



平成19年1月23日(火)

at ホテル日航東京

平成18年度 第3回特許ビジネス市

ナノ多孔質体フィルムの ナノバブル発生装置

中部経済産業局 東海ものづくり創生協議会

特許流通アドバイザー 浅井信義

株式会社 ナック 代表取締役 中島洋司

< 特許要件 >

発明の名称 : 観賞用水槽用酸素補給器及び携帯用
酸素補給器

出願日 : 平成13年9月27日(2001.9.27)

特許番号 : 特許第3806008号

特許権者 : 有限会社 中島工業(株式会社 ナック)、
三輪 實、武野明義

発明者 : 中島洋司、三輪 實、武野明義

< 特許請求の範囲 >

請求項 1

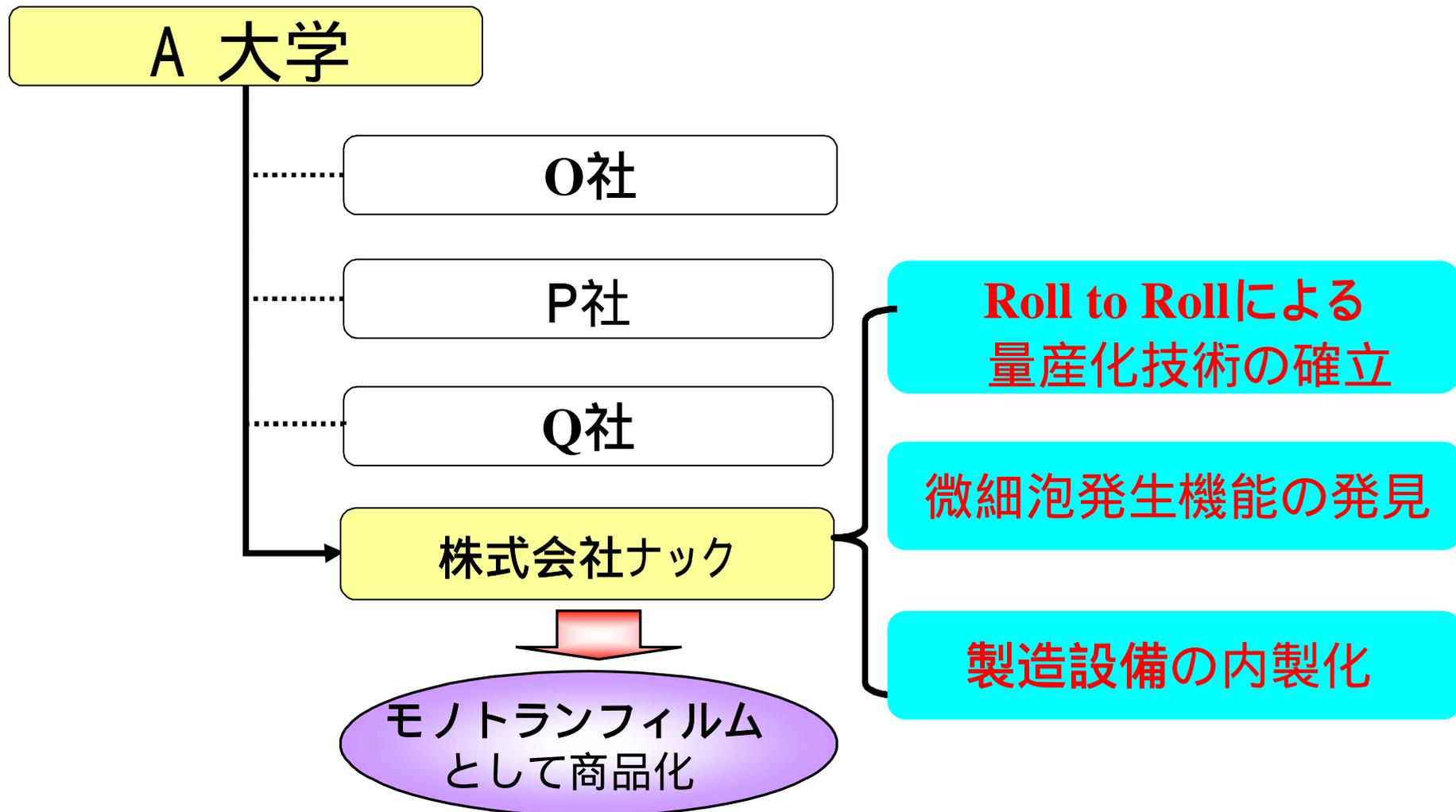
加圧状態の気体として圧縮空気が充填された気体貯蔵部に充填された圧縮空気を放出する気体透過材を備えた気体透過部とを有し、且つ該気体透過材を、高分子樹脂フィルターにクレーズを生成してなる通気性フィルムにて構成して、前記気体貯蔵部に充填された圧縮空気が、前記通気性フィルムによると透過量の制御下において、微細な気泡状態において水槽内の水中に徐々に放出されるようにしたことを特徴とする観賞魚水槽用酸素補給器。

