

# 顕微鏡用温度制御チャンバー FCS2

FCS2システムは、倒立顕微鏡上に設置したチャンバー内で環流を行ないながら、細胞を長期的に培養・観察する事を可能にします。

特許取得の自発熱性ガラスの使用により、従来のシステムよりも偏りのない、安定した温度に培養液を保ちます。

培養液容量、環流速度、温度等を自由に調節する事ができるので、アプリケーションに合わせて設定する事ができます。



FCS2コントローラー



FCS2チャンバー組立図

## ●特徴

- 細胞を培養環境下で観察可能。
- 電気伝導性ガラス(特許)により、培養液を偏りのない安定した温度に保持。  
(室温 $\sim$ 50°C $\pm$ 0.2°C)
- 多くの倒立顕微鏡、観察方法に対応。
- 容量およびフロー特性を簡単に変更可能。
- 多くの正立顕微鏡、観察方法に対応。
- 環流アプリケーションに対応(オプション)。
- 対物レンズヒーター(オプション)
- クーラーシステム(オプション)

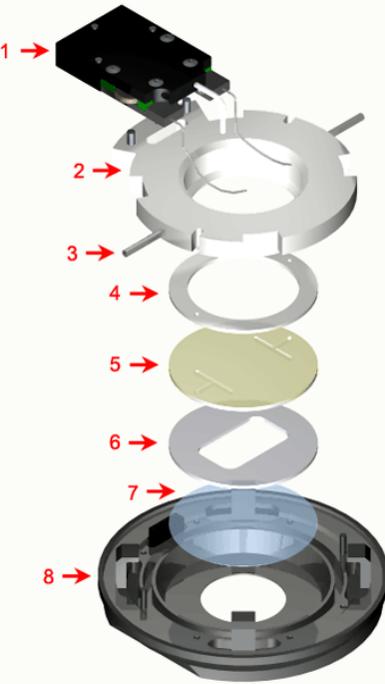
## ●スターターセット

- FCS2チャンバー
  - チャンバーコントローラー
  - マイクロアキダクトスライド(5枚)
  - 40mmカバーガラス(50枚)
  - ガスケットセット(30枚)
- ※別途、顕微鏡、顕微鏡アダプターが必要です。

 株式会社 東京インスツルメンツ

東京本社 〒134-0088 東京都江戸川区西葛西6-18-14  
Tel: 03-3686-4711(代) Fax: 03-3686-0831  
email: sales@tokyoinst.co.jp  
大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-46 新大阪北ビル  
Tel: 06-6393-7411(代) Fax: 06-6393-7055  
email: osaka@tokyoinst.co.jp  
Webpage <http://www.tokyoinst.co.jp>

