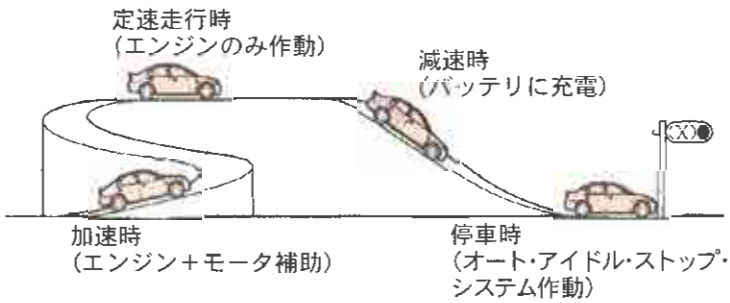
本田技研工業株式会社

通称名	車両型式	エンジン型式	モータ型式	適用時期	出典資料
INSIGHT	HN－ZE1 YA－ZE1	ECA	MF2	1999.11～ 2001.10～	サービスマニュアル　構造編(60S3Y10) サービスマニュアル　シャシ整備編(60S3Y00)
CIVIC Hybrid	ZA－ES9	LDA	MF3	2001.12～	サービスマニュアル　構造編(60S5B10) サービスマニュアル　シャシ整備編(60S5B00)

ハイブリッド・システム：Honda IMA(インテグレーテッド・モータ・アシスト)システム

1　概　要(図－1)

インサイトとシビック・ハイブリッドに採用されているHonda IMA(Integrated Motor Assist)システムは，低燃費技術と排出ガスのクリーン化技術を組み合わせた主動力のガソリン・エンジンに，電動モータによるアシスト機構を加えたパラレル・ハイブリッド・システムであり，エンジンの負荷が大きい加速時などはバッテリからの電力でアシスト・モータが大きなトルクを発生してエンジン・トルクに加わり，パワフルな加速を可能にしている。一方，エンジンの負荷が小さいクルーズ走行時などはモータによるアシストを休止し，減速時にはモータが減速エネルギを電力として回生してバッテリに蓄えている。また，信号待ちなどでの停止時には，エンジンを自動的に停止させ，発進時にアクセルを踏めば再びエンジンを始動させるオート・アイドル・ストップの採用により，低燃費とクリーン化に寄与している。



図－1　概　要

1)　システムの基本構成(図－2)

主動力であるエンジンと，補助動力(モータ)及び発電機として機能するIMAモータ，IMAバッテリ，PCU(パワー・コントロール・ユニット)を格納するIPU(インテグレーテッド・パワー・ユニット)で構成されたシンプルなシステムとしている。

(1)　IMAモータ

IMAモータは，薄型DCブラシレス・モータで，ステータをエンジン・ケースに結合し，強力な磁気をもつ永久磁石のロータをクランクシャフトに直結して，加速時はエンジンの駆動力をアシストするモータとして働き，減速時には発電機として機能させ，回生電流によりIMAバッテリを充電する。

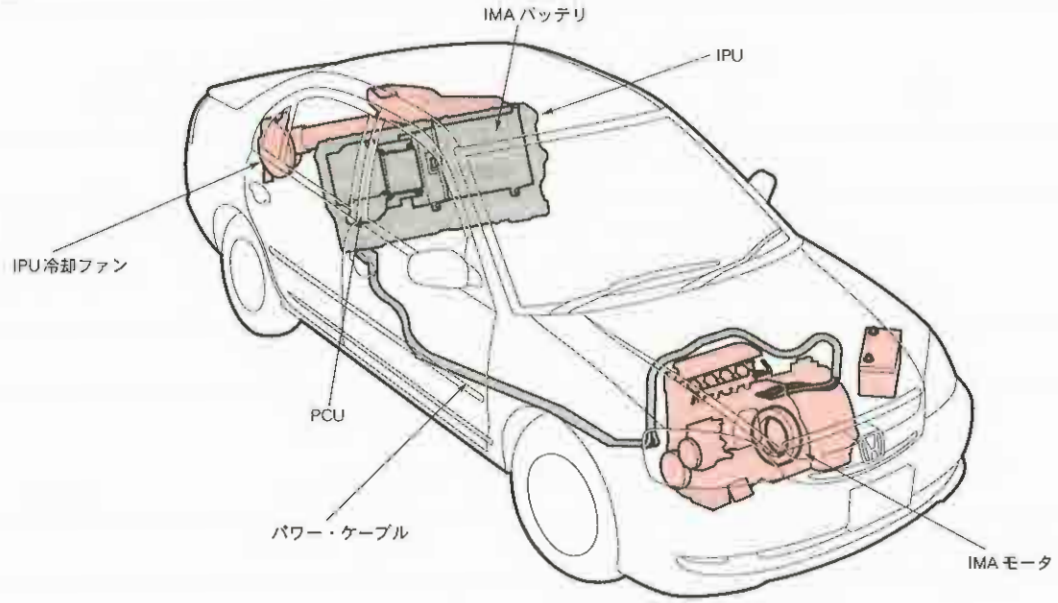
(2)　IMAバッテリ

IMAバッテリは，大きな電流の出し入れができる蓄電池として144VのNi－MH(ニッケル水素)バッテリを採用している。

(3)　PCU

PCUには，インバータを採用したモータ駆動回路があり，走行状態とIMAバッテリの容量に応じてモータ

の駆動，回生を最適に制御している。また，144V系から12Vバッテリに充電するためのDC－DCコンバータがある。

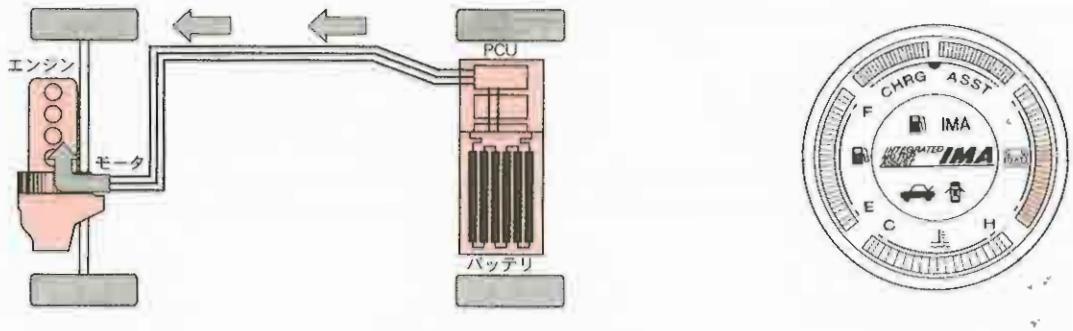


図－２　システムの基本構成

2)　システムの基本作動

(1)　エンジン始動時(図－3)

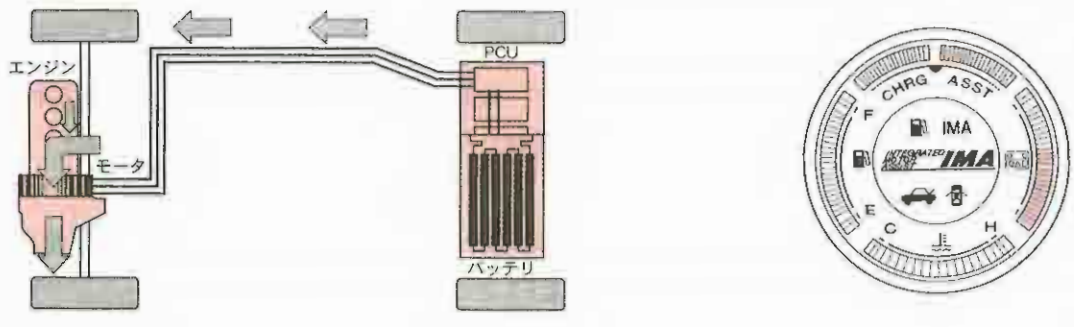
通常の始動時やアイドル停止状態からの再始動時にIMAモータを駆動し，エンジンを始動する。IMAモータはエンジンのクランクシャフトに直結しているため静粛性が高く滑らかな始動ができる。



図－３　エンジン始動

(2)　加速時：エンジン＋モータ・アシスト(図－4)

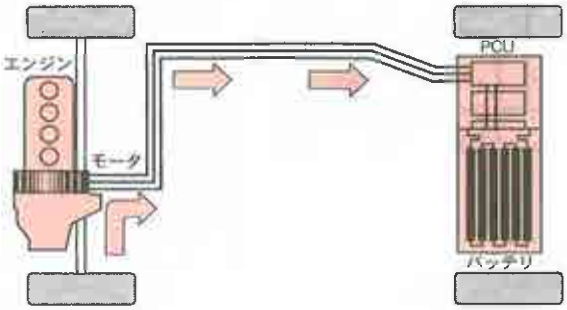
エンジンに大きな負荷が掛かる加速時は，モータがトルクを発生しエンジンの駆動力をアシストする。



図－４　加速時：エンジン＋モータ・アシスト

(3) 減速時：充電(図－5)

減速時には，モータが発電機として働き，電気エネルギとしてIMAバッテリに充電する。

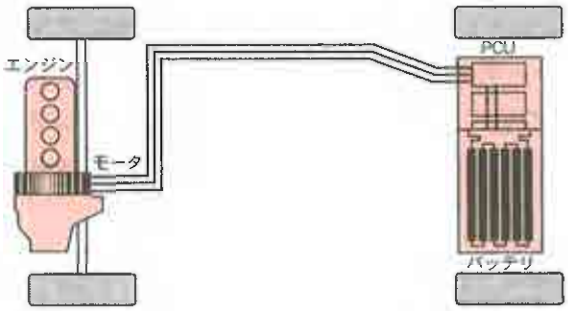




図－5　減速時：充電

(4) 停止時：アイドル停止(図－6)

走行状態から車両が停止した際に自動的にエンジン停止させ，停車時のムダな燃料消費や排出ガスの発生を抑えている。





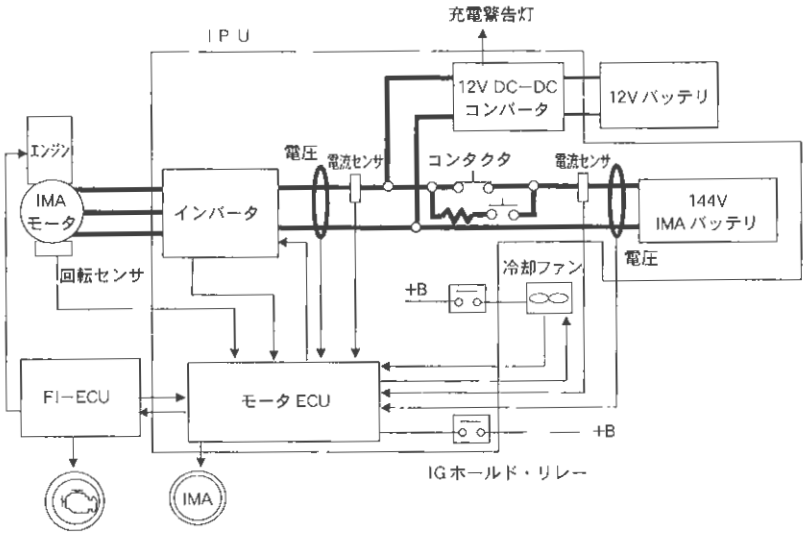
図－6　停止時：アイドル停止

2　構造・機能

1)　システム構成(図－7)

概要で説明した実車でのシステムの基本構成レイアウトを役割別に分けると図のように表す(シビック・ハイブリッドの例)ことができる。インサイトのトランク・ルームやシビック・ハイブリッドの後部座席背面にある金属製のカバーで覆われた部分をIPU(インテリジェント・パワー・ユニット)と呼び，中にはIMAバッテリ，インバータ，DC－DCコンバータなどの144Vを扱う高電圧回路やモータECUなどが配置されている。インサイトではモータECUとバッテリECUが別体であるがシビック・ハイブリッドでは一体化されている。PGM－FIのECUはエンジンの負荷状態や運転者の意志をもとにしてモータECU情報からバッテリなどの状況を判断しながら，適正なアシストや回生量をモータECUに要求する。

<シビック・ハイブリッド>



図－7　システム構成

2)　IMAモータ(図－8)

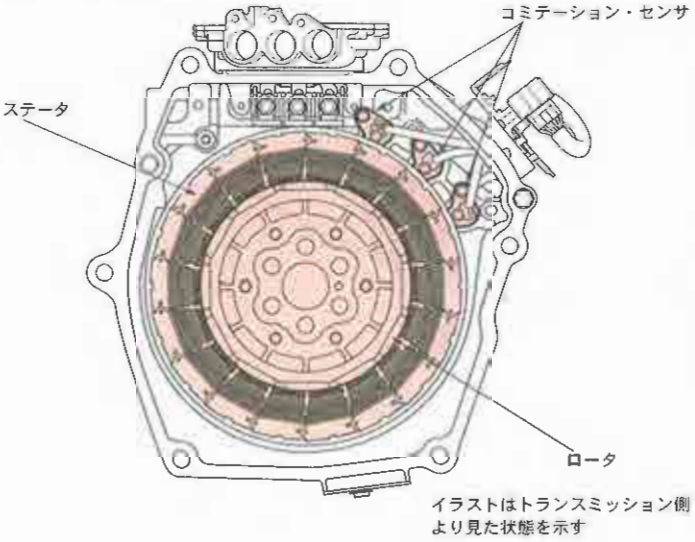
IMAモータは三相交流同期型でエンジンとトランスミッションの間に配置されており，ステータはハウジングに固定された三相巻線を6組使用している。ロータはエンジンのクランクシャフトに直結し，12個の永久磁石を外周部に配置している。また，ハウジング内に三つのコミテーション(回転)・センサを配置しており，ロータに直結したパルサ(ドライブ・プレートCOMP)をコミテーション・センサが検出し，ロータの回転位置(位相)を検出している。

エンジンの出力をアシストするモータとしての機能と，エンジン出力や運動エネルギ(回生ブレーキ)を電気エネルギに変換する発電機(ジェネレータ)としての機能及びエンジンを始動するスタータとしての機能を合わせもっている。

モータとして作動するときの仕組みは，IMAバッテリからの直流電流をインバータにより，モータのステータ・コイルに流す電流の方向を替える(三相交流)ことでステータ・コイルに発生する磁極を次々と切り替え，ロータの磁石との吸引，反発力でロータを回転させる。ステータのコイルは三相(U，V，W)が6組あり，ロータの永久磁石も6組12個で構成されている。このように直流を電源として，インバータで電流の方向を替え(交流)，時間当たりの替える回数を制御することでモータ回転速度を自在にコントロールできるシステムのモータ，インバータをまとめてDCブラシレス・モータと呼んでいる。モータ単独では三相交流同期電動機である。

