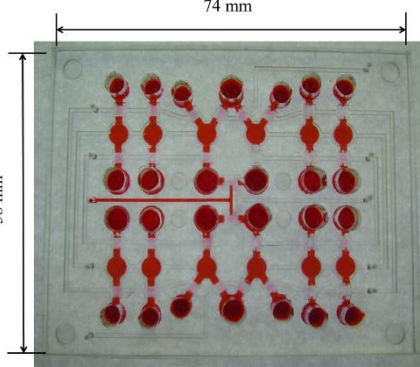
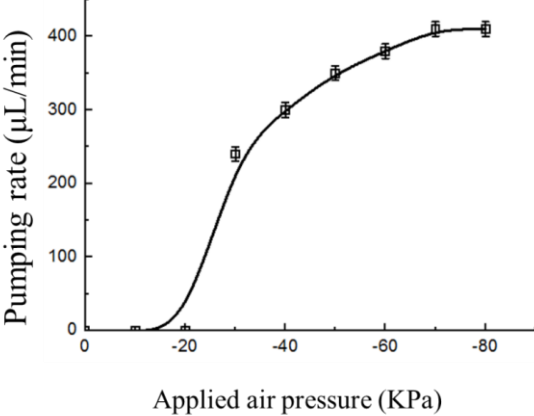


微流體產學技術聯盟可移轉技術摘要表

類別	<input checked="" type="checkbox"/> 技術(knowhow) <input type="checkbox"/> 專利	
技術名稱	微流體晶片其製程及封裝方法	
技術所屬領域	工具機製造業、檢測儀器製造業、模具製造業、 生物科技業、醫療器材產業	
技術簡介 (請加圖片)	<p>以下說明經由本技術製作及封裝完成之晶片(圖一)其實測數據。</p> <p>使用前先以鹽酸、丙酮及去離子水清洗晶片以避免粉塵微粒的干擾。</p> <p>完成晶片清洗後，將具有染劑的去離子水置於試劑存放槽</p> <p>以便觀察液體的流動傳輸情形，接著於微氣動閥門相對應之氣孔處產生負壓而驅動之，將去離子水由試劑存放槽傳輸至傳輸元件處，再將去離子水由傳輸元件傳輸至樣本區，以 1 赫茲之頻率做動閥門時，至少需產生 15kPa 之負壓才能進行液體的傳輸，負壓越大，每次傳輸的液體體積越多，傳輸體積於產生 70 kPa 之負壓時最大，為 400 微毫升/分鐘，再繼續增加負壓傳輸體積亦不會增加(圖二)。使用者可依所需傳輸之體積調整產生之負壓因而達成液體傳輸體積控制的效果。</p>	 <p>圖一 由本技術製作及封裝完成之晶片</p>  <p>圖二 晶片上液體傳輸體積與負壓的關係</p> <p>進行磁珠清洗時，於試劑的存放槽注入去離子水，並於樣本存放槽置入磁珠，接著對相對應之氣孔處產生負壓驅動閥門，使去離子水由試劑的存放槽進入樣本存放槽重新懸浮磁珠而達到清洗效果，接著於晶片下方置一磁鐵以吸住磁珠，避免磁珠於吸取廢液時流失至廢液筒中，然後啟動對相對應之氣孔將磁珠之外的廢液吸至廢液筒，如此重複數次即可完成磁珠的清洗。</p>
技術特點	<p>1. 價格</p> <p>使用量產技術及微機電技術所批次製造出的晶片，其每單位之價格非常便宜，符合醫療檢測儀器所要求的可拋棄式，避免不必要的清洗及交叉污染。</p>	

	<p>2. 設計 微流體生醫系統每個部分皆為模組化，可單獨更新或抽換。</p> <p>3. 體積重量 微流體晶片乃是以微機電技術所製造，因此其體積重量可說是輕薄短小。</p> <p>4. 快速檢測 微流體生醫晶片系統最重要之特色為檢測時間非常快速，在快速傳染性疾病蔓延的開始，即能快速診斷出是否確實被感染。</p> <p>5. 人為操作誤差小 由於程序自動化，因此診斷過程人為造成之誤差所造成的影響非常低。</p>
市場與應用	
可應用範圍	疾病的早期篩檢及預後、動植物病原體檢測、核酸及蛋白質的定性及定量檢測、食品及環境微生物分析、實驗室基礎分子生物學研究
競爭力分析 (SWOT 分析)	<p>目前的疾病檢測方式大致上分為生物化學技術及分子生物技術。其中生物化學技術所需時間長，同時需要專業的醫檢師進行實驗的操作及結果判讀。相反的，分子生物技術所需時間短，靈敏度及專一性高。因此，相較之下分子生物技術對於快速疾病診斷具有較佳。</p> <p>在進入 21 世紀後，以半導體製程技術製作一些微型感測器、微型致動器和微流體晶片之微機電技術快速發展成熟，使市面上許多商品得以朝向微小化、輕量化。因此，將醫療檢測設備微小化，乃是新世代醫療儀器之趨勢。在結合目前分子生物技術之微型醫療儀器，其優點除了可提供更快速的醫療檢測程序，更可將多項功能以微機電技術結合於一生物晶片中。由此可知，結合生物技術、微機電技術及先進醫療電子儀器之創新微流體生醫晶片系統應運而生。</p> <p>微流體生醫晶片乃是快速醫療檢測儀器所必須的，它能夠在短時間內完成傳染性疾病的判讀，使醫生更能依此結果給予特定之治療。此晶片最大之優點則是對快速的傳染性疾病提供快速的疾病判讀，在人口日益增加的角度來看，此晶片在人的傳染性疾病的診斷具有深遠的影響。</p> <p>近年來，生物技術不斷地推陳出新，其中用於去氧核糖核酸</p>

