

新製品紹介

車載用高速電線布線 J/B の開発

Development of Wire Junction Block

1. はじめに

車載される電装部品の高機能化に伴い、ワイヤーハーネスを簡素化するツールであるジャンクションブロック（以下 J/B）に取り込む回路数も増加する方向にあります。また、環境への配慮から客先の要望で軽量化が重視されるようになってきています。本開発品に対して客先よりの要求事項は、マイナーチェンジ前と同形状、内部回路 25% アップ、軽量化であり、これらにこたえるため電線布線 J/B 化と使用コネクタの低ピッチ化（1.0 サイズコネクタの採用）を行いました（図1）。

2. J/B 基本構造

2.1 電線布線 J/B 化

マイナーチェンジ前の J/B は 7 層のバスバー積層により構成されています。従来のバスバー積層構造では、回路数増加に伴い積層数が増え大型化してしまいます。そこで電源回路等大電流回路はバスバーを残し、弱電流回路を電線にて構成する構造を採用しました。これは信号回路のような弱電流回路を構成する場合、バスバーでは幅 2 mm 厚さ 0.64 mm の導体を使用することになりますが、これらを $\phi 0.8$ mm の電線導体に置き換えるより、回路必要断面積の削減による高密度化、導体金属使用量削減による軽量化を実現するためです（図2）。そこで

従来 J/B バスバー 7 層分のうち 2 層はバスバーとして残し、残りのバスバー 5 層分の厚みを電線布線分に割り当て回路数アップ分を吸収する構造にしました。

また、今回開発した J/B はミラー形状の 2 種類であり、室内の運転席と助手席側にそれぞれ搭載されます。車両は右ハンドルと左ハンドルがあり運転席側に基板が搭載され助手席側は基板が載らないので空きスペースが出来ます。そのスペースに電線を巻きつける形態で構成したフレキシブル J/C を載せて更なるスペースの有効活用を実現しました（図3）。

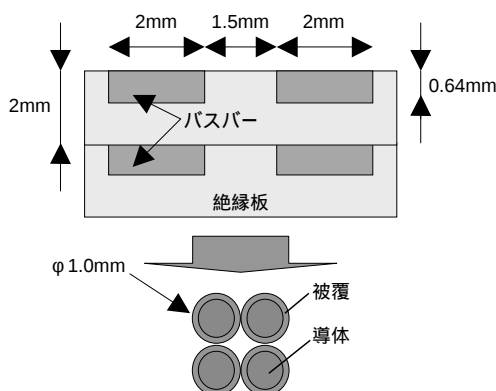
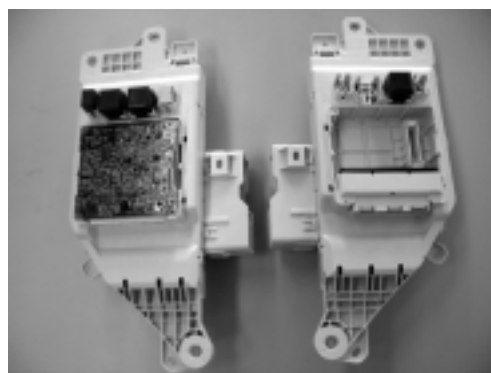


