

خودروهای نسل جدید در بخش حمل و نقل

SEGWAY

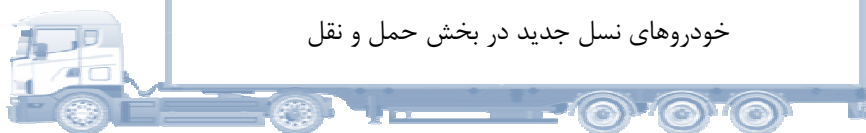


مدیریت بهینه سازی انرژی در بخش حمل و نقل

تهیه کننده: اعظم اردستانی، بهزاد نیک فر

امور فناوری خودروهای سنگین مدیریت حمل و نقل

بهار ۱۳۹۵



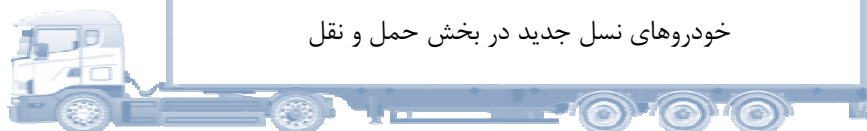
مقدمه

خودروهای حمل و نقل شخصی یکی از جدیدترین ایده های حمل و نقل در عصر حاضر هستند. در اینجا به شرح مختصری از این نوع خودروها که از موفق ترین انواع این خودروها در دسته بندی اسکوترهای خودتراز (یک چرخ و دو چرخ) و سه چرخ های خم شونده می باشند؛ پرداخته شده است.

