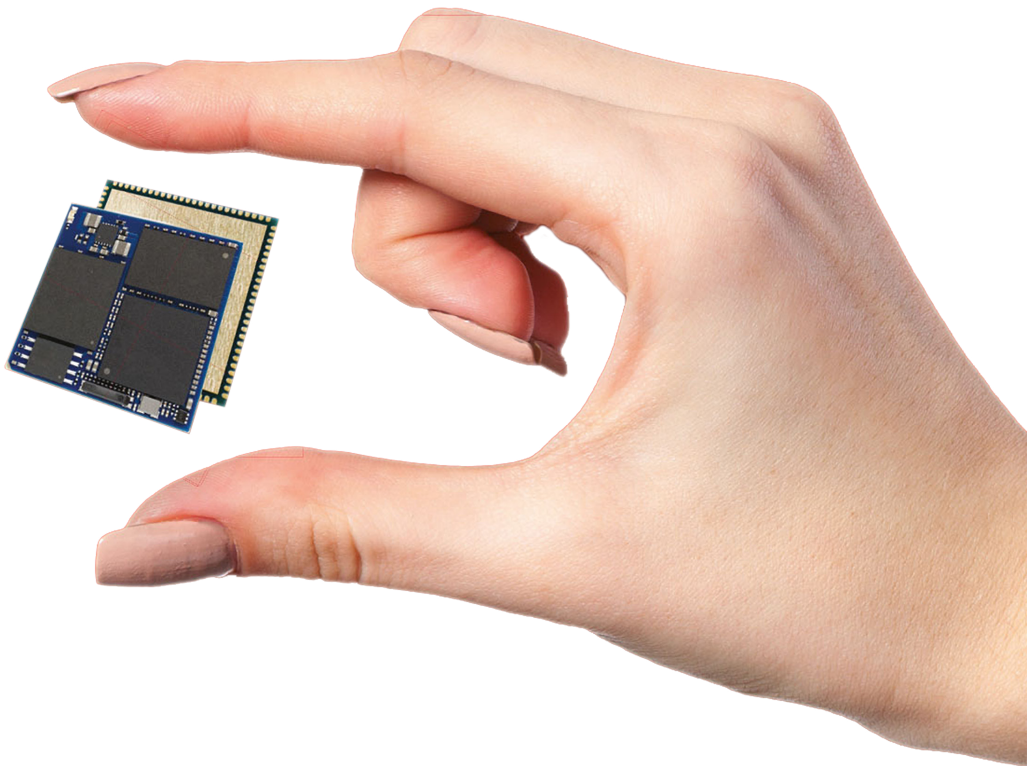


Dlaczego moduły lutowane CoM/SoM to przyszłość?

Ze względu na nieustannie rosnące wymagania stawiane nowoczesnym aplikacjom wbudowanym wydajne mikroprocesory coraz częściej zastępują klasyczne mikrokontrolery. Jednym z powodów z pewnością jest potrzeba współlistnienia w jednym projekcie interfejsów komunikacyjnych takich jak Ethernet, USB, PCIe oraz wyświetlacza TFT wymagane go do sterowania i prezentowania treści. Przykładowo – najnowsze procesory popularnej serii i.MX8 firmy NXP są taktowane zegarem do 1,8 GHz i mają obudowę FCBGA o rozmiarach zaledwie 14×14 mm. Zaprojektowanie własnej płytki PCB od podstaw stanowi w tym przypadku nie lada wyzwanie. Lutowane moduły SoM znacznie upraszczają projekt, pozwalając na skupienie się jedynie na docelowej, nośnej płycie PCB. Ponadto dla modułów SoM często dostępne są bogate pakiety oprogramowania w postaci BSP (Board Support Package) oraz wsparcie techniczne producenta/dystrybutora.



