

超音波発振制御プローブの製造技術

2021. 4. 9 超音波システム研究所

超音波システム研究所は、

500 Hz から 100 MHz の超音波伝搬状態を制御可能にする
超音波プローブの製造技術を開発しました。

超音波プローブ：概略仕様

測定範囲 0.01 Hz ~ 100 MHz

発振範囲 0.5 kHz ~ 100 MHz

材質 ステンレス、LCP樹脂、シリコン、テフロン、ガラス・・・

発振機器 例 ファンクションジェネレータ

<金属・樹脂・ガラス・・・の音響特性>を把握することで

発振制御により、音圧レベル、周波数、ダイナミック特性について

目的に合わせた伝搬状態を実現します

超音波伝搬状態の測定・解析・評価技術に基づいた、

精密洗浄・加工・攪拌・検査・・・新しい基礎技術です。

各種部材（ガラス容器・・・）の音響特性（表面弾性波）の利用により

20 W以下の超音波出力で、3000リッターの水槽でも、

数トンの構造物、工作機械、・・・超音波刺激は制御可能です。

弾性波動に関する工学的（実験・技術）な視点と

抽象代数学の超音波モデルにより、非線形現象の応用方法として開発しました。



ポイントは

超音波素子表面の表面弾性波利用技術です、
対象物の条件・・・により **超音波の伝搬特性を確認（注1）** することで、
オリジナル非線形共振現象（注2、3）として 対処することが重要です

