



射出成形マイクロチップ

Injection Molding Microchip



射出成形による樹脂製マイクロチップの 量産化技術を確立。

Mass-produced Resin Microchips
using Injection Molding Technique

〈転写性に優れた樹脂組成物を用いたマイクロ部品〉
Microproducts made of highly transferable resin composite

Patent No. JP3867126

〈転写性に優れた樹脂組成物〉
Highly transferable resin composite

Patent No. JP3981139

■ 高度な金型技術と成形技術で大幅コストダウン!

Significant cost reduction made possible by tooling know-how and molding expertise.

高精度

Accuracy

量産

Productivity

低コスト

Low Cost

射出成形カスタムチップ
受託製造を承ります

Contact us for custom chip
injection molding service.

当社のマイクロチップは、金型スタンパーとして、シリコンウェハーにエッチング加工した基板を採用しています。高い金型技術でシリコン金型の凹凸を忠実に再現し、さらに原材料の流動性をコントロールすることで、高精度な成形を実現しました。また、スタンパーの耐久性を高める工夫をすることで、チップの量産を可能にし、大幅なコストダウンを可能にしました。

従来の石英ガラス、シリコンウェハー、PDMSによる製法に比べ、精度、量産、コストの面ではるかに優れています。

Our microchips use a substrate etched on a silicon wafer as a mold stamper. It also takes our know-how on tooling to precisely reproduce the channels and wells on silicon mold, and an expertise to control raw material flow to realize high precision molding. Along with our ingenious process to improve durability of stamper, the chips can now be mass-produced at significantly low cost.

Compared to the conventional production methods using quartz glass, silicon wafers, or PDMS, this method is far superior in terms of accuracy, productivity, and cost.

■ 1 μ mの凹凸形状を忠実に転写!

Precisely transfers channels and wells of as small as 1 μ m!

転写性

Transferability

透明性

Transparency

耐熱性

Heat resistance

当社の射出成形材料は、プロピレン系樹脂とエラストマーとの樹脂組成物です。最大の特徴は、精密転写性に優れ、スタンパーの1~数百 μ mの凹凸形状を忠実に転写することができる点です。

そのほか、物性的な特徴として、透明性(ヘーズ7%以下/1mm)、耐熱性(120 $^{\circ}$ C)に優れ、透過光での顕微鏡観察も可能で、研究開発に必要な条件が揃っています。

Our injection molding material is composed of a propylene-type resin and an elastomer. Its greatest feature is its highly accurate transferability, which enables it to precisely transfer channels and wells of between 1 μ m and several hundred μ m on the stamper.

In addition, this material has excellent transparency (1 mm for haze of 7% or lower) and heat resistance (120 $^{\circ}$ C), and allows transmitted light to be observed through a microscope, thereby accommodating to the research and development prerequisites.

貼り合わせ接合技術により多積層の3次元流路実現!

Multi-layer, 3-dimensional channels through our bonding technology.

〈密着接合性構造体〉Adhesion-bondable structure
Patent No. JP4630967

当社の射出成形材料の特徴は、複数の構造体を接合して優れた接合構造体及びマイクロ部品を作ることができる事です。その優れた密着性は、剥離テストによる画像からも明らかです。

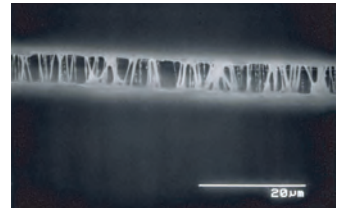
接合面は耐圧性があり、液漏れを防ぐことから優れたマイクロ構造体やマイクロ部品を作ることができます。流路幅は1~数百 μm 程度の幅及び深さから作製することができますが、1~50 μm 程度の立体流路には特に効果を発揮します。

It is one of the characteristics of our injection molding material that allows multiple structures to be bonded together to form a multi-layered structure or micro components. Our peel test result (see image) shows its superior adhesiveness.

Its tightly bonded surfaces show high resistance to pressure as well as good sealing against liquid leak to make superior microstructures or micro components. While moldable depth or width of channels are from 1 to several hundred μm , the benefit of its unparalleled sealing capacity will be more significant in channels of 50 μm or smaller.