請求項 2

酸素補給器の気体貯蔵部にエアポンプ、空気入れ等の機構を外接させて酸素補給器と一体化させることにより酸素補給器に携帯性を持たせたことを特徴とする、請求項1記載の鑑賞魚用酸素補給器

多孔質フィルムとの出会い

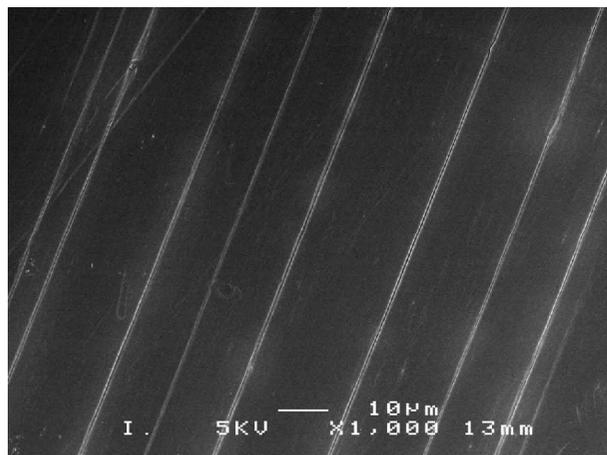
A大学発のシーズは複数社にて実用化の検討が行われたが、いずれも実用化できず。唯一(株)ナックが商品化に成功した。



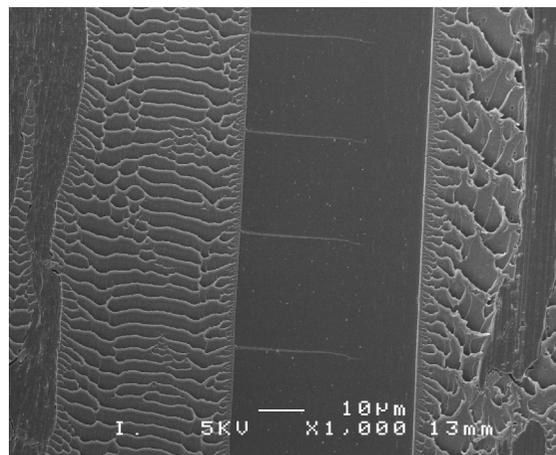
モノランフィルム概要



高分子フィルムに**クレーズ加工**を施すことで、5 ~ 20nmの多孔質構造体が形成される。



(表面)



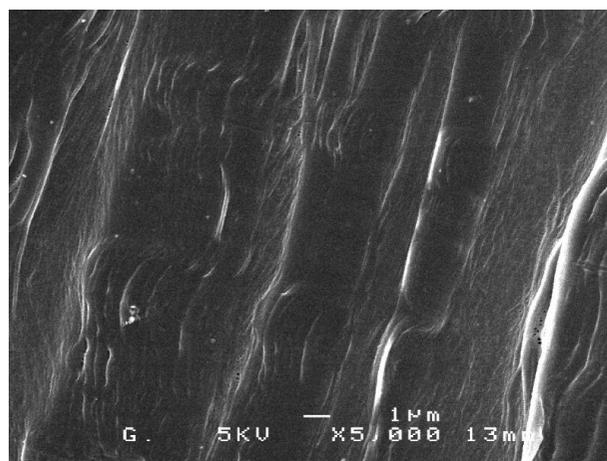
(断面)

視野角選択機能フィルム

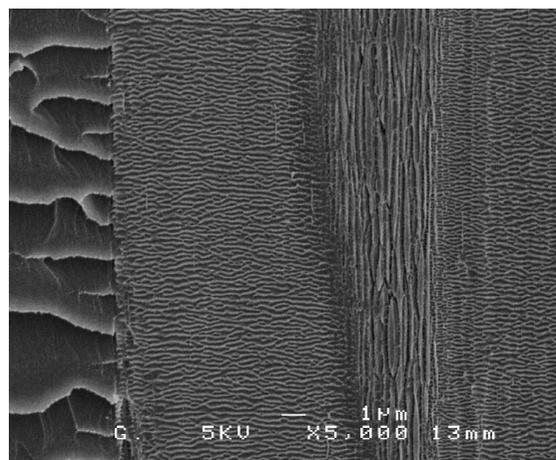
材質: PP

(PETその他開発中)

フィルム厚さ: 40 ~ 50 μm



(表面)



