

エア・バックとシートベルト

1. 概要

2. 構造・機能

1) SRS エア・バック・システム (シート・ベルトの装着が前提になっている)

◆電気式と機械式があり、機械式は一般に運転席のみに使用されている。

(1) システムの構成

図VI-1 SRS エア・バッグ・システムの構成

(イ) SRS ユニット

図VI-2 SRS エア・バッグ・システムの回路

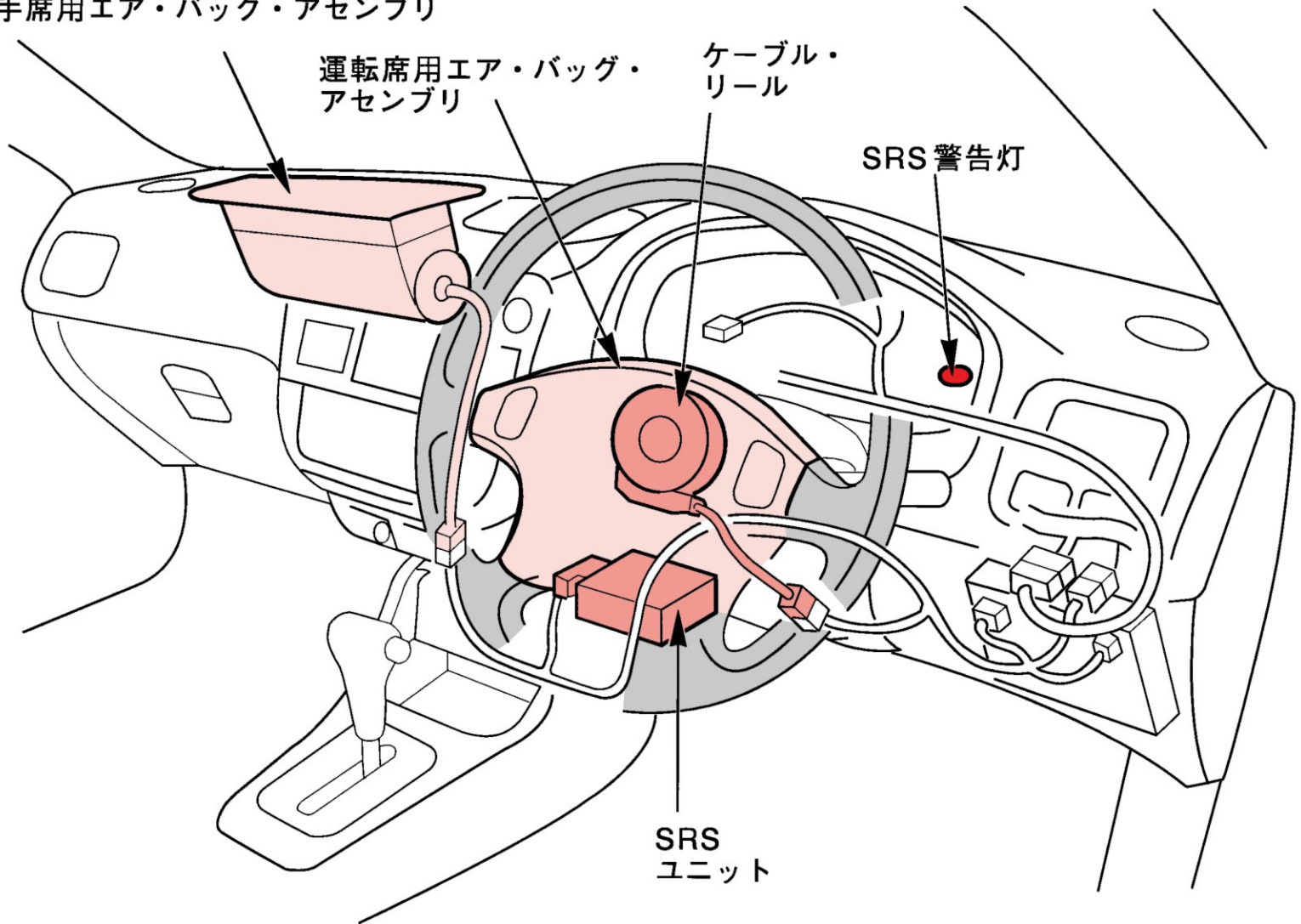
◆半導体 Gセンサと機械式センサを内臓しており、G センサで検知した減速度を基に衝突の判定を行う衝突判定回路、エア・バッグを膨らませるインフレーターを作動する点火回路、バッテリーの電圧低下や衝突時の電源故障に備える電源供給回路、システムを監視している故障診断回路、外部診断器との通信回路などで構成されている。

