

專利名稱：

噴嘴陣列無分隔室之微液珠噴射裝置及其液珠之噴射方法

Micro-droplet injector apparatus having nozzle arrays without individual chambers and ejection method of droplets thereof

專利摘要

一種噴嘴陣列無分隔室之微液珠噴射裝置包含一基材、一液珠噴出層及複數個氣泡產生器，其中該基材及該液珠噴出層間形成一儲存液體空間。該儲存液體空間中並無分隔物由該基材上連接至該液珠噴出層，意即該儲存液體空間無分隔室。該液珠噴出層具有複數個排成陣列狀之通孔，又各該通孔可作為推出墨水之噴嘴。該複數個氣泡產生係設於該基材上方，並相對於各該通孔之下方。一被指定之該氣泡產生器之兩側的氣泡產生器會產生至少一限位氣泡，又該限位氣泡會限制被指定之該氣泡產生器產生一主氣泡之成長。

創新性

- 提高噴嘴密度與解析度：**提供一種高頻率及高解析度的微液珠噴射裝置，其噴嘴係成陣列狀佈置且下方並無流體腔之隔室設計，因此可增加單位面積之噴嘴密度。
- 提高液珠噴射頻率及避免衛星液珠：**於一微噴嘴孔至少一側形成包覆於液體內一個氣泡，並藉此控制該微噴嘴孔下方產生另一液體內氣泡之膨脹方向，因此可以增加液珠噴射之頻率及避免衛星液珠之產生。
- 結構與製程簡單，易組成大型陣列：**設計及製造簡易，可利用微機電製程完成。並可依需求組成大型噴嘴陣列而無需特別之精密對準技術。

商品化與市場性

- 3D列印技術：**有效克服3D列印速度慢、成品精細度不足及尺寸限制等問題，為3D列印之實用化提供相當好的技術支援。
- 高速平面列印：**簡易的製程技術除可大幅提升產品良率外，更可藉由掌控微熱氣泡間之交互作用以精準的提升噴孔密度、噴印速度與液滴大小的調控性。估計可較目前列印速度提升5倍以上。
- 用途廣泛：**微液珠噴射裝置不只可應用於噴墨印刷，更可應用於微結構先進製程、燃料噴射、生物晶片之製備及微噴射推進系統等。

系統運作示意圖