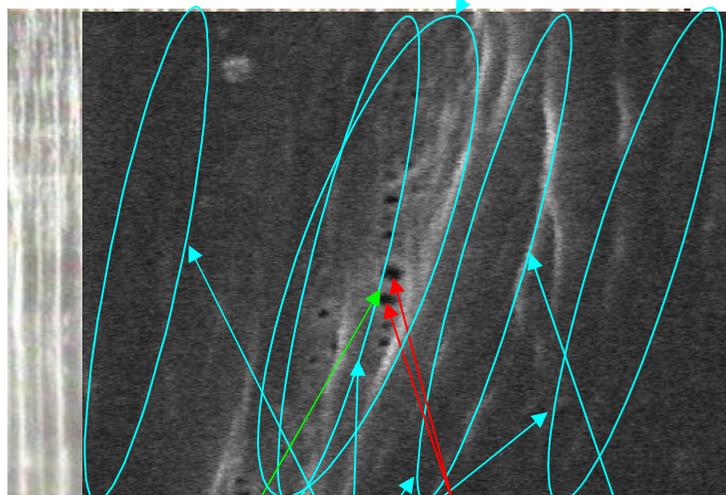
(断面)

気体透過機能フィルム

材質: PP, PE

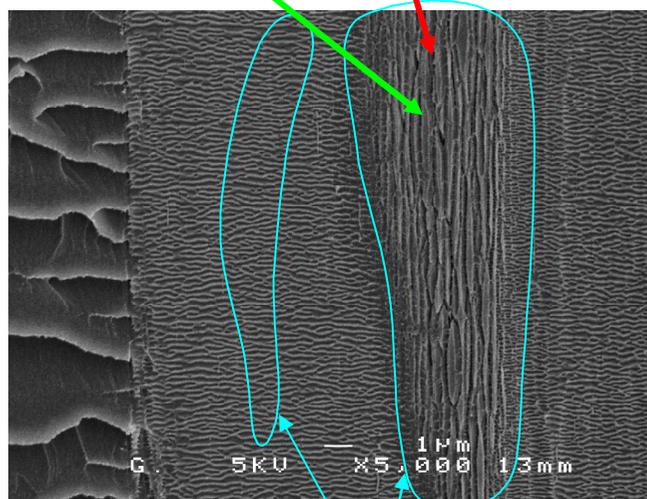
フィルム厚さ: 40 ~ 140 μm

モノランフィルムの構造



クレーズ表面

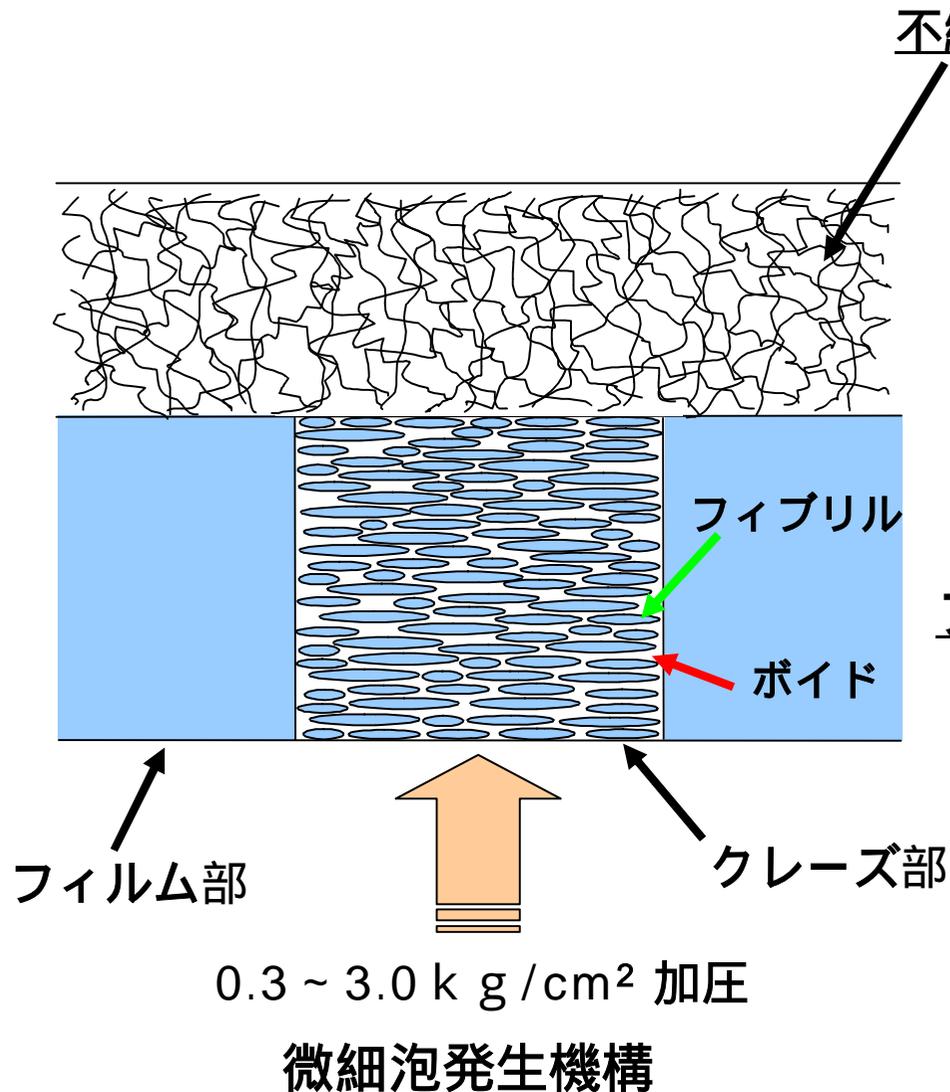
フィブリル ボイド クレーズ
クレーズ



クレーズ断面

クレーズ

微細泡発生のメカニズム



モノランフィルムに圧縮気体で圧力を与えると、気体がクレーズのフィブリルの間(ボイド)をぬって通過し、微細泡が発生。フィルムから出た微細泡をフィルム上部にある不織布でフィルムから切り離すことによって、微細泡同士の合体が起きずに微細泡のまま吐出することができる。