助手席用エア・バッグ・アセンブリ

運転席用エア・バッグ・アセンブリ

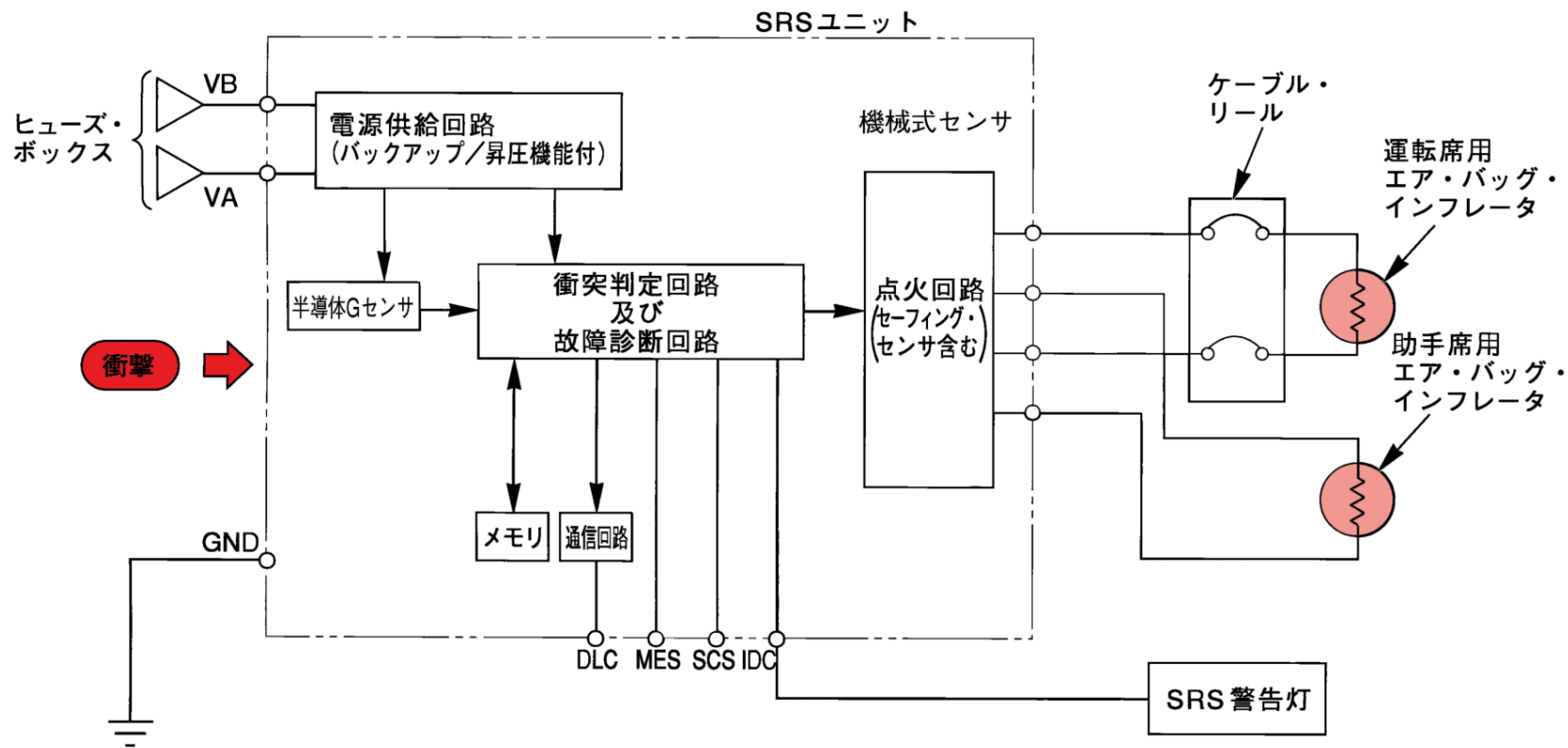
ケーブル・リール

SRS 警告灯



SRS
ユニット

図VI-1 SRSエア・バッグ・システムの構成



図VI-2 SRSエア・バッグ・システムの回路

エア・バック

(イ) SRS ユニット

①半導体 G センサ

◆半導体素子に圧力を加えると、電気抵抗が変化することを利用して、加速度を連続的に検出し、衝突判定回路に電圧信号として入力している。

②機械式センサ

◆リード・スイッチを用いたもので、点火回路に直列に配置し、設定値以上の衝撃では、接点を閉じてインフレーター回路をONにする。

◆設定値以下の衝撃では、接点が開いてインフレーター回路がOFFになっており、インフレーターへの通電を遮断しているもので、一般にセーフィング・センサと呼ばれている。