[T型剥離テストによる画像]

T-shaped separation test result

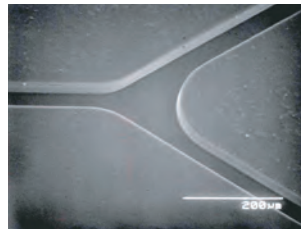
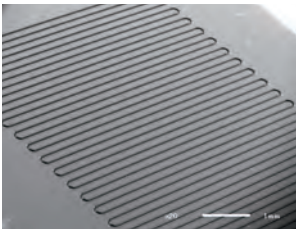


樹脂製マイクロチップ作製実施例 [走査型電子顕微鏡(SEM)観察画像]

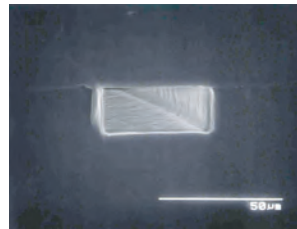
Example of making a resin microchip

[Scanning electron microscope (SEM) observation image]

▼マイクロ流体チップ (マイクロチャネルチップ)
Micro-channel (flow)

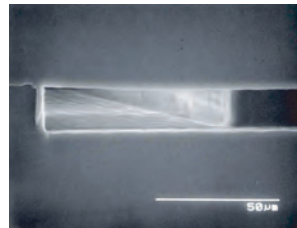
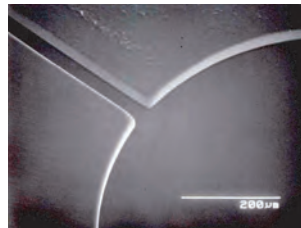
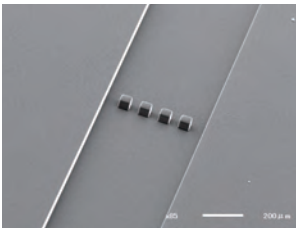
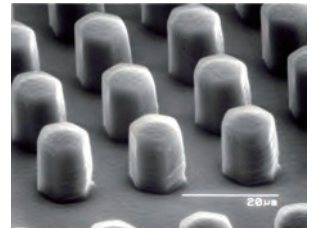
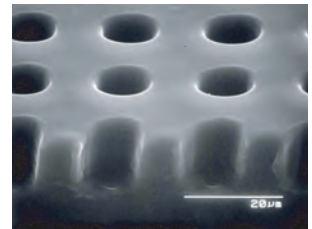


▼マイクロ流体チップ断面
Microfluidic chip cross-section

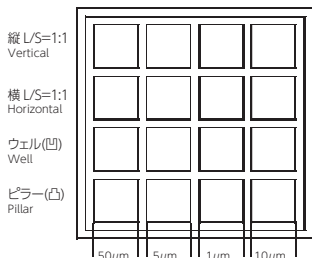
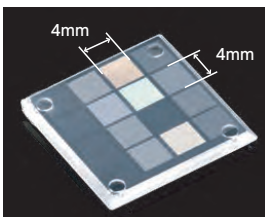


▼マイクロウェルチップ
Micro-well

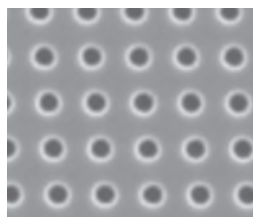
▼マイクロピラーチップ
Micro-pillars



技術実績 Technical samples



▼ウェル作製実績
Well fabrication sample



φ 1 μm
 深さ Depth 1.2 μm
 ピッチ Pitch 2 μm
 ウェル数 No. of Wells
 約400万個/4mm角
 Approx. 4 million/4 x 4mm

▼ピラー作製実績
Pillar fabrication sample



φ 1 μm
 深さ Depth 1.2 μm
 ピッチ Pitch 2 μm
 ピラー数 No. of Pillars
 約400万個/4mm角
 Approx. 4 million/4 x 4mm

▼チャネル作製実績
Channel fabrication sample



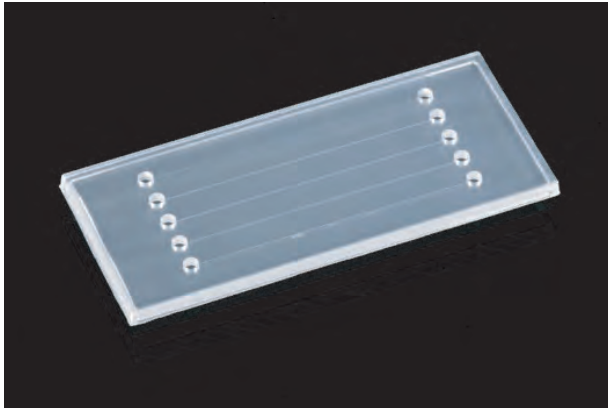
幅 Width 1 μm
 深さ Depth 1.2 μm
 流路数 No. of Channels
 2,000本/4mm角
 2,000/4 x 4mm

製品案内(標準チップ)

Products (Standard Chips)

