

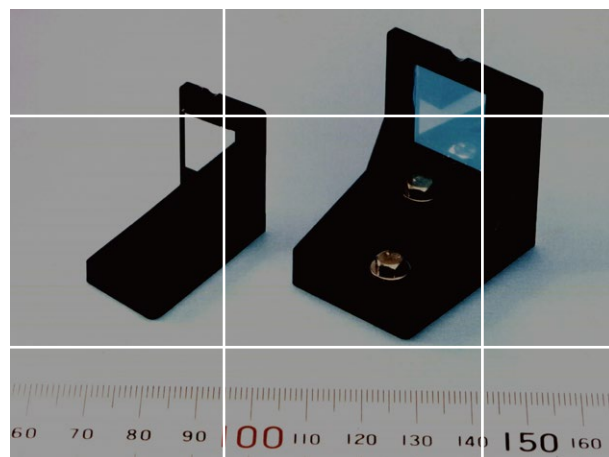


モリマーグループ
MOLYMER GROUP

光学ガラス・光学ミラーと プラスチックとの一体成形品



各種OA機器の設計に際し、組付け精度の安定、コンパクト化、部品点数の削減などの目的で、ガラス・ミラーとの樹脂の一体成形技術の開発を行いました。



FRP 精密成形品

ROSITE[®]

モリマテックスの光学ガラス・光学ミラー一体成形品は、弊社独自のコンパウンド、金型、成形技術により、ガラスと樹脂のシームレスな成形品を実現させました。

1. はじめに

現在、ファクシミリ・コピー機・金融機器（ATM）などの光学部品を使用した情報関連機器には、光学ガラス及び光学ミラーが部品として多数使用されています。これらの部品の機器本体（シャーシ等）への取付け方法としては、接着剤方式、金具ビス止め方式、板バネ金具止め方式が主流です。

しかし、これらの方式で取付け・組立てを行う場合、取り付け位置寸法等の調整を伴った高度な組み立て技術が必要となり品質の安定化が容易ではありませんでした。

また、従来の取付け方式では製品設計上制約が多く、製品の小型化、部品点数削減が困難であり改善・解決を要望されていました。

このような背景より、当社では、独自の配合組成による無収縮熱硬化性樹脂（BMC：当社商品名“ローサイト”）を用いて、ガラス・ミラー一体成形技術の開発に着手し商品化をいたしました。

2. 開発の経緯

あるローサイトのユーザーにおいて、プリンター（開発品）の画像読取りのカバーガラス（図1）をガラス部材から直接削り出して製品をASSYされていましたが（①カバーガラス上を紙が通過するため段差0.02以下が必要/②複数の部品構成にすると寸法精度が悪くなるという理由）、非常にコストがかかるため問題となっていました。

※図2に一体成形品と従来（アッセンブリー）品の比較を示します。

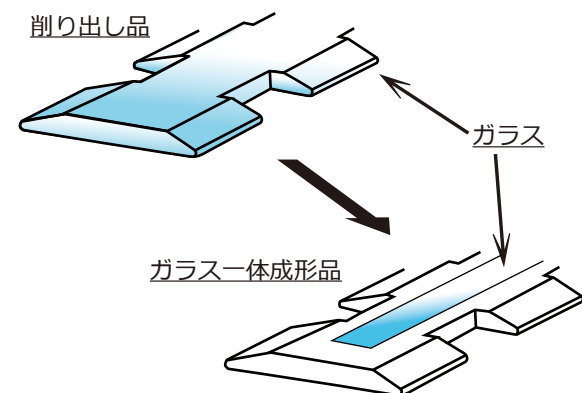
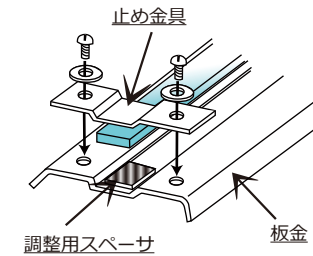


図1. カバーガラス形状

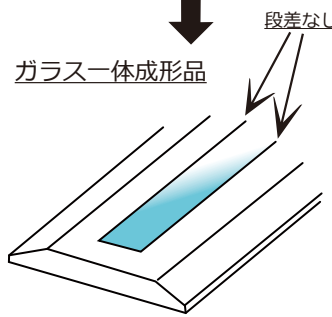
もともとBMCの線膨張係数はガラスのそれと近いため、当社では寸法精度の高い一体成形の可能性を着目しました。

