

Amplificador inteligente de la fuerza de frenada

iBooster de Bosch

Uno de los sistemas fundamentales de los vehículos es el sistema de frenado, y su evolución ha mejorado en gran medida la seguridad activa de los automóviles. Este desarrollo se ha basado en la incorporación del ABS y ESP en prácticamente todos los sistemas de frenos.

La parte olvidada de este sistema ha sido la ayuda a la frenada, que todavía sigue basándose en el vacío producido por el motor del vehículo. Bosch ha retomado esta parte y la ha perfeccionado mediante el amplificador inteligente de la fuerza de frenada, iBooster, que elimina la ayuda por vacío.

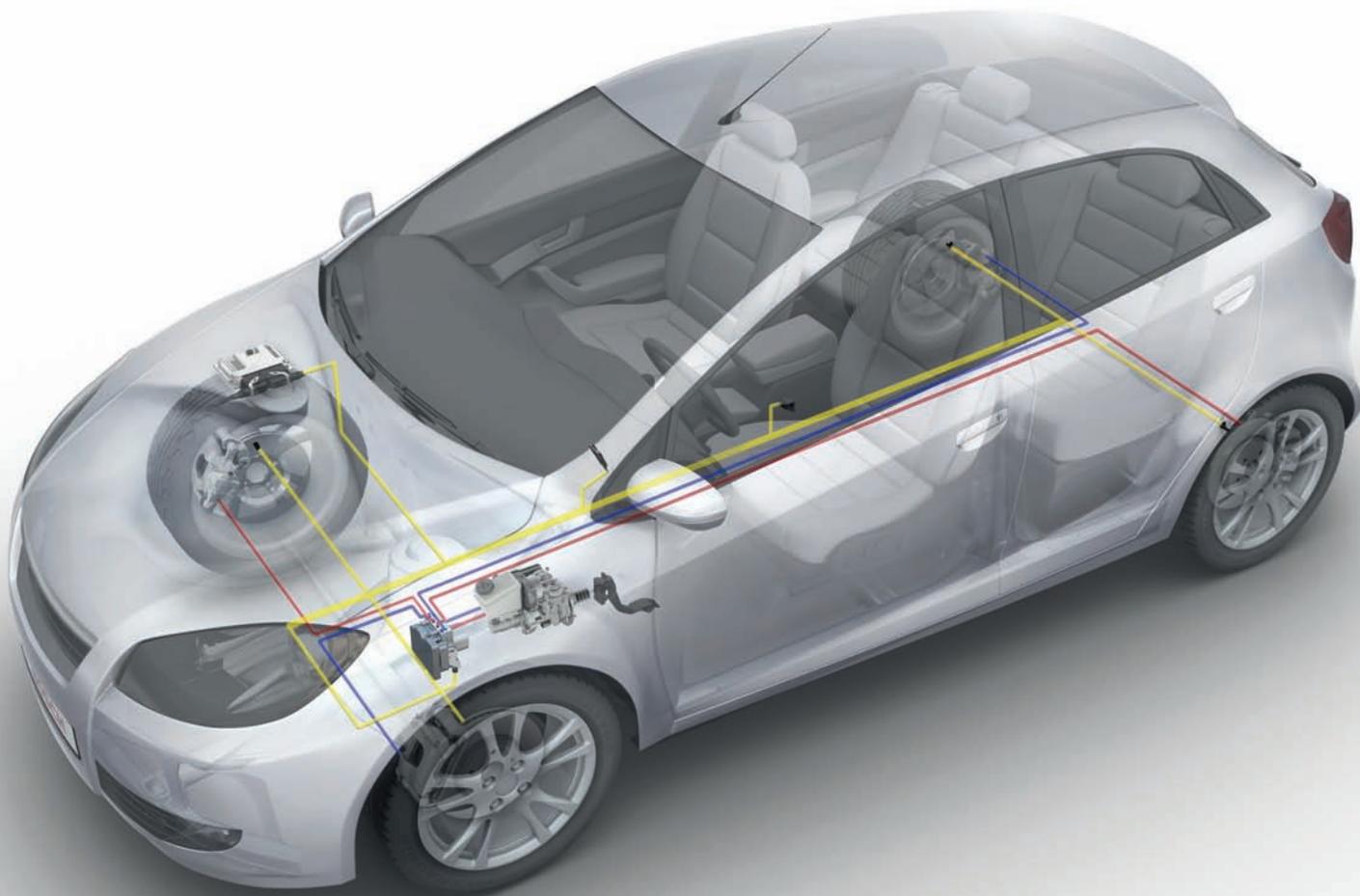
Dpto. de Mecánica y electrónica

Agradecimientos: Bosch

Los sistemas de frenos de los automóviles han ido perfeccionando sus prestaciones en los últimos años, especialmente el ABS y el ESP, que han mejorado considerablemente la seguridad activa. Sin embargo, la amplificación de la fuerza de frenada basada en el vacío proporcionado por el motor apenas se ha modificado. Esta amplificación ofrecía hasta ahora muy pocas posibilidades para la recuperación de la energía, y la fuerza transmitida por el conductor a través del pedal de freno sólo se podía amplificar en un grado individual predeterminado. Ahora, con el iBooster, Bosch ha desarrollado un amplificador electromecánico de la fuerza de frenada que apoya la orden de frenar del conductor, según requiera cada situación. "El iBooster hace que los vehículos híbridos y eléctricos sean más eficientes e incrementa la seguridad, debido a que reduce las distancias de frenada", de esta forma resume las ventajas de este producto Gerhard Steiger, presidente de la división

Chassis Systems Control de Bosch. El iBooster, además, complementa un módulo de Bosch con el que se puede crear el sistema de frenos adecuado para cada configuración del vehículo. Esta innovación sustituirá los amplificadores de la fuerza de frenada en muchos vehículos.