図2 回路構成部
Changes in circuit construction



図1 マイナーチェンジ前の J/B との比較
Comparison of J/B before a minor change



D席時 基板搭載
P席時 J/C搭載

図3 ケース裏面
Case back

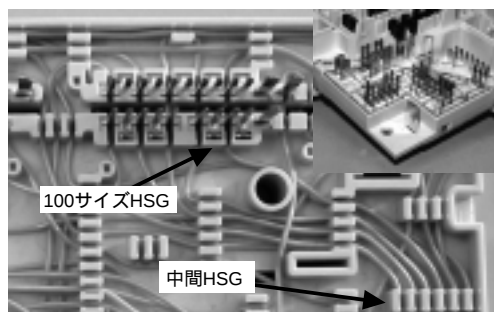


図4 1.0サイズHSG
1.0 size HSG

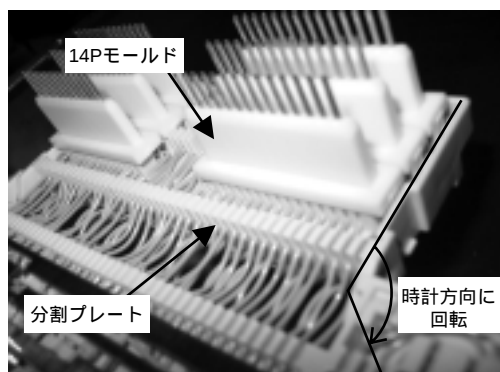


図5 分割プレート
Separate plate

2.2 高速布線化

当社では既に布線J/Bを量産化していましたが、従来の布線J/Bはプレートに溝を設け、この中に電線を布線していく方式を用いていました(図4右上)。この場合、溝の奥まで電線が入りにくい等の理由で布線速度を上げることが困難であり、生産における加工工数がかかることが問題でした。そこで「溝の中を布線する」考え方を見直し、「必要な部分を必要なだけ押さえる」構造をとることとしました。具体的には端子圧接部と電線を曲げるポイントのみを押さえる構造とし(図4)、この他の部分は電線をフリーにしました。

3. J/B詳細構造

3.1 1.0サイズコネクタ対応

回路数が増えることにより、入出力の端子数が増えるため、小型のコネクタを用いる必要があります。そこで本開発品は2.3サイズより小型の1.0サイズコネクタを設定することとしました。当社では既に2.3サイズコネクタの布線J/Bを開発していますが、1.0サイズコネクタの布線J/Bは初めてです。圧接部を千鳥に配列することで干渉を無くし、また電線径をφ1.6 mmからφ1.0 mmの3層絶縁電線とすることで1.0サイズコネクタへの対応を可能にしました。

3.2 調芯コネクタ

基本外形の変更を行わないため、マイナーチェンジ前に採用していた調芯コネクタ(84極の横出しコネクタ)を今回も採用することになり、この部位の構造に工夫しました。

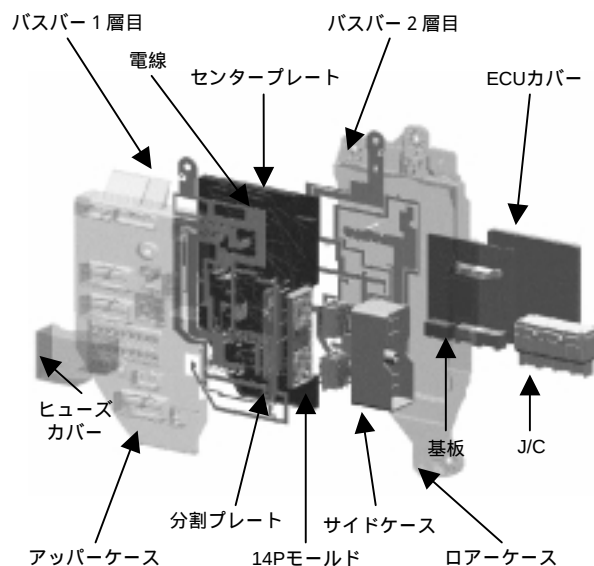


図6 分解斜視図
Exploded view of wire J/B

3.2.1 分割プレート

コネクタ方向が横出しのため、センタープレートを分割して90度回転させる構造としています。電線は分割したプレートに直接引き込んでおり、また分割部分の電線はプレートの曲げを考慮して余長を持たせています(図5)。

3.2.2 14Pモールド

調芯コネクタは14P×6ブロックで合計84Pです。絶縁構造とアライメントの精度を満たすために、ブロックごとにモールドしてセンタープレートに一括圧接しています。

4. 結果

今回開発したJ/Bはマイナーチェンジ前231回路に対して292回路と25%アップすることができ、質量は2250 gから1780 gと20%減らすことができました。布線の速度は従来の3倍速を達成しコストアップを抑えることが出来ました。

5. おわりに

今回紹介しました布線J/Bはマイナーチェンジ前と同一形状で回路数を増加させましたので、回路密度は増大しましたが形状の小型化が出来ていません。今後はJ/B本体の小型化、更なる高密度化を検討していく予定です。

<製品問合せ先>

自動車部品事業部 電装部品技術部

TEL: 05958-5-1956 FAX: 05958-5-2431