また、光学ガラス、及びミラー（以下ガラスと略す）を破損せず成形することができれば、コスト的にも有利なことから、同時成形の道を選択しインサート成形が比較的容易な、当社の主力成形法であるトランスファー成形法（図3）を用いることとしました。

アッセンブリー品（汎用熱可塑樹脂・板金）



- ・特にソリ（平面度）等の寸法精度確保が困難
- ・組立／調整工数が大
- ・樹脂／ガラス境界に段差あり（段差をシール材で埋める必要があり）



- ・省スペース、部品点数削減
- ・高精度 ⇒ 組立／調整工数の大幅低減が可能
- ・樹脂／ガラス境界に段差なし

図2. ガラス一体成形品とアッセンブリー品比較

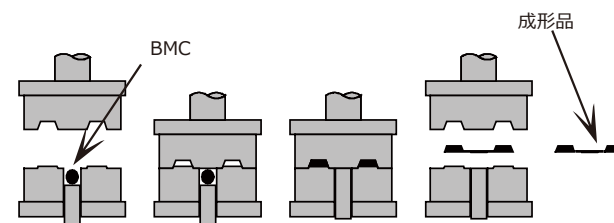


図3. トランスファー成形法

3. 技術確立のポイント

前項の要求を達成するために、確立すべき技術ハードルは次の3点に集約され、それぞれについて改良を重ね、技術確立しました。

- ①ガラスの金型内での固定方法の確立
段差0.01以下を達成（実質段差なし）
ガラス破損防止
樹脂の回り込み防止
- ②ガラス／樹脂の接着方法の確立
- ③BMCの改良
製品のソリ防止等による寸法精度の確保（低収縮）

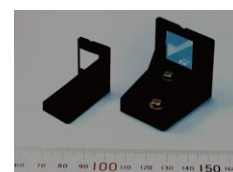
4. 商品応用例

【例1】原稿読み取りガイド



通紙面のガラスと樹脂の境界に段差が出ない特徴が生かされている例です。

【例2】ミラー一体成形

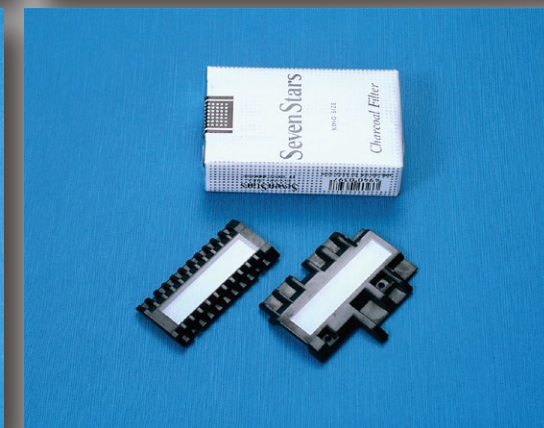


レーザービームプリンターの水平同期（BD）ミラーです。

●用途①・金融機器関係

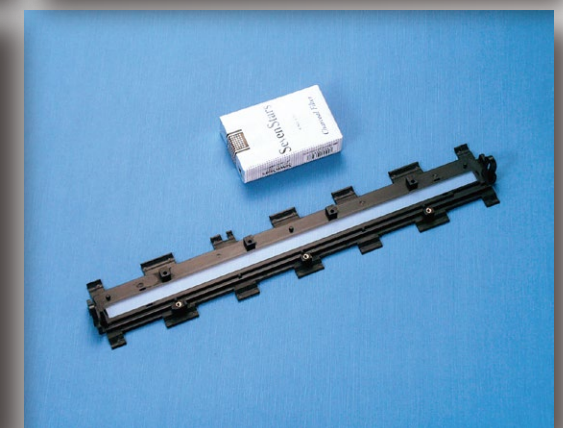
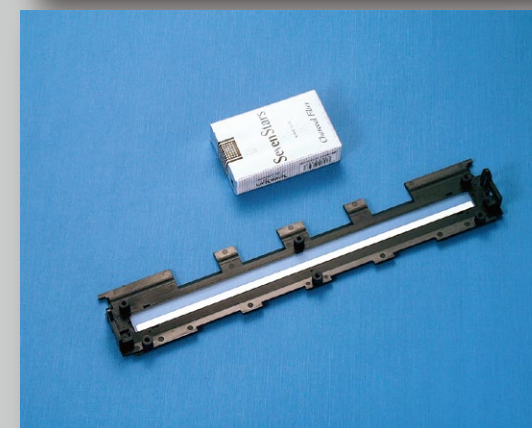