(ロ) ケーブル・リール

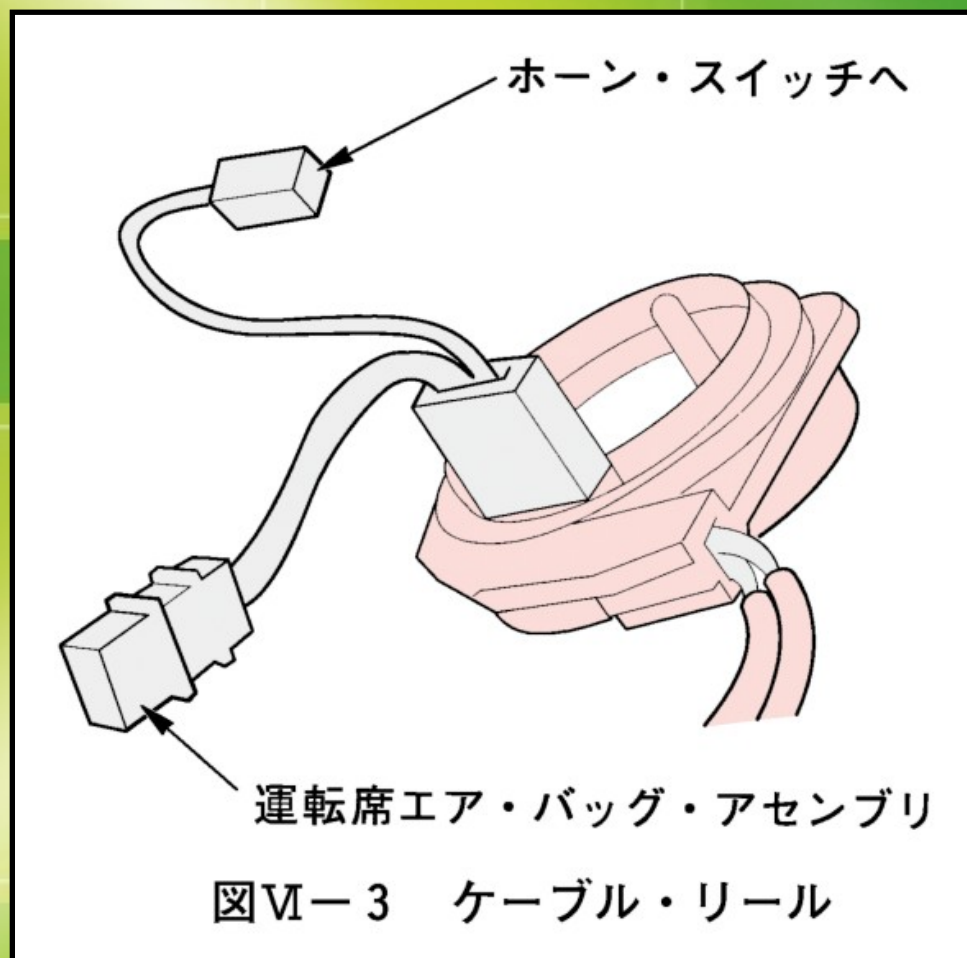
図VI-3 ケーブル・リール

◆運転席エア・バックとの接続を、ケーブルで直接行うものである。内部に渦巻き状のケーブルが収められており、ステアリング・ホイールを回したとき、ケーブルを引っ張らないような構造にしている。

(ロ) ケーブル・リール

図VI-3 ケーブル・リール

- ◆ 運転席エア・バックとの接続を、ケーブルで直接行うものである。内部に渦巻き状のケーブルが収められており、ステアリング・ホイールを回したとき、ケーブルを引っ張らないような構造にしている。



エア・バック

(ハ) 運転席及び助手席エア・バック・アセンブリ

図VI-4, 5 運転席と助手席のエア・バック・アセンブリ

- ◆インフレーターからの窒素ガスによって瞬時に膨張し、背面に設けられている排出口より、窒素ガスを効果的に放出、収縮させ、反発を和らげて顔面への衝撃を緩和している。

図VI-6 運転席用インフレーター

図VI-7 助手席用インフレーター

- ◆前面衝突時の衝撃が限度を超えると、SRSユニットにより電気点火装置が作動して着火剤に点火し、着火剤が燃焼する熱で窒素ガス発生剤を燃焼させて窒素ガスを発生させ、エア・フィルタを通してエア・バックを膨張させる。