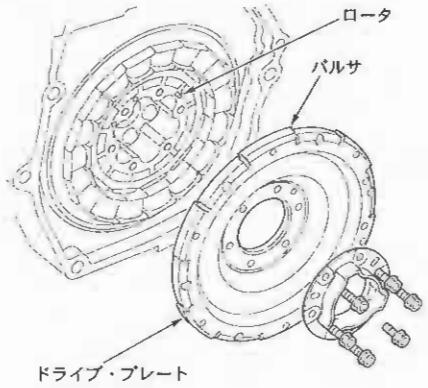
モータとしてアシストをしていない回生ブレーキ時の運動エネルギや，エンジン出力でロータが回転している場合は，ロータの回転による磁力変化でステータ・コイルには三相交流が発生し，発電機として機能する。

＜シビック・ハイブリッド＞



＜IMAモータ主要諸元＞

	インサイト	シビック・ハイブリッド
型式	MF2	MF3
定格電圧(V)	144	144
ステータ容量(cm)	1118	1258
ステータ寸法 内径×外形×幅(mm)	170 × 254 × 40	170 × 254 × 45
最高出力 (kW/(r/min))	10.0/3000(MT) 9.2/2000(マルチ・マチック)	10/4000(マルチ・マチック)
最大トルク (N・m/(r min))	49/1000	49/1000

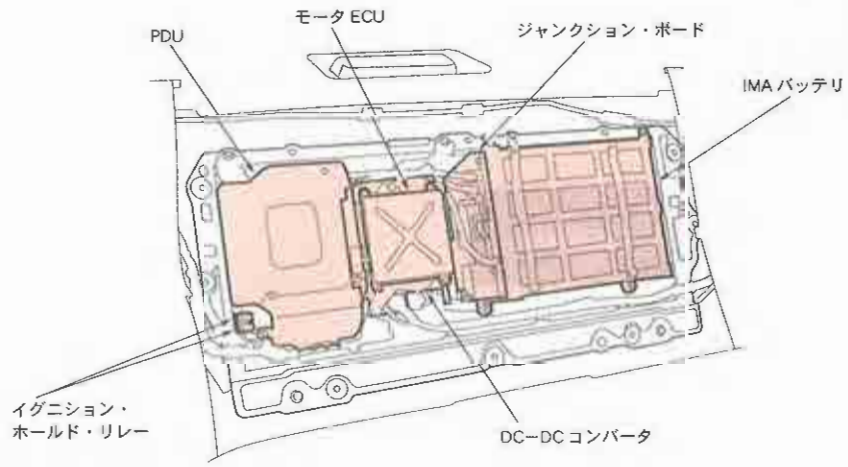


図－8　IMAモータ

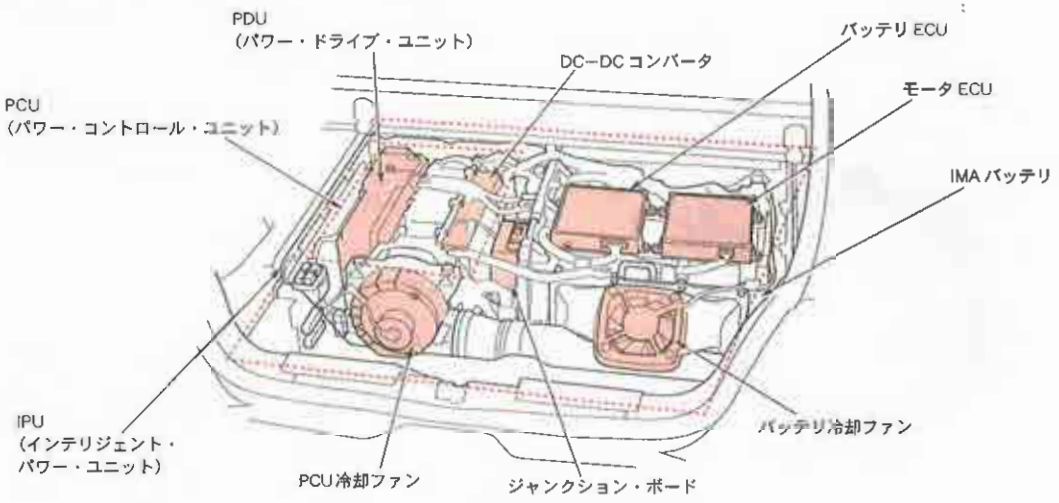
3)　IPU(図1－9)

IPU(インテリジェント・パワー・ユニット)は，高電圧電装部分が集中し，カバーで覆われている部分である。インサイトではトランク・ルーム・フロアに，シビック・ハイブリッドでは，リヤ・シート・バック後方に配置されている。大きな電流を制御するPDU(パワー・ドライブ・ユニット)とDC－DCコンバータを合わせてPCU(パワー・コントロール・ユニット)と呼んでおり，IPUを大まか(PCU，IMAバッテリ，モータECU)に区分けするときに使用している。

＜シビック・ハイブリッドのIPU＞



＜インサイトのIPU＞



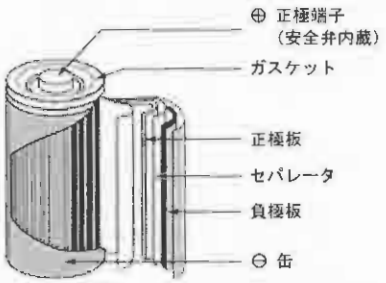
図－9　IPU

(1)　IMAバッテリ(図－10)

IMAバッテリは，IMAシステムの蓄電池で144VのNi－MH(ニッケル水素)バッテリを採用している。Ni－MHバッテリの1セルの電圧は1.2Vであり，6セルを1モジュールとし，これを20モジュール直列に接続して144Vを得てバッテリ・ボックスに格納している。

IMAバッテリには，2種類の温度センサが取り付けられている。一つはバッテリ・モジュールの温度を測定するIMAバッテリ温度センサで20モジュールの内3モジュールに取り付けられて，冷却ファンなどの制御に使われている。もう一つはバッテリ・セル温度センサで特定の温度以上で急激に抵抗が大きくなるPTC素子を使い，全セルを直列に接続し120個のセルのいずれかの温度が上がっても異常が検出できるようになっており，セル単体の不具合検出に使われている。

＜ニッケル水素電池構造＞



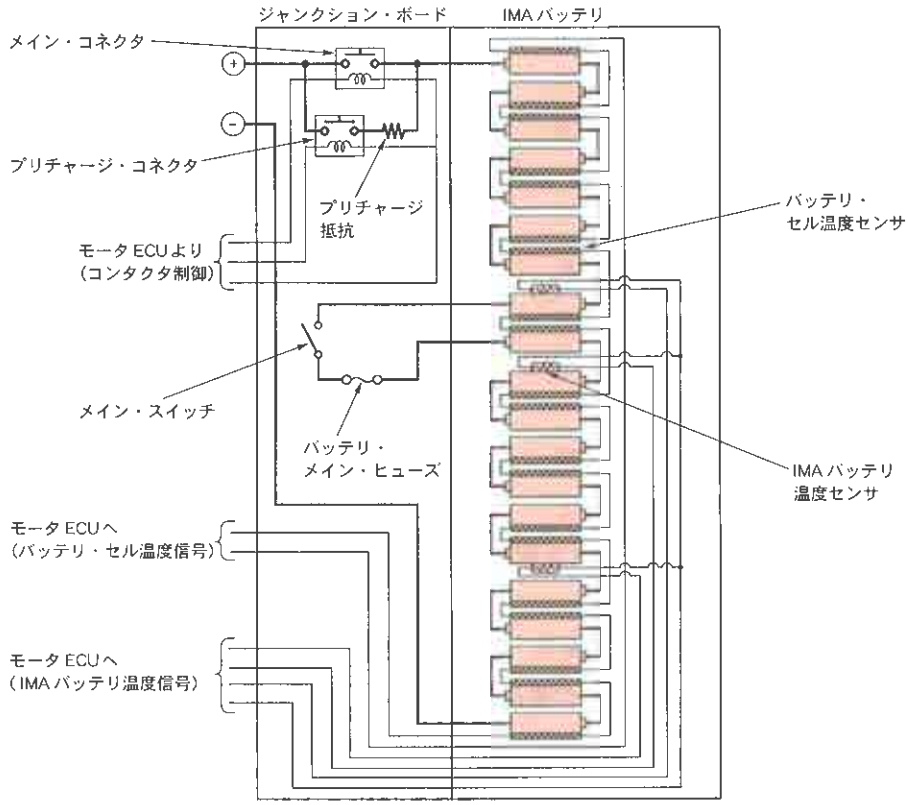


バッテリ・モジュール

＜IMAバッテリ主要諸元＞

型　式	Ni－MH(ニッケル水素)バッテリ
セル電圧	1.2(V)
セル総数	120(6セル×20モジュール)
総電圧	144(V)
定格容量	インサイト：6.5(Ah) シビック・ハイブリッド：6.0(Ah)

＜バッテリ接続図＞



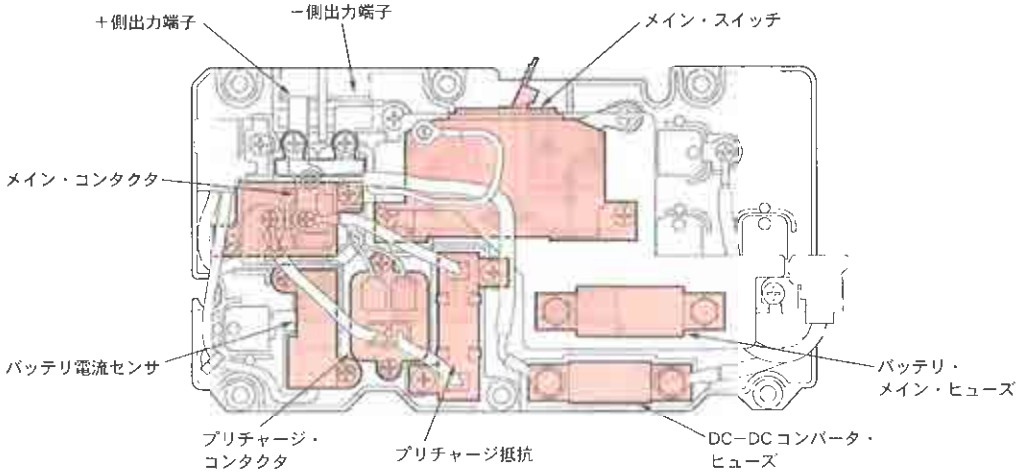
図－10　IMAバッテリ

(2)　ジャンクション・ボード(図－11)

ジャンクション・ボードは，IMAバッテリ・ボックスに取り付けられており，メイン・スイッチ，コンタクタ，ヒューズ，電流センサなどを配置して，高電圧回路の集中化を図っている。

メイン・スイッチは，メイン・ヒューズと共に安全の観点から120個のNi－MHバッテリ・セルを6：4に分割した位置に配置してOFF時の全電圧を分割し，ジャンクション・ボード上の端子台とメイン・スイッチ端子間の電圧を下げている。

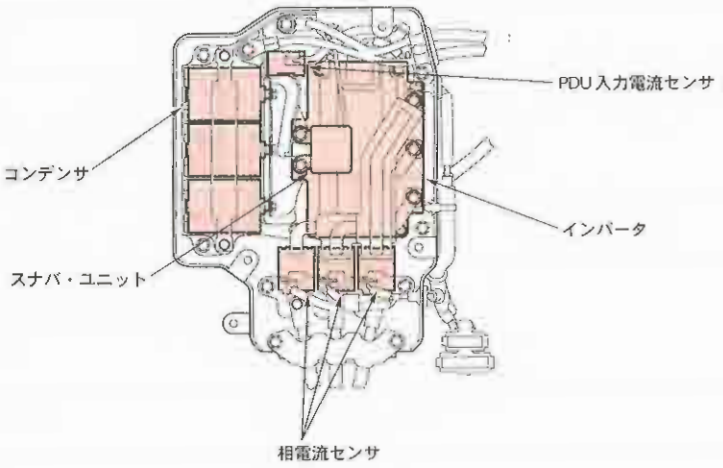
コンタクタは，IMAバッテリの＋極側にメイン・コンタクタとプリチャージ・コンタクタを並列に接続しており，モータECUによって制御され，高電圧回路の接続，遮断を行う。接続時は回路に抵抗の入ったプリチャージ・コンタクタを先に接続して電流を制限して流し，続いてメイン・コンタクタを接続することにより，突入電流からメイン・コンタクタを保護している。



図－11　ジャンクション ボード

(3) PDU(図－12)

PDU(パワー・ドライブ・ユニット)は，スナバ・ユニット，相電流センサ，コンデンサ，PDU入力電流センサ，インバータで構成されている。



図－12 PDU

(イ) スナバ・ユニット

スナバ・ユニットは，ラジオ・ノイズの発生を抑えるためのコンデンサで，コンデンサの両端からシャシに接続している。

(ロ) 相電流センサ

相電流センサはインバータとIMAモータ間の三相(U，V，W)を流れる電流を各相ごとに検出しており，モータECUがインバータを制御してモータを駆動している。

(ハ) コンデンサ

コンデンサはIMAモータが発電機として働き，三相全波整流されてバッテリに充電されるとき，電圧を滑らかにしたり，電荷を蓄えることで駆動時の瞬間的な出力時にIMAバッテリの負担を軽くしたりしている。

(ニ) PDU入力電流センサ

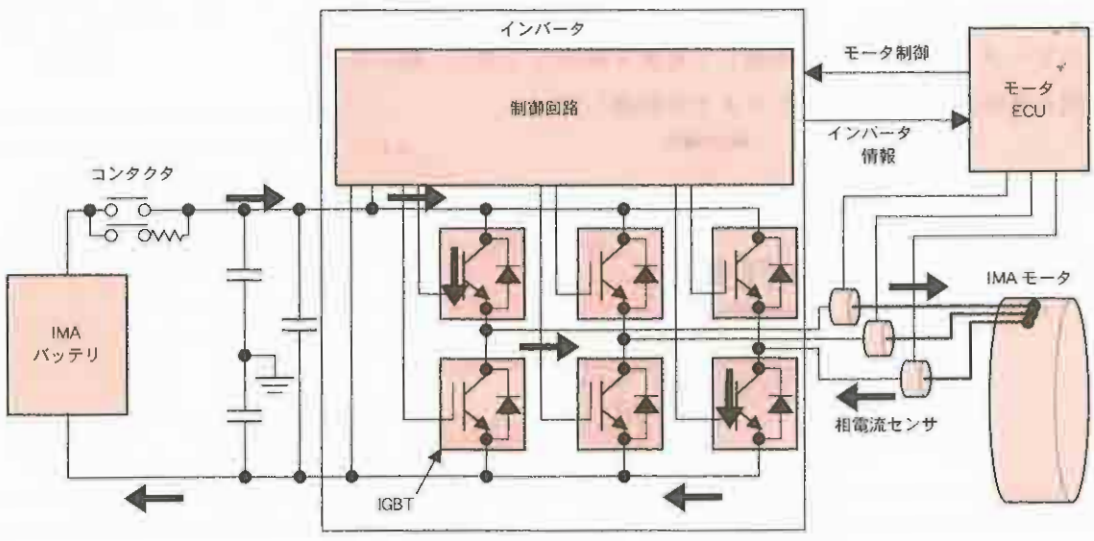
PDU入力電流センサは，インバータに出入りする電流を検出しており，インバータでの電力を制御するために使用している。