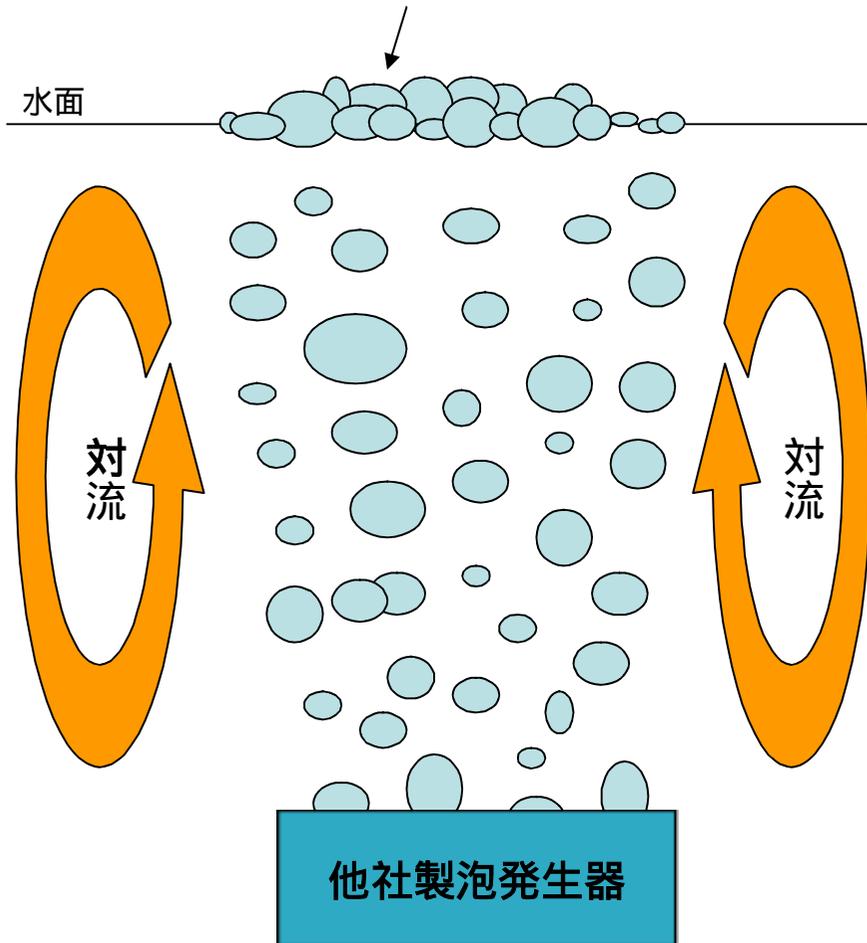
フィルム断面

モノランフィルムを利用した
マイクロ・ナノバブル発生装置
フォーメスト

ナック微細泡の特色

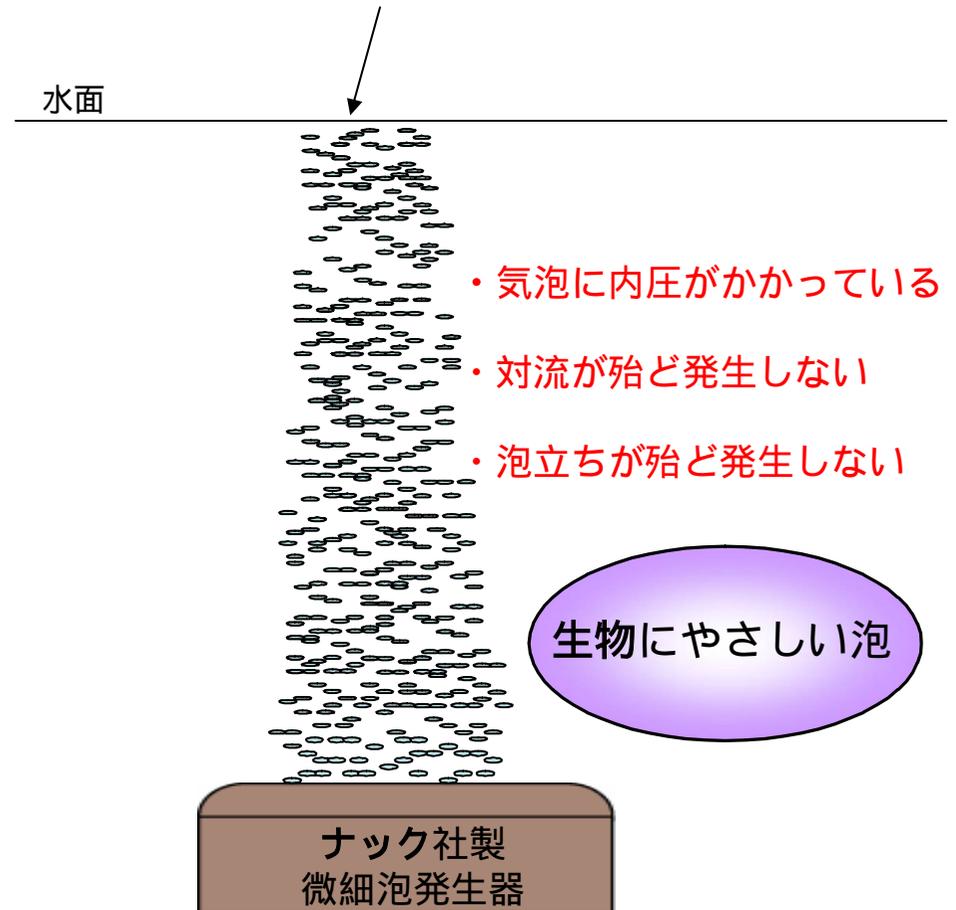


水面上で泡立ちが起きている



泡の大きさ 100 ~ 500 μm

水面上で泡立ちが殆ど起きている



泡の大きさ 5 ~ 50 μm