▼ナチュラルフローチップ III型

Natural Flow Chip Type III



仕様

Specifications

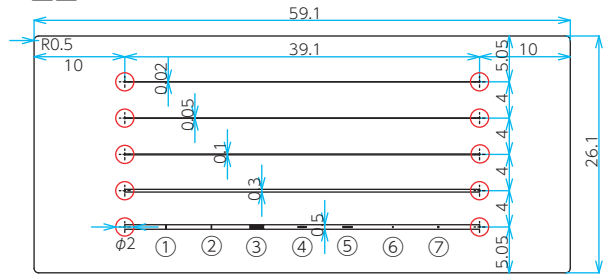
チップサイズ Chip Size
幅 26.1mm 長さ 59.1mm 厚さ 2.2mm
Width Length Thickness

流路仕様

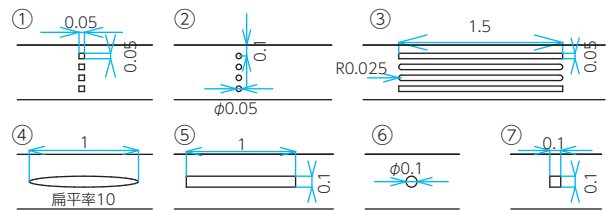
Channel Specifications

深さ Depth 50 μ m
幅 Width 20/50/100
/300/500 μ m

図面



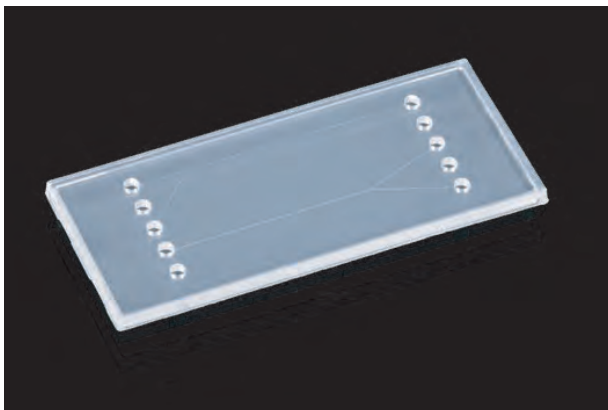
寸法単位:mm(ミリメートル)



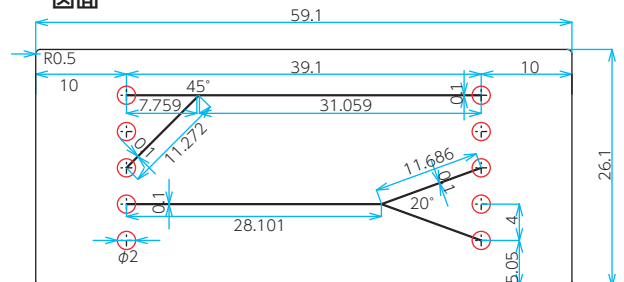
寸法単位:mm(ミリメートル)

▼ナチュラルフローチップ IV型

Natural Flow Chip Type IV



図面



寸法単位:mm(ミリメートル)

仕様

Specifications

チップサイズ Chip Size
幅 26.1mm 長さ 59.1mm 厚さ 2.2mm
Width Length Thickness

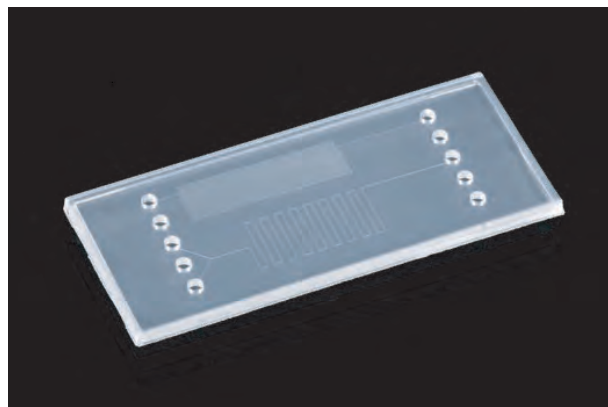
流路仕様

Channel Specifications

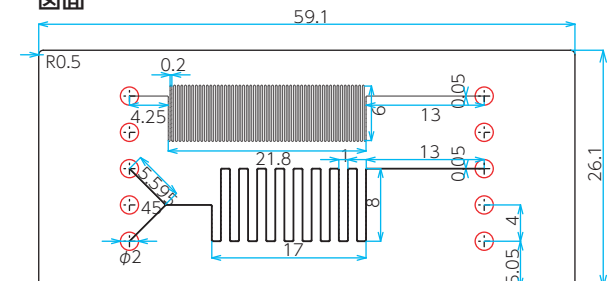
深さ Depth 50 μ m
幅 Width 100 μ m

▼ナチュラルフローチップ V型

Natural Flow Chip Type V



図面



寸法単位:mm(ミリメートル)

