

# 電毛細現象驅動之二維可定址微流網路

## 摘要

本院利用電毛細現象(electrocapillary effect)，成功地在二維微流通道內操控液體，使其能被程式化的運送至二維微流通陣列的任意地方。要在二維微流通道內操控液體須有兩個主要元件：幫浦與閥門，前者用來驅動液體，後者的作用則是把液體限制在某一空間。

在我們的新發明裡，這兩種元件的功能都可藉由電毛細現象完成：

電毛細現象是利用電極在微流通道表面注入電荷進而改變其表面能量，微流通道表面能量的改變產生足夠毛細力來驅動液體。

我們驅動液體的方式為在微流通到下建構兩組電極：橫向與縱向。橫向電極用來驅動液體，而縱向電極則是作為閥門控制流體進出微型反應槽。

我們利用軟式蝕刻術來製造二維微流通道晶片，晶片上除微流通到外另有微型反應槽陣列及其進出通道。而兩組電極則製於ITO玻璃上，為避免電接觸，橫向與縱向電極間隔五十微米。

樣品可經由微型滴管滴入樣品槽，在利用橫向與縱向電極將液體移至任意微型反應槽。

利用此法我們可以在二維微流通道陣列中形成光子晶體，並可利用程式操控，由於不同大小奈米顆粒組成的光子晶體會有不同的顏色，我們可在二維微流通道形成各種顏色的圖案，此二維微流通道可以當成光子晶體顯視器。

此外我們亦可利用此技術操控生化樣品，在晶片上進行複雜的生化反應。

## 技術優勢

可運用極少量的液體，精準調配控制液體的混合及反應。環保、節約能約。因為所需樣品數極微，且液體驅動不需馬達等機械設備，故可以將設計出非常輕、耗電量低的手持式檢驗設備。

## 本院覽號

26A-940309

## 公告日期

## 智財權狀態

美國已申請、台灣(發明)I296607放棄維護

## 應用範圍

醫療器材、染料、紡織業、各種液體調配相關行業

## 創作人

陳培菱等