(ニ) ワイヤ・ハーネス

- ◆接続カプラのロックを二重にし、端子に金メッキを施して、接続信頼性の向上を図っている。

(ホ) SRS 警告灯

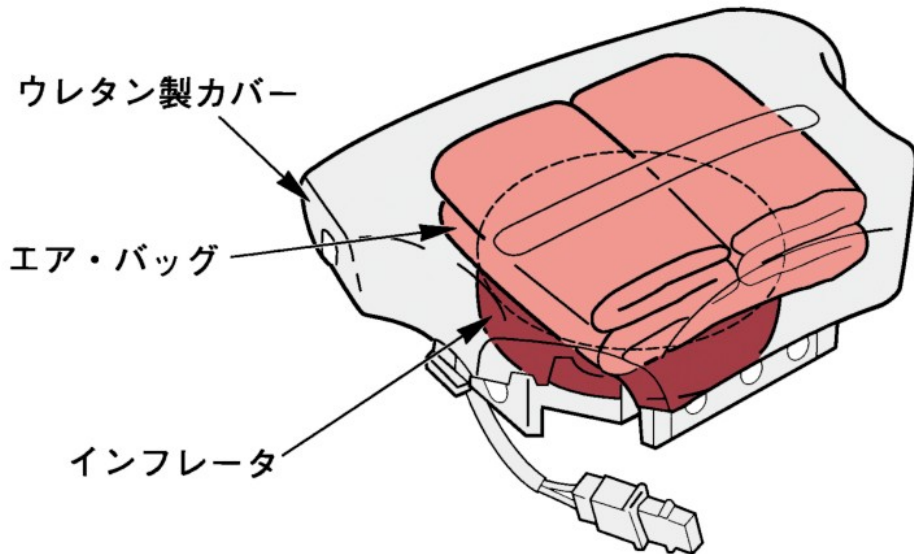
図VI-8 SRS警告灯

- ◆故障診断回路による自己診断において、システムの異常を検知すると点灯し、異常の発生を知らせる。また、自己診断コードを表示する。

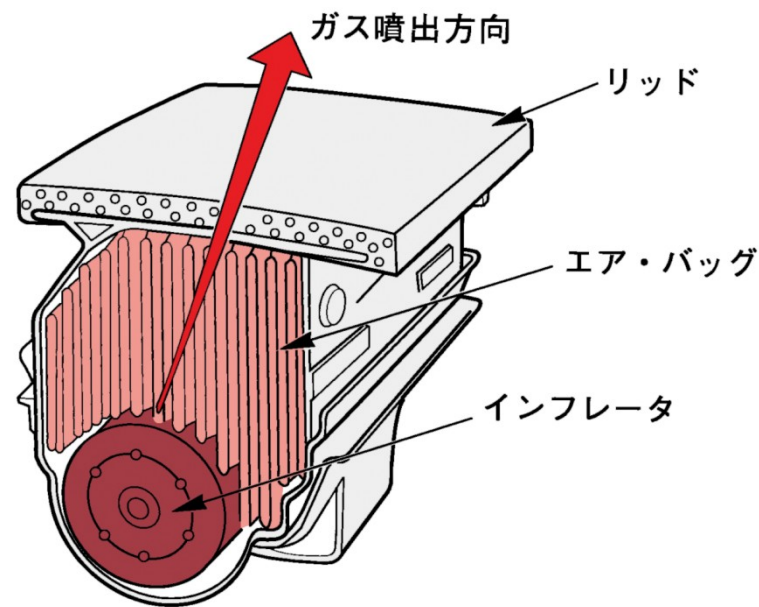
(ハ)運転席及び助手席エア・バック・アセンブリ

図VI-4, 5 運転席と助手席のエア・バック・アセンブリ

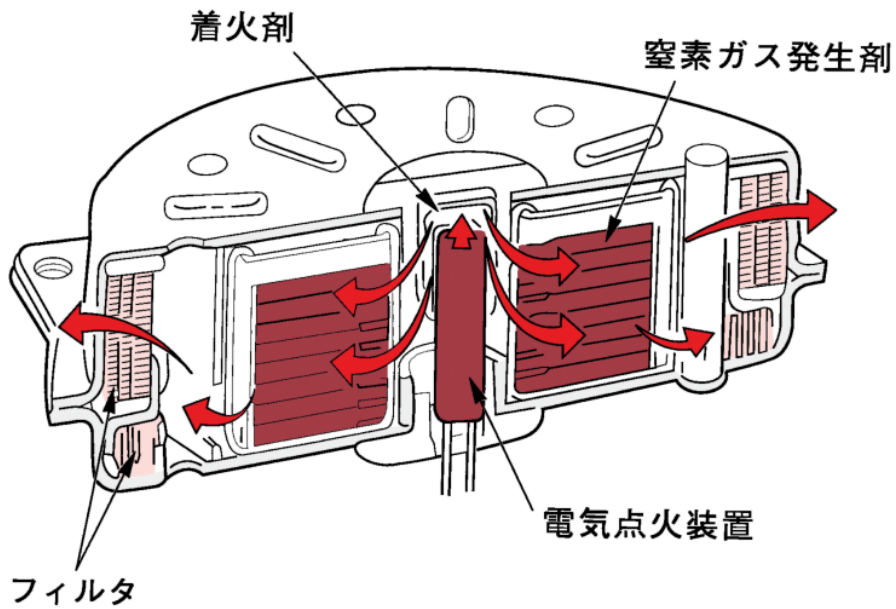
- ◆インフレーターからの窒素ガスによって瞬時に膨張し、背面に設けられている排出口より、窒素ガスを効果的に放出、収縮させ、反発を和らげて顔面への衝撃を緩和している。
- ◆前面衝突時の衝撃が限度を超えると、SRSユニットにより電気点火装置が作動して着火剤に点火し、着火剤が燃焼する熱で窒素ガス発生剤を燃焼させて窒素ガスを発生させ、エア・フィルタを通してエア・バックを膨張させる。