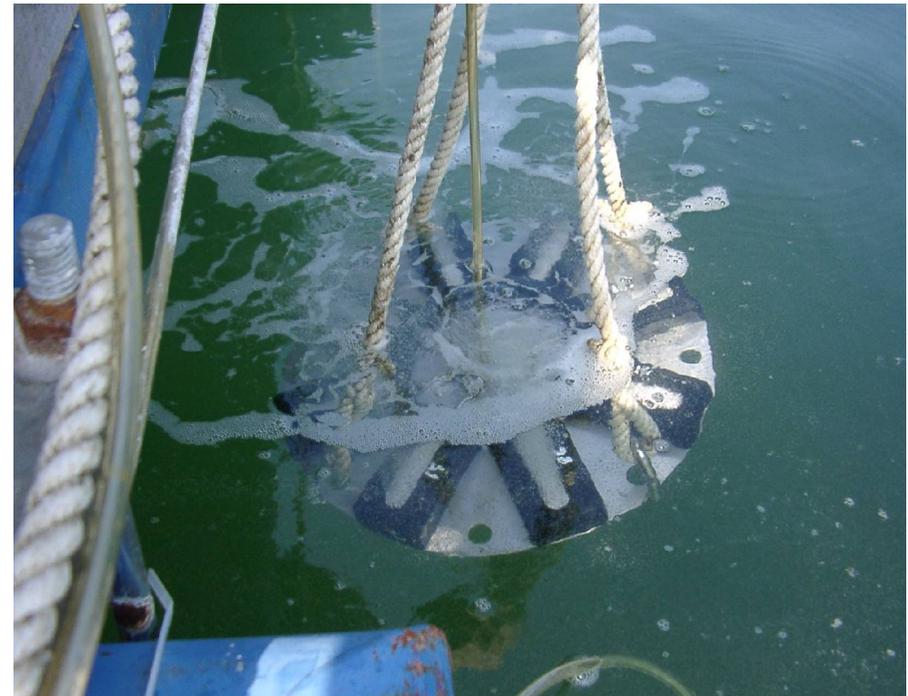
目に見えない泡(ナノ)も混在

ガーベラ栽培



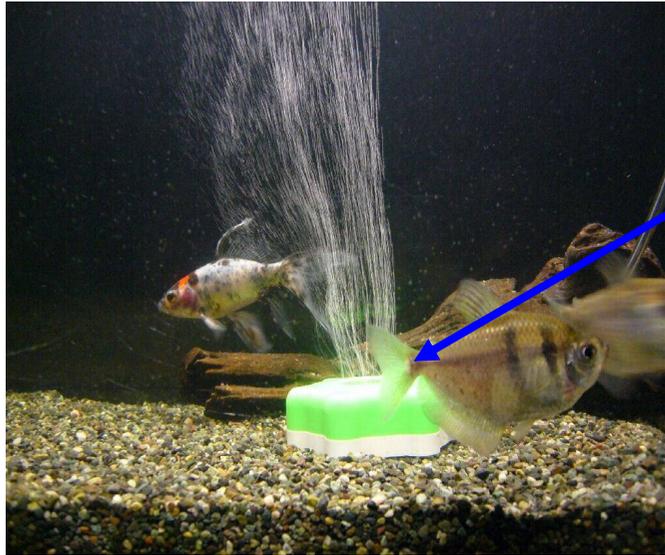
微細泡を含む水を液肥とともに与える。
成長促進と収量増が期待できる。

汽水湖での水質改善（青潮対策）



エアー供給筏から吹き出し口を沈め、貧酸素状態にある海底部への酸素供給を行う。

吹き出し口（装置）



小型(小容量)

