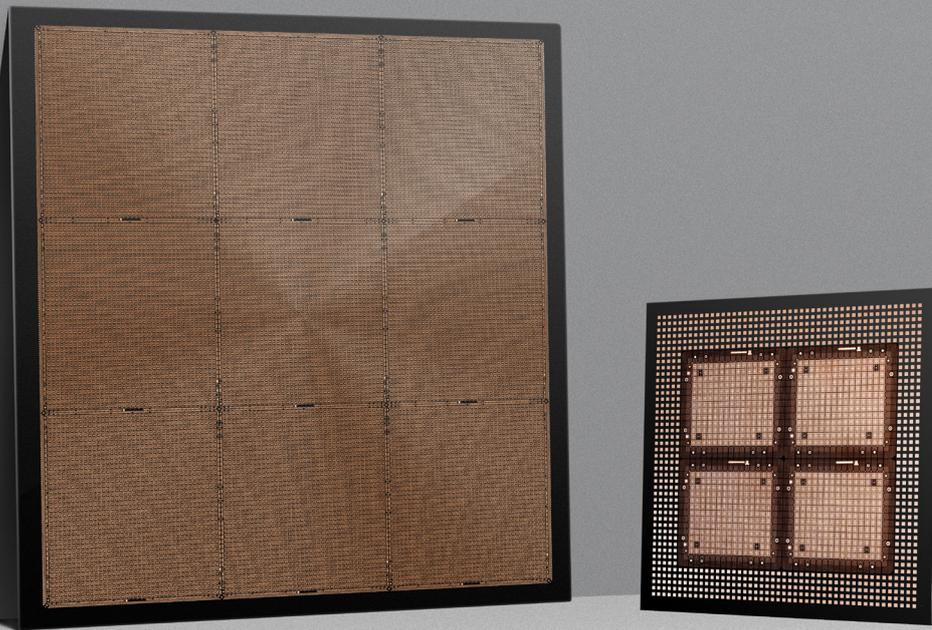


ENGINEERING
TOMORROW'S
PRODUCTION

 **manz** 亞智科技
manz 集團



面板級封裝RDL製程設備解決方案

實現半導體高密度封裝的關鍵技術

Manz 集團 – 跨領域核心技術實現產業新應用

在持續成長的市場中提供高效設備和系統，並制訂產業新標準。我們的宣言是「擘劃創新設備成就生產力」，以持續創新的決心，致力於開發製造先進生產設備，成為市場新產品的引領者！

運用多元核心技術、廣泛的產業經歷以及多年技術經驗，我們持續開發創新生產設備及製程整合解決方案，因應不同的客戶及市場需求，致力於推動產業發展。

我們的設備有效優化生產製造流程，提高整體生產效率

逐步且目標性地擴展技術組合，能為客戶開創新市場，使生產過程更加快速、有效率、並以更經濟的方式實現。客戶能夠在最短的時間內上市新產品。

優異的設備製造能力，打造半導體面板級封裝解決方案

Manz 掌握全球半導體最新先進封裝趨勢，憑藉在重佈線層領域應用於有機材料及玻璃材料導電架構製程近40年的經驗，成功垂直向上整合高階晶片封裝技術，滿足不同客戶的封裝技術需求。

我們的先進設備能夠提升生產效率、優化製程並降低生產成本，使其在激烈的市場競爭中脫穎而出。同時，我們也積極與材料商及上下游設備商緊密合作，提供完整的面板級封裝技術解決方案，推動客戶在市場上取得更有利的競爭優勢。

目前，我們已成功交付300mm、500mm、600mm 和 700 mm 不同尺寸的面板級封裝RDL量產線給多家國際知名客戶，成為面板級封裝RDL設備領域的領導者。



關於 Manz 集團

- 成立於 1987
- 集團總部：德國羅伊特林根 (Reutlingen)
- 集團據點：斯洛伐克、義大利、中國大陸、台灣、美國、印度
- 員工人數：約 1,200 名，其中 500 名為專業工程師