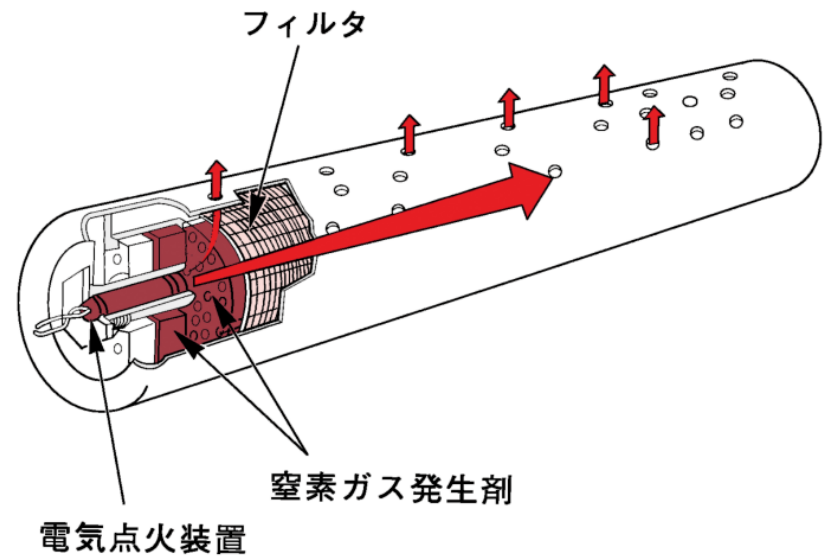
図VI-4 運転席エア・バッグ・アセンブリ



図VI-5 助手席エア・バッグ・アセンブリ



図VI-6 運転席用インフレーター



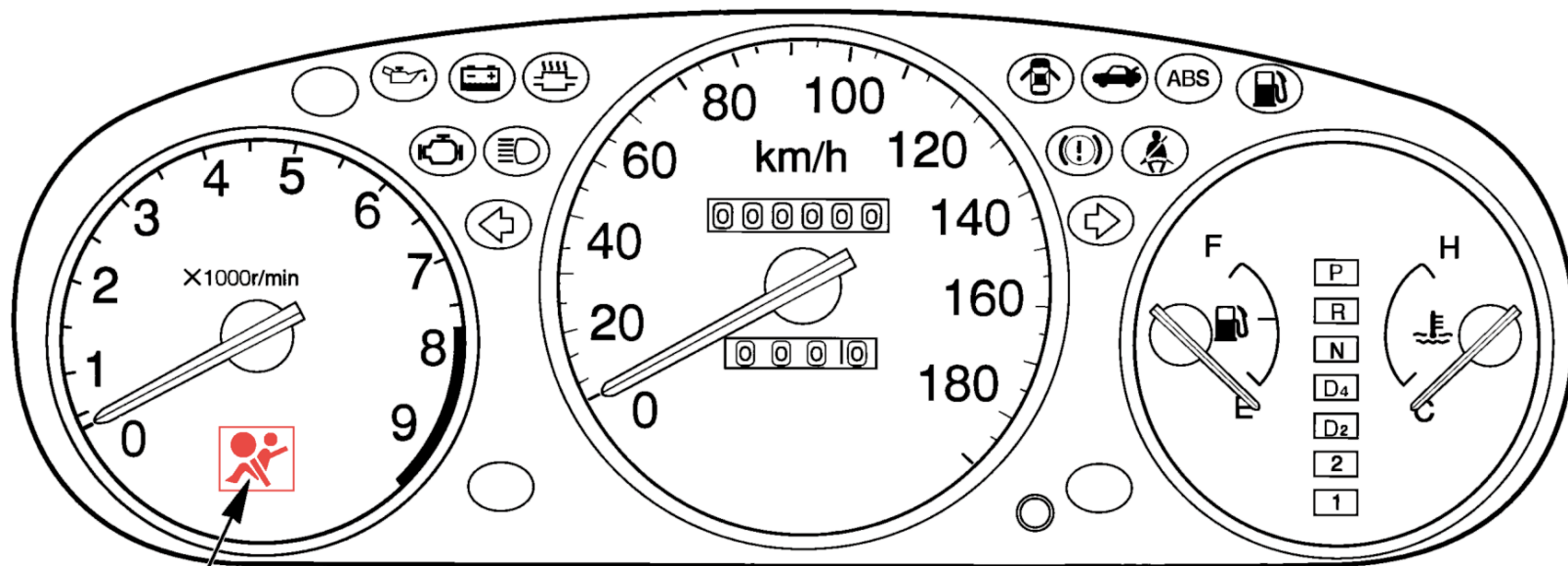
図VI-7 助手席用インフレーター

(ニ) ワイヤ・ハーネス (配線)

◆接続カプラのロックを二重にし、端子に金メッキを施して、接続信頼性の向上を図っている。

(ホ) SRS 警告灯 図VI-8 SRS警告灯

◆故障診断回路による自己診断において、**システムの異常を検知すると点灯し**、異常の発生を知らせる。また、自己診断コードを表示する。



SRSエア・バッグ・システム警告灯

図VI-8 SRS警告灯

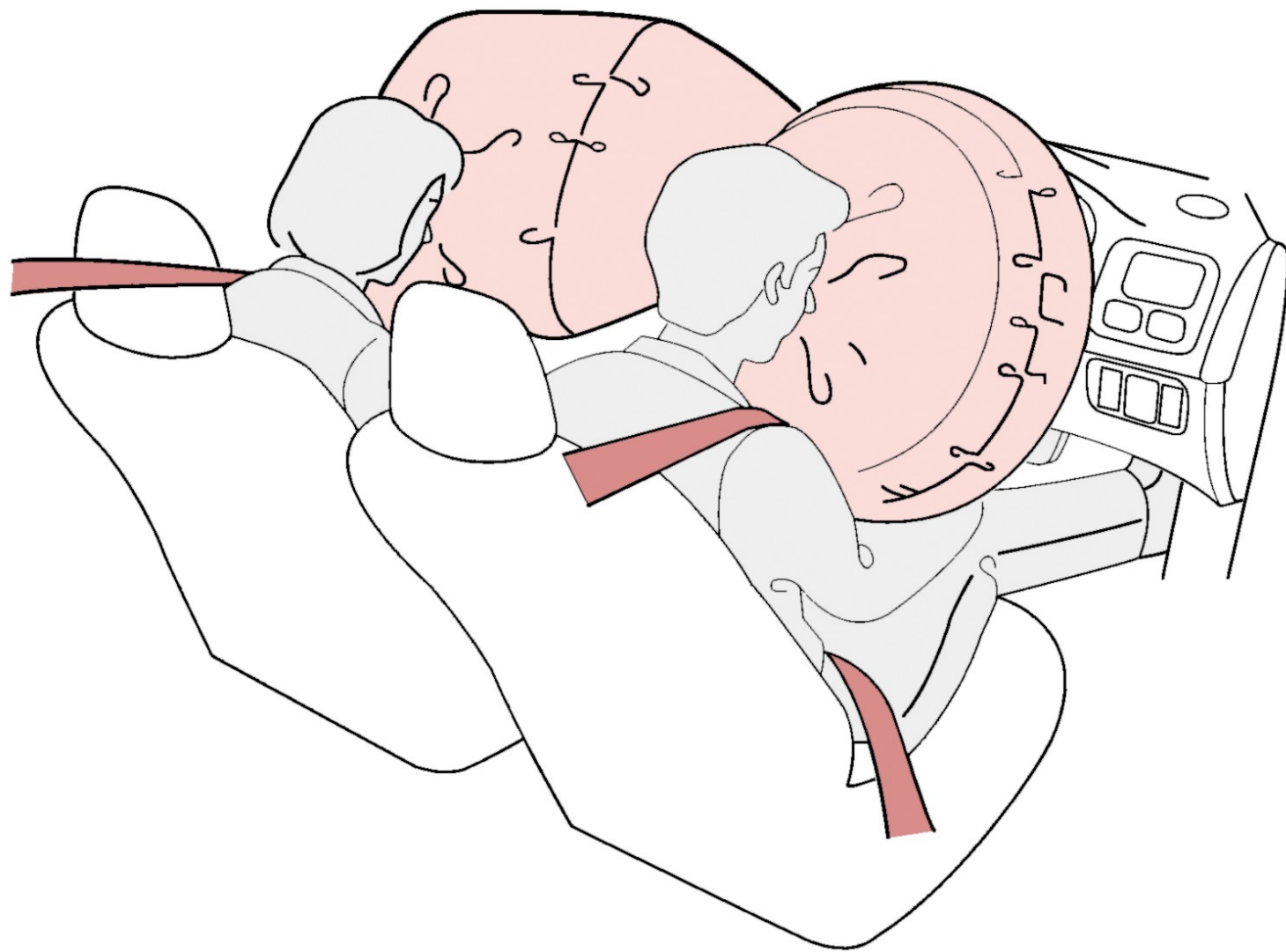
エア・バック

(2) 作動

- ◆限度を超えた衝撃を Gセンサが検知し、SRS ユニットの衝突判定回路が、エア・バックを展開する必要があると判断すると、運転席及び助手席のエア・バック・アセンブリに点火電流を流す。
- ◆この点火電流により、インフレータの着火剤、窒素ガス発生剤が燃焼し、窒素ガスがエア・バックに充填されて瞬時に膨らみ図 9 のように前席乗員の顔面などの衝撃を緩和する。

