

伸縮可能なフルカラーディスプレイを開発

あらゆる所に設置可能なディスプレイを目指して

NHK 放送技術研究所(技研)は、柔軟でさまざまな形状に変形できるディスプレイの研究を進めています。今回、柔軟なゴム基板上に液体金属を使った伸縮配線とマイクロLEDを形成したフルカラー伸縮ディスプレイを開発しました。この技術が実用化されれば、将来例えば映像に包み込まれるようなドーム型のディスプレイを作ることができ、没入感・臨場感ある映像体験を楽しむことができます。

従来の金属配線は、基板が変形すると電気抵抗の上昇や断線が発生するため、伸縮ディスプレイに適用することができませんでした。今回、金属配線の材料に液体金属^{※1}を用いることで、伸縮させても断線することなく、低い電気抵抗を維持できる伸縮配線を開発しました。また、液体金属の粘度を調整することで、印刷技術による細い配線パターンの形成に成功しました(図1)。

ゴム基板上に赤、緑、青色に発光する微細なマイクロLEDを格子状に形成し^{※2}、これら画素間を液体金属による伸縮配線で接続することで32×32画素のパッシブ駆動^{※3}のフルカラーディスプレイを開発しました(図2、表1)。開発したディスプレイは自由に変形でき、1.5倍に伸張させても安定して表示できます。

この技術は、5月30日(木)～6月2日(日)に開催する「技研公開2024」で展示します。今後は、ディスプレイの高精細化・高画質化を進めたプロトタイプを試作し、2030年までの実用化を目指します。

※1 液体金属:室温で液体の状態になる金属。他の金属の微粒子を混合することで粘度を調整できる。

※2 マイクロLEDを使った発光素子の形成は、信越化学工業(株)、SAL(株)と共同で進めています。

※3 パッシブ駆動:ディスプレイ駆動方式の一つ。格子状に並んだ画素の発光を、各配線の信号走査のタイミングで水平ラインごとに制御する。

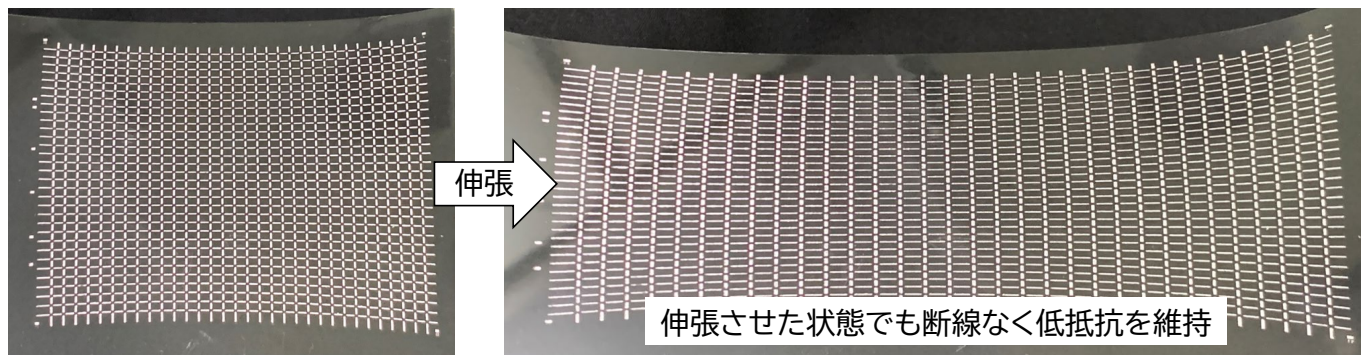


図1. 液体金属を使って格子状にパターン形成した伸縮配線

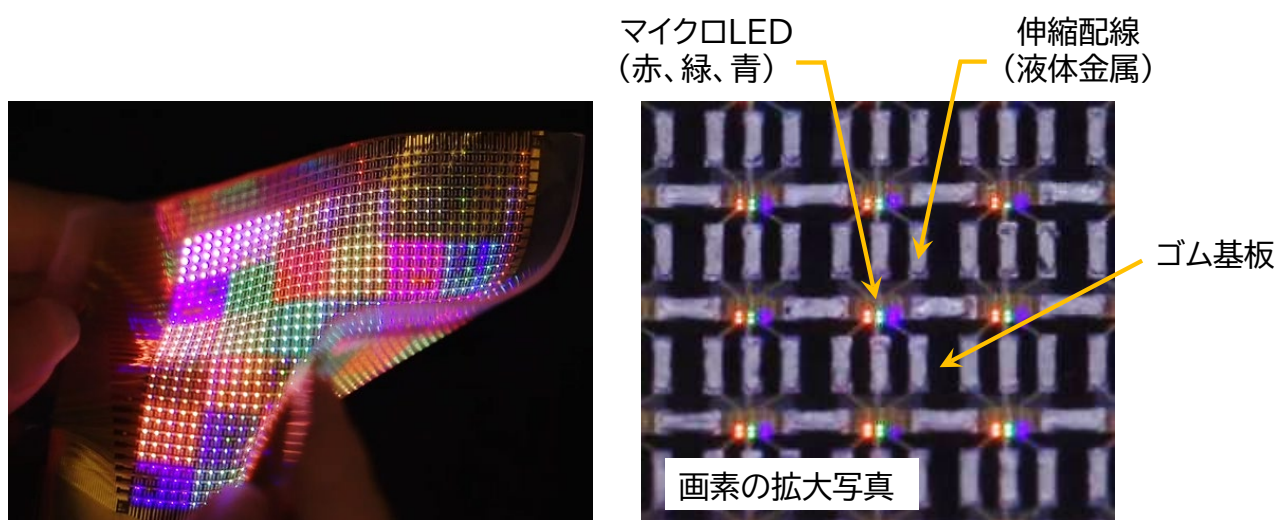


図2. 開発したパッシブ駆動のフルカラー伸縮ディスプレイ

表1. 開発したパッシブ駆動のフルカラー伸縮ディスプレイの諸元

項目	値・仕様
発光素子	マイクロLED
画素数	32×32(カラー)
画素ピッチ	2mm
画面サイズ	64mm×64mm
ディスプレイ駆動方式	パッシブ駆動