

eMemory 1Q23 Earnings Call Q&A Transcript

May 10th, 2023, 16:00-17:00 Taiwan Time

Q&A Transcript

1. Q2 晶圓廠普遍相較 Q1 仍舊無改善，design house 的庫存水位仍高，由於公司權利金認列落後晶圓廠一季，請問對下半年權利金的看法為何？

>> 目前看到最早庫存調整的客戶，在 2 月開始已經明顯在晶圓廠投片，加上前兩年新的設計定案是新產品應用，也會在上半年後期開始量產，所以下半年權利金肯定比上半年好。

2. 我們知道公司在 DDI，PMIC 及一些類比應用的開展非常成功，請問接下來公司的權利金動能會來自那方面的新應用所驅動？預計什麼時候開始能見到明顯的貢獻？

>> 我們除了 DDI 跟 PMIC 之外，在其他類別應用像是各種 sensor 也有一定的佔比，只是因 sensor 的 die size 相對小很多，使用 wafer 量跟 DDI 跟 PMIC 少很多，所以相對不明顯。新應用的開展，隨著公司的技術往更先進製程發展，就一定會導入更多不同的應用。比如前幾年的 28nm，就導入 ISP、WiFi、Tcon 及其他 high-speed 的 IO，從一個客戶導入多個客戶，以權利金比例貢獻而言，ISP 相關會是下一個明顯佔比，接下來會是 WiFi 網通。隨著 7nm 量產記錄上來，加上 5nm 及 3nm 順利進展，肯定接下來會是 processor 相關應用。

3. 公司的權利金最大比重來自於 DDI，是否有看到 DDI 客戶回溫的現象？ Michael

>> 這類客戶在第一季底已經明顯開始投片。

4. 公司在車用電子相關及 AI 實際客戶導入進展，是否有權利金貢獻？

>> 有，車用電子從 7nm ADAS，28nm 網通相關，到成熟製程的 DDI、Sensor 跟 PMIC 相關都陸續量產中，AI 客戶大都還是 tape out 階段，有客戶量產，為初期階段。

5. 你們曾經提到過幾乎所有的公司都是力旺的客戶，可是為何 8 吋的佔有率只有 20%?

>> 目前 8 吋有一個也是 embedded 記憶體技術(eNVM)叫 embedded flash，是 SST 公司在 1990 時期開發，主要應用在 MCU 相關，這部分市占率差不多也是 20%，其他大都是用 foundry eFuse solution。我們認為成熟製程的滲透率仍舊有很大擴展空間，因為我們仍舊看到有客戶因為 density 及 performance 考量從 eFuse 轉來用我們 OTP，另外我們的 MTP 相關技術提供更好的性價比，如 NeoFlash 相較 embedded flash 不用增加額外機器設備投入及光罩數明顯降低，也適用於特殊製程 (embedded flash 不行)，目前正與多家 多家客戶合作開發，NeoEE 也已導入 DDR5 模組的 PMIC 應用，客戶也開始量產，這些都會持續拉高我們在成熟製程的滲透率。

6. 請問 Amazon 和 Google 是否有在推動 CPU/GPU 的客戶導入 PUF 的機密運算技術?

>> 目前這兩家客戶都有合作計畫，與 security 相關。

7. 現代處理器常被攻擊，PUF 可以保護嗎?

>> 對於資訊的保護分為:

1. Protect data in storage
2. Protect data in transit
3. Protect data in use

Attacker 對處理器的攻擊是 attack data in use，為了加速資訊處理的速度，現在的 high performance computing 都採用 multi cores and 共用 virtual memory 的架構以利 multi users 和 multi tasking 的應用。

因為共用 virtual memory 的關係，就會讓 attacker 有機會經由 virtual memory 來造成對其他程式運算的影響。

解決的方法就是讓每一個程式在運算時都只能用它被指定的 virtual memory，而不能 access 到其他的 virtual memory。PUF 在保護 data in use in CPU，就是提供運算程式及其相對 virtual memory 的 Key tag，各運算程式只能利用自己的 key tag 去使用自己的 virtual memory。如此就可以防止 attacker 想經由 virtual memory 去影響他人的程式運算。

8. 今年授權金是公司成長重點，請問這部分的製程與應用主要是在哪方面？

>> 主要會有 PUF-based security solutions 所驅動，會有 5/6/7nm CPU、DPU、AI 跟車用相關應用導入。

9. 請問目前手機廠的 AP 的硬體安全是用什麼方式來保護？換成我們的 solution 有什麼好處？

>> 目前手機廠的硬體安全都只用 eFuse 來儲存由外面產生注入的公私鑰，並沒有利用晶片指紋來保護整個硬體信任根。用我們的方案可以獲得最佳的硬體信任根，即由 PUF 晶片指紋來保護整個安全系統，同時由晶片自帶的私鑰，可以大幅度減少注入金鑰時的安全顧慮以及成本。