核心技術

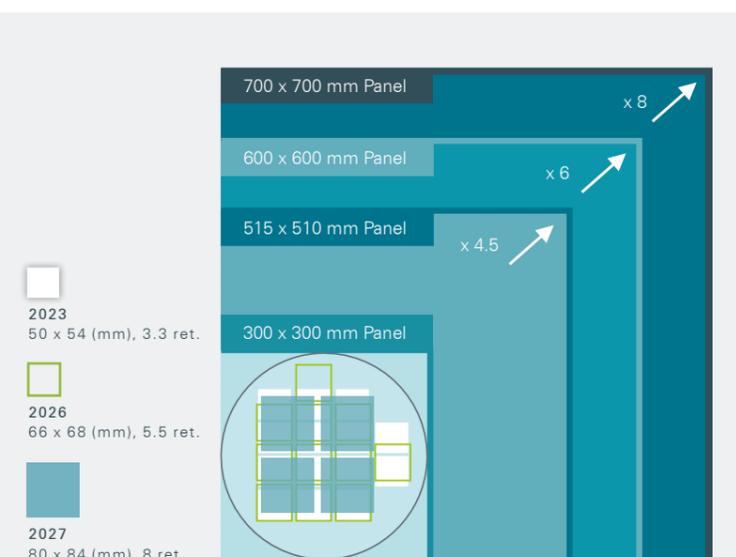
- 自動化
- 化學濕製程
- 電鍍
- 雷射製程、量測與檢測系統
- 高精度噴墨印刷

市場

汽車與電動車 | 鋰電池生產 | 半導體面板級封裝 | IC載板 | 能源

面板級封裝 – 以產能與成本優勢凝聚半導體產業新動能

隨著人工智慧、低軌衛星通訊、AIoT、5G 和自駕車需求大增，對於功率轉換損耗更小、散熱佳以及成本更低的晶片需求大幅提高，面板級封裝技術也備受關注。



隨著AI晶片尺寸日益增大，面板級封裝透過「化圓為方」提升面積利用率，並憑藉更高的產能實現更佳的生產效益與成本優勢，為半導體先進封裝產業開闢了新的發展方向。

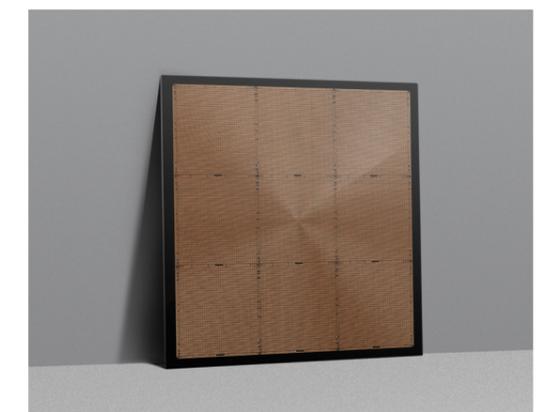
- 提升封裝性能，增加電路效能及散熱性
- 在更大面積的方形載板上進行封裝製程，面積使用率 >95 %
- 減少封裝過程中的材料浪費，且使用較少的有害物質，提高封裝的環保性能
- 使用較薄的基板和更小的封裝，實現小型化和輕量化

生成式人工智慧 (Generative AI) 的迅猛發展推動了高階AI伺服器需求的急劇增長，這進一步推升了對強大GPU運算能力、SoC (System on a Chip) 和龐大HBM記憶體系統的整合需求，這也隨之帶動晶片互聯與I/O數量的指數級增長，而AI GPU晶片的封裝尺寸也不斷擴大，因此，12吋晶圓級封裝產能面臨壓力。

Chip-on-Panel-on-Substrate (CoPoS) 「化圓為方」的概念，是封裝技術的大趨勢

為了提高生產效率並降低成本，晶片製造過程中的載具已由圓形晶圓轉向方形材料，包括玻璃、有機基板、不鏽鋼板等。因此，這種轉變的封裝材料的面積從 510 mm x 515 mm 和 600 mm x 600 mm 不斷發展，目前已達到最大面積 700 mm x 700 mm，相當於約12吋晶圓的約8倍。

使用面板級封裝不僅提供更大的製造靈活性，確保高效率的製程，使更多的晶片能夠被容納於同一封裝區域內。



面板級封裝為半導體產業注入新勢力 – 激發新生產模式動能

面板級封裝技術憑藉其高密度晶片整合、成本效益和高生產效率等優勢，現已應用於車載電源管理晶片和低軌衛星射頻晶片。目前，這項技術的應用範圍正逐步擴展至AI晶片領域。

為了滿足AI晶片在性能方面的需求，我們持續進行面板級封裝技術的前瞻性研發。其中，利用面板級封裝FOPLP技術所生產的封裝晶片在導電性、電性功能 and 散熱性上均有顯著優勢。