(ホ) インバータ(図－13)

シビック・ハイブリッドでは，モータECUからのアシスト/回生信号(ON，OFFのスイッチング信号)に基づきIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)を駆動する制御回路(プリドライバ)を一体化している。インサイトでは別体でインバータの隣に配置されている。

インバータは，6個のIGBTで構成されるブリッジ回路により，IMAバッテリからの直流電流をIMAモータ駆動のための三相交流電流への変換を行っている。

＜駆動時の電流の流れ(一例)＞

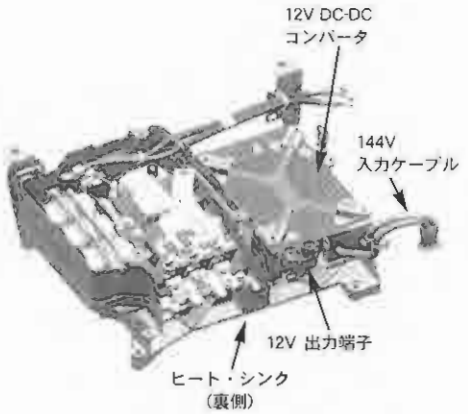


図－13 インバータ

(4) DC－DCコンバータ(図－14)

IMAモータを除いた車両の電装部品は，12V電源で駆動される。IMAシステムでは12VのACジェネレータがなく，DC144VのIMAバッテリから電圧をDC12Vに落として12V系及び12Vバッテリに供給される。このように直流の電圧を変換する装置がDC－DCコンバータである。

IMAバッテリやIMAモータから供給されるDC144Vは，DC－DCコンバータ内のインバータ回路で一度交流に変換され，トランスで電圧を下げてから全波整流して12V系に出力している。



図－14　12V DC－DCコンバータ

DC－DCコンバータは常時作動しており，DC－DCコンバータからのDC12V系供給量は，PGM－FIのECUが消費される電流量に応じて制御している。

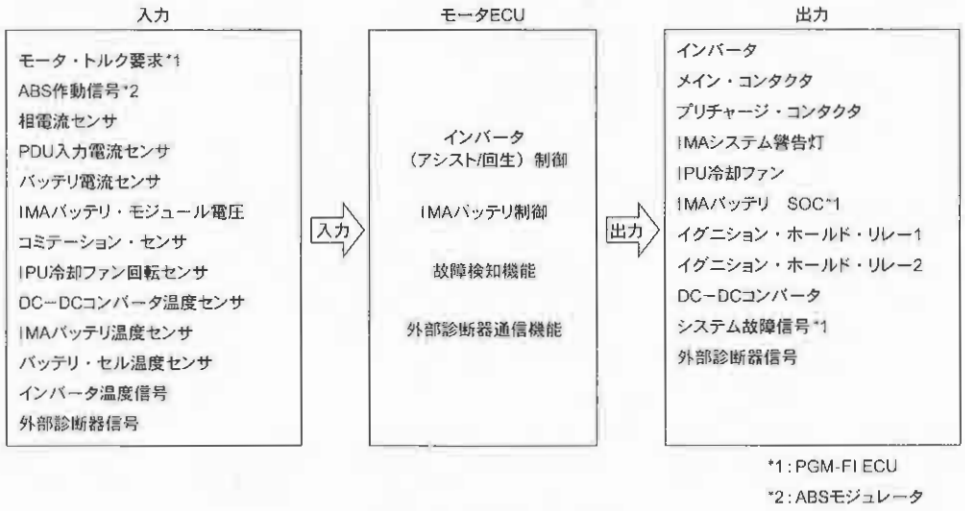
モータECUは，IMAバッテリの充電状態(SOC：State Of Charge)を判断しており，SOCが低すぎるときはDC－DCコンバータを停止(充電警告灯が点灯)する場合がある。

DC－DCコンバータは温度センサを内蔵しており，温度情報をモータECUに送っている。

温度が異常に上昇した場合や，入出力電圧の異常などを検知した場合には充電警告灯を点灯させる。

(5) モータECU(図－15)

モータECUは，PGM－FIのECUのトルク要求に基づき，最適なアシスト及び回生(発電)量になるようにインバータを介してIMAモータを制御している。また，IMAバッテリの充電状態(SOC)の算出や冷却ファンの制御も行っている。



図－15　モータECU

インバータ制御は，コミテーション・センサやPGM－FIのモータ・トルク要求などをもとにインバータのIGBTをデューティ制御することにより，144Vの直流から三相交流への変換(アシスト時)及び三相交流から直流への変換(回生時)を行う。

IMAバッテリ制御は，加速時の放電，減速時の充電の繰り返しに対して，IMAバッテリの電圧や温度，入出力電流の積算などによりSOCを算出している。SOC情報はPGM－FIのECUを経由してコンビネーション・メータへ出力され，充放電やバッテリ容量などの表示に使用される。このほか冷却ファンの制御及び

SOC低下時やDC－DCコンバータの温度上昇時の作動制限も行っている。

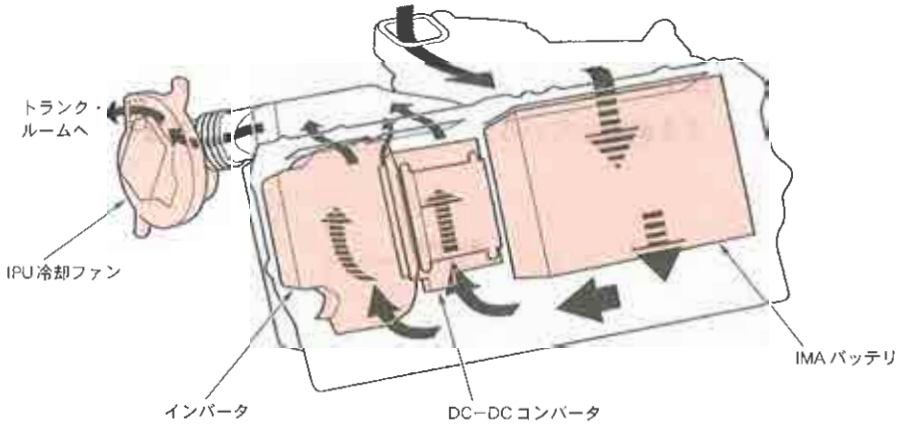
故障検知機能は，IMAシステムに関連するセンサやユニット内の回路の信号を常に監視しており，万一それらに異常が検知された場合，IMA警告灯を点灯させ，運転者に異常を知らせる。このとき，検知された故障部位に応じてDTC(ダイアグノスティック・トラブル・コード)がモータECUに記憶される。

外部診断器通信機能は，デジタル信号の双方向通信を使用し，データ・リンク・カプラに外部診断器又は，HDS(Honda ダイアグノスティック・システム)を接続することでDTCの読み出しを可能にしている。更にHDSでは，モータECUの作動データの表示などが可能となり，診断整備性の向上を図っている。

(6) IPU冷却ファン(図－16)

アシストや回生に伴いIMAバッテリやインバータからは熱が発生する。この熱を放出し，バッテリ性能の確保とシステムの保護をするため，IPU後部にIPU冷却ファンを搭載している。図はシビック・ハイブリッドの例であるが，冷却風はリヤ・トレイ上から吸入され，IMAバッテリからインバータ及びDC－DCコンバータのヒート・シンクを通り，トランク・ルームへ排出される。IPU冷却ファンは制御回路と回転センサを内蔵しておりモータECUにより制御される。

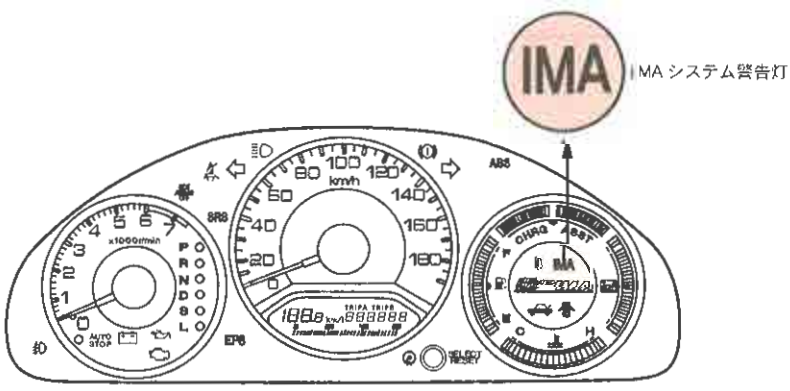
インサイトではIMAバッテリとPCUを分け，2系統で冷却している。IMAバッテリ側はバッテリECUが制御し，運転席後ろ側から取り入れトランク・ルーム内に排出している。PCU側はモータECUが制御し，床下から取り入れ車外に排出している。



図－16　IPU冷却ファン

(7) IMAシステム警告灯(図－17)

IMAシステム警告灯は，IMAシステムに関連するセンサやユニットの回路に，万一異常が検知された場合コンビネーション・メータ内のIMAシステム警告灯が点灯し，運転者に異常を知らせる。



図－17　故障検知機能

(8) IMA表示部(図－18)

モータECUからのSOC情報は，PGM－FI ECUを経由してコンビネーション・メータに出力され，充放電やバッテリ容量などを表示する。

①減速エネルギ回生動作表示(CHRG)

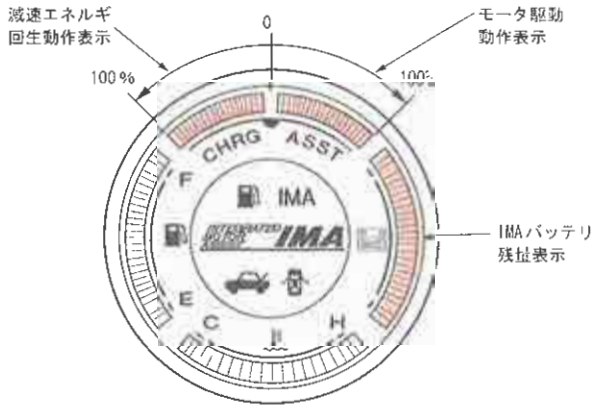
IMAバッテリへの充電状態を表示する。

②モータ駆動動作表示(ASST)

走行中のモータ・アシスト状態を表示する。

③IMAバッテリ残量表示

IMAバッテリの充電状態を表示する。



図－18 IMA表示

4) 作 動

(1) エンジン始動時

PGM－FI ECUは，モータECUからの情報に基づき，始動時やアイドル停止状態からの再始動ではIMAモータを駆動し，エンジンを始動する。

IMAバッテリのSOC(IMAバッテリ充電状態)低下時や低温時，また，IMAシステムの故障発生時などでIMAモータの駆動力が発揮できない状況とPGM－FIのECUが判断した場合は，12Vのスタータ・モータによる始動を行う。

(2) アイドリング回転時

IMAバッテリのSOCが規定以下の場合は，モータECUからの情報をもとにPGM－FIのECUがモード判定し，モータECUを制御してIMAモータを発電機として作動させ，IMAバッテリを充電する。SOCが規定以上であれば充電を停止する。

DC－DCコンバータは常時作動しており，消費量に応じて12Vバッテリの充電を行う。SOCが極端に低い場合IMAバッテリの充電を優先するため，モータECUがDC－DCコンバータを一時的に停止(充電警告灯を点灯)させる場合がある。

(3) 加速時

PGM－FIのECUが，スロットル開度センサ信号や車両の状況から判断して，モータECUに対してアシスト要求を出し，モータECUがインバータを制御してIMAバッテリからIMAモータへエネルギの供給を行い，IMAモータがトルクを発生してエンジン出力をアシストする。駆動結果は各相の電流センサやエンジン回転速度の変化でフィードバックされる。

IMAバッテリのSOCが極端に低い場合は，アシスト量を制限したり，過放電を防止するためアシストを停止する場合がある。メータのバッテリ容量表示と加速時のCHRG表示，ASST表示で確認は可能である。

(4) クルーズ時

IMAバッテリや12Vバッテリの充電が不足でない状態で，電気負荷が通常範囲でクルーズ走行中とPGM－FIのECUが判断した場合は，エンジンのみの駆動力で走行し，IMAシステムでアシストは行わない。

IMAバッテリのSOCが規定以下の場合や12Vバッテリの容量が不足している場合は，アイドリング回転時と同様に充電制御を行う。

(5) 減速時

PGM－FIのECUが，スロットル開度センサ信号や車両の状況から減速を判断するとモータECUに回生要求を行い，モータECUはIMAモータを発電機として運動エネルギを電気エネルギに回生してIMAバッテリに充電する。

PGM－FIのECUは，モータECUからの情報に基づき，IMAバッテリのSOCが一定範囲内になるように回生量を制御しており，SOCが規定値以上の場合には過充電防止のため回生を停止する。

(6) オート・アイドル・ストップ

走行状態から車両が停止した際に自動的にエンジンを停止させ，停車時のムダな燃料消費や排出ガスの発生を抑えるオート・アイドル・ストップ・システムを採用している。

＜オート・アイドル・ストップの作動条件＞

PGM－FIは，下記の作動条件が成立したときに燃料の噴射を停止することでエンジンを停止させる。

右のいずれかの条件でエンジンが停止する	・Dポジションで15 km/h以上の車速で走行した後に，ブレーキ・ペダルを踏んで減速したとき(作動する速度は条件により異なる) ・オート・アイドル・ストップ状態から再始動後，車速15 km/h未満の走行をし，ブレーキ・ペダルを踏んで減速し停車したとき。 (インサイトで最初の1回のみ)
ただし，右の場合にはエンジンが停止しない	・急制動で停車したとき ・エンジン水温が低いとき ・オートA/Cコントロール・ユニットがエンジン停止を禁止しているとき*1 ・ATコントロール・ユニットがエンジン停止を禁止しているとき*2 ・IMAバッテリのSOCが少ないとき ・IMAバッテリ温度が低いとき ・12V系の電気負荷が大きいとき ・アクセル・ペダルが踏まれているとき ・関連するシステム上の故障が検知されているとき*3

＊1：A CがAUTOモードのとき，又はECONモードで外気温が5℃以下のとき
＊2：ATF温度が低いとき，及びスタート・クラッチが切り離されていないとき
＊3：PGM－FIシステム，IMAシステム，ATコントロール・システムなど