Więcej informacji:

Więcej informacji można uzyskać, kontaktując się z firmą Glyn, dystrybutorem i partnerem firmy Ka-Ro Electronics:
GLYN Poland:
tel. +48 71 7828-758, biuro@glyn.pl, www.glyn.pl



Moduł SoM przeznaczony do lutowania zawiera wszystkie istotne jednostki funkcjonalne niezbędne w każdym projekcie. Te podstawowe jednostki to procesor, pamięć robocza RAM, pamięć Flash przeznaczona na aplikację oraz układ zarządzania energią/zasilania. Samodzielny projekt PCB dla obecnych mikroprocesorów wymaga płytek drukowanych przekraczających nawet 10 warstw. Przy zastosowaniu gotowego modułu SoM można skupić się jedynie na projekcie 2...4-warstwowej, docelowej płyty nośnej PCB przeznaczonej dla klienta, zawierającej już tylko niezbędne moduły peryferijne, złącza, elementy zasilające. Zaletą lutowanych modułów SoM, w porównaniu do ich odpowiedników w postaci krawedziowej płytki SO-DIMM, jest przede

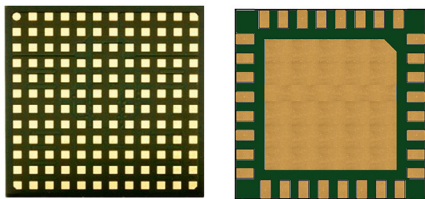
wszystkim wyeliminowanie dodatkowego złącza na sam moduł oraz znaczna oszczędność powierzchni na PCB.

Przykładem producenta lutowanych modułów SoM jest firma Ka-Ro Electronics oraz jej komputery serii QSx. Rodzina ta oparta jest na procesorze STM32MP1 oraz NXP i.MX 8M Mini/Nano/Plus. Sama „obudowa” w postaci płytki QFN ma wymiary 27×27×2,6 mm lub 29×29×2,6 mm. Moduły mają wyprowadzone wszystkie ważniejsze interfejsy, takie jak USB, Gigabit Ethernet, interfejsy szeregowy, MIPI/LVDS. Do ich działania potrzebne jest jedno napięcie zasilania 3,3 V.

Zalety obudowy QFN

W przeciwieństwie do innych modułów dostępnych na rynku, rodzina QSx firmy

Ka-Ro Electronics odznacza się bardzo kompaktową konstrukcją płytki QFN. Projekt ten ma wiele zalet w porównaniu do innych lutowanych modułów SoM, które w większości przypadków występują w postaci płytek LGA (Land Grid Array). Punkty połączeń dla obudowy LGA nie są kuliste jak w przypadku obudowy BGA, ale płaskie. Produkcja modułów zaprojektowanych w postaci płytki LGA wymaga dwukrotnego przejścia przez piec lutowniczy (położenie elementów i cynowanie). Trzeci raz komputer jest silnie nagrzewany przy montażu na docelowym PCB. Producenci płytek PCB zalecają natomiast, żeby płytki drukowane były nagrzewane maksymalnie dwa razy. Wymóg ten można spełnić dzięki konstrukcji komputera w postaci płytki QFN.



LGA

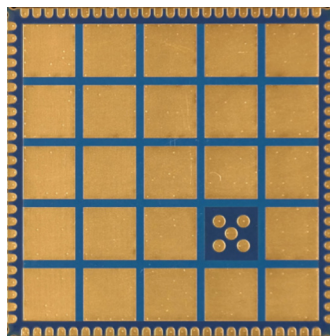
QFN

Rysunek 1. Porównanie obudowy LGA oraz QFN

Inne problemy mogą wynikać podczas montażu z powodu samego ciężaru modułów LGA, gdzie skompresowany lut może powodować zwarcia. Przy obudowie QFN problem ten nie występuje, wyprowadzenia są jedynie na krawędzi płytki. Kolejną zaletą obudowy QFN jest łatwość inspekcji po montażu – wystarczy prosta inspekcja optyczna.

Wymagania EMC w projekcie

Im wyższe częstotliwości przełączania, tym więcej niepożądanego promieniowania może wygenerować moduł. Przy odpowiednim projekcie i układzie komponentów na PCB można wyeliminować wiele problemów związanych z kompatybilnością EMC. Jeżeli ścieżka powrotna, głównie uziemienie nie może być podłączone w pobliżu pinu sygnałowego, może to wydłużyć pętle prądowe oraz ich powierzchnię. Im większa powierzchnia takiej pętli, tym większe natężenie niepożądanych zakłóceń. Dlatego moduły Ka-Ro Electronics rodziny QS mają duży pad uziemiający, zapewniający dobrą ścieżkę powrotną dla wszystkich sygnałów. Pod obudową nie ma żadnych pinów sygnałowych, jedynie pad GND. Jego duża powierzchnia zapewnia dodatkowo bardzo dobre odprowadzanie ciepła. Zoptymalizowane rozłożenie pinów umożliwia projekt płytki nośnej PCB bez krzyżowania ścieżek sygnałów.