- チャンバー展開図 -

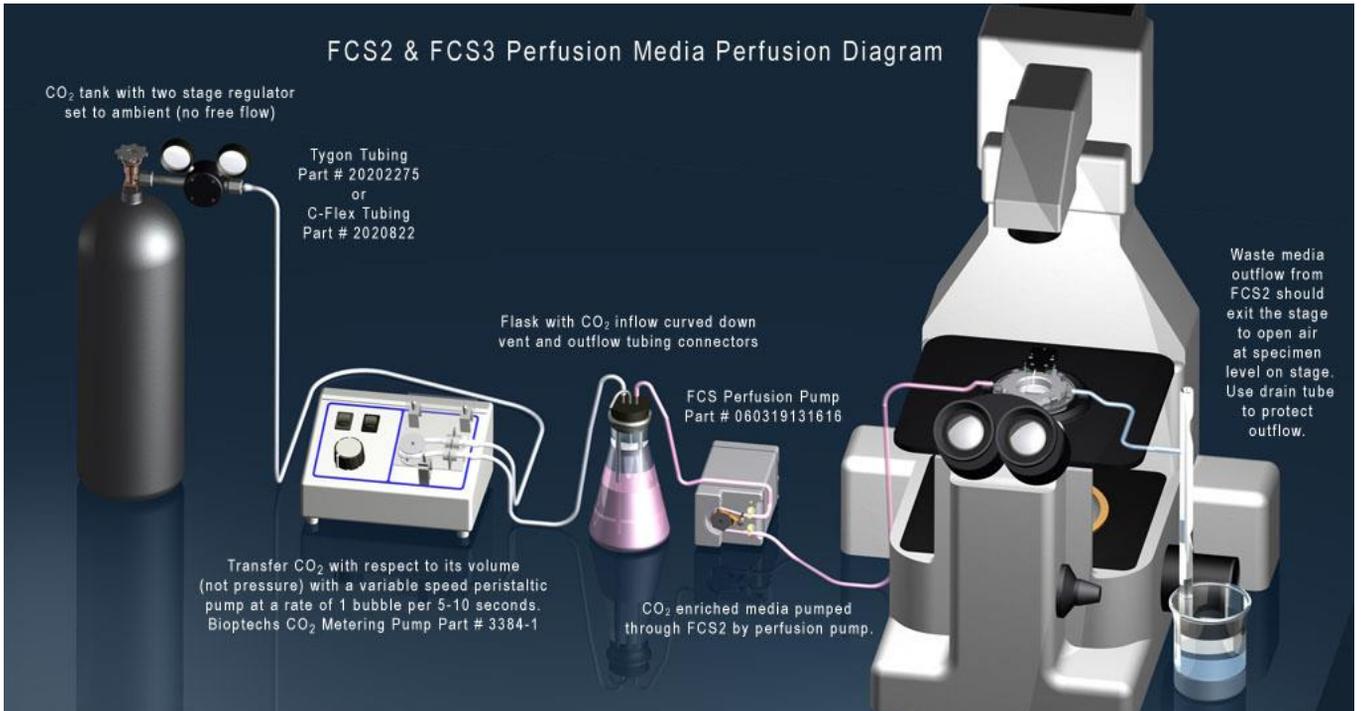


1. 電気筐体  
温度センサー  
ヒーター
2. 上部パーツ
3. パヒュージョンチューブ
4. 上部ガスケット
5. マイクロアキダクトスライド  
環流と温度コントロールを統合  
する光学的表面  
層状のフロー  
Koehler照明  
温度コントロール用電気伝導性  
コーティング
6. 下部ガスケット
7. 40mmカバーガラス  
細胞を表面に培養。
8. セルフロックベース  
温度コントロール  
安定性のためにステージアダプ  
ターに固定  
組み立てにツール不要

チャンバー仕様

サイズ	外部直径 : 75mm 高さ : 13mm
カバーガラス	サイズ : 40mm直径 厚み : 1.5mm
開口数	22mm
最大容量	706mm <sup>3</sup>
最小容量	4mm <sup>3</sup>
最大容量 交換効率	1/秒
最小流体開口数	0.6mm <sup>2</sup>
表面間の隙間	50 ~ 1000 μm
外部ポートの 内部直径	1.6mm
温度安定性	+/- 0.2 °C

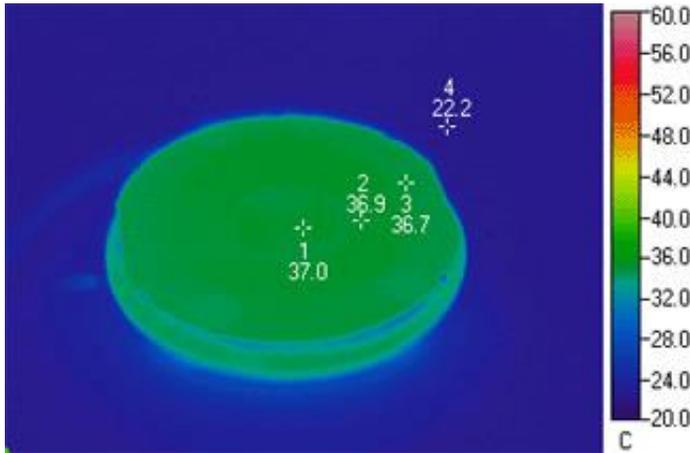
細胞は40mmカバーガラス上に培養します。培養液はマイクロアキダクトスライドとカバーガラスの間に保たれます。また、マイクロアキダクトスライドは電気伝導性ガラスとなっており、培養液を偏りのない安定した温度に保ちます。



