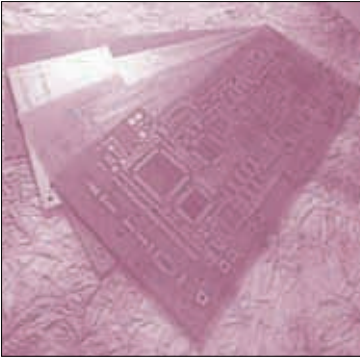




第1章 各種配線板の構造や用途を知ろう！

プリント配線板の基礎知識

田中 弘文
Hirofumi Tanaka

プリント配線板，設計なければ只の板

「コンピュータ，ソフトなければ只の箱」といわれます。同様に高性能のVLSIや電子部品を大量に集めただけでは何らの機能も果たしません。部品を電子回路として機能するよう然るべき場所に配置し，役割を与え，電氣的に接続して，初めて電子回路として機能するのです。プリント配線板は，**このように個々の部品を搭載・接続して，電子機器のハードウェアを構成する重要な部品**です。

プリント配線板によって電子機器のサイズ，重量，機能などを大きく左右する場合があります。電子部品とプリント配線板は相互に関係して，電子機器を大きく変遷させ，常に現在も変遷を要求されています。

ですから「プリント配線板，設計なければ只の板」といえるのです。

電子機器の機能・性能を第一に決定するのは，ハードウェアやソフトウェアです。しかし，プリント配線板の設計・製造の良否もまた電子機器の機能・性能を再現する重要な鍵となります。電子機器を市場へ登場させるには，ハードウェアやソフトウェア設計，電子

部品，プリント配線板の設計・製造，電子部品の実装などのすべての工程がうまくいって，初めて商品が市場に登場するのです。

プリント配線板の種類，構造，用途

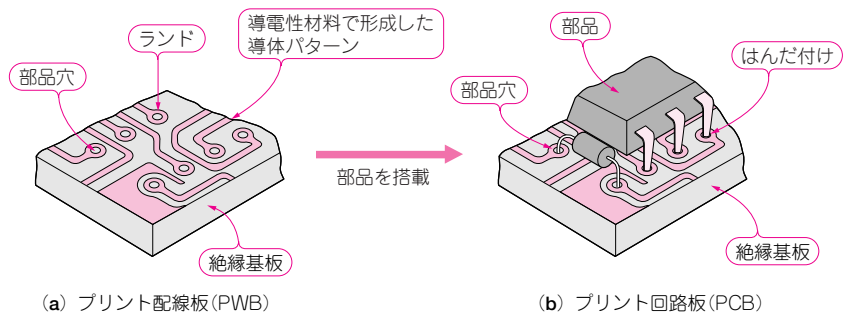
■ プリント配線板の定義

JIS C 5603-1993「プリント回路用語」は，「プリント配線」を「回路設計に基づいて，部品間を接続するために導体パターンを絶縁基板の表面または表面とその内部に，プリントにより形成する配線またはその技術。プリント部品の形成技術は含まない」と定義し

〈表1〉プリント配線板の層数と使用製品の例

層数	説明	使用製品の例
片面 (1層)	電気の流れる配線面が1面の設計	テレビ，ホーム・ビデオなど
両面 (2層)	電気の流れる配線面が2面の設計	一般電子機器
多層	電気の流れる配線面が3面以上の設計(通常は偶数層が多い)	高性能電子機器，コンピュータ，デジカメ，ビデオ・カメラなど

〈図1〉プリント配線板とプリント回路板



Keywords

プリント基板，プリント配線板，PWB，プリント回路板，PCB，JIS C 5603-1993，プリント配線，プリント回路，めっきスルー・ホール，スルー・ホールめっき，ビア・ホール，バイア・ホール，ブラインド・ビア，ベリード・ビア，フレキシブル・プリント配線板，フレックス・リジッド・プリント配線板。

〈表2〉 各種プリント配線板の使用材料や用途

設計法	製造法	材料分類	分類グレード	基 材	樹 脂	用 途
片面設計	片面	紙フェノール	XXXPC	紙	フェノール	一般用
			XPC	紙	フェノール	
			FR-1	紙	フェノール	
			FR-2	紙	フェノール	
		紙フェノール	FR-1	紙	フェノール	高電圧用， 耐トラッキング用
		紙エポキシ	FR-3	紙	エポキシ	
		ガラス・コンポジット	CEM-3	ガラス布，ガラス不織布	エポキシ	
		ガラス・コンポジット	CEM-3	ガラス布，ガラス不織布	エポキシ	高絶縁用， 高機械強度用
		ガラス・エポキシ	FR-4	ガラス布	エポキシ	
		ガラス変形ポリイミド	GPY	ガラス布	変形ポリイミド	高耐熱面実装用
		ガラス・ポリイミド	GPY	ガラス布	ポリイミド	

(a)片面プリント配線板

ています。

さらに「**プリント配線板**」は「**プリント配線を形成した板**」と定義し，それに部品を搭載したものを「**プリント回路板**」と呼んで区別しています。この違いを図1に示します。

なお，プリント配線板のことをPWB(Printed Wiring Board)，プリント回路板をPCB(Printed Circuit Board)と略すこともあります。

プリント配線板は受動部品であり，単体では何の動

作もしません。電子部品などをプリント配線板に実装し，それら部品類のリード線や端子をプリント配線板の表面に形成したランドやフット・プリントにはんだ付けして，電源や外部入出力端子と接続して，はじめて電気的な機能を発揮できるのです。

種類

配線パターンを設計する立場でプリント配線板を分類したのが表1です。プリント配線板のパターン設計

電子機器の軽薄短小化とプリント配線板の進化

通常の電子機器に対する顧客ニーズは，高性能，高信頼性，短納期，低価格の四つでしょう。近年では，さらに軽薄短小が強い要望としてあります。

プリント配線板の分野では，配線の高密度化つまり導体パターンの細線化，ビアの小径化・多層化，実装技術などによって，この要求に応えています。

〈図A〉 導体パターンの細線化と導体間隙の狭小化