用途: 観賞魚用水槽、アウトドアー

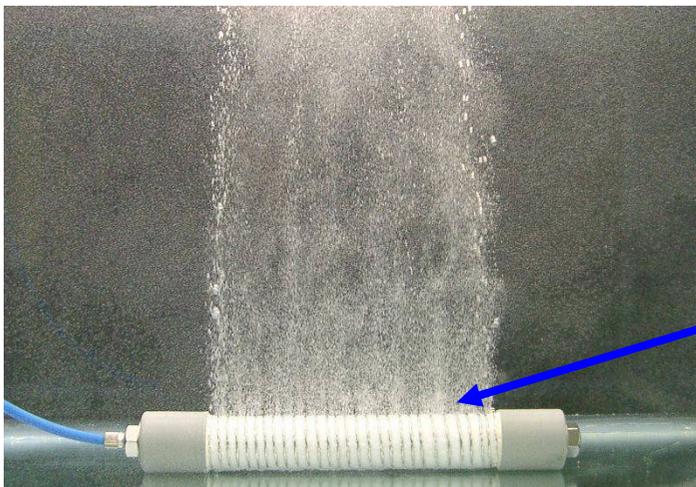
ユニット集合型(中容量)

用途: 養殖、農業、水質浄化向



チューブ型(中～大容量)

用途: 水浄化、養殖、その他産業向



項目	ナック方式	従来品
泡発生方式	低圧での圧力方式	ポンプなど流量方式及び機械による圧力方式
発生装置システム	コンパクト、フィルムを組み込んだ吹き出し口とコンプレッサー及び貯蔵用ボンベ	大きな機械設備が必要
導入コスト	システムが簡単、低コスト	システム高価、経費高い
ランニングコスト	間隔運転の為、省エネルギー	連続運転の為、コスト高い
騒音及び振動	空気の加圧貯蔵時間のみ発生。短時間	連続運転の為、騒音や振動の発生時間は長い
泡のサイズ	ナノサイズからマイクロサイズの混合	サイズが小さいほど設備や経費が高い

環境分野

水質浄化
土壌浄化
下水 / し尿処理

産業分野

排水処理
洗浄 / バリ取り
気液混合

食品分野

食品洗浄
殺菌

水産分野

養殖
活魚水槽

農業分野

水耕栽培
土壌改良
農業用水

健康分野

人工炭酸泉
美顔器
保険飲料

医療分野

超音波診療
ドラッグデリバリー

船舶分野

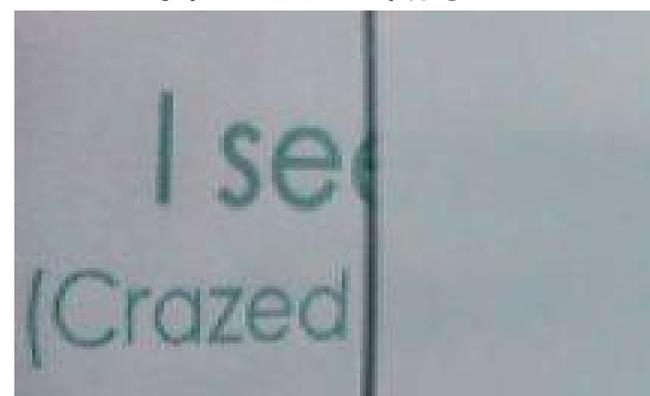
燃費低減
バラスト水浄化

視野選択機能(覗き見防止フィルム)

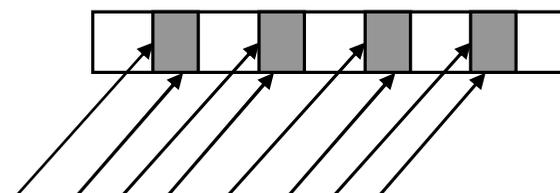
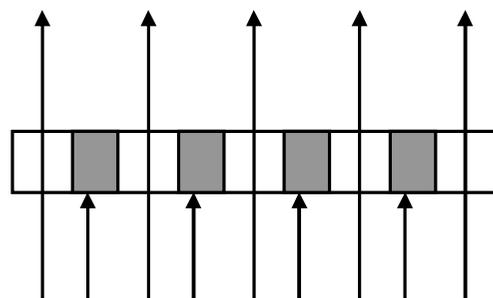
正面からの観察



