

第2章

IT機器, 安全, 医療/健康関連などで使われる

量産/高付加価値タイプのMEMSの利用状況

プリンタ・ヘッド

● インクジェット・プリンタ・ヘッド

MEMSは入力部のセンサだけでなく出力部にも使われますが, この場合には機械的に動くマイクロアクチュエータが重要な役割を果たします. 現在用いられているインクジェット・プリンタのヘッドでは, 回路を集積化した沢山の小さなノズルからオンデマンドでインクを吐出させ, 高精細なパターンを高速に描画することができます. ここでは初期のヘッドを紹介したいと思います.

図1.27は圧電材料に電圧を印加して薄いガラスを動かし, インク滴を吐出させる圧電インクジェット・プリンタ・ヘッドで, 最後に第2部 Appendix Fで紹介

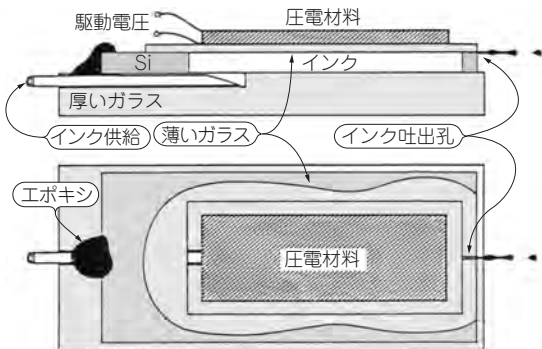


図1.27 圧電インクジェット・プリンタ・ヘッド (1979, IBM) (25)

介する Kurt Petersen が1979年にIBMで開発したものです.

図1.28はサーマル・インクジェット・プリンタ・ヘッドで, ヒータに通電すると水蒸気が発生してその圧力でインクを吐出させるものです. 1985年にHewlett Packardから発表されています. これはヘッドがインク容器と一体で作られている使い捨て型です. 現在は回路と一緒にノズルを多数並べたものが使われています(28).

このようなインクジェット・プリンタ・ヘッドでは, インク吐出孔の外側の表面は疎水性で, 孔の内側は親水性になっています. このため吐出後にインクは, 表面張力により出口では戻らずに入口から供給されることとなります.

● LEDプリンタ・ヘッド

LEDプリンタは, ライン状に並べた数千個のLEDをアクティブ・マトリクス動作させて, 感光性ドラムに至近距離から画像を書き込み, トナーを付けて印刷するものです.

図1.29にOKIデータで開発/製品化されたLEDプリンタ・ヘッドの製作工程を示します. GaAs基板(①)に犠牲層とLEDの各層をエピタキシャル成長させた後(②), 支持基板に一時的に接合します(③). 犠牲層をエッチングしてLEDの層をGaAs基板から分離しますが, GaAs基板は①で再利用します(④). 集積回路を形成したSi基板にLEDの層を低温接合 [第2部の

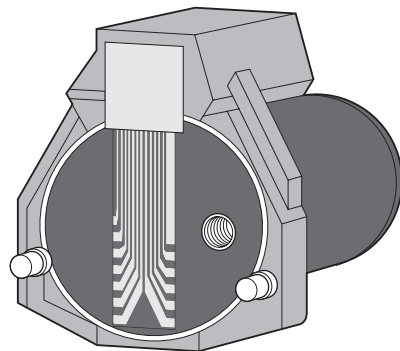
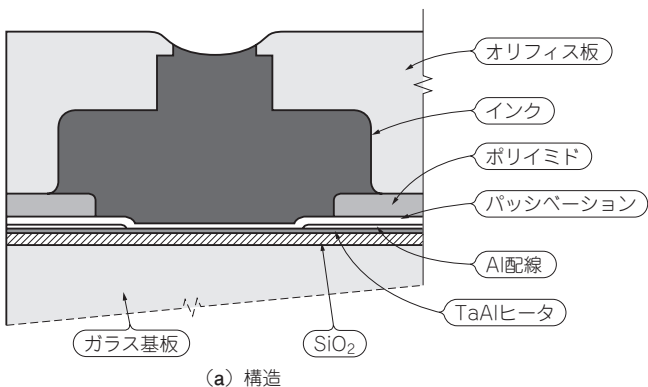


図1.28 サーマル・インクジェット・プリンタ・ヘッド (1985, Hewlett Packard) (Agilent Technologyの好意により写真引用) (26) (27)