

2021 年 12 月 9 日

ROHM GROUP  
**LAPIS**  
TECHNOLOGY

## ROHM 集團 LAPIS Technology 推出 1W 高功率無線充電晶片組「ML766x」 業界最小系統尺寸 兼具無線充電和非接觸通訊二種功能

ROHM 集團旗下 LAPIS Technology Co., Ltd. (以下簡稱 LAPIS Technology) 針對穿戴式裝置，研發出高達 1W 的無線充電晶片組「ML7661」(供電端)和「ML7660」(受電端)。



近年來，對提高小型電子裝置(尤其是小型醫療裝置)防觸電安全性的需求高漲。而無線充電不需要電源連接器，且密封外殼可以提高防水防塵性能，因此可大大提高充電和出汗時的防觸電安全性。雖然目前無線充電領域已有已經非常普及的 Qi 標準<sup>\*2</sup>，充電量大、最高可達 15W，但包括天線尺寸和晶片組在內的系統尺寸也很大，因此很難安裝在穿戴式裝置中。

因此，ROHM 集團旗下 LAPIS Technology 針對此課題，以 13.56MHz 為無線充電頻段，推出內建無線充電功能和非接觸式通訊功能、且充電量為 200mW 的無線充電晶片組「ML763x」，並已於 2020 年 6 月投入量產。該產品自上市以來，獲得用戶的高度好評，與此同時，客戶希望晶片組在應用於手腕式血壓計、智慧手錶和助聽器等，電池容量較大的穿戴式裝置時，能夠提高充電量。在上述背景下，LAPIS Technology 又推出一款體積小巧、充電量高達 1W 的新產品，進一步擴大了可配備無線電源的應用範圍。

新產品內建了功率傳輸和接收所需的控制電路，無需外接微控制器，在 1W 充電等級產品中，為業界最小的系統尺寸。新產品非常適用於可長時間佩戴、電池容量較大的穿戴式裝置，例如手腕式血壓計、智慧手錶、助聽器等。此外，由於新產品使用了 13.56MHz 的高頻段，因此也支援頻率相同的非接觸式通訊—近距離無線通訊標準「Near Field Communication (NFC) <sup>\*1</sup>」。由於僅需 1 顆晶片組即可進行無線充電和通訊，因此在帶有旋轉機構(在有線充電系統中會限制設計靈活性)的應用裝置中，例如工控裝置、電腦冷卻風扇和電動自行車扭力計等，將有助提高產品的可設計性和設計靈活性。

新產品已經於 2021 年 9 月開始販售樣品(樣品價格 500 日元/個，未稅)，計畫從 2022 年 4 月開始暫以每月 10 萬個的規模投入量產。前段製造的製造據點為 LAPIS 宮城工廠(日本宮城縣)，後段製造的製造據點「ML7661」為 ROHM Integrated Systems (Thailand) Co., Ltd.，「ML7660」為 LAPIS 宮崎工廠(日本宮崎縣)。

**方便:小型化、提升充電便利性**  
**安全:提升防水性、防塵性**

無線充電  
「ML763x」  
(13.56MHz)  
穿戴式裝置  
~0.2W

新產品  
「ML766x」  
無線充電  
(13.56MHz)  
穿戴式裝置  
~1W

智慧型手機  
~5W

平板電腦  
~15W

Qi規格  
Extended Power Profile (EPP)

Qi規格  
Baseline Power Profile (BPP)

輸出

無線充電可為行動裝置打造安全且方便的充電環境

**無線充電比較**

項目	Qi規格	市場競品	新產品「ML766x」
頻率	110kHz~205kHz	數100kHz	<b>13.56MHz</b>
天線尺寸 (以Qi規格作為100%)	100%	25%	<b>16%</b>
最大充電量	15W	0.5W	<b>充電量2倍</b> → 1W
通訊	—	—	○
系統尺寸 (天線+IC+週邊零件)	650mm <sup>2</sup>	330mm <sup>2</sup>	<b>面積少30%</b> → 230mm <sup>2</sup>

小型電子裝置逐漸出現高規格及大面積趨勢

<新產品特點>

1. 以業界最小系統尺寸實現高達 1W 的無線充電

新產品可根據所需充電量將控制傳輸功率最佳化，因此可抑制 LSI 本體發熱量，實現了高達 1W 的無線充電。另外，由於採用 13.56MHz 的高頻段進行充電，所以天線尺寸可以更小，與市場競品相比，系統尺寸可以縮小 30%，因此非常適用於手腕式血壓計、智慧手錶以及助聽器等小型電子裝置。此外，由於內建了支援 I<sup>2</sup>C 介面\*3 和 SPI 介面\*3 的通訊協定，因此無需微控制器即可控制搭載這些功能的數位感測器。這將有利於削減微控制器的安裝空間，即使與同為 1W 等級充電量的市場競品相比，新產品的系統尺寸也是業界最小的。