図VI-9 SRSエア・バックの作動

- ◆同時に、背面の排出口を通じて充填されたガスを排出することで、緩和効果を更に高めている。



図VI-9 SRSエア・バッグの作動

プリテンショナ・シートベルト

2) プリテンショナ・シート・ベルト

◆エア・バックと連動して作動するようになっており、シート・ベルトを瞬時に引き込み、シート・バックに固定してシート・ベルトの効果を一層高めるもので、前席の ELR 機構付きシート・ベルト取り付け部に、パワー・ソース、ベルト引き込み、逆転防止機構が、ELR 機構とは別に独立して備えられている。 図VI-10(1) 構成(1)設置図 (2) 構成(2)回路図

(1) パワー・ソース 図VI-11 パワー・ソース

◆点火回路からヒータに通電されると、点火剤、推薬が燃焼し、燃焼ガスが発生して、ピストンをガス圧で、瞬間的に押し上げる構造になっている。

(2) ベルト引き込み・逆転防止機構 図VI-12 ベルト引き込み・逆転防止機構

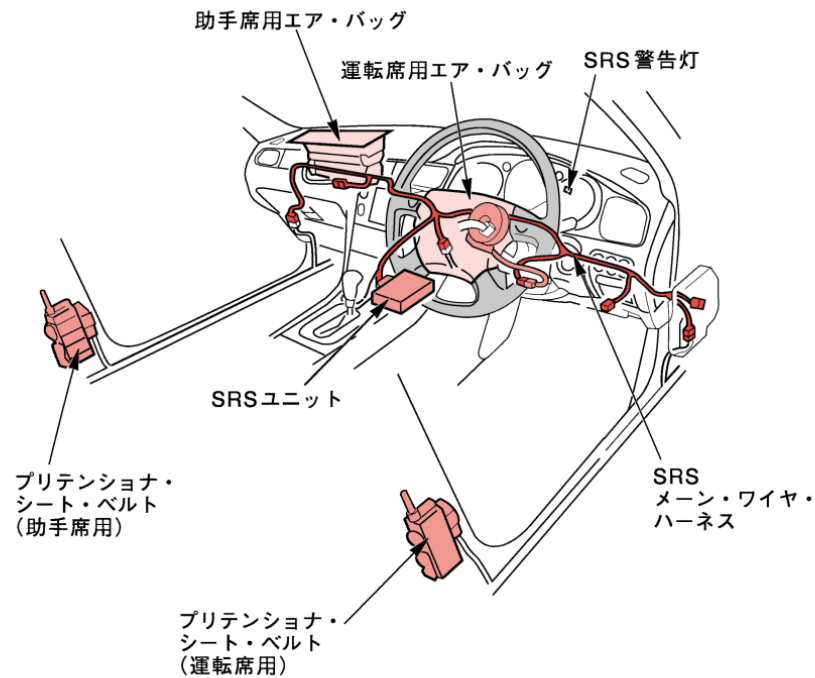
(3) 作動

◆規定限度の衝撃を超えた前面衝突をしたとき、SRSユニットがエア・バッグを展開させる電流を流すと同時に運転席及び助手席のパワーソースのヒータに点火電流を流す。ヒータに通電されると、着火剤、推薬が燃焼し、燃焼ガスの圧力によりピストンが上昇を開始する。