仕様 Specifications

チップサイズ Chip Size
幅 26.1mm 長さ 59.1mm 厚さ 2.2mm
Width Length Thickness

流路仕様 Channel Specifications

深さ Depth 50 μ m
幅 Width 50 μ m
流路長さ Channel Length
・流路ピッチ Channel Pitch 1000 μ m 約180mm Approx. 180mm
・流路ピッチ Channel Pitch 200 μ m 約720mm Approx. 720mm

■その他樹脂製マイクロチップ作製実施例

Other examples of resin microchip production

難接着性プラスチックであるCOPの
“接着剤レス接合”を可能にしました。

We have enabled "adhesiveless bonding" of
Cyclo Olefin Polymer, a hard-to-adhere plastic.

COP樹脂特徴

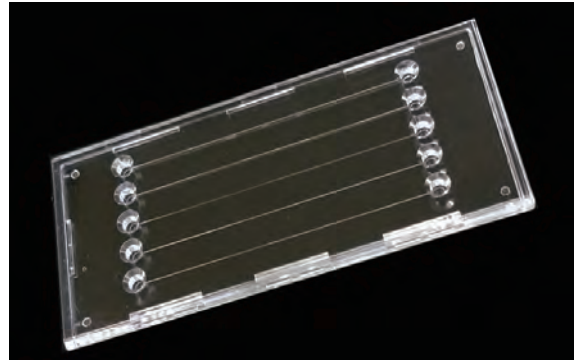
Features of Cyclo Olefin Polymer resin

- 高透明性・・・アクリル樹脂並みの透明性を有し、光学測定用途に優れている。
High transparency・・・Transparency similar to acrylic resin and excellent for optical measurement applications.
- 低吸水性・・・吸水性が低く、高湿度でも寸法安定性に優れている。
Low water absorption・・・Low water absorption and excellent dimensional stability even in high humidity.
- 耐薬品性・・・酸、アルカリ耐性に優れている。
Chemical resistance・・・Excellent in acid and alkali tolerance.

※アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂などによる試作も承ります。
We offer prototypes made of acrylic resin, polycarbonate resin, etc.

▼COP樹脂

Cyclo Olefin Polymer resin



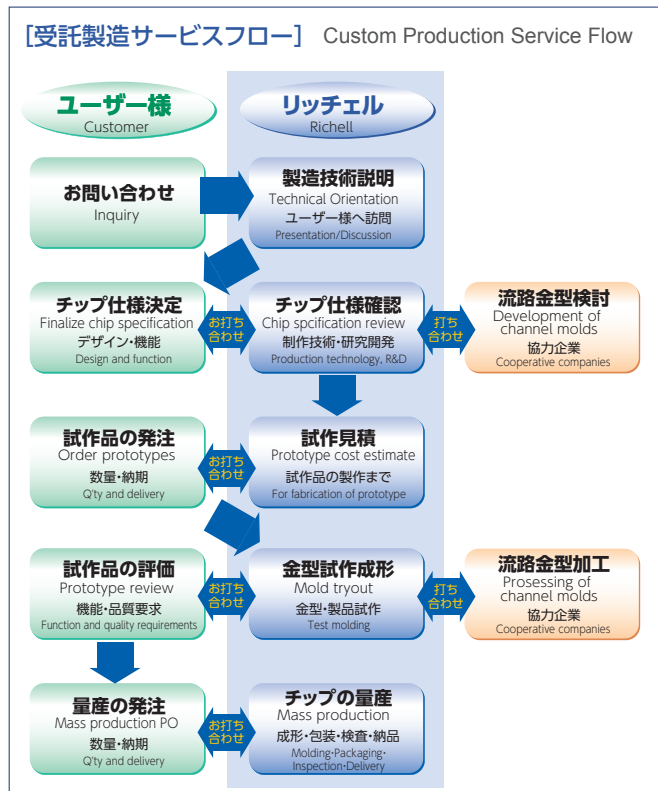
【受託作製サービス】

目的に応じたマイクロチップの受託製造
を承ります。

Contact us for custom production of microchips.

まずは、ご連絡・ご相談ください。
どんな微細成形ができるのか、どのくらい費用がかかる
のか、大量の継続生産など、ご希望の条件でお気軽
にご相談ください。

Let us know of your requirements such as level of
microfabrication, cost, production lot, etc.



株式会社 リッチェル

Richell Corporation

富山県中新川郡上市町正印515 〒930-0357

TEL(076)472-3058 FAX(076)472-3765

www.richell.co.jp

※製品仕様、梱包仕様、色、及び価格は予告なく変更することがあります。
※印刷のため色調は実物と異なることがあります。