注1：超音波の伝搬特性

非線形特性

応答特性

ゆらぎの特性

相互作用による影響

注2：オリジナル非線形共振現象

オリジナル発振制御により発生する高調波の発生を
共振現象により高い振幅に実現させたことで起こる
超音波振動の共振現象

注3：過渡超音応力波

変化する系における、ダイナミック加振と応答特性の確認
時間経過による、減衰特性、相互作用の変化を確認
上記に基づいた、過渡超音応力波の解析評価

<<特許申請>>

特願2020-31017 超音波制御（超音波発振制御プローブ）

特願2020-73708 超音波溶接

特願2020-75011 超音波めっき

特願2020-90080 超音波加工

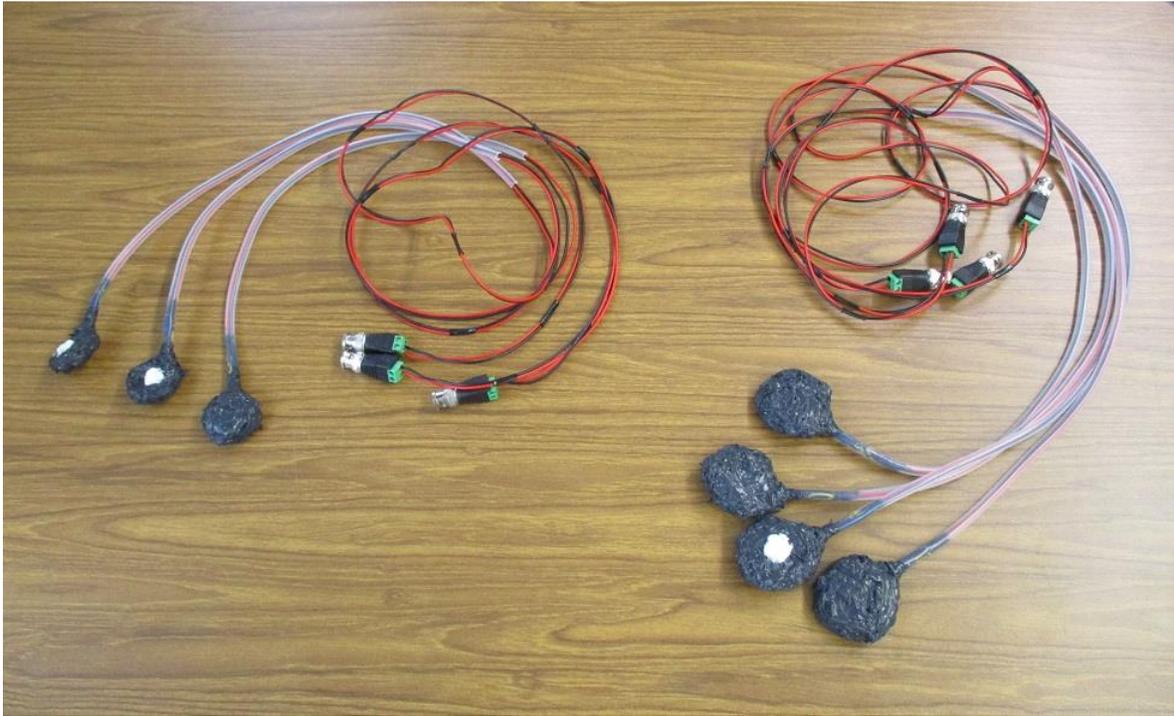
特願2020-97262 流水式超音波洗浄

超音波発振制御プローブの製造技術の一部は

特願2020-31017に記載しています

この技術を、コンサルティング提供します

興味のある方はメールでお問い合わせください



超音波発振プローブ



超音波受信プローブ



ガラス容器の音響特性解析に基づいた
超音波の組み合わせ発振制御システム



ノウハウ

材質・構造・素子・・・取り付け（接着）





オリジナル超音波発振プローブ



超音波発振制御プローブ

(超音波機器・装置に取り付けて使用するタイプ)