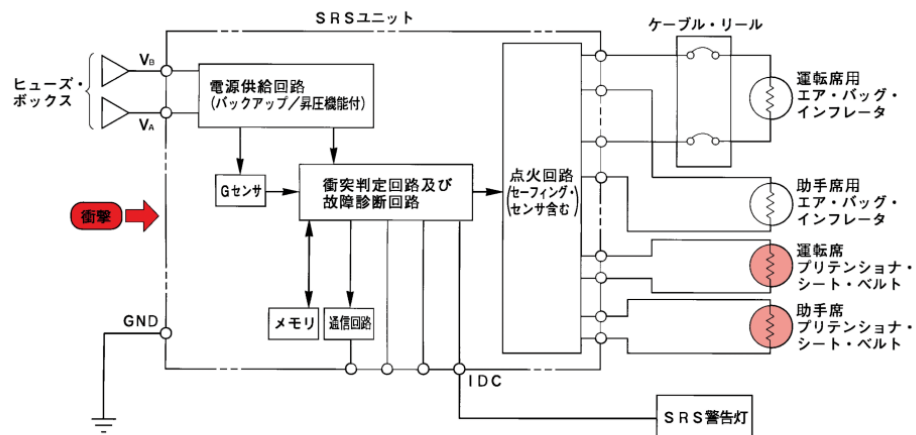
図VI-13 プリテンショナ・シート・ベルトの作動

◆ピストンが上昇すると、ロッドで接続されているプーリが回転し、回転に応じて可動歯が移動し、固定歯との間でベルトを挟みながらピストンの上昇が完了するまで引き込む。

◆乗員による張力(反力)によって逆転防止歯が作動し、ベルトを引き込んだ状態で保持するため、乗員はシートにしっかりと固定される。



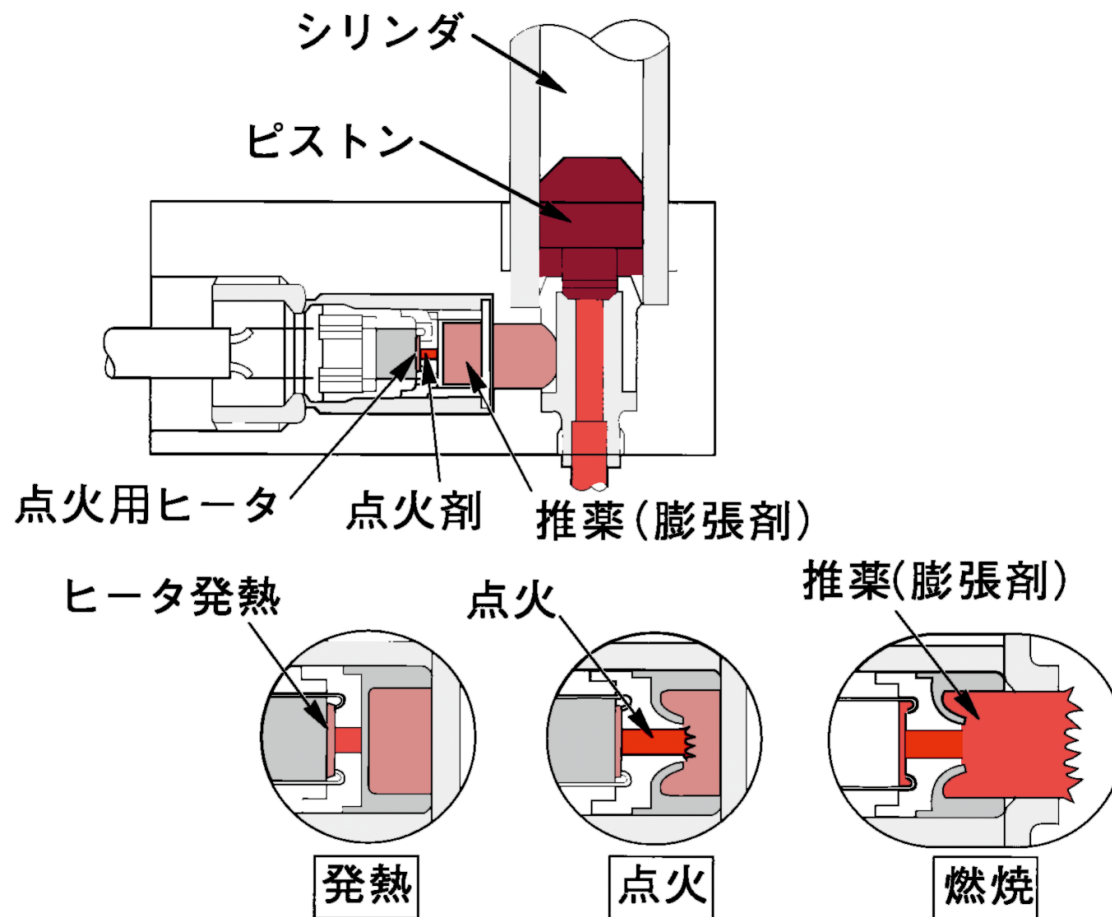
図VI-10 プリテンショナ・シート・ベルトの構成(1)設置図



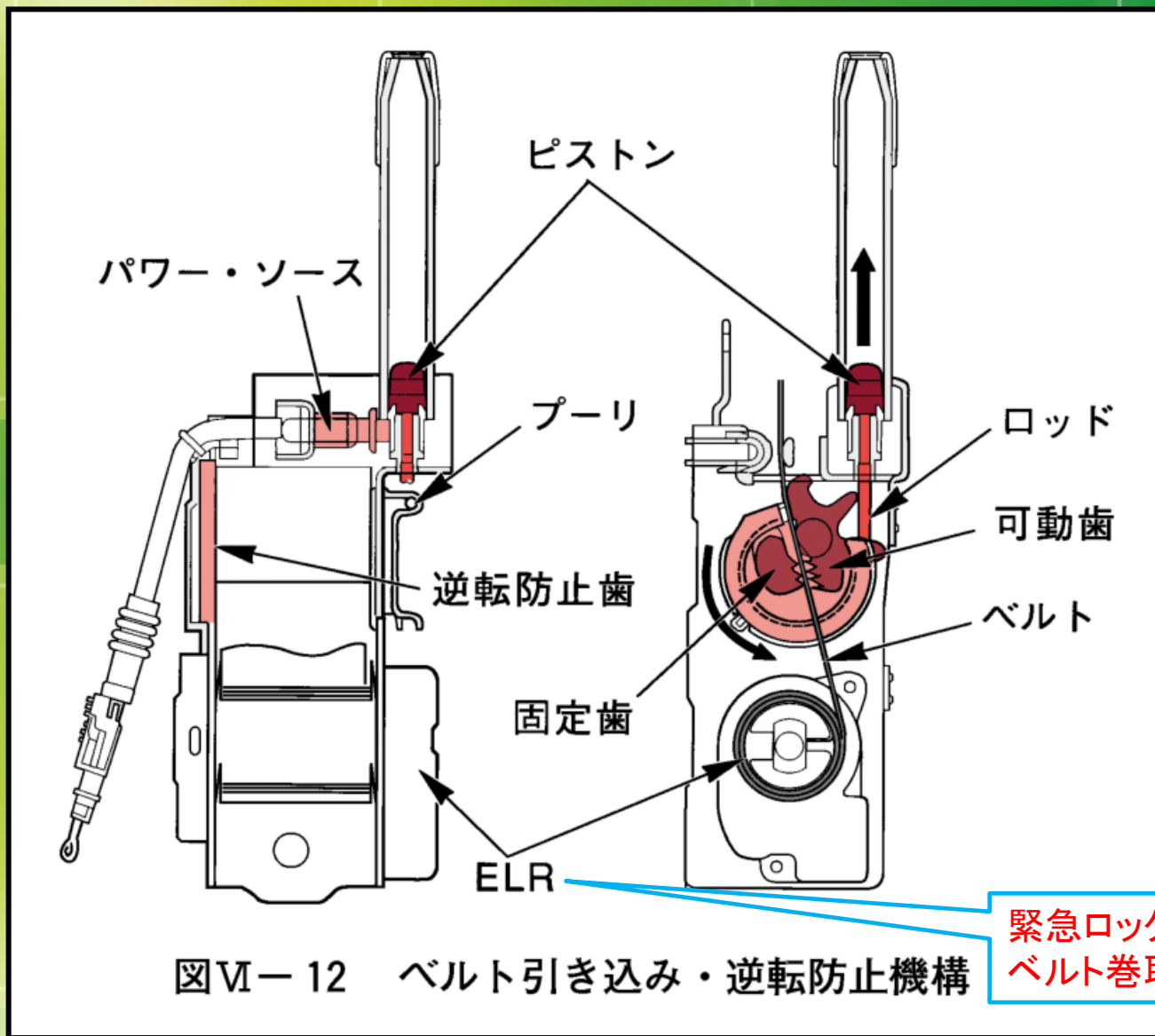
図VI-10 プリテンショナ・シート・ベルトの構成(2)回路図

(1) パワー・ソース 図VI-11 パワー・ソース

◆点火回路からヒータに通電されると、点火剤、推薬が燃焼し、燃焼ガスが発生して、ピストンをガス圧で、瞬間的に押し上げる構造になっている。