- 環流用構成例 -

培養液をチャンバーに送り出すための環流用ポンプと環流用チューブ、培養液のpH調整用のCO2供給ポンプをスターターセット、ステージアダプターと一緒に使用しています。

## - 温度コントロール -

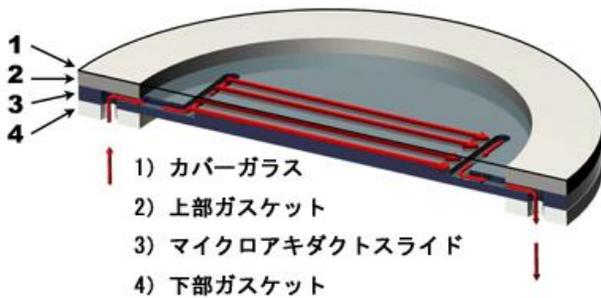


左のサーモグラフィーの画像は温度分布を示します。ITOでコーティングされたマイクロキダクトスライドが均一性の高い温度制御を達成しています。

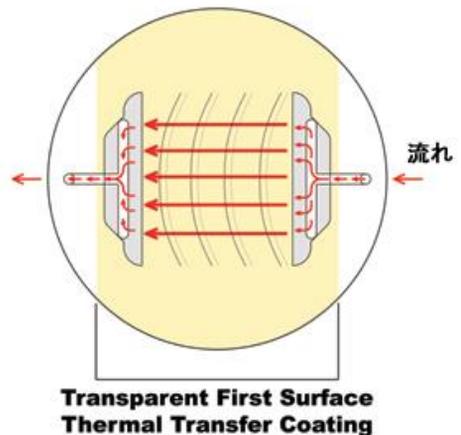
周辺環境で生じる温度勾配を除去します。

## - 環流アプリケーション -

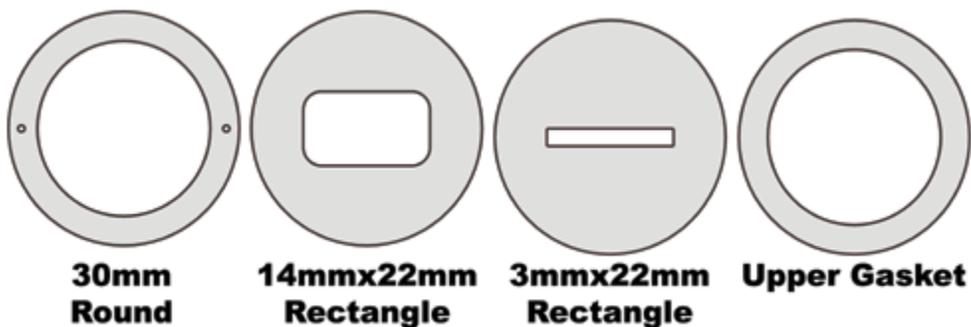
マイクロキダクトスライドによる  
環流層流の範囲



- 1) カバーガラス
- 2) 上部ガスケット
- 3) マイクロキダクトスライド
- 4) 下部ガスケット



シリコンガスケットで、細胞のあるカバーガラスとマイクロキダクトスライドの間に隙間を形成します。培養液は、チャンパーにある2つの14ゲージ針用チューブを通して導入・排出されます。チューブは、マイクロキダクトスライドの内部表面のT字型にカットされた2つの溝と繋がるよう設計されています。培養液はT字型の溝から、抵抗の少ない経路を通過するようになり、結果として層状フローのようになります。