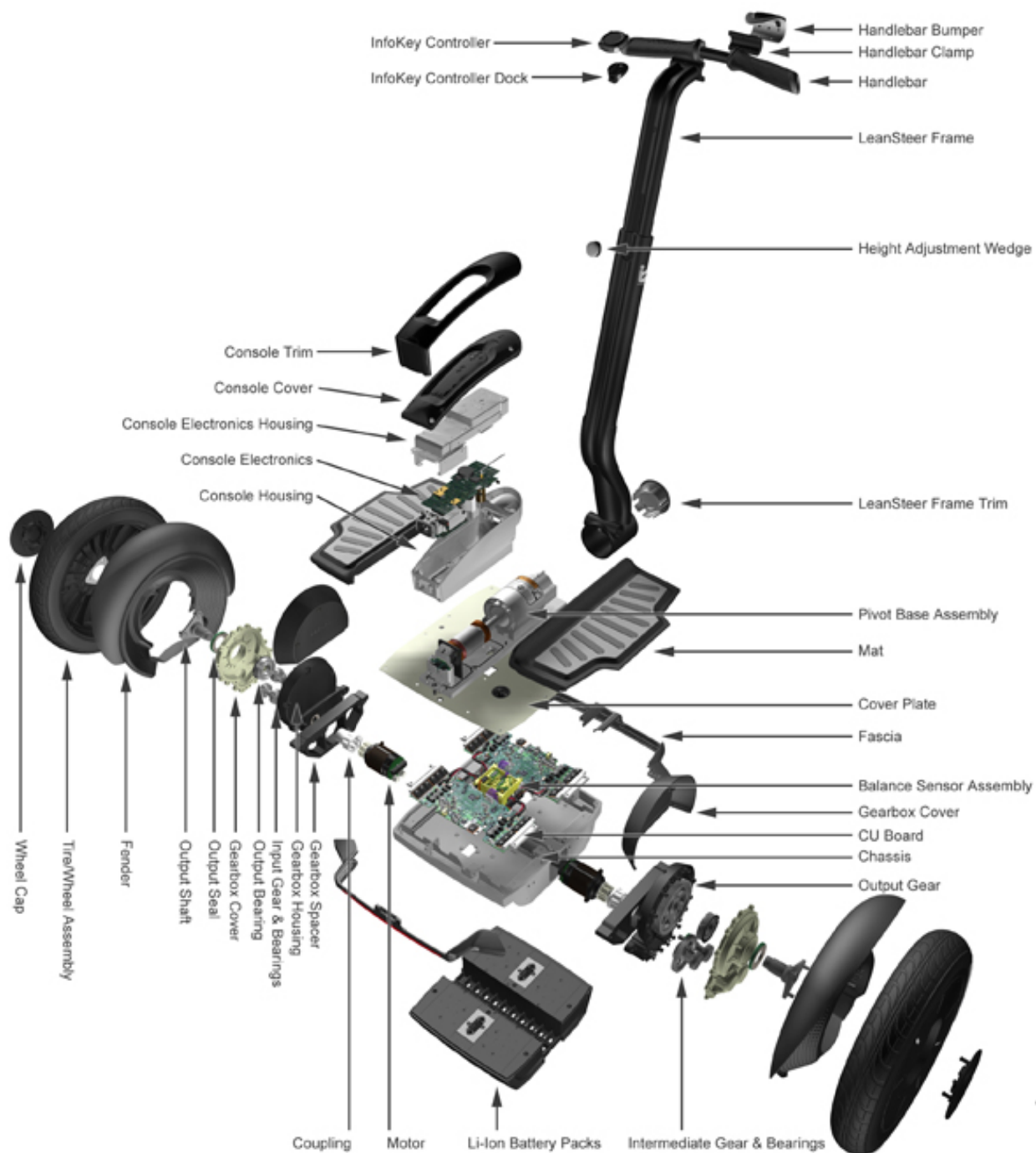
❖ Segway

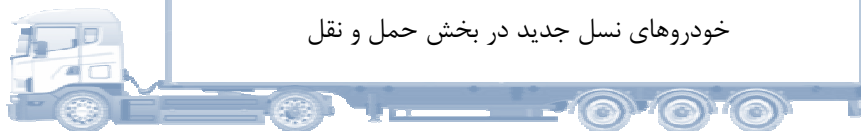
Segway یا رانک یک اسکوتر الکتریکی خودتراز است که توسط "دین کامن" آمریکایی در سال ۲۰۰۱ اختراع شده است و توسط شرکت Segway Inc. تولید شده است. زمانی که دستگاه روشن باشد و حالت تعادل فعال باشد؛ محاسبه گرها و موتورها در پایه سگوی، آن را در حالت عمودی نگه می دارند. یک کاربر می تواند برای رفتن به جلو، وزن خود را به جلوی دستگاه منتقل کرده و برای رفتن به عقب، وزن خود را به عقب دستگاه انتقال دهد.





حسگرهای ژيروسکوپ و حسگرهای تراز براساس سیالات، برای تشخیص حرکات کاربر بوسیله وزن آن مورد استفاده قرار می گیرد. برای تغییر جهت، کاربر باید دسته را توسط دستانش به سمت چپ یا راست بچرخاند؛ این خودرو توسط دو موتور الکتریکی حرکت می کند و تا سرعت ۲۰ کیلومتر در ساعت می تواند حرکت کند.

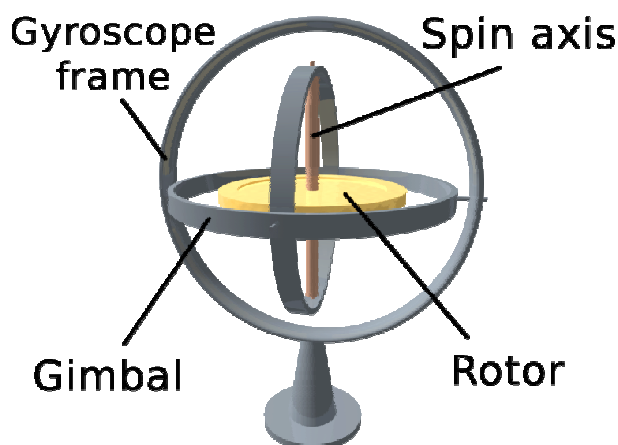




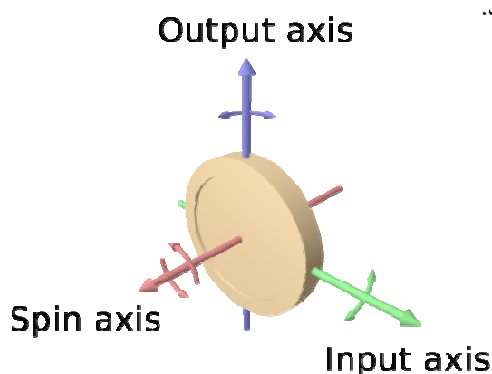
این خودرو نسل جدید که نوعی خودرو الکتریکی محسوب می‌شود با استفاده از حسگرهای ژيروسکوپ و حسگرهای تراز براساس مکانیک سیالات، برای تشخیص حرکات کاربر و بهره‌گیری از وزن آن عمل می‌نماید.