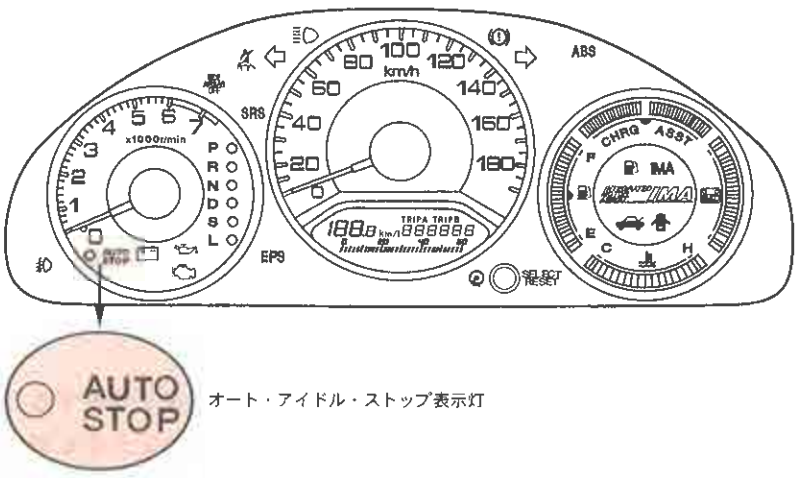
＜オート・アイドル・ストップによるエンジンの再始動条件＞

PGM－FI ECUは，下記のエンジン始動条件が成立したときに，モータECUを通じてIMAモータを駆動し，燃料の噴射を再開することによりエンジンを再始動する。

右のいずれかの条件でエンジンが再始動する	・ブレーキ・ペダルを離したとき ・セレクト・レバーをR又はLポジションにしたとき ・アクセル・ペダルを踏んだとき ・車速信号の入力があったとき ・マスタ・パワーの負圧が少なくなったとき

＜オート・アイドル・ストップ表示灯＞(図－19)

オート・アイドル・ストップ・システムの作動中は，PGM－FI ECUからメータへ信号が送られ，メータ内のオート・アイドル・ストップ表示灯が点灯する。また，このとき，運転席ドアが開けられると，オート・アイドル・ストップ表示灯が点滅し，警告ブザーが鳴ってシステムが作動中であることを運転者に知らせる。



図－19　オート・アイドル・ストップ表示灯

3　点検・整備

1)　作業上の注意

(1)　高電圧回路の点検・整備上の注意

高電圧回路に関わる点検・整備を行うエンジニアには労働安全衛生法第59条並びに労働安全衛生規則第36条により特別教育の受講が義務付けられている。

(2)　全般的な注意事項

(イ)IMA(インテグレーテッド・モータ・アシスト)システムには高電圧(144V)回路が使用されているので，点検，整備を行う場合は電気回路遮断と絶縁措置を確実に実施すること。

(ロ)高電圧回路のワイヤ・ハーネス及びカバーは橙色で識別されている。また，高電圧関連部品には，コーション・ラベルがはり付けされている。これらの配線や部品には不用意に手を触れないこと。

(ハ)IMAシステムの点検，整備を行う場合は下記の指示に従うこと。

①必要のある場合を除いて，イグニション・キーは必ず抜いておくこと。

②IMAシステムの警告灯が点灯している場合は，IMAシステムの故障診断を先に行うこと。

③作業を行う場合は，絶縁手袋を必ず着用し，絶縁工具類を使用すること。また，絶縁手袋は使用前にピンホール，裂き傷などの損傷がないか確認すること。

④作業を行う前にメイン・スイッチOFFにし，固定カバーでOFF側に固定する。(図－20)

＜シビック・ハイブリッド＞　　＜インサイト＞

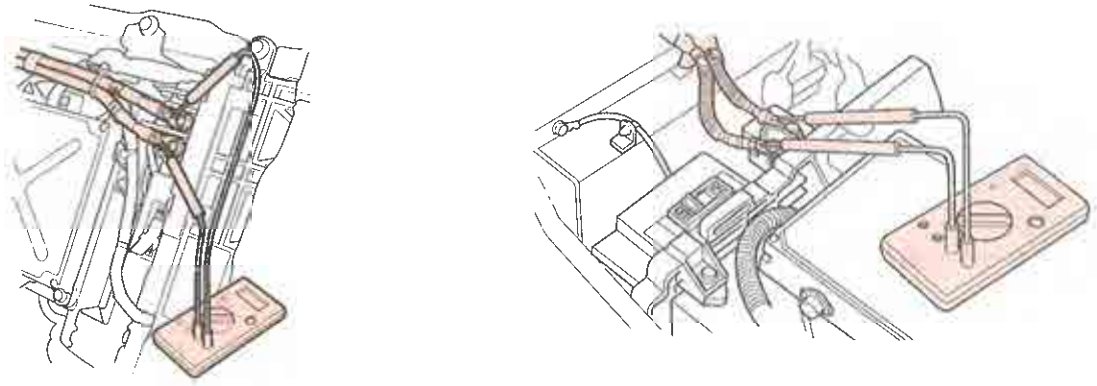


図－20　メイン・スイッチ

⑤メイン・スイッチをOFFにしてから5分以上経過後，作業を開始すること。(コンデンサの放電に約5分間要するため)

⑥高電圧端子の接続を外す前に，テスタで端子間電圧が30V以下になっているか確認する。(図－21)

＜シビック・ハイブリッド＞　　＜インサイト＞



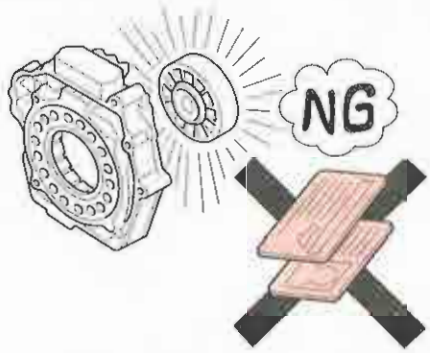
図－21　高電圧端子の電圧測定

⑦高電圧端子，バス・バーなどを外した場合は，絶縁テープで絶縁処置を行うこと。

⑧作業中の車両には「高電圧作業中，触るな」をステアリング及び作業場所に標示し，安全を確保する。(266ページにこの表示を記載してあるので，コピーして使用すること)

⑨絶縁被覆のない部品を作業する場合は，絶縁工具を使用して短絡を防止すること。

⑩高電圧と強力な磁力のある部品が使用されているので，短絡のおそれのある金属製品や，磁気記録破壊のおそれのある磁気記録媒体(プリペイド・カード，キャッシュ・カードなど)を身につけて作業しないこと。
また，ペース・メーカなどの電子医療機器装着者は磁力の影響を受けて大変危険なので，このシステムの作業は絶対に行わないこと。(図－22)



図－22　強力な磁力への注意

(3)　衝突などで損傷を受けた車両の処置

IMAシステムは，144Vの高電圧を使用し，IMAバッテリの電解液には強アルカリ性の水酸化カリウム水溶液を用いている。処置を誤ると感電など重大な傷害を受けることがあるので，下記の要領で正しい作業を行うこと。

(イ)　準備品

・保護具(絶縁手袋又はゴム手袋，保護メガネ，安全靴)
・飽和ほう酸水20ℓ(薬局で粉末のほう酸800gを購入し，容器に入れて20ℓの水で溶かす。)
・赤色リトマス試験紙(薬局で購入)
・ABC消火器(油火災，電気火災の両方に対応するもの)
・ウエス，古タオル(電解液ふき取り用)
・ガム・テープ
・電圧計

(ロ)　事故現場での処置要領

・絶縁手袋又はゴム手袋，保護メガネ，安全靴を着用する。
・高電圧線かどうか不明なむき出しの配線には触れないこと。触れる場合又は触れるおそれのある場合は，絶縁手袋を着用し，テスタでボデー・アースとの電圧を測定してからガム・テープで絶縁する。
・車両火災が発生している場合はABC消火器で消火する。少量の水による消火はかえって危険な場合があるので，消火栓から大量に放水するか，消防隊の到着を待つ。
・車両が水に浸かっている場合は感電する危険があるので，高電圧系統の部品や配線には触れないこと。車両を完全に引き上げてから作業を開始する。
・IMAバッテリ付近の液漏れを確認する。漏れている液は強アルカリ性の電解液である可能性が高いので触れないこと。やむなく触れる場合はゴム手袋と保護メガネを着用し，飽和ほう酸水で中和し，赤色リトマス試験紙が青に変化しないことを確認してからウエスなどでふき取る。

注意　電解液が目に入ったり皮膚に付着すると，失明や障害を受ける危険があるので十分注意すること。万一，目に入ったり皮膚に付着した場合は，直ちに大量の水で洗浄した後，専門医の診断を受けること。

(4)　IMAバッテリのリサイクル

IMAバッテリはリサイクルするために回収するので，廃棄しないこと。必ず"IMAバッテリ・ボックス取り外しマニュアル"の指示に従って取り外して回収業者に渡すこと。

(5) 12Vバッテリ交換時

12Vバッテリが上がったり，バッテリ・ケーブル端子を外した場合，IMAバッテリ残量表示(BAT)がエンジンを始動しても残量を表示しない。この場合30分程度走行すると正常な表示に戻る。

(6) オート・アイドル・ストップ・システムについて

停車した際にエンジンを自動的に停止させるオート・アイドル・ストップ・システムが採用されている。

(イ) エンジン・ルーム内の点検，整備時の注意

オート・アイドル・ストップ・システム作動状態でエンジン・ルーム内の作業を行うと，他者の操作での再始動により思わぬ事故の原因となる。必要な場合以外は，必ずイグニション・キーを抜き取ること。

(ロ) 車検時の対応

車検の検査工程でオート・アイドル・ストップ・システムが作動した場合，上記の方法で再始動して検査を受けること。

オート・アイドル・ストップ・システムが作動した場合でも下記のものは性能を確保できる。

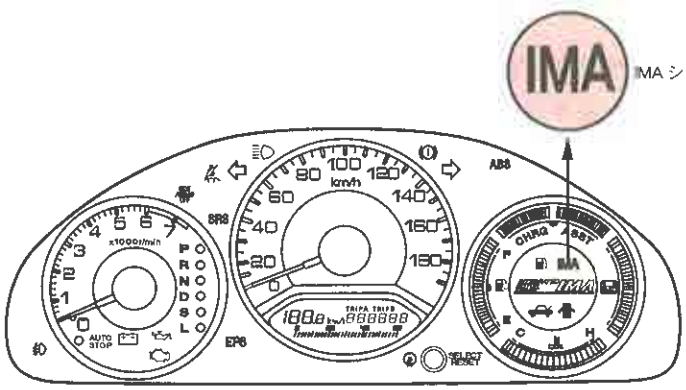
・前照灯試験：12VバッテリにIMAバッテリから充電されるので性能は確保できる。

・制動力試験：マスタ・パワーに専用の負圧センサがあり，負圧が低下すると自動的に再始動して負圧を確保するので性能は確保できる。

2) シビック・ハイブリッドの故障診断(図－24)

IMAシステム警告灯が点灯した場合，以下の手順により故障診断を進める。

①イグニション・スイッチをON(Ⅱ)にし，IMAシステム警告灯の点灯を確認する



図－24 IMA警告灯の確認

②IMAシステム警告灯が点灯している場合は，DTCを確認し，DTC別故障診断表により指示された故障診断を行う。

③すべての故障診断が終了した後，必要な修理作業を行い，故障診断終了後の処置を行う。

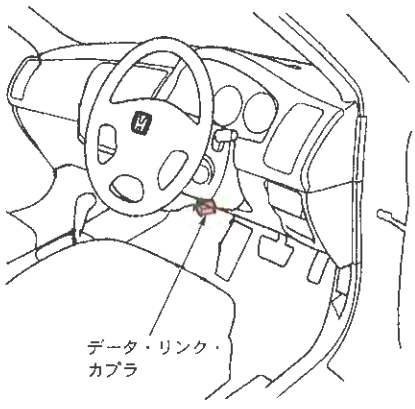
(1) DTCの確認

＜HDS又は外部診断器を使用する場合＞(図－25)

①運転席左側にあるデータ・リンク・カプラにHDS又は外部診断器を接続する。

②イグニション・スイッチをON(Ⅱ)にする。

③HDS又は外部診断器に表示されるDTCを確認する。



図－25 DTCの確認

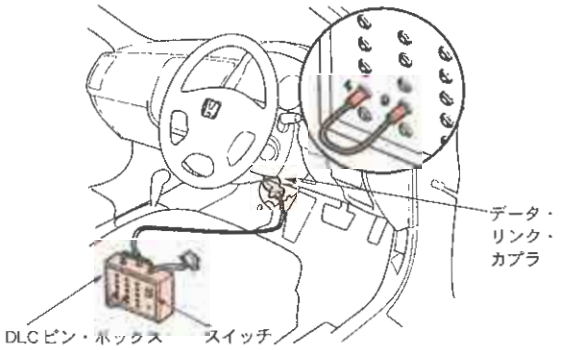
＜DLCピン・ボックスを使用する場合＞(図－26，27)

①運転席左側にあるデータ・リンク・カプラにDLCピン・ボックスを接続する。

②DLCピン・ボックスのNo.4端子とNo.9端子を短絡させるスイッチを押す。

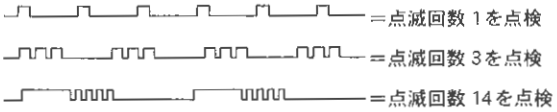
③イグニション・スイッチをON(Ⅱ)にする。

④IMAシステム警告灯が点滅し始めたら点滅回数によるDTCの表示を確認する。IMAシステム警告灯の長い点滅がDTCの10の位を示し，短い点滅がDTCの1の位を示す。DTC表示は順次繰す。

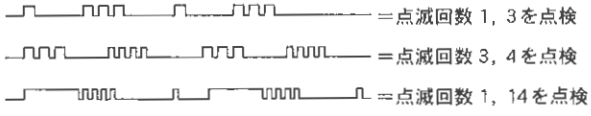


図－26　DTCの確認

一箇所が異常の場合：



複数の箇所が異常の場合：



図－27　DTCの表示例

(2)　DTCのクリア(図－28)

＜HDS又は外部診断器を使用する場合＞

①運転席左側にあるデータ・リンク・カプラにHDS又は外部診断器を接続する。

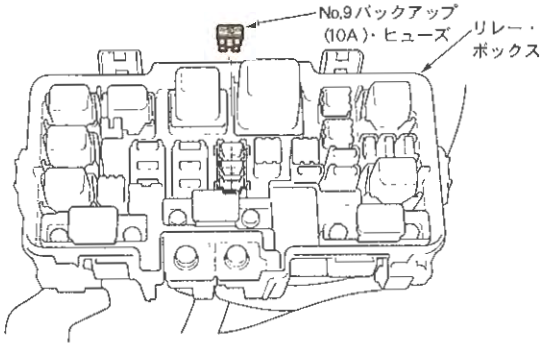
②イグニション・スイッチをON(Ⅱ)にする。

③HDS又は外部診断器にてDTCをクリアする。

＜HDS又は外部診断器を使用しない場合＞

①イグニション・スイッチをOFFにする。

②リレー・ボックス内No.9バックアップ(10A)・ヒューズを10秒以上外してDTCをクリアする。



図－28　DTCのクリア

参考　作業終了後，アイドル・コントロール・システムの調整を行うこと。

(3)　作業終了後の処理

①DTCをクリアする。

②データ・リンク・カプラよりHDS，外部診断器又はDLCピン・ボックスを外す。

③Pポジションで，エンジン回転を3500r/minまで上げメータSOCの表示が正常になることを確認する。

(4)　DTC故障診断表

モータECUは，IMAシステムに関連するセンサやユニットの回路などに異常が検出された場合，故障部位に応じてDTCを記憶する。

DTC SAEコード (Hondaコード)	故障診断検知項目	IMAシステム 警告灯 点灯の有無
P0562(15)	モータECUバックアップ電源供給回路異常	○
P1434(45)	インバータ過電圧	－
P1435(58)	充放電バランス異常	－
P1436(39)	インバータ過熱	○
P1437(41)	PDU短絡	○

