下) 94.04.04 G02B1/04	樹脂レンズ
			特開平08-015503 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 94.06.24 G02B3/00	樹脂レンズ
	レンズ組み合わせの改良：部材の付加など	特開平07-325206 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 94.04.04 G02B3/00	樹脂レンズおよび走査レンズ	

表2.13.4 ペンタックスの技術要素別課題対応特許 (3/7)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
形状設計	原材料費削減	単レンズ形状	特開平10-307247 (拒絶査定確定) 97.05.02 G02B7/02	プラスチック成形レンズ
金型設計	光学面精度	金型構造	特開2000-218628 99.01.28 B29C33/42 [被引用1回]	光学素子成形用成形型
	歩留まり向上	制御など	特許3288900 95.06.08 B29C45/40 [被引用1回]	<p>樹脂成形用金型</p> <p>開閉可能な2枚のプレートを用意、プレートの閉状態でスプルから注入された溶融樹脂が分岐したランナを介して充填される複数のキャビティが形成され、プレートの開放時にイジェクタピンにより成形品を突き出す多数個取りの樹脂成形金型。イジェクタピンは、ランナの一部に当接する位置に配置され、且つイジェクタピンのランナに当接する端面に、ランナに成形品を識別可能なマークを刻印する凹凸パターン形成。多数個取りの成形用金型を識別。</p>
金型加工	光学面精度	金型材料	特開平07-290462 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 94.04.22 B29C33/38	合成樹脂製輪帯レンズの成形型
	視力矯正	金型製作方法	特開2000-039594 98.07.23 G02C7/06 [被引用1回]	累進多焦点レンズ用ガラス型の製造方法及びその加工装置

表2.13.4 ペンタックスの技術要素別課題対応特許 (4/7)

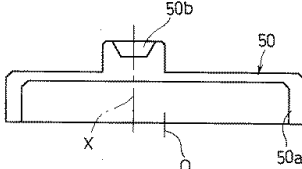
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
金型加工	視力矯正	金型製作方法	特許3590536 98.12.10 B29C33/38	<p>累進屈折力レンズ用ガラス型の加工方法、加工装置及びガラス型ホルダ</p> <p>近用部と遠用部を有する累進屈折力レンズを合成樹脂材料により成形するためのガラス型の加工方法であって、工程：1) ガラス光学素子を近用部と遠用部を有するマスター型を用い、軟化させて成形、2)成形されたガラス型を近用部側に偏荷重を与えながら研磨面に当接させ、ガラス型の周縁に光軸と略直交する方向のツバ面を形成。</p> 
	強度・耐久性向上	金型製作方法	特開2000-327345 99.05.17 C03B11/08	モールド成型型及びその作製方法
	成形サイクル短縮	金型製作方法	特開平10-044158 (みなし取下) 96.08.06 B29C33/38 [被引用1回]	眼鏡用ガラス型の製造方法
			特開平10-109312 (みなし取下) 96.10.03 B29C33/38	眼鏡用ガラス型の製造方法
	原材料費削減	金型製作方法	特開2000-326348 99.05.21 B29C39/36	レンズ成型型、その作製方法、及びレンズ製造方法
	歩留まり向上	金型製作方法	特開平10-309723 (みなし取下) 97.05.12 B29C33/42	眼鏡用ガラス型の製造型及びその製造方法
			特開2000-000828 (みなし取下) 98.06.17 B29C33/38	眼鏡用ガラス型の製造方法
射出成形	光学面精度	金型構造	特開2004-058513 (みなし取下) 02.07.30 B29C33/02	成形方法及び装置
	成形サイクル短縮	金型配置	特開平07-308935 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 94.03.23 B29C45/12	複合型射出成形装置