ガスケットを変更することによって、チャンパーの容量やフロー特製を変更することができます。このガスケットは、希望する内部形状と0.1mmから1mmまでの任意の厚さを持つことができます。

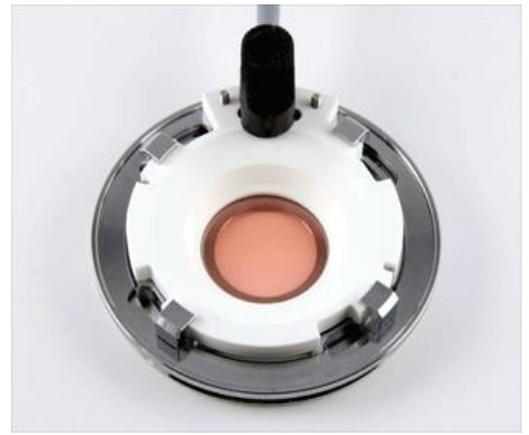
カスタム形状のガスケットも提供可能です。カスタム形状をご希望の際にはご連絡下さい。

# FCS2システム オプション



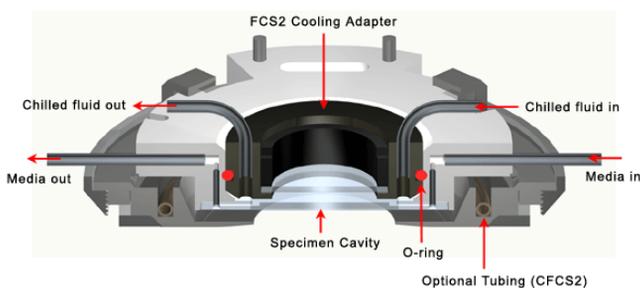
## マイクロパフュージョンポンプ

細胞観察に影響を及ぼさないように設計された低流速の小型蠕動ポンプです。ステップモーターにより運転される蠕動ポンプとは違い、マルチステージDCギアモーターで調整されるタコメーターによって運転され、滑らかなローラー軸の回転を保証します。必要な流速に応じて3機種の中から選択可能です。



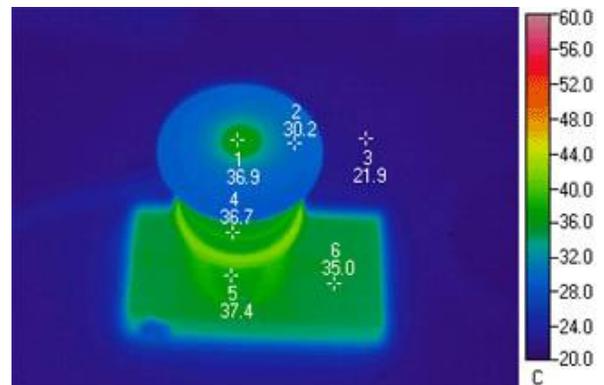
## オープンモードアダプター

オープンモードアダプターは、FCS2がマイクロインジェクション用にカバーガラス上の細胞を露出して、マイクロアキダクトスライドなしで組み立てられることを可能にします。その後、カバーガラスは除去でき、長期的なタイムラズプアプリケーション用にマイクロアキダクトスライドと一緒に組み合わせることができます。



## FCS2クーリングアダプター

FCS2の上部半リングの中にはめ込んで冷却液を循環させることにより、マイクロアキダクトスライドからの熱を吸収させて熱を除去します。高開口数レンズで周囲温度以下で動作させる場合、対物レンズクーリングリングとサーモインスレーターが必要となります。



## 対物レンズヒーター

油浸対物レンズや水浸対物レンズを使用する高倍率観察時に、温度チャンバーへの接触箇所の温度が下がってしまうことを避けるために使用します。対物レンズに合わせていくつかのサイズがありますので、対物レンズのサイズに合ったものを選択できます。温度は室温から最大43℃まで制御可能です。均一性の高い温度制御を達成します。