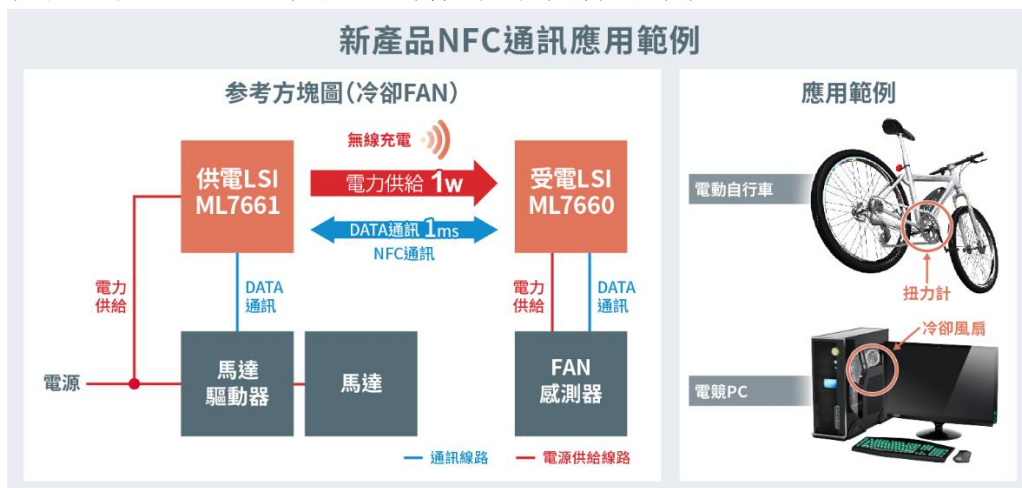
**系統尺寸及充電量比較**

項目	市場競品	新產品「ML7660」 (通訊、受電控制功能、內建SPI介面)
規格		
系統尺寸 (含天線)	330mm <sup>2</sup>	<b>面積少30%</b> → 230mm <sup>2</sup>
最大充電量	0.5w	<b>充電量2倍</b> → 1w

2. 兼具無線充電和非接觸式通訊功能，有助提高應用產品可設計性和設計靈活性

新產品的無線充電採用的是 13.56MHz 高頻段，所以也可以實現與同樣支援 13.56MHz 產品之間的非接觸式通訊—近距離無線通訊標準「Near Field Communication (NFC)」。

由於兼具無線充電和非接觸式通訊兩種功能，因此在帶有旋轉機構（在有線充電系統中會限制設計靈活性）的裝置中，比如在工控裝置、電腦冷卻風扇、電動自行車扭力計\*4 等應用中，將有助提高產品的可設計性和設計靈活性。此外，透過 LAPIS Technology 獨家通訊格式，將資料通訊間隔由 ML763x 中的 4ms 縮短至 ML766x 中的 1ms，確保了更即時的轉速控制和監測。



### 3. 可構建無需微控制器系統，減少研發工時

使用新產品時，只需要調整功率傳輸量以提高充電效率，並根據二次電池的規格設定溫度閾值等參數，即可輕鬆構建系統。因此將無需系統控制用的微控制器及其程式研發，非常有助減少研發工時。同時，新產品還具有低功耗模式，大大降低了系統待機時的功耗。

#### <研發支援>

本晶片組配備有「ML766x」評估套件，可輕鬆進行 13.56MHz 無線充電的評估。另外，還備有配置工具以及天線設計和天線調整相關的文件資料，使用者可用電腦單獨設定這些項目，根據客戶需求構建各種充電系統。（關於評估板和相關支援，請與我們聯繫。）欲知詳情，請至產品專頁：

[https://www.lapis-tech.com/en/semicon/wpt/landing/ml7660\\_61.html](https://www.lapis-tech.com/en/semicon/wpt/landing/ml7660_61.html)

#### <產品規格>

項目	ML7661	ML7660
功能	13.56MHz無線充電供電LSI	13.56MHz無線充電受電LSI
規格	• serial interface SPI/I <sup>2</sup> C	• serial interface SPI/I <sup>2</sup> C • 496Byte Data Flash • 10bit A/D轉換器：可偵測4個外部訊號 • 搭載NFC Forum Type 3 Tag功能
電源	5V	透過天線磁場的生成電壓進行啟動
動作溫度	-40°C~+85°C	-40°C~+85°C
封裝	40pin WQFN (6.0mm×6.0mm×0.8mm)	30pin WL-CSP (2.28mm×2.61mm×0.48mm) 32pin WQFN (5.0mm×5.0mm×0.8mm)

#### <應用領域>

- Class 2 以下的穿戴式醫療器材：助聽器、手腕式血壓計
- 穿戴式裝置：智慧眼鏡、智慧手錶
- 旋轉裝置：冷卻風扇和電動自行車用扭力計 等

#### <名詞解釋>

\*1：近距離無線通訊標準「Near Field Communication (NFC)」

NFC 是一種使用 13.56MHz 的頻率在短距離內進行通訊的近距離通訊技術。標準規格是由業界標準組織「NFC FORUM」所制定。ROHM 目前是「NFC FORUM」的準會員。

\*2：Qi 標準

由無線充電聯盟 (Wireless Power Consortium) 制定的無線充電國際標準。適用於智慧型手機的無線充電。

\*3：I<sup>2</sup>C 介面、SPI 介面

I<sup>2</sup>C 是 Inter-Integrated Circuit 的縮寫，SPI 是 Serial Peripheral Interface 的縮寫，兩者均為電腦內部設備之間的不同步序列通訊方式。與非同步序列通訊方式相比，可以進行高速通訊，並可以連接多個從屬裝置。

\*4：扭力計

將旋轉過程中力的大小（轉矩）轉換為電氣訊號的感測器。在電動自行車中，用來檢測制動力並將檢測結果回饋給馬達。