Las características fundamentales de este sistema de ayuda a la frenada, sistema base para la movilidad eléctrica y los sistemas de asistencia al conductor, son:

- Mayor autonomía, posible gracias a la recuperación casi completa de la energía en vehículos híbridos y eléctricos.
- Menor distancia en frenadas predictivas de emergencia, ya que la presión se genera el triple de rápido.
- Tacto individualizable del pedal de freno, debido a que las curvas características de frenado se pueden programar libremente.

Si el automóvil ofrece diferentes modos de conducción, como deportivo, confortable y económico, los frenos pueden responder de forma suave o agresiva para retener el automóvil.

Mayor autonomía gracias a la recuperación

Los vehículos híbridos podrán lograr la reducción de consumo y el aumento de autonomía planteado, recuperando la mayor cantidad de energía posible de los frenos para poderla utilizar en la conducción eléctrica. En el caso ideal, el coche sólo se frenaría con el motor eléctrico a través de la conversión de la energía cinética en corriente eléctrica, de esta forma no se desaprovecharía energía al frenar. El iBooster permite una recuperación casi completa, ya que los valores de retención de hasta 0,3G se logran exclusivamente a través del motor eléctrico, lo que cubre todos los procesos de frenada más comunes en el tráfico vial. Si en un caso concreto se debe frenar con más fuerza, el iBooster generará la presión adicional necesaria de forma clásica a través del cilindro maestro de los frenos. Cuando se pisa el pedal, el conductor no percibe ninguna sensación especial que refleje la interacción armónica entre el generador y los frenos.

Mecánica y electrónica iBooster de Bosch

Para el apoyo a la fuerza de frenado, el iBooster ha integrado un motor eléctrico "On Demand", que controla la amplificación a través de un mecanismo de transmisión de dos niveles, según cada situación. La presión baja, que hasta ahora se generaba a través del motor de combustión o a través de una bomba de forma permanente, ya no es necesaria, esta situación permite ahorrar combustible y además, con este nuevo sistema, se podrán utilizar otras funciones que reducen el consumo, como por ejemplo el Start/Stop o el modo de conducción "a vela", que apaga el motor cuando el conductor no pisa el acelerador.

Mayor seguridad y confort

El concepto electromecánico ofrece más ventajas. Si el sistema de frenada predictiva de emergencia detecta una situación peligrosa, el iBooster puede generar la máxima presión de forma autónoma en tan sólo 120 milisegundos, es decir, aproximadamente tres veces más rápido que los sistemas convencionales. En situaciones de emergencia, este dispositivo frena el vehículo más rápidamente que un conductor con frenos convencionales. Asimismo, este equipo también puede asumir la frenada suave del sistema ACC (Control de Crucero Adaptativo) hasta la detención completa del vehículo, y todo ello de forma confortable y silenciosa. Esto supone una gran ventaja, especialmente en los vehículos eléctricos, ya que normalmente no emiten prácticamente ruidos, por lo que cualquier sonido se percibe incluso con más fuerza.

El amplificador inteligente de la fuerza de frenada elimina la ayuda por vacío.

A través de la definición de las llamadas curvas características de los frenos, los ingenieros de desarrollo pueden diseñar libremente el tacto del pedal y adaptarlo a los deseos de los clientes. Si el automóvil ofrece diferentes modos de conducción, como deportivo, confortable y económico, los frenos pueden responder de forma suave o agresiva para retener el automóvil. También es posible realizar una asistencia según la situación, como por ejemplo en caso de una frenada de emergencia.

Un sistema modular que siempre ofrece el sistema de frenos adecuado

El iBooster forma parte de un sistema modular con el que Bosch puede fabricar el sistema de frenos adecuado para todos los coches y requisitos de los

clientes, en función del tamaño del vehículo, de la tecnología propulsora y del grado de equipamiento de funciones de asistencia al conductor. Este sistema modular incluye el iBooster o la solución convencional con vacío, dependiendo de la ayuda utilizada en el amplificador de frenado. En el sistema de regulación de frenos se puede elegir entre un ESP clásico o un ESP hev, que se ha adaptado específicamente para el uso en automóviles híbridos y eléctricos. Especialmente en modelos de vehículos que se ofrecen con propulsores diferentes, este sistema modular de Bosch ofrece una solución única.



Gran flexibilidad para los fabricantes de automóviles

Con el aumento de ofertas de modelos y sistemas de accionamiento, aumenta también la complejidad de la tecnología. A través de la libre programación de las curvas características, se puede utilizar el mismo iBooster en distintas variantes de un modelo de vehículo, obteniendo el mapa adecuado a cada vehículo concreto. La programación se efectúa de forma rápida y sencilla al final de la línea de fabricación. También el montaje es variable y sencillo, ya sea en modelos con volante a la izquierda o a la derecha. La unidad de amplificación es electromecánica, es decir, no requiere líquido de frenos y, por eso, se puede montar de manera flexible en el eje longitudinal. Bosch también ha pensado ya en el futuro de la conducción, por lo que el sistema en combinación con el ESP ofrece la redundancia del sistema de frenos requerido por motivos de seguridad en automóviles que se conducirán de forma autónoma. ©