表2.13.4 ペンタックスの技術要素別課題対応特許（5/7）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
射出成形	成形サイクル短縮	金型配置	特開平09-039023 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 95.08.04 B29C45/12	スライド成形装置
	離型性向上	加工工程	特開2002-067105 00.08.25 B29C45/38	多数個取りプラスチック成形品の分離方法及び装置
		加工条件	特開2003-062862 01.08.24 B29C45/17 [被引用1回]	成形製品の破断分離方法
			特開2003-062863 01.08.24 B29C45/17	成形製品の破断分離方法及び成形製品を有する成形終了品
		周辺部の改良など	特開2002-240108 00.08.25 B29C45/38	プラスチックレンズを有する成形終了品、及び成形終了品からのプラスチックレンズの破断分離方法
	原材料費削減	単レンズ形状	特開平11-202106 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 98.01.14 G02B3/00 [被引用1回]	プラスチックレンズ
	不良率減少	加工条件	特開2004-082368 02.08.23 B29C45/38	破断分離成形製品の成形条件設定方法
		周辺部の改良など	特開2000-266912 99.03.16 G02B3/00	プラスチックレンズ
注型成形	工程簡略化	金型配置	特開2002-160268 00.11.27 B29C45/26	タンデム走査光学系用レンズの製造方法、およびタンデム走査光学系用レンズ
	不良率減少	金型配置	特開平09-193256 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 96.01.12 B29D11/00 [被引用2回]	レンズの製造方法
			特開平10-024433 (みなし取下) 96.07.12 B29C41/04	プラスチックレンズの製造方法及び製造装置

表2.13.4 ペンタックスの技術要素別課題対応特許 (6/7)

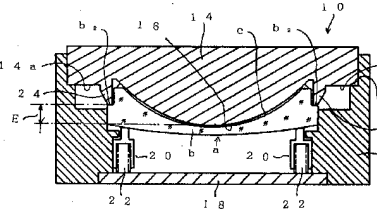
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
注型成形	不良率減少	加工装置の改良：部材の付加・改良	特開平08-112819 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 94.10.17 B29C33/44	プラスチックレンズ重合用ガスケット、およびプラスチックレンズの保持具
			特開平10-076530 (みなし取下) 96.09.02 B29C33/40	レンズ成形型用ガスケット及びその製造方法
ガラス/樹脂 複合成形	光学面精度	金型配置	実登2606718 93.12.29 B29C39/26	複合非球面レンズの型構造 ベースとなる球面レンズが取り付けられる一方の型と、非球面の型面がこの一方の型に対向する側に形成された他方の型と、一方の型に取り付けられたベースとなる球面レンズを、他方の型に向けて移動付勢する付勢手段と、他方の型に一体的に取り付けられ、ベースとなる球面レンズの外周に形成された取り付け面を一方の型に向けて押し付ける押し付け部材と、を具備する複合非球面レンズの型構造。 
			特開平08-086904 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 94.09.16 G02B3/02	複合非球面レンズの成形型装置
		平面レンズ組み合わせ	特開平07-112491 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 93.10.20 B29D11/00	複合光学素子及びその製造方法

表2.13.4 ペンタックスの技術要素別課題対応特許 (7/7)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
ガラス / 樹脂 複合成形	光軸対称性	金型配置	登実3002531 (権利消滅) 94.03.29 B29C39/04 [被引用1回]	複合非球面レンズ成形型装置 ベース球面レンズの一面を支持する下型；他面に非球面レンズ部を成形するための非球面型；非球面型を、ベース球面レンズの光軸を中心に回動操作可能な回動可能型を介してベース球面レンズの他面と対向させて支持する上型；及び、上型側及び下型側カップリング部材を互いに合わせたとき、上型と下型の中心を、ベース球面レンズの光軸に一致させる自動調心カップリングを有する複合非球面レンズ成形型装置。光軸に一致させる作業を容易かつ確実に行うことができる。
	フレア光抑制	レンズ組み合わせの改良： 部材の付加など	特開平11-064607 97.08.22 G02B3/00	複合型レンズ
	不良率減少	加工条件	特開平10-058550 96.08.20 B29D11/00 [被引用1回]	複合化レンズの製造方法
スタンプなど	光学面精度	加工工程	特開2002-166432 00.11.30 B29C39/02	レンズの製造方法及びこれに使用する成形セル
	工程簡略化	材料の改良	特開平06-230204 (無効・却下・取下・放棄(審査段階)) 93.02.05 G02B3/00	屈折率分布を有する合成樹脂光学素子の製造方法
積層・接着・塗布	光学面精度	機能層付加など	特開平11-048355 (みなし取下) 97.08.05 B29D11/00	微細凹凸パターンを有する光学素子、その製造方法、微細凹凸パターンを有する光学素子用成型型およびその製造方法
レーザーなど	工程簡略化	材料の改良	特開平11-138650 (みなし取下) 97.11.07 B29D11/00	光硬化性樹脂からなる球レンズの製造方法および製造装置
	歩留まり向上	加工条件	特開2000-167939 98.12.10 B29C67/00	光造形方法