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



超音波洗浄機対応用
メガヘルツの超音波発振制御プローブ



ガラス容器の音響特性を利用した
メガヘルツの超音波制御プローブ

発振制御プローブの製造状態



音圧測定プローブ（汎用タイプ）



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



メガヘルツの超音波発振制御プローブ

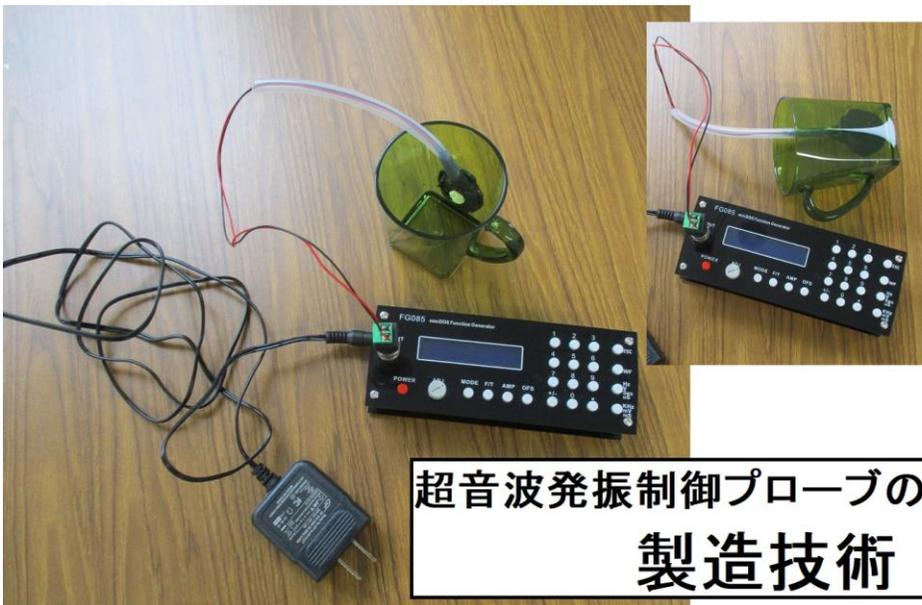
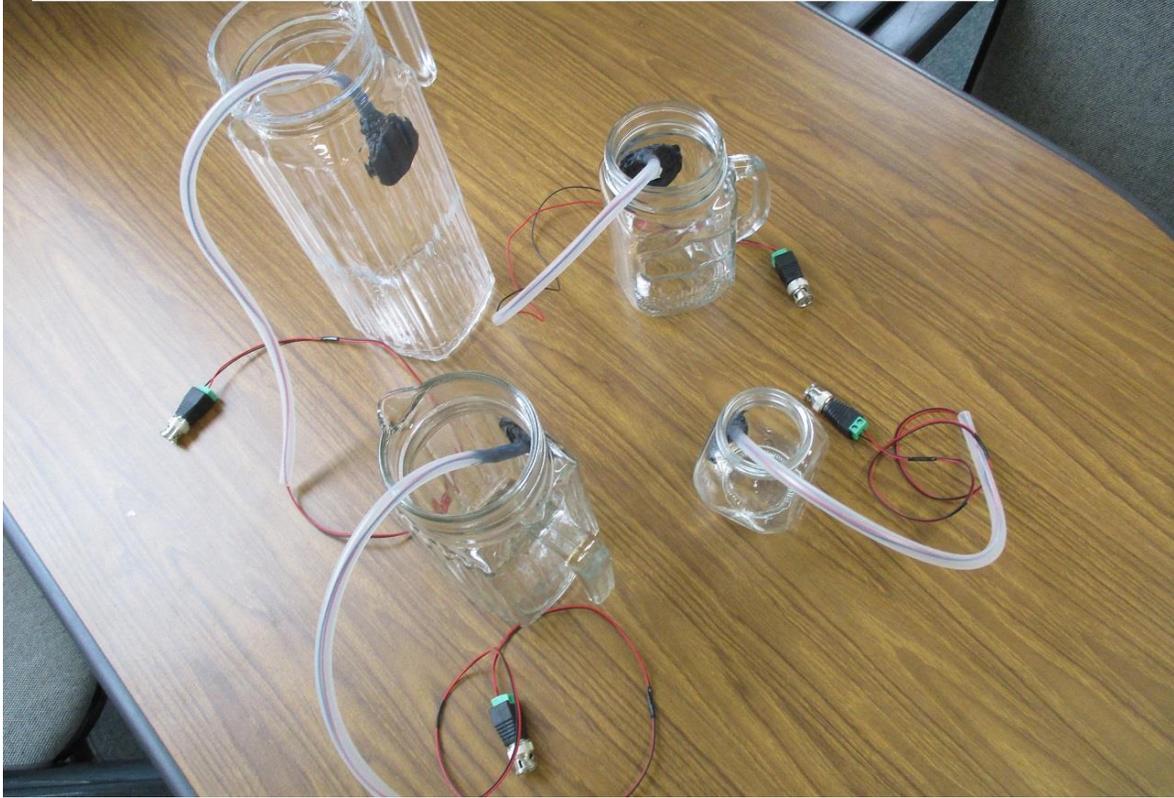




