

## 大型平面ディスプレイ用表示素子への

### フィルタ付きレンズの接着

(三菱電機 長崎製作所) 相葉和征、二石俊一、大平洋夫、<sup>○</sup>谷尚記  
 (三菱電機 材料研究所) 原賀康介、上坂和夫

Adhesion of color filter lens to flat-matrix crt of large-scale display devices  
 Kazuyuki AIBA, Syunichi FUTATUIISHI, Hiroo OHIRA, Naoki TANI  
 (Nagasaki Works, Mitsubishi Electric Corp.)  
 Kousuke HARAGA, Kazuo UESAKA  
 (Materials Engineering Laboratory, Mitsubishi Electric Corp.)

#### 1. はじめに

高度情報化社会が進行する中で、今後は映像がその中核をなすものと考えられ、大型表示装置は大幅な性能向上が必要とされている。筆者らは、この期待にこたえるため、フラットマトリクス型CRT表面にカラーフィルタ付きレンズの装着を行った。すなわち、選択透過性に優れたカラーフィルタと楕円光学レンズ、およびその接着施工技術の開発により実施している。この結果、暗輝度の半減と全輝度の維持により、コントラストが約2倍(レンズ無しに比較)となった。本報告では、カラーフィルタ付きレンズのCRT表面への接着技術について紹介する。

#### 2. 表示素子へのフィルタ付きレンズの接着

カラーフィルタ付きレンズを装着した表示素子を図1に、カラーフィルタ付きレンズ接着部の構造を図2に示す。接着部は次の特長を有する。

- (1) 接着剤：2液付加反応型シリコーンRTV樹脂 + プライマー
- ① 無色透明で光透過率が優れている。(厚さ1mmで95%)
  - ② 屈折率がガラス(屈折率1.52)、レンズ(屈折率1.49)、カラーフィルタ(屈折率1.49)とほぼ等しい。(屈折率1.50)
  - ③ 硬化物はゴム状で柔軟性、および伸びが大きい。そのため、表示素子(ガラス)、レンズ(アクリル樹脂)、カラーフィルタ(シリコーン樹脂)の熱膨張係数の違いによる熱応力を緩和でき、また、表示素子の発光や太陽光による温度上昇によるレンズの変形にも十分に追従できる。(ゴム硬度: JISA 28, 伸び率: 400%)
  - ④ 表示素子の発光や太陽光による光や熱、および水による変色がほとんどない。

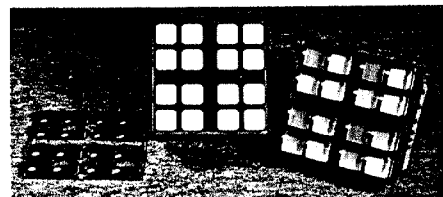


図1. カラーフィルタ付きレンズを装着した表示素子

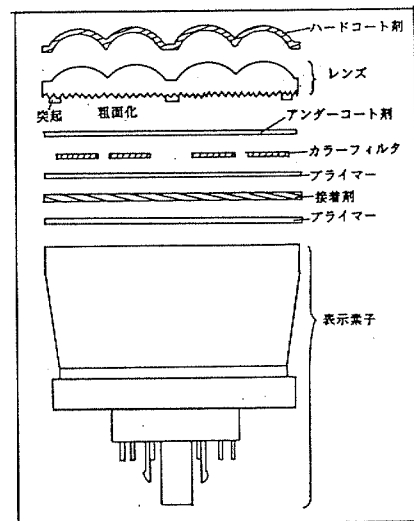


図2. カラーフィルタ付きレンズ接着部の構造

⑤ この樹脂は樹脂自体に接着性がなく、むしろ離型性に優れているため、プライマーを塗布しない面上で硬化させても接着しない。一方、プライマーを塗布することにより強固な接着性を示す。このため、カラーフィルタ付きレンズを表示素子と接着する際に、樹脂がはみ出して硬化後付着してはならない部分にはプライマーを塗布しないようにしておくことにより、硬化後容易に樹脂を除去することができる。

② レンズ：アクリル樹脂

① レンズ裏面の接着性を向上させるために、レンズ裏面を粗面化し表面積を増加しアンカー効果を持たせるようにした。

② 接着剤の厚さを制御するため、レンズ裏面に3点以上の突起を設けた。この突起の長さを微調整することにより、レンズの反りに基づく接着時の残留応力も解消した。

③ カラーフィルタの接着性を向上させるためにレンズ裏面にカラーフィルタ材料の主成分であるシリコン樹脂を溶剤に溶かした次のような機能を有するアンダーコート剤を塗布した。

- ・アクリル樹脂と相溶性のある溶剤（キシレン、トルエンなど）を含むため、無溶剤のカラーフィルタ材料を直接粗面化したアクリル面に塗布した場合にくらべて、アンダーコート剤とアクリル樹脂の接着性は向上する。

- ・アンダーコート剤に使用する樹脂はカラーフィルタ材料の主成分と同じものであるため、アンダーコート剤を硬化させた後、アンダーコート剤の上にカラーフィルタ材料を塗布した場合に、アンダーコート剤とカラーフィルタ材料は強固に接着する。

- ・粗面化したレンズにカラーフィルタ材料を直接塗布すると、カラーフィルタ材料はアンダーコート剤より粘度が高いため凹部に完全に入りこまず欠陥が生じたり、カラーフィルタの色が薄くなったりするが、溶剤により希釈されて粘度が低いアンダーコート剤を塗布することにより、凹部に完全に流れこみ凹部は大部分がアンダーコート剤により埋められるため、アンダーコート剤の上に塗布するカラーフィルタ材料に欠陥が生じない。

3. おわりに

以上の構成により製造されたカラーフィルタ付きレンズを装着した表示素子は、表1に示すいずれの試験においても良好な接着性を示した。

表1. フィルタ付きレンズを装着した表示素子の接着部評価項目

ヒートショック試験	-40℃×2時間↔85℃×2時間(18サイクル)
低温放置試験	-40℃×72時間
高温放置試験	85℃×72時間
煮沸試験	沸騰水に浸漬2時間
耐候性試験	ウェザーメーター 1000時間照射
促進点灯試験	60℃×90%RHにて72時間点灯