

第2章

信号の測定と(計装用)差動アンプ

～コモン・モード雑音の除去効果をシミュレーションで確認する～

外部(センサや他の測定器など)からの信号を受ける初段回路では、信号を正確に受け取るためや、雑音の混入を避けるために、(計装用)差動アンプが使用されています。

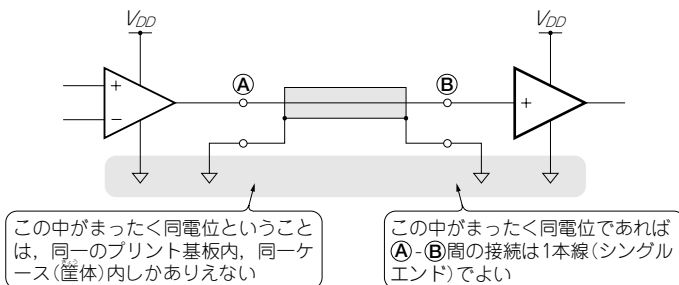
2.1 —— (計装用)差動アンプと同相電圧除去

● (計装用)差動アンプとは

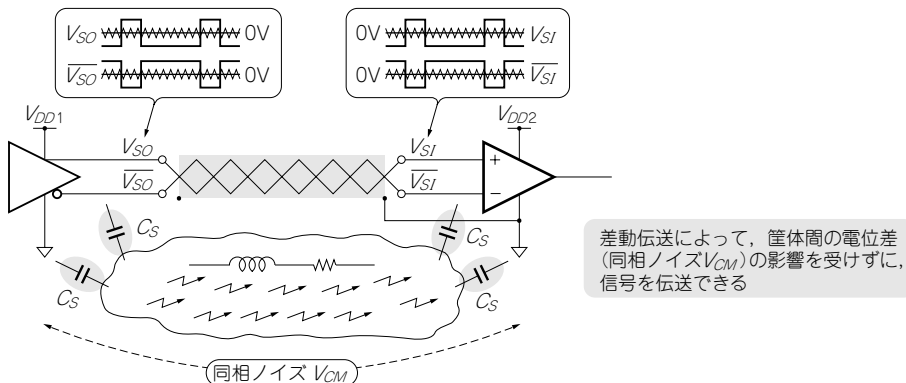
外部のセンサや他の測定器などの信号を受ける初段回路では、図2-1に示すシングルエンド回路ではなく、図2-2に示す差動形式のアンプ [インストルメンテーション・アンプ (Instrumentation Amplifier) ; 計装用差動アンプ] が利用されます。差動アンプ構造にしておけば、外部信号に(同相的に)重畳する雑音成分を除去することができるからです。

図2-3に、計装用差動アンプの基本的な用法を示します。この図は、アナログ信号を装置間で伝送する場合を示しています。

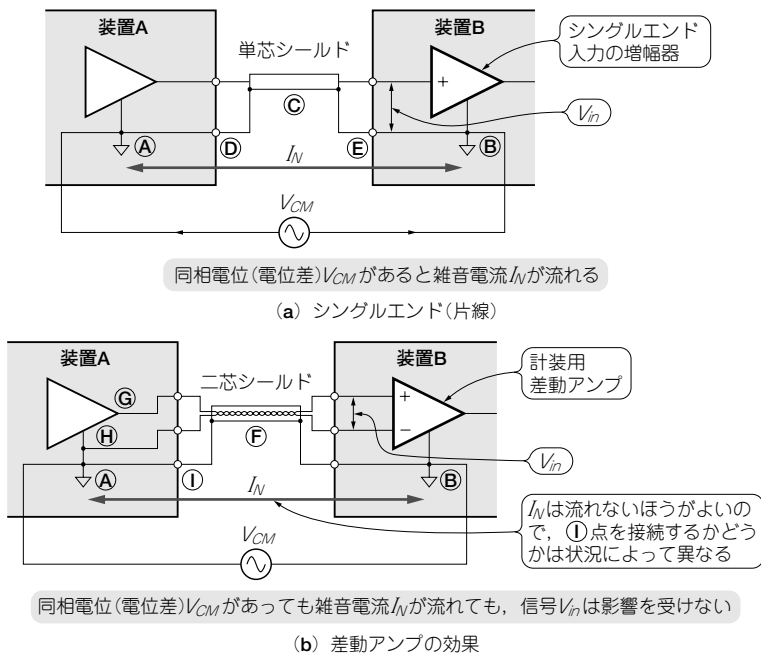
さまざまな装置は、その装置ごとに回路内の基準電位(グラウンド=0 V)をもっていま



〈図2-1〉シングルエンドによる信号伝送



〈図2-2〉 パソコンの信号伝送にも使われている差動信号伝送



〈図2-3〉 装置間でのアナログ信号伝送

す。そのため、この基準電位は変動せず安定していなければなりません。ところが、実際の装置のグラウンドにはさまざまな電流が流れ込んできています。また、装置が複数になるときは複数のグラウンドが存在するため、そのグラウンド間には何らかのインピーダ