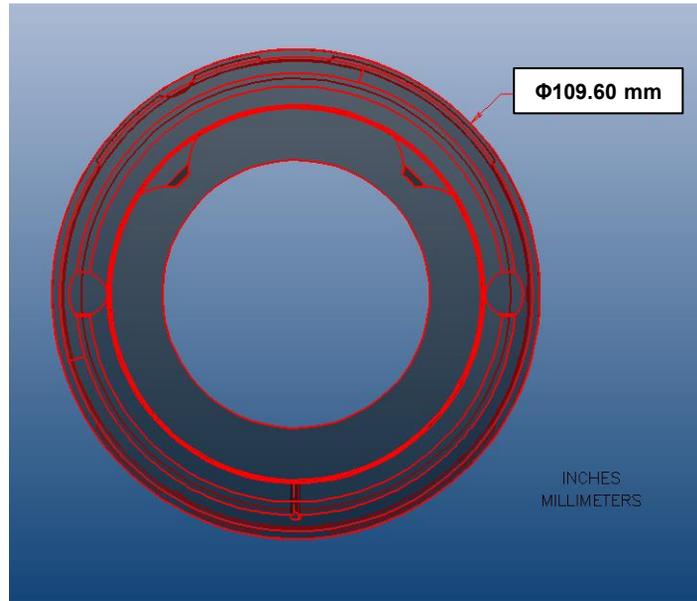
- FCS2ステージアダプターの種類(1) -

● 標準ステージアダプター

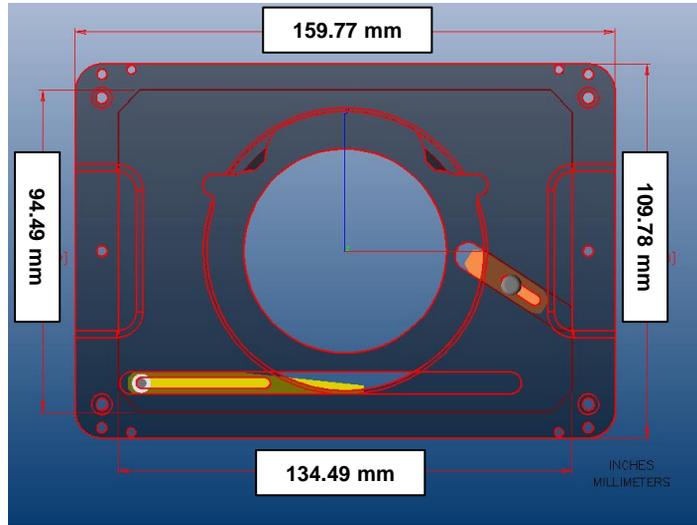


Olympus、Deltavisionラウンドアダプター

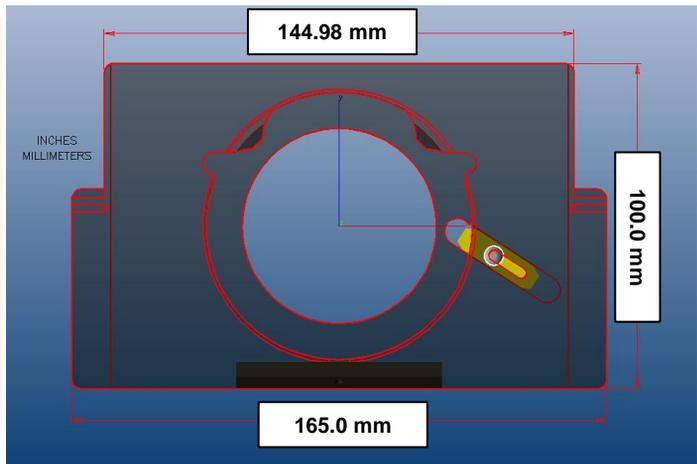
Nikonラウンドアダプター



Marzhauser、Zeiss(K)、ASI、  
Ludl、Priorアダプター



Zeiss(M)、Leicaシングルプレートアダプター

