DIGITIMES

網站內容的著作權為大椽股份有限公司（DIGITIMES Inc.）所有，或其他授權DIGITIMES使用的內容提供者所有。使用者下載或拷貝網站的內容或服務僅限於供個人、非商業用途之使用，但不得以任何形式傳輸、重製、散布或提供予公眾。使用人利用時必須遵守著作權法的所有相關規定，不可變更、發行、播送、轉賣、重製、改作、散布、表演、展示或利用DIGITIMES所屬網站上局部或全部內容及服務以賺取利益。

列印 關閉視窗

NVIDIA掀PCB材料「無布化」革命　PTFE、HC兩路線並行驗證

2026/10/02 - DIGITIMES 王嘉瑜

AI伺服器架構升級持續引領PCB材料革命，面對高頻高速傳輸對訊號完整性的嚴苛要求，NVIDIA正攜手供應鏈測試「無布化」方案，啟動俗稱鐵氟龍的聚四氟乙烯（PTFE）、碳氫樹脂（HC）等新材料驗證，目標導入預定2027年下半量產的Rubin Ultra NVL576 Switch Tray。

市場傳出，NVIDIA進一步調整PCB材料無布化配方，從原先以PTFE無布銅箔基板（CCL）搭配HC無布膠片（PP）的技術路線，轉向驗證以HC為主的無布CCL，再搭配HC無布PP組合。未來也可能折衷嘗試HC含布PP進行測試。

供應鏈人士分析，儘管PTFE在介質損耗（Df）表現上，遠低於HC可達極限，可完全滿足AI伺服器PCB高頻高速及低損耗傳輸需求，且經材料改質後，效能方面甚至能超越M10規格，為理想上最佳的材料解決方案，應是CCL及PP材料均採用無布PTFE配方。

然現實的是，受限於PTFE本身過於柔軟且抗沾黏的特性，將導致PCB壓合、鑽孔等加工製程難度大增，在實際量產環境下，對製造良率、生產可行性提出不小挑戰，這也解釋為何NVIDIA選擇在此刻調整PCB無布材料配方。

Rubin Ultra NVL576預定上市時間距今僅剩不到1年，NVIDIA無法承擔等待PCB板材良率緩慢爬升的風險，只能以量產為最優先的考量，退而求其次，轉向效能堪用但可行性較高的過渡方案。

但也有廠商認為，就算改採以HC為主的無布CCL及PP配方，PCB良率同樣遠低於量產標準，後續能否順利通過NVIDIA測試，仍待業界觀察。因此，無論是哪種材料路線都「離不開這場考試」，必須持續向客戶送樣驗證。

據了解，台廠中，台虹、騰輝、亞電、律勝4家業者，均已投入PCB材料無布化驗證行列，儘管各家配方及製程略有差異，但都專注於開發PTFE路線，並將其視為一大產品轉型方向。HC配方的著墨則相對較少，但若HC過度方案測試成功，恐將延後PTFE放量出貨時程。

至於主要競爭對象中系廠生益科技，不僅為Vera Rubin NVL 144 Switch Tray的主要CCL供應商，更同時手握下一代PTFE及HC解決方案，在無布化材料測試進度也維持相對領先的地位，未來若確定採用HC無布CCL及PP，也將牽動更上游的材料比例分配。

歸根究底，NVIDIA之所以排除萬難也要帶頭推動PCB無布化材料革命，主要有兩大原因。

一方面因傳統玻纖布由玻纖紗編織而成，結構上無可避免地會產生玻纖編織效應（Fiber Weave Effect），造成訊號相位失真與介電損耗，降低AI伺服器的訊號傳輸效率；尤其機櫃導入無線纜（cableless）設計後，PCB在高速訊號傳輸扮演的角色將日益吃重，導入不含布的材料，成為必然技術趨勢。

另一方面，PCB材料等級要求邁入M9規格後，玻纖布仰賴採用石英布（Q-glass）進行升級，但考量到全球供應商少、產能規模有限，儘管供應鏈積極擴產仍難趕上需求，可能成為AI伺服器產出的新瓶頸，因此也成為NVIDIA啟動PCB無布材料驗證的一大推力。



圖說：面對AI伺服器架構持續升級，對高頻高速訊號傳輸完整性提出挑戰，NVIDIA正攜手PCB供應鏈測試「無布化」材料方案。李建樑攝（資料照）

原文網址：https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&cat=40&id=0000770180_04R0YCM29UA5PGL8AL7VV&wpidx=3

網站內容的著作權為大橡股份有限公司（DIGITIMES Inc.）所有，或其他授權DIGITIMES使用的內容提供者所有。
使用者下載或拷貝網站的內容或服務僅限於供個人、非商業用途之使用，但不得以任何形式傳輸、重製、散布或提供予公眾。使用人利用時必須遵守著作權法的所有相關規定，不可變更、發行、播送、轉賣、重製、改作、散布、表演、展示或利用DIGITIMES所屬網站上局部或全部內容及服務以賺取利益。