掌握多項FOPLP製程中的核心技術以及專業團隊，我們提供涵蓋設備、軟體、製程等整線式解決方案。成功與來自不同領域的客戶合作，包括IDM、OSAT、面板廠、IC載板廠等，快速整合製程與設備，協助客戶有效縮短FOPLP生產線的建置與調適時間，並加速進入量產階段，幫助客戶快速投入市場。

兼容先晶片 (Chip First) 與後晶片 (Chip Last) 製程的面板級RDL封裝解決方案

無論是應用於電源管理IC、射頻IC等，小IC的先晶片製程還是應用於AI晶片的後晶片製程，Manz 可依據客戶不同的導電層架構和封裝技術，提供相應的RDL製程設備解決方案。

以面板級封裝技術所生產的晶片特色具備「容納更多的 I/O 數」、「整合多功能晶片」、「效能更強大」、「節省電力消耗」等技術優勢

- 利於高功率、大電流的功率半導體晶片生產
- 容納更多的 I/O 數
- 更高的導電性
- 卓越的散熱效果
- 在單一基板上封裝更多晶片，封裝效率高

卓越設備、堅實技術 協助客戶快速投入新應用晶片製造

掌握面板級封裝重佈線層中的關鍵化學濕製程、電鍍、高精度噴墨印刷等設備，實現高密度重佈線層，同時為客戶打造靈活、高產量、低生產成本生產線，進而達到具競爭力價格的高效解決方案。

Manz 致力於為客戶規劃並實踐RDL製程生產最優化，從開發專案初期隨即與客戶密切討論生產製程，為客戶爭取最快速的上市時機。

- 從單一設備到整廠設備規劃
 - 單機設備生產製造
 - 整合軟體系統之整線生產設備
- 適用於各式基板生產
 - FR4、不鏽鋼、玻璃、塑封板
- 生產最佳化
 - 電鍍均勻性最高達95 %
 - 藥液分析高精度和高穩定性達97 %
 - 線寬線距 5 μm / 5 μm - 20 μm / 20 μm
 - 設備及製程能在短時間內高度整合，完成整廠生產規劃

Manz 擁有化學濕製程、自動化以及電鍍生產設備製造及RDL製程技術，透過全面性的專業知識，我們提供以客戶需求為導向的高效率系統解決方案，滿足製造商高標準的需求。

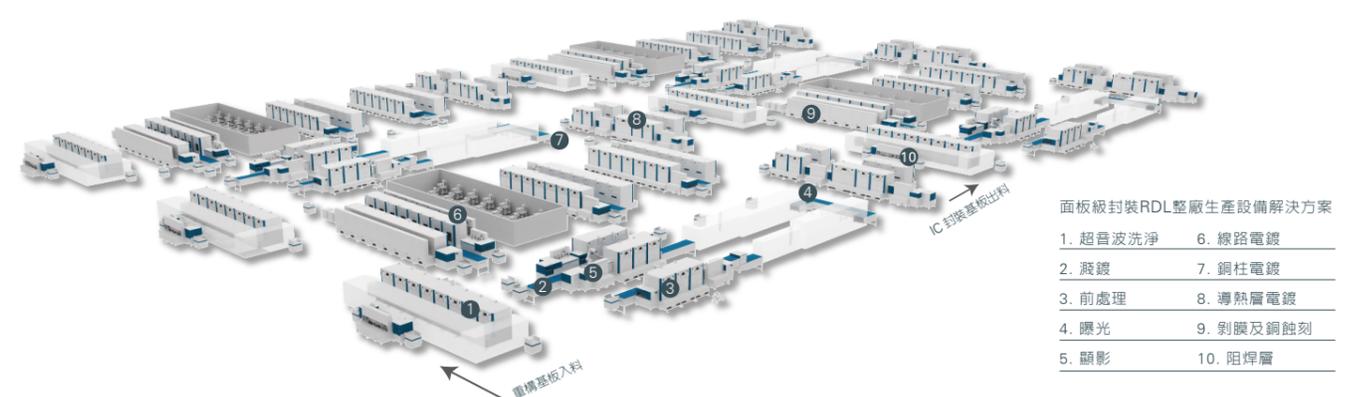
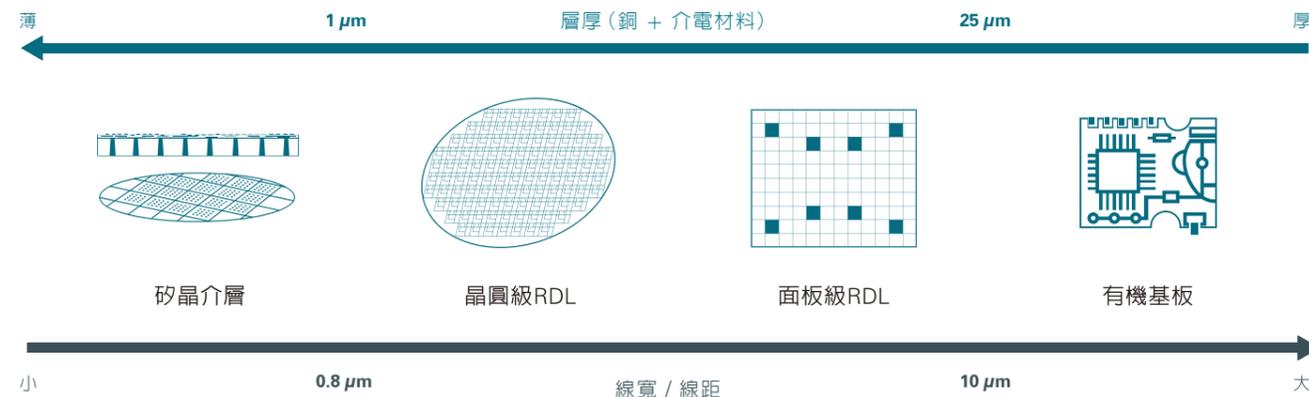
Manz 面板級封裝 RDL 整廠生產設備解決方案 — 已獲得驗證是實踐量產的途徑