DTC SAEコード (Hondaコード)	故障診断検知項目	IMAシステム 警告灯 点灯の有無
P1440(57)	IMAシステム異常	○
P1443(46)	メイン・コンタクタ/プリチャージ・コンタクタ固着	○
P1444(59)	高電圧回路地絡	○
P1445(62)	プリチャージ・システム異常	○
P1446(74)	IMAバッテリ個別電圧バラツキ	○
P1447(77)	IMAバッテリ劣化1	○
P1448(63)	IPU冷却ファン異常	○
P1449(72)	IMAバッテリ温度過昇温	○
P1449(73)	IMAバッテリ・セル温度過昇温	○
P1449(78)	IMAバッテリ劣化2	○
P1553(49)	IMAバッテリ温度センサ信号電圧1低い	○
P1554(50)	IMAバッテリ温度センサ信号電圧1高い	○
P1555(51)	IMAバッテリ温度センサ信号電圧2低い	○
P1556(52)	IMAバッテリ温度センサ信号電圧2高い	○
P1557(53)	IMAバッテリ温度センサ信号電圧3低い	○
P1558(54)	IMAバッテリ温度センサ信号電圧3高い	○
P1559(1)	コミテーション・センサA信号電圧低い	○
P1560(2)	コミテーション・センサA信号電圧高い	○
P1561(3)	コミテーション・センサB信号電圧低い	○
P1562(4)	コミテーション・センサB信号電圧高い	○
P1563(5)	コミテーション・センサC信号電圧低い	○
P1564(6)	コミテーション・センサC信号電圧高い	○
P1566(42)	コミテーション・センサ信号異常	○
P1569(70)	IMAバッテリ・セル温度信号異常	○
P1570(66)	IMAバッテリ個別電圧異常	○
P1571(7)	コミテーション・センサ信号電圧異常	○
P1573(36) P1573(37)	DC－DCコンバータ温度信号電圧異常	○
P1574(68)	IMAバッテリ温度センサ信号異常	○
P1575(12)	PDU電圧異常	○
P1580(65)	IMAバッテリ電流センサ信号特性異常	○
P1585(30)	U/V/W相電流センサ信号異常	○
P1586(23)	PDU入力電流センサ/バッテリ電流センサ信号異常	○
P1587(19)	PDU入力電流センサ信号電圧低い	○
P1588(20)	PDU入力電流センサ信号電圧高い	○
P1589(21)	PDU入力電流センサ信号特性異常	○
P1590(24)	U相電流センサ信号電圧低い	○
P1591(25)	U相電流センサ信号電圧高い	○
P1592(26)	V相電流センサ信号電圧低い	○
P1593(27)	V相電流センサ信号電圧高い	○
P1594(28)	W相電流センサ信号電圧低い	○
P1595(29)	W相電流センサ信号電圧高い	○
P1629(79)	モータECU内部回路故障	○
P1633(55)	PGM－FI ECU通信異常	○
P1634(47)	インバータ通信異常	○
P1636(32)	インバータ内部故障	○

DTC SAEコード (Hondaコード)	故障診断検知項目	IMAシステム 警告灯 点灯の有無
P1637(61)	モータECU内部回路故障	○
P1637(64)		
P1637(71)		
P1637(75)		
P1638(76)	モータECU内部回路故障	○
P1649(13)	ABS作動信号電圧異常	○
P1649(14)		
P1673(22)	イグニション・ホールド・リレー固着	○

(5) モータECU端子一覧表

＜31Pカプラ A＞

端子No.	ハーネス色	端子	内　容	信　号
4	黄/黒	IGHLD2	イグニション・ホールド・リレー2(IPU冷却ファン電源, インバータ電源用リレー)を駆動する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)からOFF後：数秒間約0V
5	灰/赤	PRE	プリチャージ・コンタクタを駆動する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：瞬間的にバッテリ電圧，その後約0V
6	青/黒	CNT	メイン・コンタクタを駆動する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧
7	青/橙	IGHLD	イグニション・ホールド・リレー1(モータECU電源用リレー)	イグニション・スイッチON(Ⅱ)からOFF後：数秒間約0V
8	白/赤	VBU	モータECUバックアップ電源入力	常時：バッテリ電圧 不良コード　メモリ電源
9	桃/青	IGA 1	モータECU電源1入力	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧，OFF時数秒後：約0V
11	赤/黒	WARN	IMAシステム警告灯を駆動する	IMAシステム警告灯点灯時：約0V，消灯時：バッテリ電圧
12	青/白	FANCT	IPU冷却ファンへ速度コントロール信号を送信する	IPU冷却ファンOFF時：約0V IPU冷却ファンON時：デューティ制御
13	赤/黄	DVCT	DC－DCコンバータへ出力電圧補正信号を送信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：デューティ制御
14	緑/黒	DVINH	DC－DCコンバータへ作動禁止信号を送信する	DC－DCコンバータ作動時：約5V DC－DCコンバータ非作動時：約0V
15	黄/緑	NFAN	IPU冷却ファン回転信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V IPU冷却ファンON時：パルス信号
17	茶/白	SCS	サービス・チェック用信号を検出する	短絡：約0V 開放：約5V又はバッテリ電圧
18	青/赤	IPUA	インバータからのシリアル通信信号を受信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
19	黄/赤	MOTA	PGM－FI ECUからのシリアル通信信号を受信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
22	黒	PG2	モータECU制御回路用アース	
23	黒	PG1	モータECU制御回路用アース	
27	若葉/赤	ABSBUSY	ABSユニットからABS作動信号を受信する	ABS非作動時：約0V ABS作動時：約5V
28	灰	TXD/RXD	外部診断器とシリアル通信信号を送受信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
29	赤/青	MOTB	PGM－FI ECUへシリアル通信信号を送信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号

端子No.	ハーネス色	端子	内　容	信　号
30	黄	IG1	イグニション・スイッチ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧
31	茶/黄	LG1	モータECU制御回路用アース	

＜24Pカプラ B＞

端子No.	ハーネス色	端子	内　容	信　号
1	桃/青	IGA2	モータECU電源2入力	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧，OFF時数秒後：約0V
2	若葉/赤	UL	IPUへU相Low側ゲート信号を送信する	IMAモータ駆動/回生時：パルス信号
3	青/黒	UH	IPUへU相Hi側ゲート信号を送信する	IMAモータ駆動/回生時：パルス信号
4	青	SGCMB	コミテーション・センサB用アース	
5	赤	SGCMA	コミテーション・センサA用アース	
7	赤/黒	ISOC	バッテリ電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約0.3～5V
9	黄/赤	VL	IPUへV相Low側ゲート信号を送信する	IMAモータ駆動/回生時：パルス信号
10	桃/黒	VH	IPUへV相Hi側ゲート信号を送信する	IMAモータ駆動/回生時：パルス信号
11	赤/白	SGCMC	コミテーション・センサC用アース	
12	緑	CMB	コミテーション・センサB信号を検出する	エンジン回転時：パルス信号
13	黒/橙	CMA	コミテーション・センサA信号を検出する	エンジン回転時：パルス信号
14	白	VCCCMA	コミテーション・センサAへ電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V OFF時：約0V
16	青/赤	IPWR＋	IMAバッテリ電流センサへ＋電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：＋12V
17	茶/黄	LG2	モータECU制御回路用アース	
18	灰/赤	WL	IPUへW相Low側ゲート信号を送信する	IMAモータ駆動/回生時：パルス信号
19	黒/黄	WH	IPUへW相Hi側ゲート信号を送信する	IMAモータ駆動/回生時：パルス信号
20	黒	CMC	コミテーション・センサC信号を検出する	エンジン回転時：パルス信号
21	赤/青	VCCMC	コミテーション・センサCへ電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V OFF時：約0V
22	黄	VCCCMB	コミテーション・センサBへ電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V OFF時：約0V
24	若葉	IPWR－	IMAバッテリ電流センサへ－電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：－12V

＜17Pカプラ C＞

端子No.	ハーネス色	端子	内　容	信　号
2	黄/黒	IPIN	PDU入力電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)のエンジン停止時：約2.5V
3	黄/青	TDV	DC－DCコンバータ温度センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(DC－DCコンバータ温度に応じて変化)
4	緑	IWPH	W相電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)のエンジン停止時：約2.5V
5	赤/青	IVPH	V相電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)のエンジン停止時：約2.5V
6	白	IUPH	U相電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)のエンジン停止時：約2.5V
8	赤/黄	SGIP	PDU入力電流センサ用アース	
9	青/白	SGDV	DC－DCコンバータ温度センサ用アース	
10	茶	SGIW	W相電流センサ用アース	
11	灰	SGIV	V相電流センサ用アース	

端子No.	ハーネス色	端子	内　容	信　号
12	青/橙	SGIU	U相電流センサ用アース	
14	緑/白	VCCIP	PDU入力電流センサへ電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V OFF時：約0V
15	黄	VCCIW	W相電流センサへ電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V OFF時：約0V
16	黄/青	VCCIV	V相電流センサへ電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V OFF時：約0V
17	緑/黄	VCCIU	U相電流センサへ電源を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V OFF時：約0V

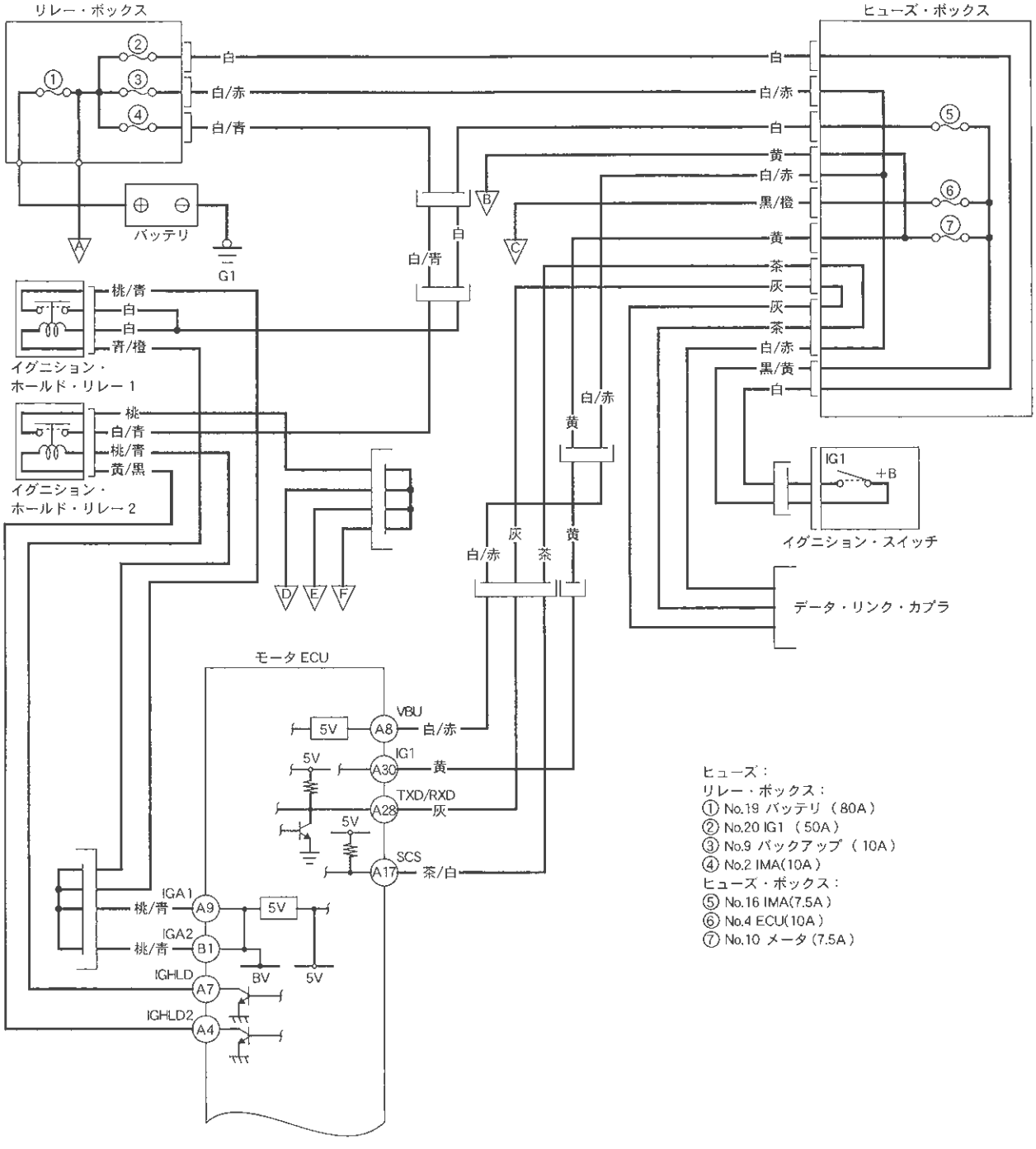
＜22Pカプラ E＞

端子No.	ハーネス色	端子	内　容	信　号
3	灰	TBATT2	IMAバッテリ温度センサ2信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
4	黄	TBATT1	IMAバッテリ温度センサ1信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
9	青/黄	PTC－	IMAバッテリ・セル温度センサ信号－側を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～2.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
10	赤	PTC＋	IMAバッテリ・セル温度センサ信号＋側を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：2.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
12	白	TBATT3	IMAバッテリ温度センサ3信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
13	青/橙	SGTB	IMAバッテリ温度センサ用アース	