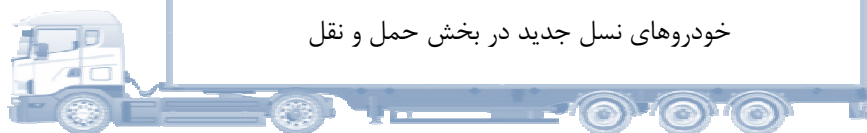
ژيروسکوپ وسیله‌ای برای اندازه‌گیری و یا حفظ جهت می‌باشد که از اصل بقای تکانه زاویه‌ای استفاده می‌کند. ژيروسکوپ مکانیکی همیشه یک چرخ یا دیسک چرخنده با محور آزاد دارد که می‌تواند در هر جهتی بایستد. تاثیر گشتاور خارجی بر جهت‌گیری این وسیله بسیار کم بوده و به دلیل ممان زاویه‌ای بزرگ به همراه نرخ زیاد چرخش آن توسط گشتاور خارجی در یک حلقه کمینه با جهت تقریباً ثابت قرار می‌گیرد.

سیستم‌های مکانیکی دارای ژيروسکوپ معمولی شامل یک روتور که (جهت حرکت چرخشی) به محور متصل شده به همراه ژورنال‌های آن که بر روی یک حلقه داخلی نصب گردیده‌اند و این حلقه داخلی جهت نوسان بر روی یک حلقه خارجی، نصب می‌گردند. حلقه خارجی مذکور نیز برای نوسان نسبت به یک تکیه گاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.



حلقه یا حلقه خارجی برای لولا بودن به دور یک محور که بر روی صفحه خودش که توسط تکیه گاه مشخص می‌شود نصب می‌گردد. حلقه خارجی، یک درجه آزادی چرخش دارد و محور آن نیز دارای درجه آزادی نیست. حلقه داخلی به طوری بر روی حلقه خارجی نصب شده که بر روی یک محور در صفحه خودش در تمام حالات بر محور حلقه خارجی بصورت عمودی لولا می‌شود.





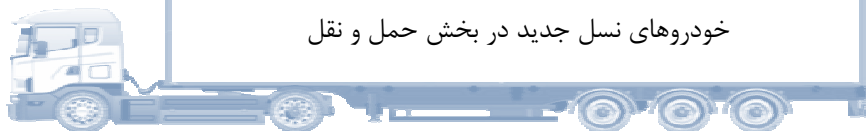
❖ Toyota i-Road

یک خودرو الکتریکی سه چرخ خیلی جمع و جور با سیستم خم شدن فعال است که دینامیک موتور سیکلت را با راحتی و ایمنی اتومبیل تلفیق کرده است و ایده تویوتا برای خودروهای حمل و نقل شخصی آینده می باشد. این خودرو با طول ۲۳۴۶، عرض ۸۵۳ و ارتفاع ۱۴۳۲ میلیمتر می تواند دو بزرگسال را به صورت پشت سر هم در خود جای دهد. وزن این خودرو نیز ۲۹۹ کیلوگرم می باشد.



این خودرو دارای دو موتور الکتریکی ۲ کیلووات بر روی چرخ های جلو بوده و فرمان پذیری توسط چرخ عقب انجام می پذیرد.

سیستم خم شدن فعال خودرو برای افزایش پایداری، ایمنی و راحتی تعبیه شده که توسط یک موتور محرک مجزا که در بالای سیستم تعلیق جلو بین دو کمک فنر نصب شده؛ اعمال می شود. سر پیچ زاویه خم شدن مناسب خودرو با استفاده از داده هایی از قبیل زاویه فرمان، سنسور ژيروسکوپ و سرعت خودرو توسط یک کامپیوتر محاسبه شده و چرخها در خلاف جهت یکدیگر بالا و پایین رفته و با خم کردن خودرو بر نیروهای جانبی وارد شده بر خودرو در سر پیچ غلبه می شود. این سیستم در مسیر مستقیم ناهموار نیز با بالا و پایین کردن چرخها ناهمواری های جاده را خنثی می کند.