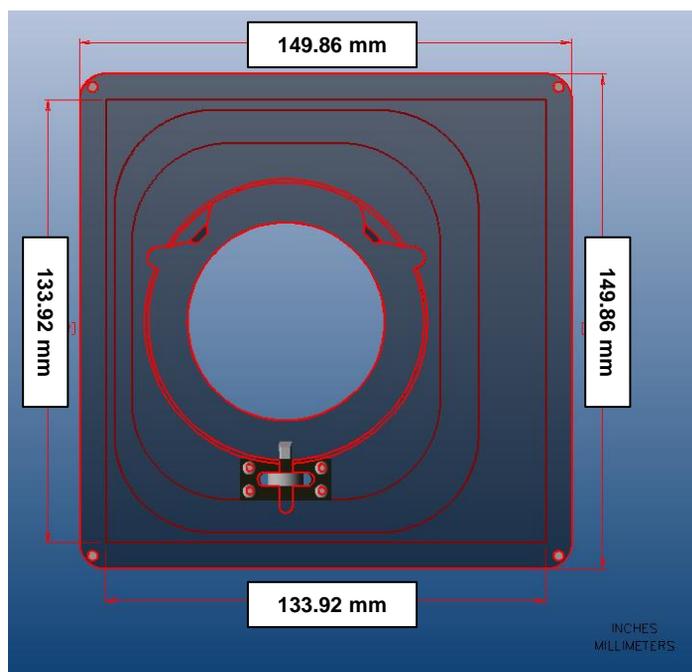


- FCS2ステージアダプターの種類 (2) -

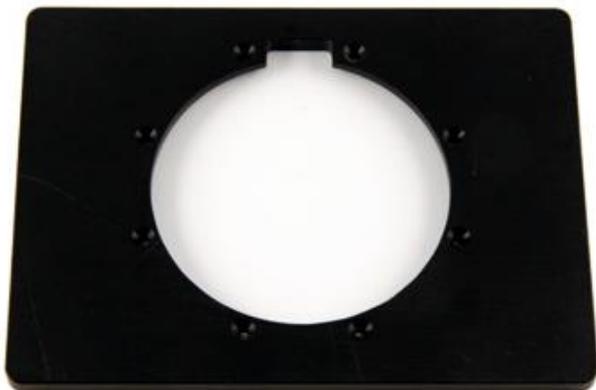
● 標準ステージアダプター



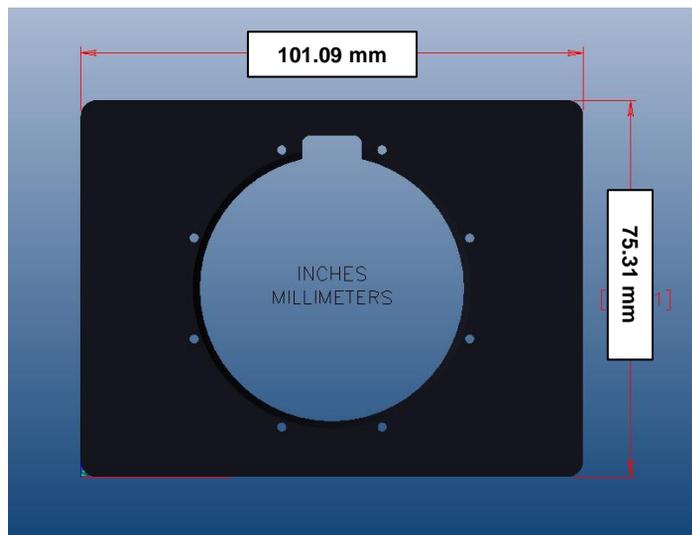
Leica DMIRB トリプルプレートアダプター



● カスタムステージアダプター



Mad City Labsステージアダプター



SBS、96ウェルプレートステージアダプター

