

技術情報

エレクトロニクス – アクチュエータ：
ブレーキ・ブースター用バキュームポンプ類



未来を開く
今日のアイデア

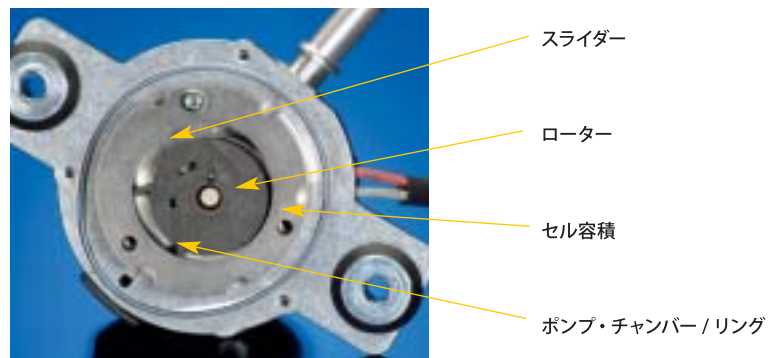
自動車のブレーキ・システムは、能動的（アクティブな）安全運転において極めて重要な役割を果たしています。自動車のブレーキ・ブースターは、その作動に負圧システムを使用し、その負圧はエンジンの吸気側から供給されます。現在のエンジン開発における主要な課題は、駆動コンセプトの効率を上げると共に、どのようにリソース（資源、環境）を大切にしておくかということです。燃料消費の低減は、1つ例として可能な限りエンジンへの余分な負荷を削減することにより達成できます。しかしこのような対策を採れば、ある特定のエンジンの作動状態においては、ブレーキ・ブースターに十分な負圧が内燃エンジンから供給されない事態が起こりかねません。

ハイブリッドや燃料電池などの駆動コンセプトでは、駆動系から全く負圧が供給されないこともあります。

今日、当然のものとなっている安全基準や快適さを、コストパフォーマンスの高い従来の負圧式ブレーキ・サーボ・ブースターを採用したブレーキ装置でこれからも確保していくには、代替あるいは付属的な負圧発生装置が必要になります。

電気式負圧ポンプの機能

負圧ポンプ UP28 と UP30 には、ロータリーベーンタイプが採用されています。ポンプ内には、ポンプ・チャンバーに対して偏心したローターが配置されています。



電気式負圧ポンプの構造

ローターに差し込まれているスライダーが、ポンプ・チャンバー内壁にそって摺動します。回転により、スライダー間の容積が連続的に変化します。このようにセル容積が連続的な変化することで負圧が発生し、ブレーキ装置の空圧配管システムを通して、ブレーキ・ブースター内の空気が吸引されます。

電気式負圧ポンプ・ファミリー UP28&UP30 の特徴

- エネルギー消費の削減
- 法令で定められている汚染物質排出削減基準の達成に貢献
- エンジンに依存しない負圧供給
- 設置箇所は自由
- 乾式システム（潤滑油循環系に接続する必要なし）
- 代替駆動システムでも、コストパフォーマンスの高い従来のブレーキ装置が今まで通り使用可能

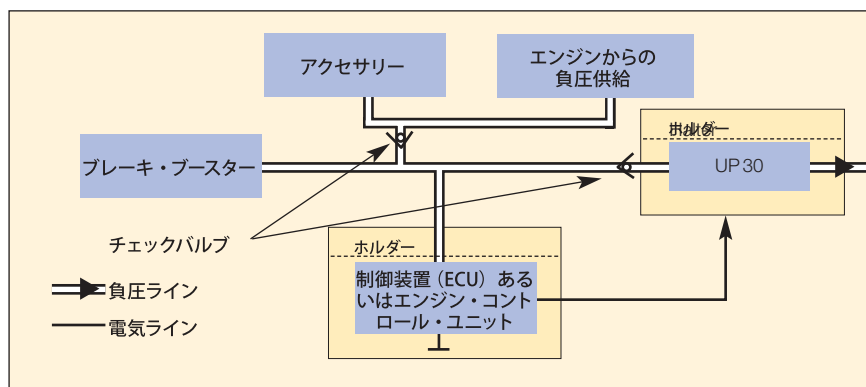
負圧ポンプ UP28

Hella は、制御電子系によって要求に応じて制御可能な電気式負圧ポンプ UP28 を開発しました。

制御には、Hella が開発した制御装置 (ECU) が使用できます。冷間始動時や暖機運転中など特定の条件下、エンジンが十分な負圧を供給できない際、UP28 が要求に応じて起動、ブレーキ・ブースターが問題なく機能するよう必要な負圧を供給します。