自動化
上下料系統 | 機械手臂 | 移載系統

化學濕製程
洗淨設備 | 顯影設備 | 蝕刻設備 | 剝膜設備

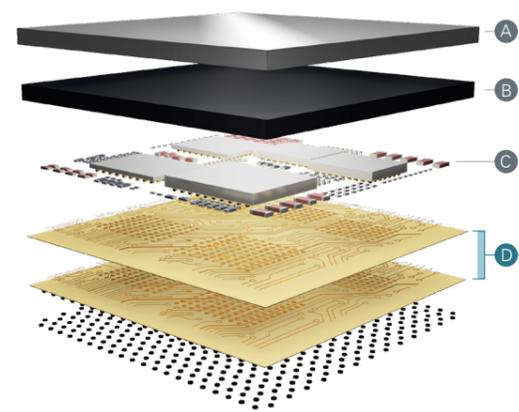
電鍍
無治具垂直專利電鍍設備

高精度噴墨印刷
噴塗阻焊層

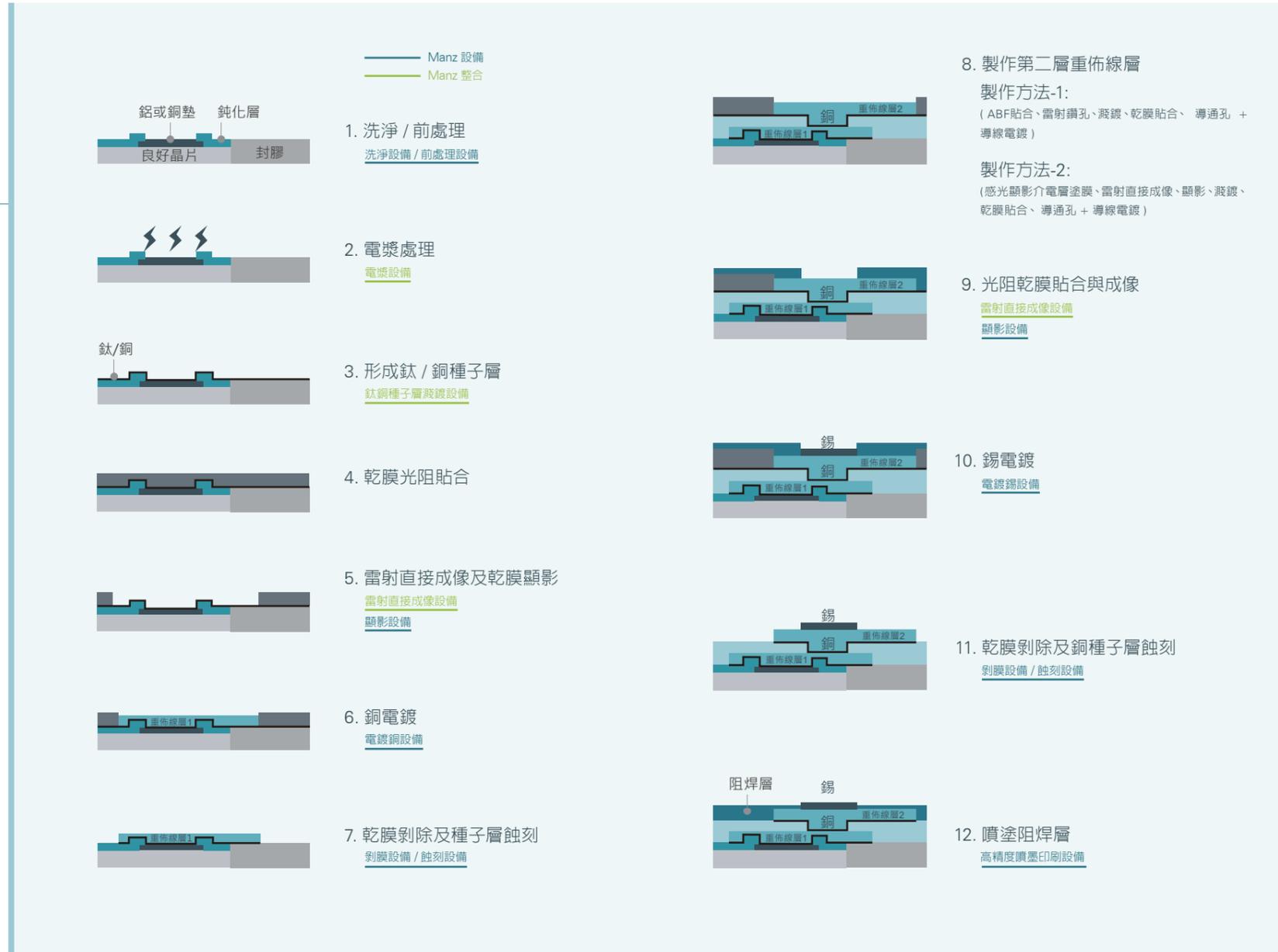


面板級封裝的致勝關鍵 — 重佈線層技術

晶片藉由重佈線層技術，連結並整合在單一封裝體中，甚至將整個系統所需的功能晶片一次封裝成為單一元件，整合在一個封裝體中，實現高密度封裝，達到產品高效且多功能的要求。



- A 電磁屏蔽**
減少設備受電磁干擾，確保電子元件在複雜的環境中能夠穩定運行。
- B 模封層**
提供元件的物理和電氣保護，提升封裝結構的機械性能和環境適應性。
- C 元件**
元件扮演著各種不同的角色，實現複雜的電子功能。
- D 重佈線層**
重佈線層 (RDL, Redistribution layer)
能將不同的晶片整合在單一封裝體中，可實現更細線寬線距、提高晶片可靠性及功能性，同時能滿足更複雜的設計需求。



製作精密重佈線層的關鍵技術

Manz 垂直銅電鍍生產設備

新型的垂直電鍍銅無需使用治具，透過專利的整機設計即可完成單面電鍍銅製程，可節省治具的購置成本及在製程中的電鍍藥水消耗和藥水清洗成本。此外，多分區陽極設計，電鍍均勻性最高達95%，線寬線距最小達到5 μm / 5 μm。



Manz 電鍍設備採用模組化設計，可根據客戶產能、廠房占地面積進行靈活配置，零組件可快速操作及拆卸，易於維護及保養，能夠進行高效生產。



我們的據點



Manz AG 09/2024

Manz AG

Steigaeckerstrasse 5
72768 Reutlingen
Phone +49 7121 9000 0

www.manz.com
info@manz.com

亞智系統科技（蘇州）有限公司

215153 江蘇省蘇州市
高新區嘉陵江路 405 號
電話 +86 512 65136050

www.manz.com
info.cn@manz.com

亞智科技股份有限公司

320021 桃園市中壢區
中園路 168 -1 號 4 樓
電話 +886 3452 9811

www.manz.com
info.tw@manz.com