図VI-11 パワー・ソース



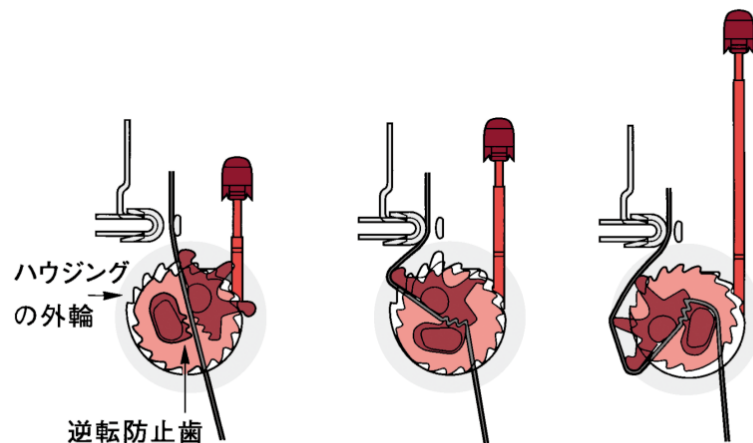
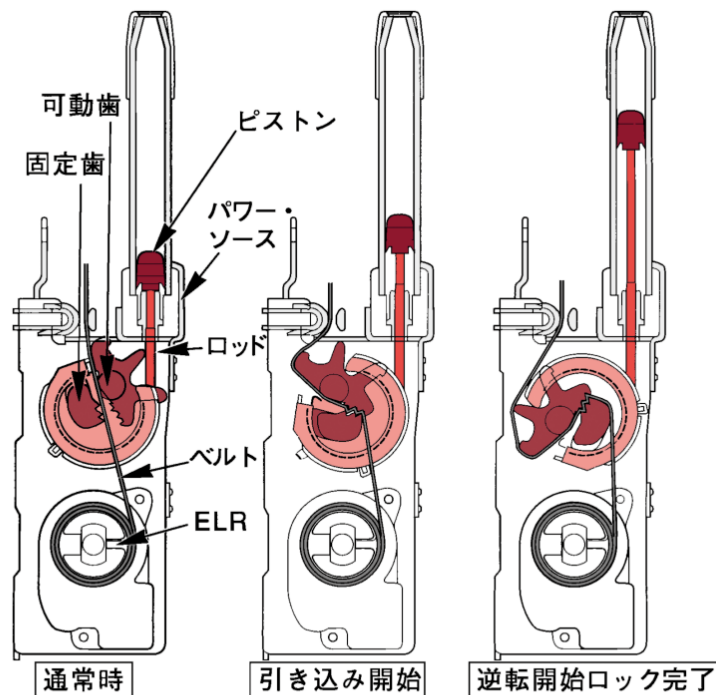
(3) 作動

◆規定限度の衝撃を超えた前面衝突したとき、SRSユニットがエア・バッグを展開させる電流を流すと同時に運転席及び助手席のパワーソースのヒータに点火電流を流す。ヒータが通電されると、着火剤、推薬が燃焼し、燃焼ガスの圧力によりピストンが上昇を開始する。

図VI-13 プリテンショナ・シート・ベルトの作動

◆ピストンが上昇すると、ロッドで接続されているプーリが回転し、回転に応じて可動歯が移動し、固定歯との間でベルトを挟みながらピストンの上昇が完了するまで引き込む。

◆乗員による張力(反力)によって逆転防止歯が作動し、ベルトを引き込んだ状態で保持するため、乗員はシートにしっかりと固定される。



図VI-13 プリテンショナ・シート・ベルトの作動

終了です