10. 過去加密協定，RSA 扮演重要角色，NeoPUF 如何取代？另外，過去 BIOS 也可以放入安全認證 (secure boot)，這部分 NeoPUF 是互斥嗎？

>> RSA 是一種可以從私鑰生成公鑰的算法。密鑰（私鑰和公鑰）主要用於安全功能的認證和簽名。

NeoPUF 是可以提供私鑰的晶片指紋。這個私鑰會輸入 RSA，輸出是對應的公鑰。

綜上所述，RSA 是生成公鑰的算法，NeoPUF 是私鑰的來源。

11. NeoPUF 是否可以應用在 PFR(Platform Firmware Resilience)上面？如何用？

>> 可以，用我們的 PUFcc(PUF coprocessor 來作 secure boot 的數位簽章與憑證，及對 Flash 所儲存的資料做加密認證。

12. Charles 提到過機密運算是一個很大的市場，力旺 PUF-based solution 的解決方案比其他對手有甚麼優勢？

>> 在機密運算中，用來保護運算資料的密顛，以 PUF-based 方案來產生的速度比其他對手快非常多。才可以達到機密運算安全又快速的效能。

如同我在前面的問題所回答，機密運算的目的是保護 Data in Use，在運算執行的過程中不會被駭客有機會經由共用的 virtual memory 置入或更改程式或資料的內容。

因為 CPU 的運算速度需要很快，不能因為加密功能而減緩，所以如果能非常快速的產生密顛，作為每一個程式在其對應的運算 virtue memory 的 key tag，來保護該程式之運算 virtue memory，就可以讓駭客無法進入該區取得或修改程式或資料。

PUF-based 的解決方案，在產生密顛的速度，與密顛的亂度比其他對手的方案，高出很多。

13. 請問 chiplet 的發展對公司的 IP 是利還是弊？是不是只要在比較便宜的製程的晶片用到公司的 IP，用 chiplet 的方式封在一起，那比較先進的 processor 就不需要？

>> Chiplet 的目的其實就是 more than moore，想要把 SoC 照成本去切分各個小單元，然後重組起來，所以 SoC 的功能不變，原本需要 security 還是需要 security。但是拆成各個小部件之後，每個分離單元部件之間的溝通，是否是正版晶片，就會連帶的引起許多 security 的問題，加上封裝時造成良率的問題，IO 的連接跟保密，以及對於正版晶片的認證，這些都需要 OTP 來做良率修復、PUF 做正版晶片認證及 PUF solution 做加密保護。所以在 chiplet 架構中，OTP 跟 security 變成更重要。

14. 晶圓廠產能利用率很低，是否看到晶圓代工價大幅下滑、進而影響公司權利金收入？

>> 目前各大晶圓廠的訂價策略有所不同，前幾大代工廠仍舊維持其訂價策略，只有比較小規模的廠有折價，整體而言，ASP 的影響不大，權利金主要是受整體產能利用率下滑的影響。

15. 跟 ARM 合作的進展為何？何時才能看到貢獻？

>> 合作進展很順利。

16. 請問你們的 PUF IP 是怎麼授權給客戶的？是直接跟晶圓代工廠還是晶片設計公司合作？

>> 我們的 NeoPUF 因為是兩個 NeoFuse，是屬於 physical IP，跟 process node 有關，是授權給晶圓代工廠，而外面再加上數位設計而產生 Roof of Trust 功能或者更複製的 Co-Processor 的 PUFcc 屬於 Soft IP，則是直接授權給晶片公司。

17. ChatGPT 是否增加了大家對 eMemory 的興趣？Data-center 和 AI 的客戶是否也對你們產生很多興趣？

>> 我們一直有 AI 跟 Data center 的客戶在詢問或導入我們的 solution，不管是受 ChatGPT 所趨動的 AI 相關需求，或者自駕、IOT 及所有連網裝置，security 的等級要求越來越高，這方面趨勢是很明確。

18. 請問公司是否觀察到近期晶片客戶在自駕晶片(ADAS)應用上有更多業務上的詢問？另外公司的 IP 技術是否有應用於車用 MCU？謝謝！

>> 有，除了日系大廠 7nm ADAS 已經開始量產外，預計 Q2 會有美國客戶導入 5nm。

19. 請問 PMIC 和 DDIC 定價對你們權利金收入有影響嗎？

>> 我們的 ASP 是 based 在晶圓廠的 wafer 代工價，跟晶片終端價格無關，foundry wafer 價錢波動明顯較 chip price 低很多，目前知道主要代工廠 wafer 價格波動不大。

20.eMemory 有個非常獨特的商業模式，收到授權今後要多久才會收到權利金？

>> 一般來講至少 2-3 年。