サントリー炭酸水のガラス容器について
ガラス材質、形状、…超音波利用に有効ですが、製造終了しています



メガヘルツの超音波発振制御プローブ



超音波発振制御プローブの製造技術

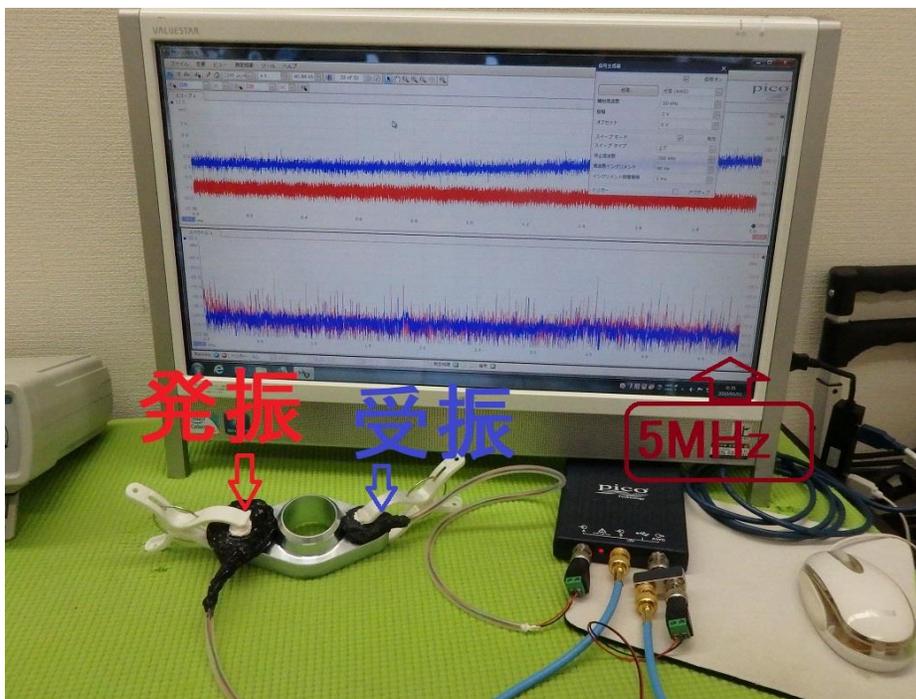
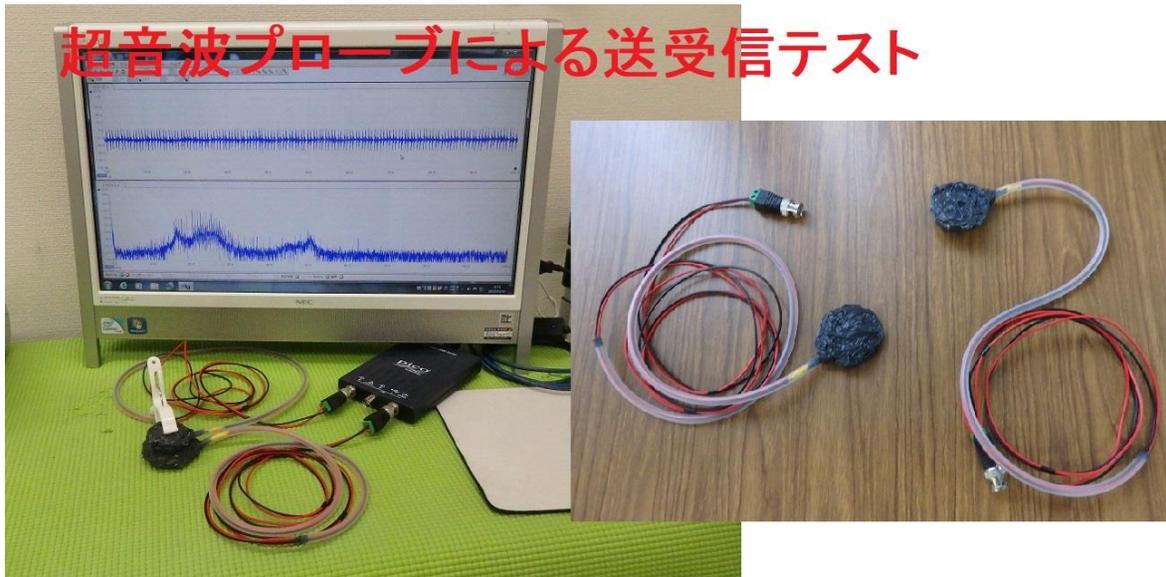
超音波発振制御プローブの
製造技術



ポータブル超音波洗浄器



超音波プローブによる送受信テスト



興味のある方はメールでお問い合わせ下さい

超音波システム研究所 メールアドレス

info@ultrasonic-labo.com

参考

超音波発振システム 20MHz タイプ

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/cec37b87b71060c758e71ebe14a0b5c4.pdf>

超音波発振システム 1MHz タイプ

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/e0dfe8aa5c17a3d8a890d9fd403bc8ca.pdf>

超音波プローブによる非線形伝搬制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=9798>

表面弾性波の利用技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7665>

超音波の音圧測定解析システム (オシロスコープ 100MHz タイプ)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17972>

超音波の音圧測定解析システム「超音波テスターNA」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=16120>

統計的な考え方を利用した超音波

<http://ultrasonic-labo.com/?p=12202>

空中超音波技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17220>

超音波 (論理モデルに関する) 研究

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1716>