檢測方面之技術，更是廣受檢驗單位使用。其技術在疾病診斷上，具有省時省人力之優勢。另外，在醫療儀器縮小化的同時，其相關的優點有(1)尺寸縮小；(2)檢驗樣品及反應試劑的使用量減少；(3)反應時間減少；(4)易整合各種功能之系統於一微型晶片上；(5)易自動化。由於微型化具有上述優點，因此，微型全分析系統便因應而生。本系統將以微機電製程技術為基礎，發展出可靠、可拋棄的晶片，可做為快速分析之工具。

本技術所開發出之泳晶片以便宜、生物相容性高的壓克力(polymethylmethacrylate, PMMA)或聚碳酸酯(polycarbonate, PC)為基材。藉由射出成型的方式，於晶片上製作出所設計之微管道，如此將可快速、大量的生產出塑膠基材的晶片。利用此方式製作之晶片，與以往的玻璃晶片技術相比，克服了傳統上以高溫高壓結合法所產生製程整合與生物修飾的缺點，同時可大幅減少封裝的時間與製程的難度，並具有成本低廉、可拋棄、檢測時間短及可陣列式之優點，在 DNA 分子快速檢測領域中，將扮演重要之工具。

預估市場價值

一、 產業現況

全球生物晶片產業的市場發展，依據 Helmut Kaiser Consultancy 市場調查報告，預估 2015 年的生物晶片市場約為 260 億美元，至 2020 年的全球市場值預估將可達 410 億美元（如圖 1）。

單位：美元百萬

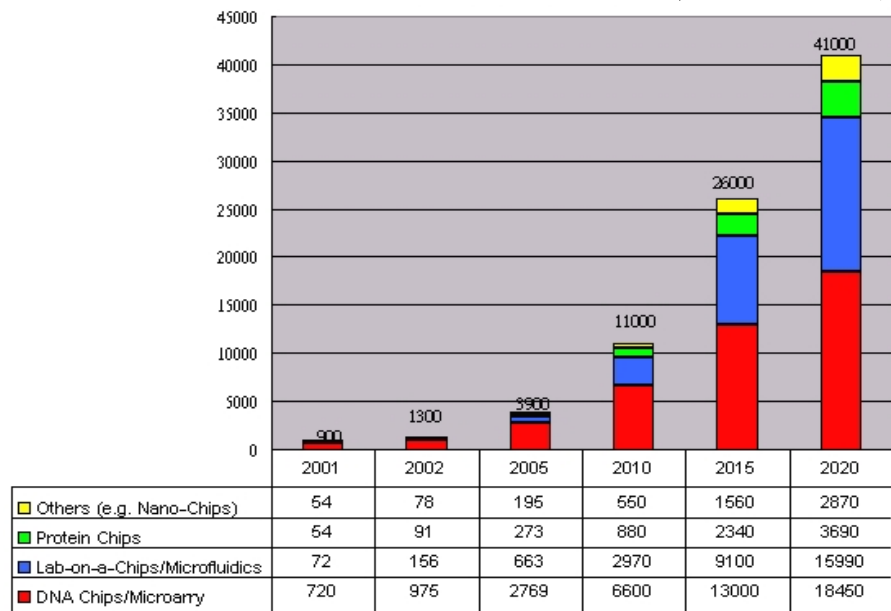


圖 1 全球生物晶片產業市場(2001-2020)

資料來源：Helmut Kaiser Consultancy

二、 生物晶片檢測產業關聯圖

整個生物晶片檢測產業關聯圖可說是相當地錯綜複雜，它不像

傳統產業可以很明瞭地劃分出上、中、下游，也無法像電子零組件一般明顯地劃分成主動元件、被動元件、機構元件與功能元件四大項。主要是因為生物晶片檢測產業在台灣算是一個新興起的產業，而且在產業內上、下游間的關係並未被清楚地劃分出來；本計畫試圖將生物晶片檢測產業關聯作分類及整理，大約可以分成以下四大類：

(一) 供應端

1. 塑膠/化工/紡織
2. 半導體
3. 生物資訊與軟體

(二) 檢驗晶片產業

4. 試劑 / 耗材
5. 機電系統
6. 生物晶片
7. 邏輯晶片
8. 疾病檢測儀器/設備

(三) 醫療器材代理商/經銷商

(四) 客戶端

9. 公私立醫療院
10. 檢測服務公司
11. 教學/研究機構

在各項產品之設計、製造、生產 行銷的各個過程中均扮演著不

可或缺的角色，根據各項活動之連結，完成整體產業的關聯圖，期找尋公司定位，並配合上市規範，在生晶檢測產業中擁有新的競爭利基。而本計畫將以機電系統、生物晶片、邏輯晶片和疾病檢測儀器/設備這四項活動的整合作為本計畫主要的事業範疇。

如下圖 2 所示：