電気式負圧ポンプ UP28



UP28 の取付ブロック図

電気式負圧ポンプ UP28 のシステム構成例

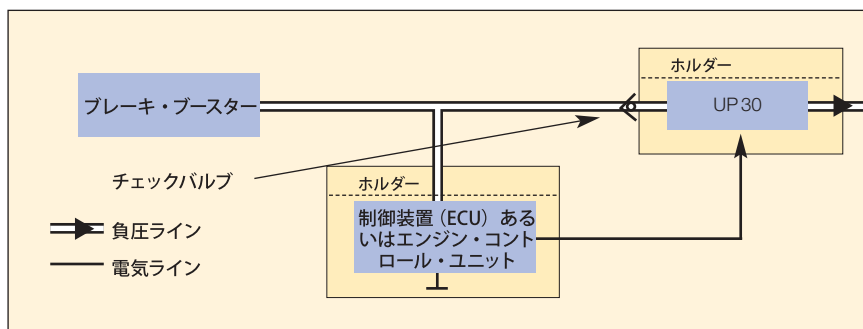
UP28 は、エンジンからの主負圧供給系路と並行して取り付けられます。UP28 によって吸引された空気は、ブレーキ・ブースターからフレキシブルな配管システムを通じて負圧ポンプに到達します。UP28 と負圧を利用するその他のアクセサリ / エンジンの間には、制御装置による圧力測定を確実なものとするためのチェックバルブが配置されています。電気的には、エンジンルーム内メインハーネスなどを利用し負圧ポンプと制御装置 (ECU) を接続します。

電気式負圧ポンプ UP30

コストパフォーマンスの高い従来の負圧式ブレーキ・サーボ・ブースターを採用したブレーキ装置を将来ハイブリッドや燃料電池車においても利用できるようにするには、駆動系コンセプトに依存しない負圧ポンプの供給が必要です。そこで Hella は、UP28 の発展型として、駆動系コンセプトに依存せず、いかなる運転状況においてもブレーキ・ブースターやアクセサリへの負圧供給を確保できる UP30 を開発しました。UP30 の要求に応じた制御は、Hella が開発した制御装置 (ECU) で行えます。



独立型電気式負圧ポンプ UP30



UP30 の取付ブロック図 (単独での負圧供給)

UP30 は、UP28 同様、ブレーキ装置の負圧ラインに取付されます。その相違点は、UP30 はブレーキ・ブースターに負圧を単独で供給できることです。

UP28 と UP30 の取付場所としては、ボディー内や、エンジン搭載車の場合、エンジンルームが想定されています。負圧ポンプは、柔軟性のあるブラケット(バイブレーションダンパー) を介して、エンジンルーム内に取り付けられるホルダーに設置されます。

UP28 は、1999 年以来量産されています。世界中に生産拠点をもち、グローバルなサポートを展開し、Hella は、電気式負圧ポンプの分野でマーケット・リーダーの座を獲得しました。

技術仕様

UP28	
使用温度範囲：	-40℃～+120℃
電圧範囲：	6V～16V
最大負圧：	周囲圧力の $\geq 86\%$ 負圧
周囲圧力 100hPa、 12V 時における負圧供給に必要な時間	$p_{abs} =$ 500mbar を $t \leq 5s$ で達成 300mbar を $t \leq 12s$ で達成
テスト容積：	約 3.2L
ポンプ作動時間：	> 400h
起動回数：	> 300,000 回

開発目標

UP30	
使用温度範囲：	-40℃～+120℃
電圧範囲：	6V～16V
最大負圧：	周囲圧力の $\geq 86\%$ 負圧
周囲圧力 100hPa、 12V 時における負圧供給に必要な時間	$p_{abs} =$ 500mbar を $t \leq 3.5s$ で達成 300mbar を $t \leq 8s$ で達成
テスト容積：	約 4L
ポンプ作動時間：	$\geq 1,200h$
起動回数：	> 600,000 ～ 1,000,000 回

Hella KGaA Hueck & Co.
Rixbecker Straße 75
59552 Lippstadt/ドイツ

Tel.: +49 (0) 29 41/38-0
Fax: +49 (0) 29 41/38-71 33
E-Mail: info.oe@hella.com
Internet: www.hella.de

詳しい情報は、下記までお問い合わせください。

PLE-8 アクチュエータ
Tel.: +49 (0) 29 41/38-29 37
Fax: +49 (0) 29 41/38-83 57



未来を開く
今日のアイディア