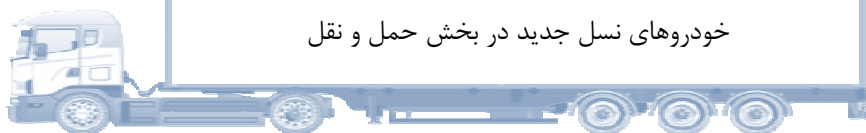
Toyota i-REAL ❖

در سال ۲۰۰۷ توپوتا یک سری از وسائط نقلیه شخصی را معرفی نمود که یکی از هیجان انگیزترین پیشرفتهای در زمینه حمل و نقل تا آن زمان بود. یکی از این وسیله ها i-REAL نام دارد که از دو چرخ در جلو و یک چرخ در عقب استفاده می کند. در حالت سرعت پایین، فاصله بین محورهای جلو و عقب کم شده تا راکب بتواند با ارتفاع دید یکسان با انسانهای پیاده حرکت کند. در سرعت بالا برای کاهش ارتفاع مرکز ثقل و در نتیجه افزایش توانایی مانور، فاصله بین محورها کوتاه تر می شود.



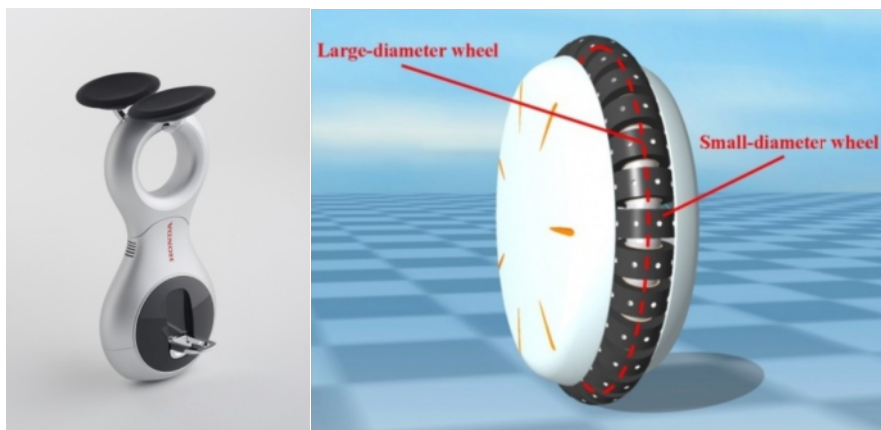
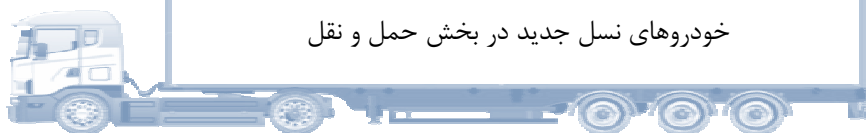
Honda U3-X ❖

تک چرخ خودتراز الکتریکی آزمایشی هندای یک وسیله حمل و نقل شخصی با وزن ۱۰ کیلوگرم و چرخ با توانایی چرخش در ۲ صفحه می باشد. این وسیله به اندازه ای کوچک است که قابلیت حمل در داخل چمدان را نیز دارد.



در کنار سیستم کنترل تعادل اختصاصی هندل که از تحقیقات دینامیک گام برداشتن رباط شبه انسان ASIMO توسعه یافته است، برای حرکت کردن نرم در تمامی جهات، این وسیله به اولین چرخ تمام جهته دنیا مجهز شده است. همانند Segway، سرعت این وسیله با متمایل کردن وزن بدن تنظیم می شود. این وسیله نه تنها جلو و عقب می رود، بلکه به لطف چرخ تمام جهته ابتکاری هندل به چپ و راست نیز حرکت می کند.





Embrio ❖

امبریو یک خودرو خودتراز تک چرخ می باشد که در سال ۲۰۰۴ توسط شرکت کانادایی BRP معرفی شد. طرز راندن این وسیله همانند موتورسیکلت بوده و یک سری سنسور و ژيروسکوپ وظیفه برقراری تعادل بر روی یک چرخ را بر عهده دارند. در حالت سکون، چرخ های کوچک جلویی برای افزایش تعادل پایین آمده و با افزایش سرعت خودرو به بیش از ۲۰ کیلومتر بر ساعت جمع می شوند.



بهار ۱۳۹۵