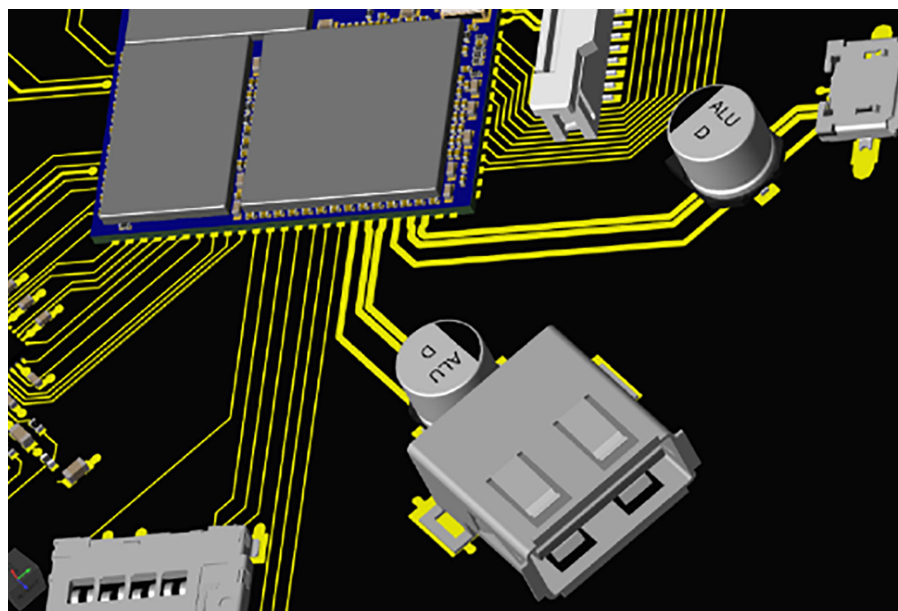
Rysunek 2. Pad GND oraz rozstaw pinów modułów rodziny QS

Zalety automatycznego lutowania

Moduły Ka-Ro serii QS pakowane są na taśmie, co umożliwi zautomatyzowanie procesu ich montażu i lutowania. Samo lutowanie modułów na docelowym PCB zwiększa niezawodność działania w trudnych warunkach. Dzięki jednostronnej konstrukcji nie są już potrzebne dodatkowe złącza, punkty mocowań, dodatkowy proces frezowania. Moduły nie muszą już być ręcznie wpinane i przykręcane, co również oszczędza czas i koszty w trakcie montażu końcowego oraz eliminuje błędy powodowane czynnikiem ludzkim. Nic nie stoi też na przeszkodzie do wdrożenia produkcji masowej.

Wnioski

Coraz wyższe wymagania wobec aplikacji sprawiają, że częstym wyborem wśród konstruktorów są moduły komputerów SoM/CoM. Moduły tego typu istnieją od dawna, ale ich integracja w nowym projekcie nigdy nie była tak łatwa jak w przypadku rodziny komputerów QS firmy Ka-Ro Electronics. Całkowicie zrezygnowano z połączeń pod modułem, koncentrując się na prostej integracji we własnym projekcie, co pozwala na uniknięcie wielu problemów projektowych.



Rysunek 3. Przykładowy projekt ścieżek dla komponentów peryferyjnych

Tianma Display-Duo



7" i 10" z TIANMA zapewni Ci elastyczność

- ▶ PCAP Touch Technology
- ▶ Kompatybilne dzięki zastosowaniu koncepcji jednego złącza
- ▶ cover glass 1,1mm
- ▶ WXGA, IPS, do 850cd/ m2, Ilitek 2511
- ▶ podświetlenie LED 50.000 h
- ▶ dostępne już w małych ilościach

Skorzystaj z GLYN SUPPORT

biuro@glyn.pl | www.glyn.com



GLYN
High-Tech Distribution

REKLAMA