＜14Pカプラ F＞

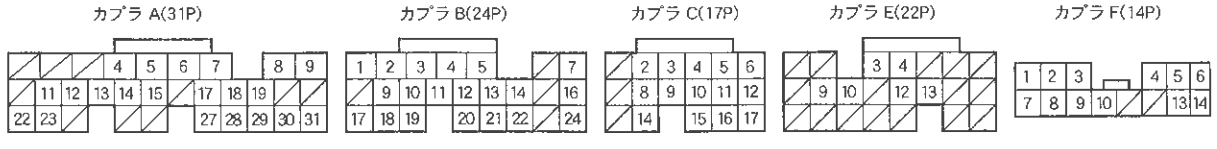
端子No.	ハーネス色	端子	内　容	信　号
1	緑/白	VHB5	IMAバッテリNo.5端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約86.4V(VHB11端子に対して)
2	青/赤	VHB7	IMAバッテリNo.7端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約57.2V(VHB11端子に対して)
3	黄	VHB9	IMAバッテリNo.9端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約28.8V(VHB11端子に対して)
4	緑/赤	VHB4	IMAバッテリNo.4端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約86.4V(VHB11端子に対して)
5	緑	VHB3	IMAバッテリNo.3端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約100.8V(VHB11端子に対して)
6	緑/黄	VHB1	IMAバッテリNo.1端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約129.6V(VHB11端子に対して)
7	青/黄	VHB6	IMAバッテリNo.6端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約72.0V(VHB11端子に対して)
8	緑/黒	VHB8	IMAバッテリNo.8端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約43.2V(VHB11端子に対して)
9	青	VHB10	IMAバッテリNo.10端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約14.4V(VHB11端子に対して)
10	白	VHB11	IMAバッテリNo.11端子電圧を検出する	
13	黒	VHB2	IMAバッテリNo.2端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約115.2V(VHB11端子に対して)
14	赤	VHB0	IMAバッテリNo.0端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約144V(VHB11端子に対して)

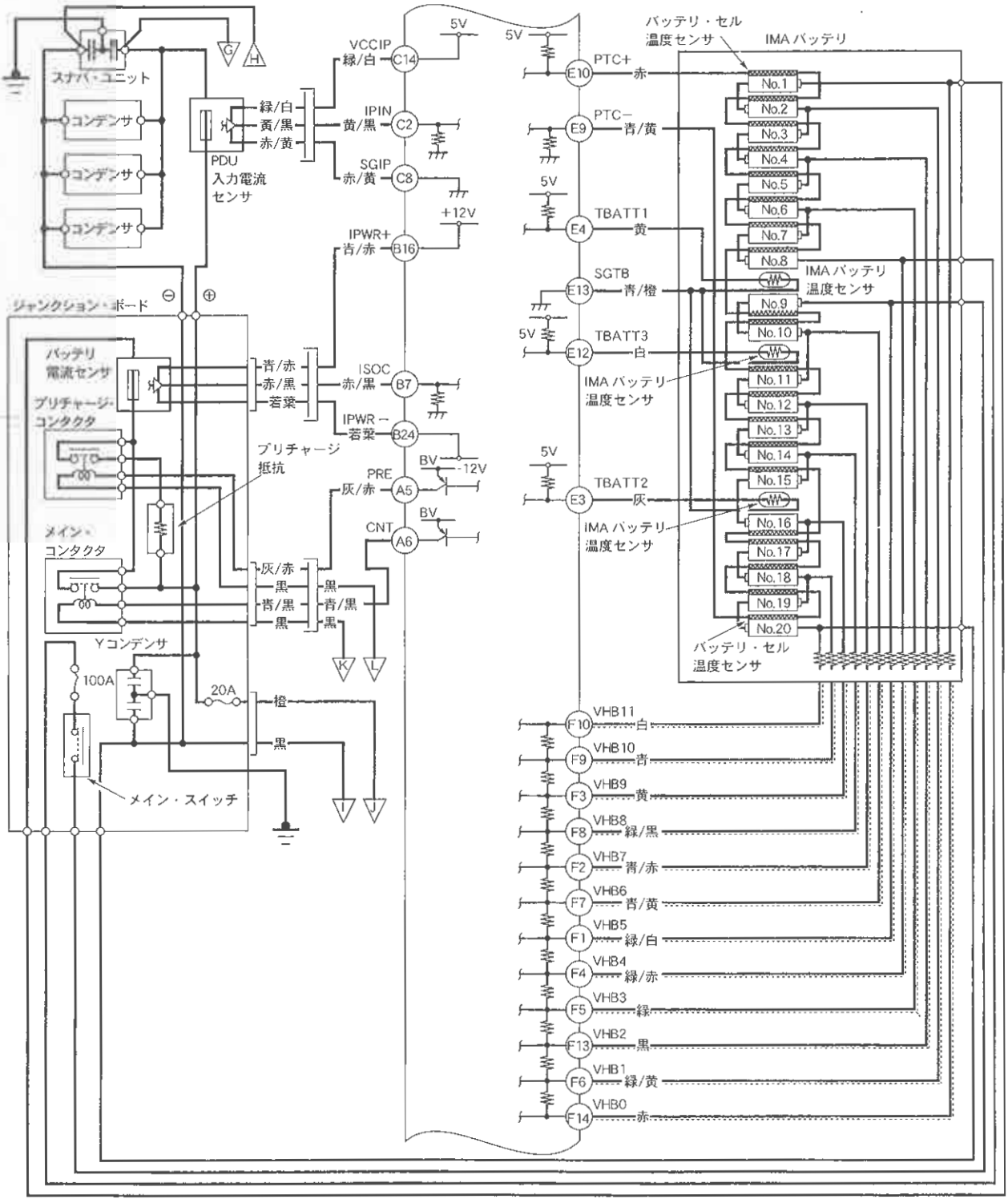
(6) 回路図



ヒューズ：
リレー・ボックス：
① No.19 バッテリ（80A）
② No.20 IG1（50A）
③ No.9 バックアップ（10A）
④ No.2 IMA(10A)
ヒューズ・ボックス：
⑤ No.16 IMA(7.5A)
⑥ No.4 ECU(10A)
⑦ No.10 メータ (7.5A)

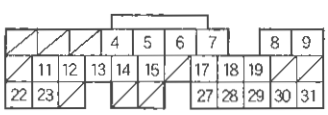
モータ ECU端子配列



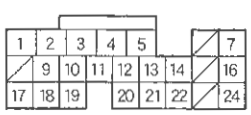


モータ ECU端子配列

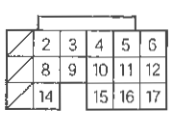
カプラ A(31P)



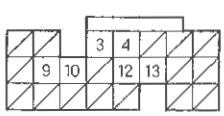
カプラ B(24P)



カプラ C(17P)

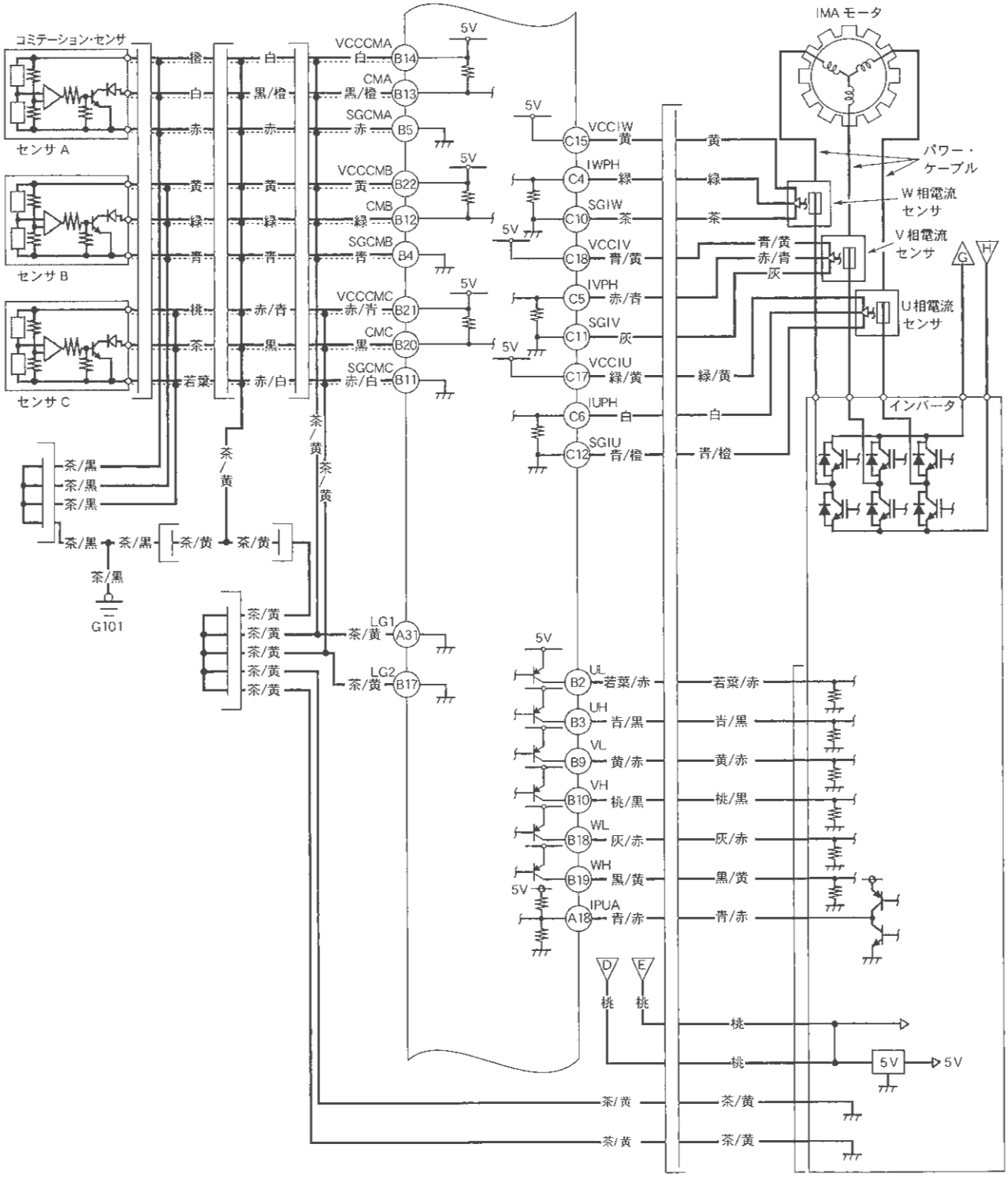


カプラ E(22P)

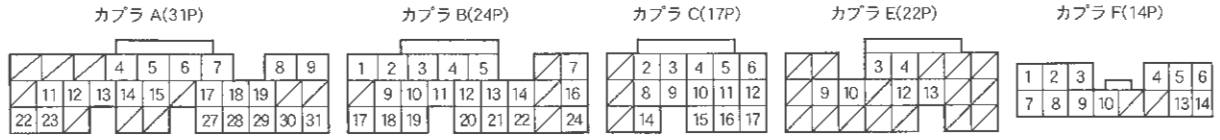


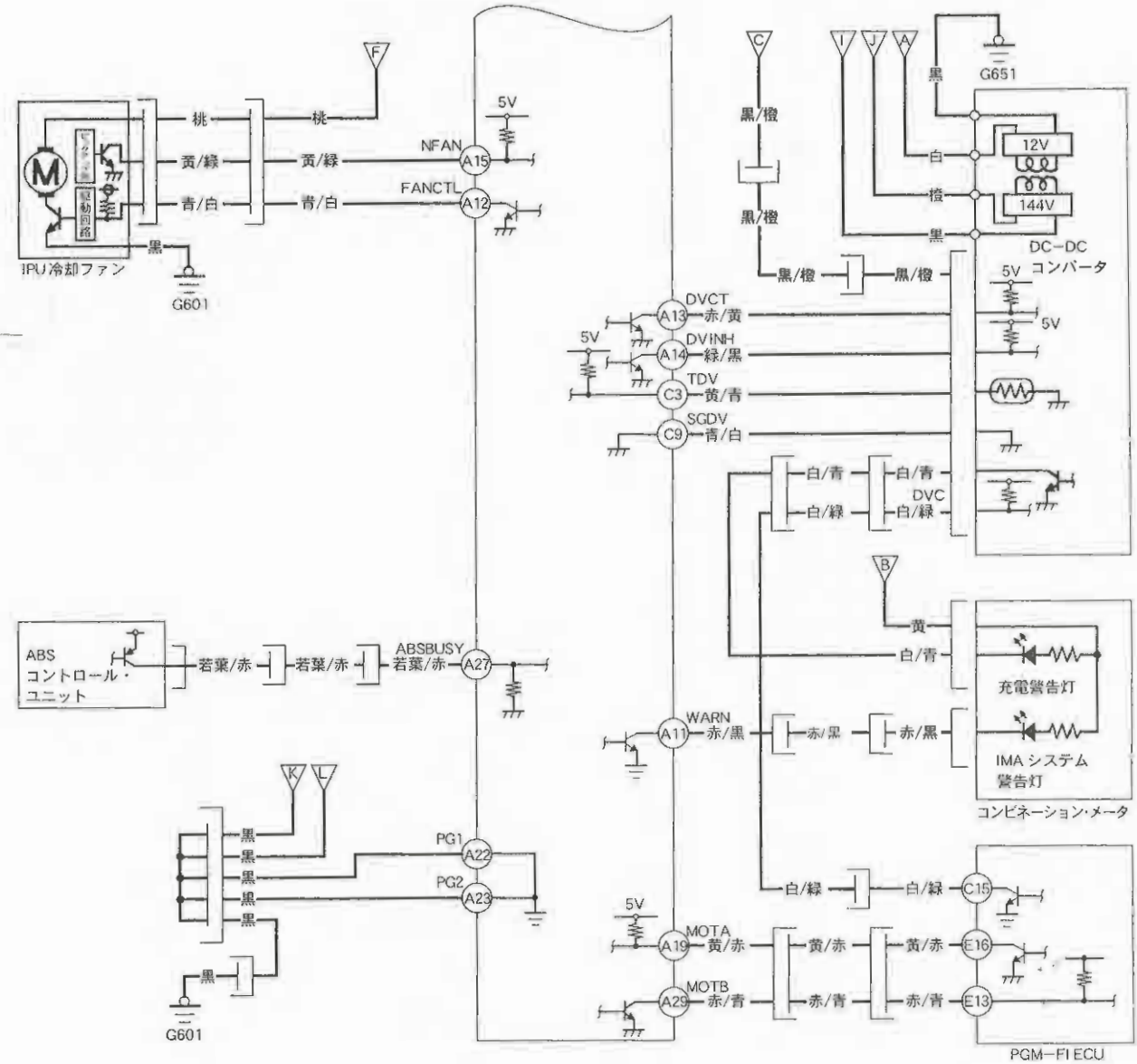
カプラ F(14P)




コミテーション・センサ
センサ A
センサ B
センサ C
IMA モータ
パワー・ケーブル
W 相電流センサ
V 相電流センサ
U 相電流センサ
インバータ
5V
VCCCMA
CMA
SGCMA
VCCCMB
CMB
SGCMB
VCCCMC
CMC
SGCMC
VCCIW
IWPH
SGIW
VCCIV
IVPH
SGIV
VCCIU
IUPH
SGIU
UL
UH
VL
VH
WL
WH
IPUA
LG1
LG2
G101
D
E
G
H
桃
5V

モータ ECU 端子配列


カプラ A(31P)
カプラ B(24P)
カプラ C(17P)
カプラ E(22P)
カプラ F(14P)



モータ ECU端子配列

カプラ A(31P)