斜めからの観察



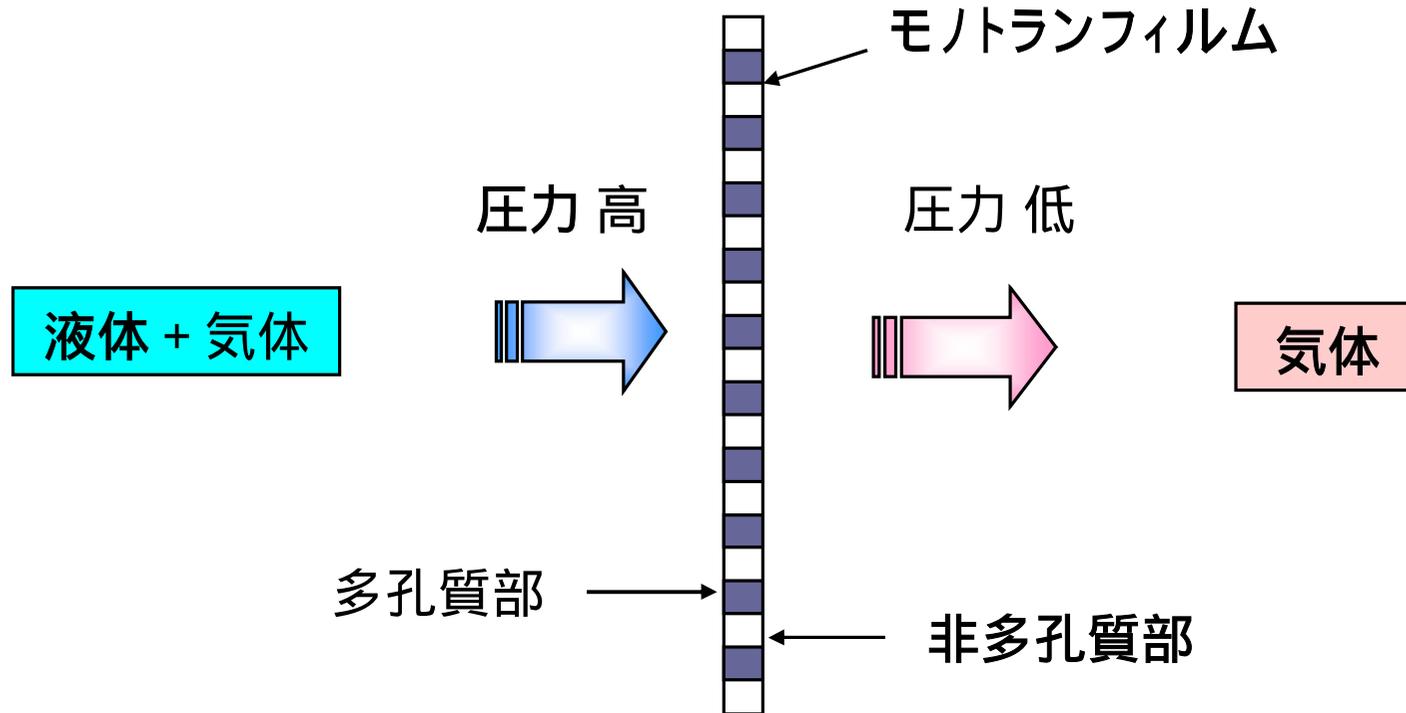
(両方の写真とも右半分加工処理)