金融機器（ATM）の読取センサーのカバーとしては、ガラスと樹脂の境界部の段差が“10μm以下”（実質的に段差なし）であるため、ジャム（紙幣の詰まり）を嫌うこの分野では、多くの採用例を見ることが出来ます。



●用途②・ドキュメントスキャナー関係

ドキュメントスキャナー分野では、フルカラー・両面読取で80枚／毎分などの高速機に採用されています。ガラス一体成形品のセンサカバーを使うことにより、信頼性を維持しながらスキャナーの小型化が可能になりました。



●用途③・その他分野



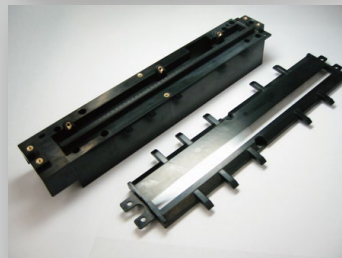
光学ミラー一体成形品の代表はレーザービームプリンターの心臓部である光学ハウジングのレーザー水平同期 (B D) ミラー※です。
※Beam Detector Mirror



ファクシミリ用途では、み取りセンサー自体を一体成形した例もあります。



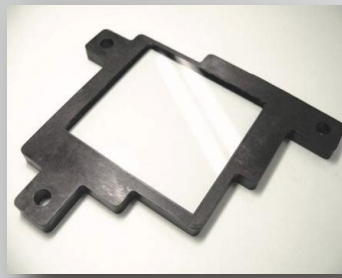
特殊な車載カメラの保護用カバーとして採用された例。



用途①②と同じ読み取り用途の券売機やマークシートリーダーの通紙面のセンサーカバーです。



A P Sカメラの現像機のデータ読み取り部に採用された例です。
現在、量産された最も小さいガラス一体成形品です。



プロジェクションTVの光学エンジンに使用するプリズムの固定ベースです。
部品として、プリズムと同じ線膨張係数が要求される用途です。
(樹脂も低線膨張グレードを使用)

●現在の開発製品

これらの、ガラス及びミラーとローサイトの一体成形技術は他材料、他成形法では実現不可能(当社では開発中)といわれております。すなわち現在では、唯一当社のBMCだけが達成できた高付加価値商品です。
今後の展開として、ガラス以外の機能部品との一体成形技術(例えばレンズ、セラミックス、板金等)を確立することにより、より高い付加価値商品が期待されています。

更に、当社の一体成形技術は、BMCのみならず、従来は困難とされていた液晶ポリマー(LCP)やPPSとガラスの接着による一体成形を、BMCで得たノウハウにより、これを可能にする技術を開発しております。

*商品の品質改良に伴い、仕様の一部を予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

モリマーマテックス株式会社

本社/技術本部 〒252-0132 神奈川県相模原市緑区橋本台1丁目26番6号
TEL (042) 772-1171 (代) FAX (042) 773-0167
茨城工場 〒319-1556 茨城県北茨城市中郷町日棚字宝壺2139番(南中郷工業団地内)
TEL (0293) 35-9050 (代) FAX (0293) 35-9060
東京営業部 〒103-0027 東京都中央区日本橋3丁目2番9号 三晶ビル3F
TEL (03) 3516-0277 (代) FAX (03) 3516-0288
大阪営業部 〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町2丁目3番8号 三甲大阪本町ビル7F
TEL (06) 6267-0688 (代) FAX (06) 6267-0689

MOLYMER MATEX (THAILAND) CO., LTD.

本社・工場 480 Moo 4, Sukhumvit Road, Phraeksa Subdistrict, Mueang District, Samut Prakan, 10280.
TEL +66(0)2-323-0774-6 FAX +66(0)2-323-0777

ISO9001

認証番号 JQQA-0571
認証機関
日本化学キューエイ株式会社
ISO14001
認証番号 JQQA-E-0997
認証機関
日本化学キューエイ株式会社

モリマーマテックス株式会社:

本社/技術本部、茨城工場、東京営業部、大阪営業部

範囲:

繊維強化プラスチック(FRP)及び熱可塑性プラスチックの開発・設計、製造、販売

ISO9001

認証番号 TH014738
認証機関 BUREAU VERITAS Certification

MOLYMER MATEX (THAILAND) CO., LTD.

範囲:
Design, Development and manufacturing of fiber reinforced plastic