			4	5	6	7		8	9
	11	12	13	14	15		17	18	19
22	23						27	28	29	30	31

カプラ B(24P)

1	2	3	4	5		7
	9	10	11	12	13	14	16
17	18	19		20	21	22	24

カプラ C(17P)

	2	3	4	5	6
	8	9	10	11	12
14			15	16	17

カプラ E(22P)

		3	4	
	9	10	12	13

カプラ F(14P)

1	2	3		4	5	6
7	8	9	10		13	14

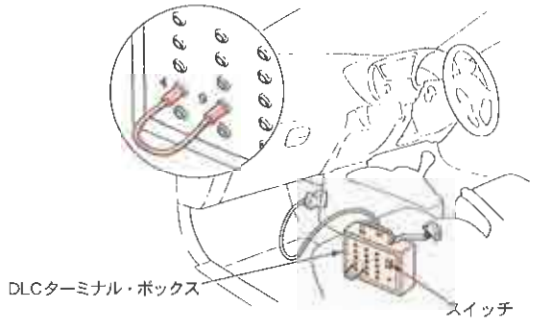
3) インサイトの故障診断

IMAシステム警告灯が点灯し，故障診断を行う場合は，DTCの確認，モータ/バッテリECUのリセット，故障診断後の処理を行わなければならない。

(1) DTCの確認(図－29)

センタ・コンソール左側にあるデータ・リンク・カプラにIIDS又は外部診断器を接続することにより，DTCの確認ができる。また，専用指定工具のDLCターミナル・ボックス(HKWAJ－0010100)を使用してIMA警告灯を点滅させて点滅回数で読み取ることもできる。

注意　読み取りはシビック・ハイブリッドと同様



図－29　DTCの確認

(2) モータ/バッテリECUのリセット

DTCをリセットするときの範囲は，モータ/バッテリECU全体，バックアップ・ヒューズ系統全体をリセットする方法がある。

16Pのデータ・リンク・カプラにHDS又は外部診断器を接続し，クリア・モードを使ってECUだけをリセットできる。この場合は，時計やラジオのメモリは消えないが，SOC(BAT)は正常に表示されなくなる。

IIDS又は外部診断器を使用しない場合は，バックアップ・ヒューズを外してバックアップ系統全体をリセットする。

①イグニション・スイッチをOFFにする。

②ヒューズ・ボックス内No.18バックアップ(7.5A)・ヒューズを10秒間以上外して，モータECUのメモリをリセットする。この方法でリセットすると時計の時間，ラジオ局のメモリも一緒に消えるので内容をメモしておく必要がある。

モータECUにリセットを掛けた場合は，メータのSOC(BAT)が正常に表示されなくなるので必ず「故障診断終了後の処置」を参照し，正常なSOCをセットすること。

(3) 故障診断終了時の処置(図－30)

<バックアップ・ヒューズ外しの場合>

①データ・リンク・カプラよりDLCターミナル・ボックスを外す。

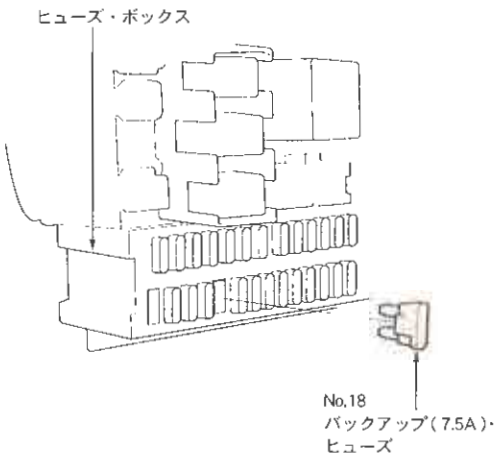
②モータECUをリセット(バックアップ・ヒューズを外す)する。

③時計の時間のセット，ラジオ局のプリセットを行う。

④リレー・ボックスNo.15のEPS(40A)ヒューズを取り外す。

⑤MT車：ニュートラル，マルチ・マチック車：Pポジションで，エンジン回転を3500r/minまで上げてメータのSOC(BAT)の表示が正常になるまで保持する。

⑥No.15のEPS(40A)ヒューズを取り付ける。



図－30　故障診断終了時の処置

(4) DTC故障診断表

モータ/バッテリECUは，IMAシステムに関連するセンサやユニットの回路などに異常が検出された場合，故障部位に応じてDTCを記憶する。

DTC(ダイアグノスティック・トラブル・コード)	故障検知項目
なし(消灯又は点灯)	IMAシステム警告灯　点灯せず，又は点灯
1	要求出力信号電圧低い
2	要求出力信号電圧高い
3	エンジン・トルク信号電圧低い
4	エンジン・トルク信号電圧高い
5	モード信号1電圧低い
6	モード信号1電圧高い
7	モード信号2異常
8	高電圧検出回路異常
10	PDU電圧信号電圧低い
11	PDU電圧信号電圧高い
12	PDU電圧異常
13	ABS作動信号異常
19	PDU入力電流センサ信号電圧低い
20	PDU入力電流センサ信号電圧高い
21	PDU入力電流センサ信号特性異常
23	PDU入力電流センサ/バッテリ電流センサ信号異常
24	U相電流センサ信号電圧低い
25	U相電流センサ信号電圧高い
26	V相電流センサ信号電圧低い
27	V相電流センサ信号電圧高い
28	W相電流センサ信号電圧低い
29	W相電流センサ信号電圧高い
30	U/V/W相電流センサ信号異常
32	PDU温度信号電圧低い
33	PDU温度信号電圧高い
36	DC－DCコンバータ温度信号電圧低い
37	DC－DCコンバータ温度信号電圧高い
38	PDU過熱信号異常
39	PDU過熱
40	PDU短絡信号異常
41	PDU短絡
42	コミュニケーション・センサ信号異常
43	エンジン回転信号異常
44	車速信号異常
46	メイン・コンタクタ/プリチャージ・コンタクタ固着
49	モータECU内部回路故障
50	モータECU内部回路故障
51	モータECU内部回路故障
57	IMAシステム異常
58	充放電バランス異常
59	高電圧回路地絡
62	プリチャージ・システム異常
63	バッテリ冷却ファン故障
64	バッテリECU通信信号異常
65	バッテリ電流センサ信号特性異常
66	IMAバッテリ個別電圧異常

DTC(ダイアグノスティック・トラブル・コード)	故障検知項目
67	IMAバッテリ温度センサ信号異常
70	バッテリ・セル温度信号異常
72	IMAバッテリ温度過昇温
73	バッテリ・セル温度過昇温
74	IMAバッテリ個別電圧ばらつき
75	モータECU通信信号異常
77	IMAバッテリ劣化1
78	IMAバッテリ劣化2
79	バッテリECU内部回路故障

(5) モータ及びバッテリECU端子一覧表

<モータECUカプラA(32P)>

端子No.	ハーネス色	端子	名称	内容	信号
2	若葉	FSC	PDU短絡信号	PDU短絡信号を検出する	イグニション・スイッチON(II)時：約5V
3	黒/黄	MA MODE2	モータ制御モード信号	モータ制御モード信号を検出する	イグニション・スイッチON(II)時：約0V エンジン回転時(IMA制御状態により)：0V又は5V
4	黄/赤	MOT STB	モータ制御可能信号	モータ制御可能信号を出力する	イグニション・スイッチON(II)時：パルス信号
6	黄/黒	PDU FAN	PCU冷却ファン駆動信号	PCU冷却ファンLOリレーを駆動する	PCU冷却ファンOFF時：バッテリ電圧 PCU冷却ファンLOW時：0V
7	白	PDU FANII	PCU冷却ファン強弱切り替え信号	PCU冷却ファンIIIリレーを駆動する	PCU冷却ファンOFF時：バッテリ電圧 PCU冷却ファンIII時：0V
8	灰/赤	PRE	プリチャージ・コンタクタ駆動信号	プリチャージ・コンタクタを駆動する	イグニション・スイッチON(II)時：瞬間的にバッテリ電圧、その後0V
9	黒/黄	IG1	IG1電流	イグニション・スイッチ(IG1)電源	イグニション・スイッチON(II)時：バッテリ電圧
10	黒	PG1	パワー・グランド1	モータECU制御回路のアース	
11	桃/青	IGA1	IMAシステム用電源	モータECU制御回路電源	イグニション・スイッチON(II)時：バッテリ電圧　OFF時：0V
13	緑/白	FOT	PDU過熱信号	PDU過熱信号を検出する	イグニション・スイッチON(II)時：約5V
14	若葉/赤	ABS BUSY	ABS作動中信号	ABS作動中信号を検出する	ABS非作動時：0V ABS作動時：約5V
15	青/白	MOT FSB	モータ・アシスト・フェール信号B(シリアル通信)	モータ・アシスト・フェール信号を出力する	イグニション・スイッチON(II)時：パルス信号
16	青/赤	MOT FSA	モータ・アシスト・フェール信号A(シリアル通信)	モータ・アシスト・フェール信号を出力する	イグニション・スイッチON(II)時：パルス信号
18	赤/白	WARN	IMAシステム警告灯	IMAシステム警告灯を点灯させる	IMAシステム警告灯点灯時：約0V、消灯時：バッテリ電圧
21	青/黒	CNT	メイン・コンタクタ駆動信号	メイン・コンタクタ・リレーを駆動する	イグニション・スイッチON(II)時：バッテリ電圧
23	黒	PG2	パワー・グランド2	モータECU制御回路のアース	

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
24	茶/黄	LG1	ロジック・グランド1	モータECU制御回路のアース	
25	茶	SCS	サービス・チェック・シグナル	データ・リンク・カプラのSCS端子の信号を検出する(DTCを表示させる信号)	短絡：約0V 開放：約5V又はバッテリ電圧
27	緑/黒	DVIIIN	DC－DCコンバータ作動禁止信号	DC－DCコンバータ作動禁止信号を出力する	DC－DCコンバータ作動時：約5V DC－DCコンバータ非作動時：0V

＜モータECUカプラB(25P)＞

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
1	桃/青	IGA2	IMAシステム用電源	モータECU制御回路電源	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧　OFF時：0V(30秒以内)
2	黄/黒	IGHLD	IMAシステム電源保持信号	イグニション・ホールド・リレーを駆動する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，及びOFF後：数秒間バッテリ電圧
6	緑	IWPH	W相電流信号	W相電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)のエンジン停止時：約2.5V
7	赤/青	IVPH	V相電流信号	V相電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)のエンジン停止時：約2.5V
8	白	IUPH	U相電流信号	U相電流センサ信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)のエンジン停止時：約2.5V
9	茶/黄	LG2	ロジック・グランド2	モータECU制御回路のアース	
10	白/赤	VBU	バックアップ用電源	モータECU制御回路電源 不良コード・メモリ電源	常時：バッテリ電圧
13	黄/青	TDV	DC－DCコンバータ温度信号	DC－DCコンバータ温度信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)：0.5～4.6V(DC－DCコンバータ温度に応じて変化)
14	青/赤	TD	PDU温度信号	PDU温度信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)：0.5～4.5V(PDU温度に応じて変化)
16	橙	VPIN	PDU入力電圧信号	PDU入力電圧信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時，IMAバッテリ0V時：0V
18	黄/黒	IPIN	PDU入力電流信号	PDU入力電流信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時，エンジン停止時：約2.5V
19	赤/黒	SG9	センサ・グランド	センサ用アース	
21	茶	SG8	センサ・グランド	センサ用アース	
22	灰	SG7	センサ・グランド	センサ用アース	
23	青/橙	SG6	センサ・グランド	センサ用アース	
25	赤/黄	SG4	センサ・グランド	センサ用アース	

＜モータECUカプラC(31P)＞

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
1	青/黄	ENG TRQ	エンジン負荷信号	エンジン負荷信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
2	青/黒	CMD PWR	モータ目標出力信号	モータ目標出力信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
4	青/白	VSS	車速信号	車速信号を検出する	走行時：約0V～約5V又はバッテリ電圧のパルス信号
5	黄/黒	ACT TRQ	モータの出力トルク信号	モータ・トルク信号を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
6	若葉/赤	UL	PCU U相LOW側駆動信号	U相LOW側駆動信号を出力する	エンジン回転時：パルス信号

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
7	青/黒	UH	PCU U相HIGH側駆動信号	U相HIGH側駆動信号を出力する	エンジン回転時：パルス信号
9	青/橙	MET SCI2	メータ，バッテリECUへのシリアル通信送信信号	メータ，バッテリECUへのシリアル通信送信信号を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
10	白/青	MET SCI1	メータ，バッテリECUへのシリアル通信送信信号	メータ，バッテリECUへのシリアル通信送信信号を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
12	赤/黄	MA MODE1	モータ制御モード信号	モータ制御モード信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
14	青	NEP	エンジン回転信号	エンジン回転信号を出力する	エンジン回転時：パルス信号
16	桃	QBAT	バッテリ容量信号	IMAバッテリの充電状態(SOC)信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
17	黄/赤	VL	PDU V相LOW側駆動信号	V相LOW側駆動信号を出力する	エンジン回転時：パルス信号
18	黒/橙	VH	PDU V相HIGH側駆動信号	V相HIGH側駆動信号を出力する	エンジン回転時：パルス信号
20	空	TXD/RXD	データ・リンク	ホンダPGMテスタ用信号を出力又は検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V
21	白	BAT SCI2	バッテリECUからのシリアル通信受信信号	バッテリECUからのシリアル通信受信信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
22	橙	BAT SCI1	バッテリECUからのシリアル通信受信信号	バッテリECUからのシリアル通信受信信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
24	緑/白	VCC7	センサ出力電圧	センサ用の電圧を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V　OFF時：約0V
25	黄	VCC6	センサ出力電圧	センサ用の電圧を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V　OFF時：約0V
26	黄/青	VCC5	センサ出力電圧	センサ用の電圧を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V　OFF時：約0V
27	灰/赤	WL	PDU W相LOW側駆動信号	W相LOW側駆動信号を出力する	エンジン回転時：パルス信号
28	黒/黄	WH	PDU W相HIGH側駆動信号	W相HIGH側駆動信号を出力する	エンジン回転時：パルス信号
29	緑/黒	VCC4	センサ出力電圧	センサ用の電圧を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V　OFF時：約0V

＜モータECUカプラD(16P)＞

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
1	黒	VCC1	センサ出力電圧	センサ用の電圧を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V　OFF時：約0V
2	白	CMA	磁極位置センサA信号	コミテーション・センサA信号を検出する	エンジン回転時：パルス信号
4	赤	SG1	センサ・グランド	センサ用アース	
5	青/白	SG10	センサ・グランド	センサ用アース	
6	黄	VCC2	センサ出力電圧	センサ用の電圧を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V　OFF時：約0V
8	緑	CMB	磁極位置センサB信号	コミテーション・センサB信号を検出する	エンジン回転時：パルス信号
10	青	SG2	センサ・グランド	センサ用アース	
13	緑/青	VCC3	センサ出力電圧	センサ用の電圧を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V　OFF時：約0V
14	赤	VREF	電圧センサ用基準電源	電圧センサ用基準電源を出力する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：約5V