可視光線の進み方

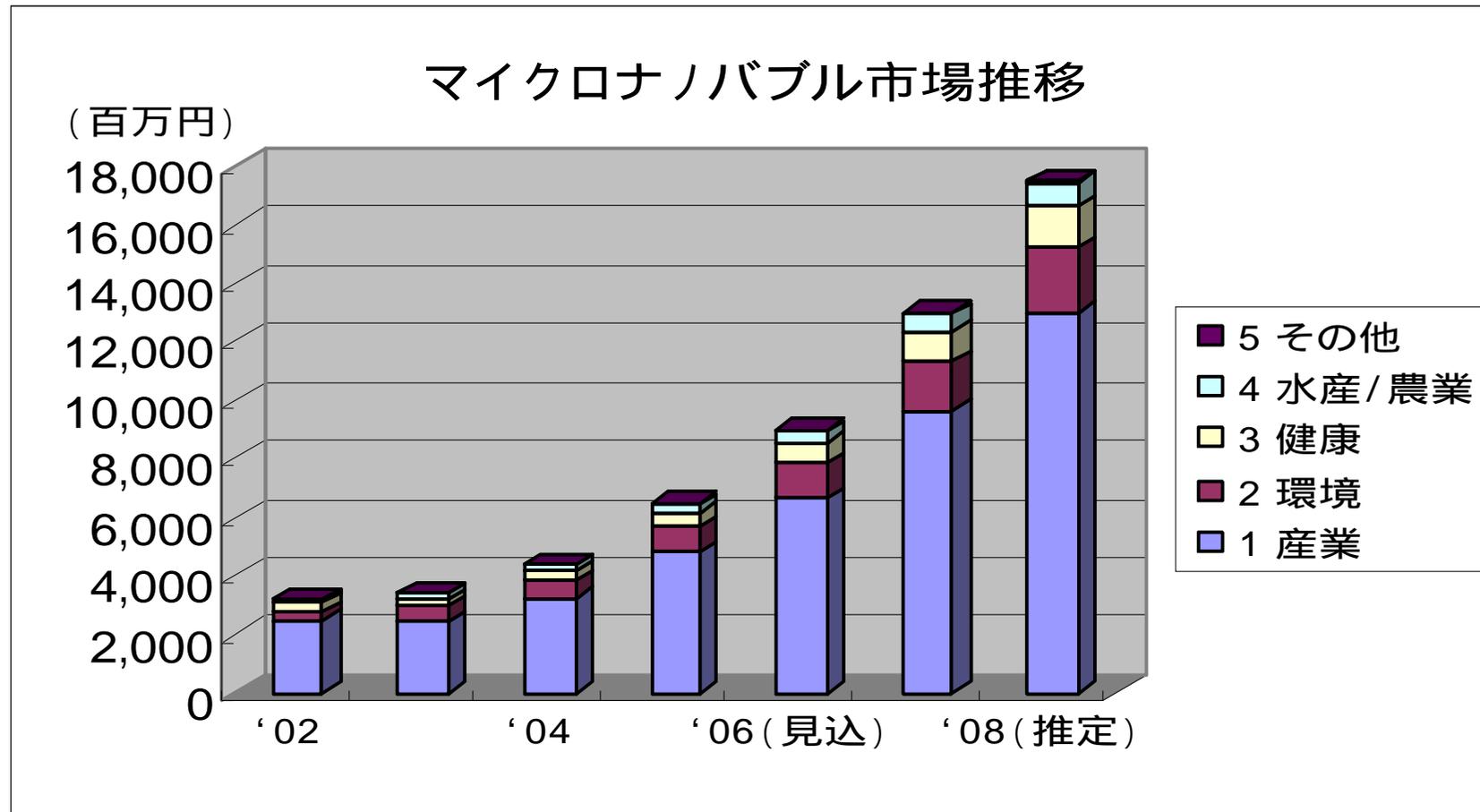
用途: 携帯電話、PDA、ATM、パソコン、各種文具等

気体透過機能



液体は透過しないが、気体は透過する

用途：気液分離膜、医療用フィルム、工業用フィルタ



マイクロ・ナノバブル応用商品実用化動向(トータルビジョン研究所出版)を元に推定

- 年々拡大傾向にあり、今後も飛躍的な成長が期待できる
- 2006年の市場規模は90億円、潜在需要は約14兆円

フォーメストの特徴を活かした分野（環境及び水産・農業）への拡販

(単位:百万円)

市場分野	初年度			2年度			3年度		
	市場規模	シェア (%)	売上	市場規模	シェア (%)	売上	市場規模	シェア (%)	売上
環境	1,161	0.5	5.8	1,677	2	33.5	2,258	5	112.9
水産 / 農業	423	0.5	2.1	611	2	12.2	823	5	41.2
産業	6,687	0.1	6.7	9,659	0.1	9.7	13,001	0.2	26.0
健康	711	0.7	5.0	1,027	1	10.3	1,383	1.5	20.7
その他	18	5	0.9	26	8	2.1	35	16	5.6
合計	9,000	0.2	20.5	13,000	0.5	67.8	17,500	1.2	206.4

気体透過性機能

気体は透過するが液体は遮断

- 医薬品.....薬品製造
- 医療.....医療用フィルム
- 環境.....クリーンルーム
- 食品.....食品包装、食品保存材
- 農業.....農業用フィルム
- 建築.....建材

微細泡発生機能

圧力を利用し微細泡を発生
気体を液体に効率よく溶解

- 趣味.....観賞魚釣り
- 漁業.....養殖機器
- 農業.....溶液栽培
- 工業.....基板洗浄
- 装飾.....インテリア
- 医療.....治療器具

無限に広がる
使用用途!!

モノトラン[®]
フィルム

視野選択性機能

光の攪乱で視野角が変動

- セキュリティ.....ATM
PC
携帯電話
- 建築.....建材
- 画像.....スクリーン

積層構造的機能

透明性を有する導電性フィルム

- 防磁.....シールド材
- 画像.....スクリーン
- 電子.....電子素子

- 提携対象

既存ナノバブル発生装置(フォーメスト)の
販路拡大

ナノバブル発生装置(フォーメスト)を
コンーネットとして利用した新製品の開発
モトランフィルムを用いた新分野での
共同研究開発

浅井信義 (社団法人 発明協会 特許流通アドバイザー)

〒460-0008 名古屋市中区栄二丁目17番22号

財団法人 中部科学技術センター

東海ものづくり創生協議会

Tel : 052-231-3043 Fax : 052-204-1469

E-mail : asai-ad@adp.jiii.or.jp

中島洋司 (株式会社 ナック 代表取締役)

〒501 - 3936 岐阜県関市倉知藤谷西ヶ洞2900-1

Tel : 0575-24-2218 Fax : 0575-22-4266

E-mail : kaihatsu@nac-nmg.com