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
15	茶	CMC	磁極位置センサC信号	コミテーション・センサC信号を検出する	エンジン回転時：パルス信号
16	白	SG3	センサ・グランド	センサ用アース	

＜モータECUカプラE(8P)＞

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
4	白	VHB－	バッテリ電圧信号－側	IMAバッテリ電圧信号－側を検出する	
8	赤	VHB＋	バッテリ電圧信号＋側	IMAバッテリ電圧信号－側を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約144V(VHB－に対して)

＜モータECUカプラA(26P)＞

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
1	桃/青	IGA2	IMAシステム用電源	バッテリECU制御回路電源	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧　OFF時：0V
2	桃/青	IGA1	IMAシステム用電源	バッテリECU制御回路電源	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧　OFF時：0V
3	青/赤	IPWR(＋)	バッテリ電流センサ用電源＋側	バッテリ電流センサ用電源＋側を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：バッテリ電圧
4	赤/白	ISOC	バッテリ電流信号	バッテリ電流信号検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチOFF時：約0V
7	白	BATT SCI2	バッテリ情報シリアル出力2	モータECUにバッテリ情報(SOC)をシリアル送信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
8	青/橙	MET SCI2	メータシリアル入力2	モータECUからの情報をシリアル受信する	
11	青/黒	BATT FANL	バッテリ冷却ファン低速駆動信号	バッテリ冷却ファンLOリレーを駆動する	バッテリ冷却ファンOFF時：バッテリ電圧 バッテリ冷却ファンLOW時：0V
12	黒	PG1	パワー・グランド1	モータECU制御回路のアース	
13	白/赤	VBU	バックアップ用電源	モータECU制御回路電源 不良コード　メモリ電源	常時：バッテリ電圧
14	茶/黄	LG2	ロジック・グランド2	モータECU制御回路のアース	
15	茶/黄	LG1	ロジック・グランド1	モータECU制御回路のアース	
16	若葉	IPWR(－)	バッテリ電流センサ用電源－側	バッテリ電流センサ用電源－側を供給する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：－12V
20	橙	BATT SCI1	バッテリ情報シリアル出力1	モータECUにバッテリ情報(SOC)をシリアル送信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
21	白/青	MET SCI1	メータシリアル入力1	モータECUからの情報をシリアル受信する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：パルス信号
24	青/黄	BATT FAN	バッテリ冷却ファン高速駆動信号	バッテリ冷却ファンIIIリレーを駆動する	バッテリ冷却ファンOFF時：バッテリ電圧 バッテリ冷却ファンHIGH時：0V
25	黒	PG2	パワー・グランド2	モータECU制御回路のアース	

＜モータECUカプラB(26P)＞

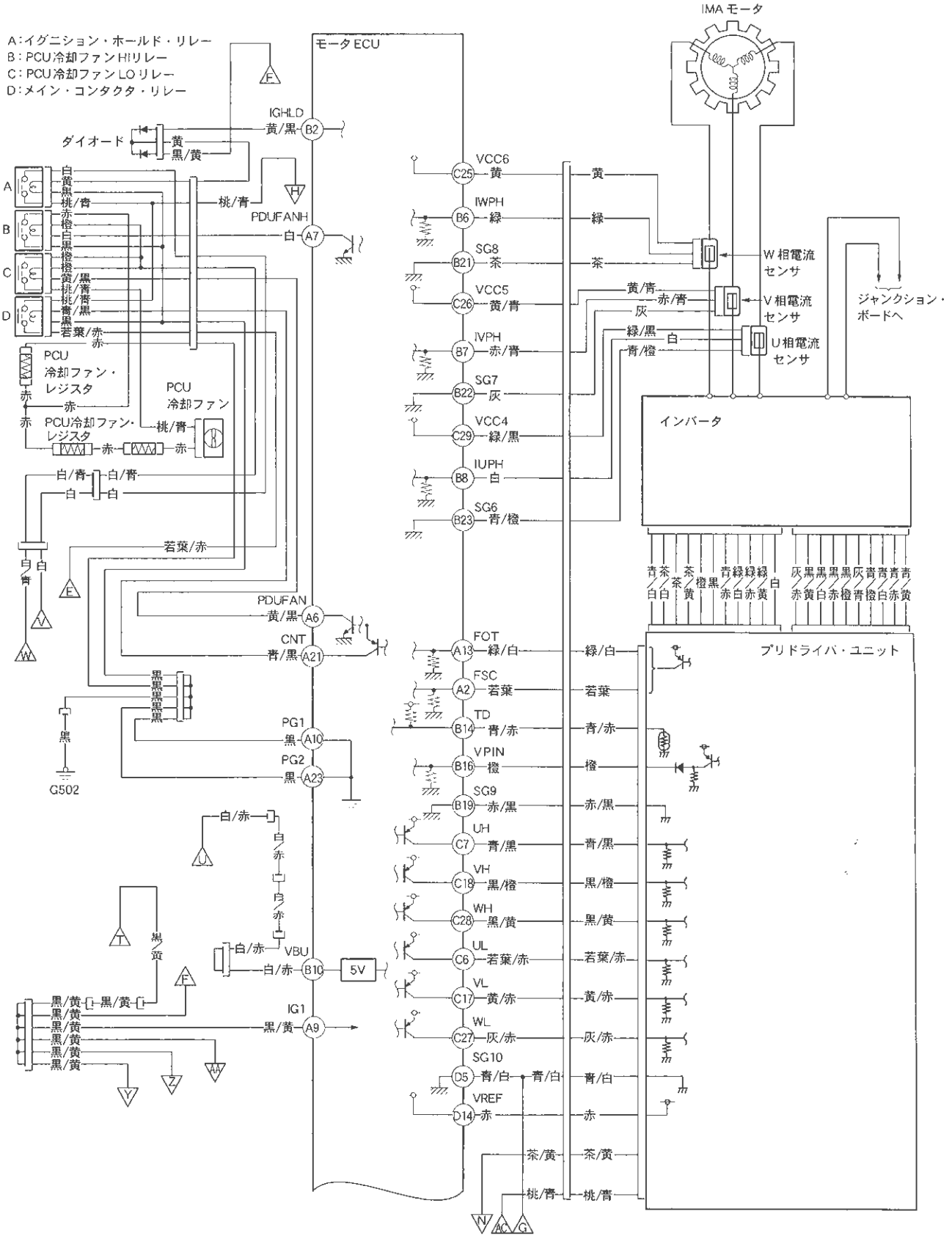
端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
8	黄	TBATT3	バッテリ温度信号3	IMAバッテリ温度信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
9	青	TBATT1	バッテリ温度信号1	IMAバッテリ温度信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)

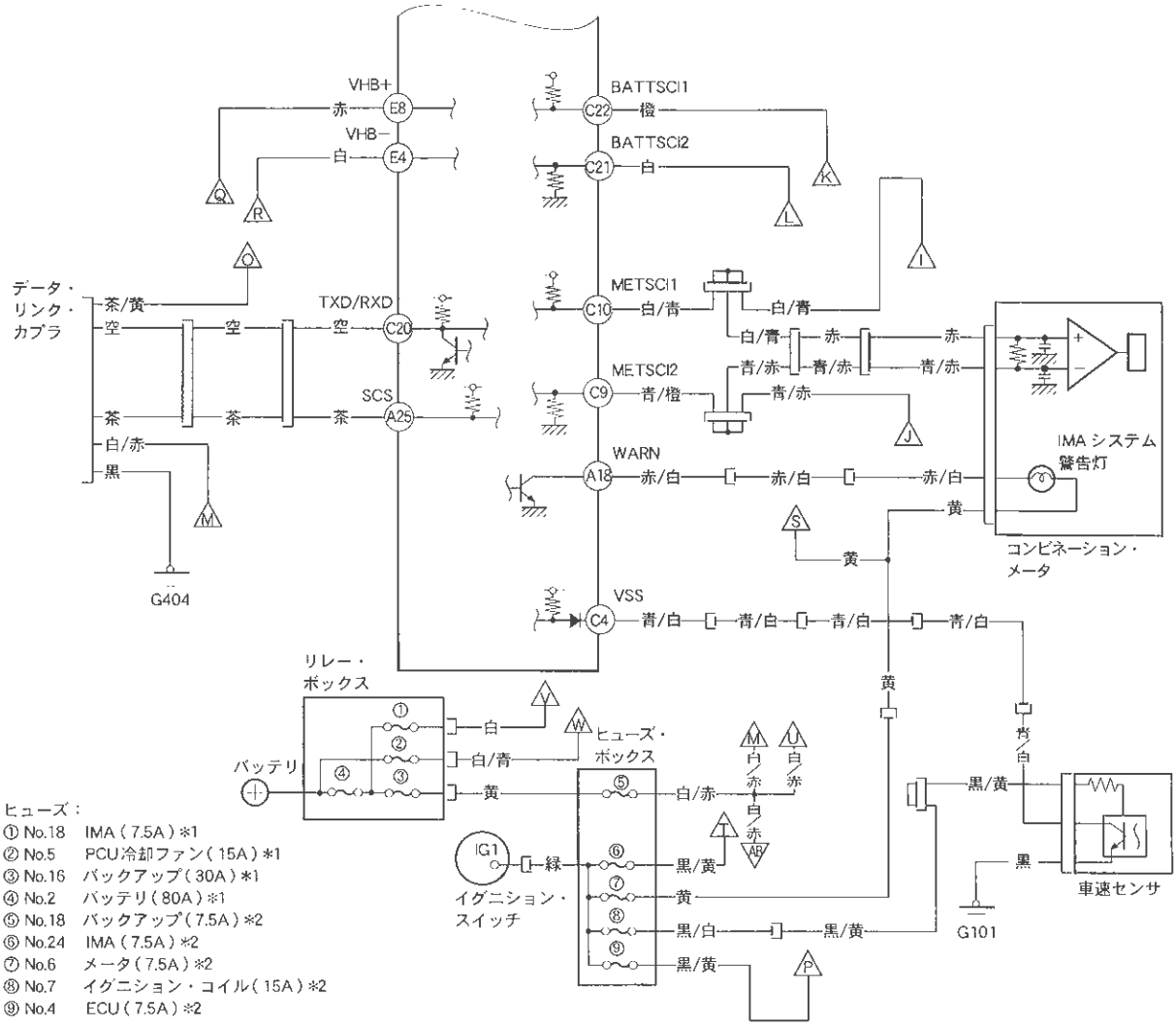
端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
11	赤	PTC +	バッテリ・セル加熱信号	IMAバッテリ温度を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：2.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
12	黒	TBATT SG	センサ・グランド	IMAバッテリ用温度センサ・アース	
19	灰	TBATT4	バッテリ温度信号4	IMAバッテリ温度信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
20	白	TBATT2	バッテリ温度信号2	IMAバッテリ温度信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～4.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)
22	黒	PTC −	バッテリ・セル加熱信号	IMAバッテリ温度信号を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)時：0.5～2.5V(IMAバッテリ温度に応じて変化)

＜モータECUカプラB(20P)＞

端子No.	ハーネス色	端子	名　称	内　容	信　号
5	緑/赤	VHB4	バッテリ電圧信号4	IMAバッテリNo.4端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約6/10
7	黒	VHB2	バッテリ電圧信号2	IMAバッテリNo.2端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約8/10
9	赤	VHB0	バッテリ電圧信号0	IMAバッテリNo.0端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：200V以下(通常144V前後)（モータECUのVHB－端子に対して）
10	白	VHB11	バッテリ電圧信号11	IMAバッテリNo.11端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：約0V（モータECUのVHB－端子に対して）
11	青	VHB10	バッテリ電圧信号10	IMAバッテリNo.10端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約1/10
12	黄	VHB9	バッテリ電圧信号9	IMAバッテリNo.9端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約2/10
13	緑/黒	VHB8	バッテリ電圧信号8	IMAバッテリNo.8端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約3/10
14	青/赤	VHB7	バッテリ電圧信号7	IMAバッテリNo.7端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約4/10
15	青/黄	VHB6	バッテリ電圧信号6	IMAバッテリNo.6端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約5/10
16	緑/白	VHB5	バッテリ電圧信号5	IMAバッテリNo.5端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約6/10
18	緑	VHB3	バッテリ電圧信号3	IMAバッテリNo.3端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約7/10
20	緑/黄	VHB1	バッテリ電圧信号1	IMAバッテリNo.1端子電圧を検出する	イグニション・スイッチON(Ⅱ)，メイン・スイッチON時：VHB0端子の電圧の約9/10

(6) 回路図

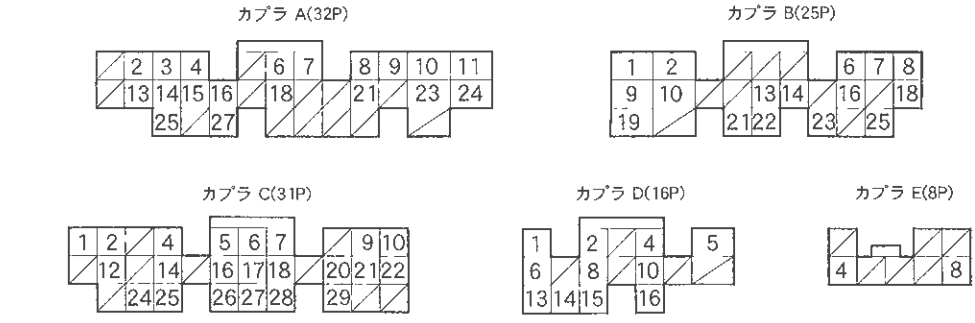

A:イグニション・ホールド・リレー
B:PCU冷却ファンHIリレー
C:PCU冷却ファンLOリレー
D:メイン・コンタクタ・リレー
モータECU
IMAモータ
W相電流センサ
V相電流センサ
U相電流センサ
ジャンクション・ボードへ
インバータ
プリドライバ・ユニット
PCU冷却ファン・レジスタ
PCU冷却ファン
ダイオード
IGHLD
PDUFANH
PDUFAN
CNT
PG1
PG2
VBU
IG1
5V
VCC6
IWPH
SG8
VCC5
IVPH
SG7
VCC4
IUPH
SG6
FOT
FSC
TD
VPIN
SG9
UH
VH
WH
UL
VL
WL
SG10
VREF
G502



ヒューズ：
① No.18　IMA（7.5A）*1
② No.5　PCU冷却ファン（15A）*1
③ No.16　バックアップ（30A）*1
④ No.2　バッテリ（80A）*1
⑤ No.18　バックアップ（7.5A）*2
⑥ No.24　IMA（7.5A）*2
⑦ No.6　メータ（7.5A）*2
⑧ No.7　イグニション・コイル（15A）*2
⑨ No.4　ECU（7.5A）*2

*1：リレー・ボックス
*2：ヒューズ・ボックス

モータECU端子配列



＜作業表示＞

コピーを取り、折って作業中に車両のルーフに標示する。