

小米YU7创新亮点与核心专利解析

探索YU7五大革新，重塑出行体验

O876*s DATA说





content

目录

01 晕车舒缓模式革新

02 续航与快充技术突破

03 底盘与操控革新

04 智能座舱交互革命

05 安全防护体系升级

晕车舒缓模式革新

01

行业痛点分析

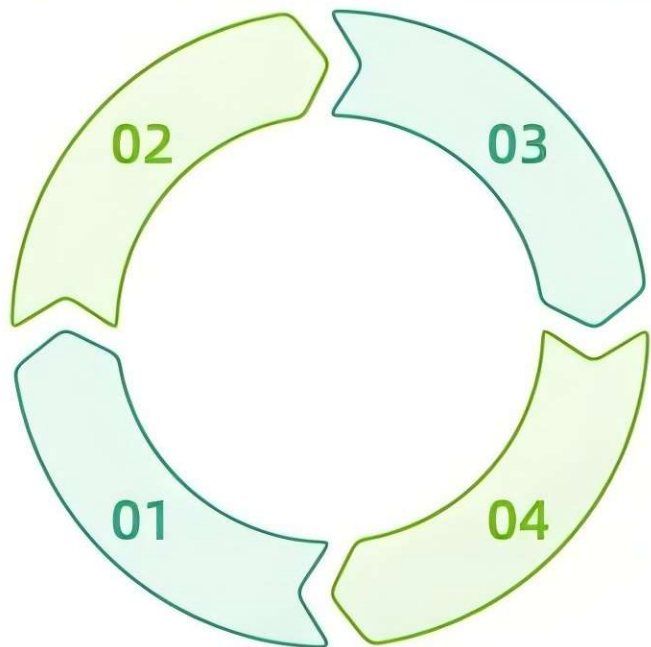


加速特性影响

电动车的加速特性是导致晕车的主要原因之一，加剧了乘客的不适感。

电动车乘客晕车

电动车中高达43%的乘客出现晕车现象，远超传统燃油车，影响乘车体验。



市场需求迫切

市场迫切需要创新技术来缓解晕车问题，以提升电动车的市场竞争力。

提升用户满意度

解决晕车问题可以提高用户的乘车舒适度和长途旅行意愿，增强用户满意度。

小米核心技术解析



线性动力输出

优化电机响应曲线，消除突兀加速感，确保平稳驾驶体验。



智能能量回收

根据实时路况动态调节回收强度，平衡动力与舒适性。

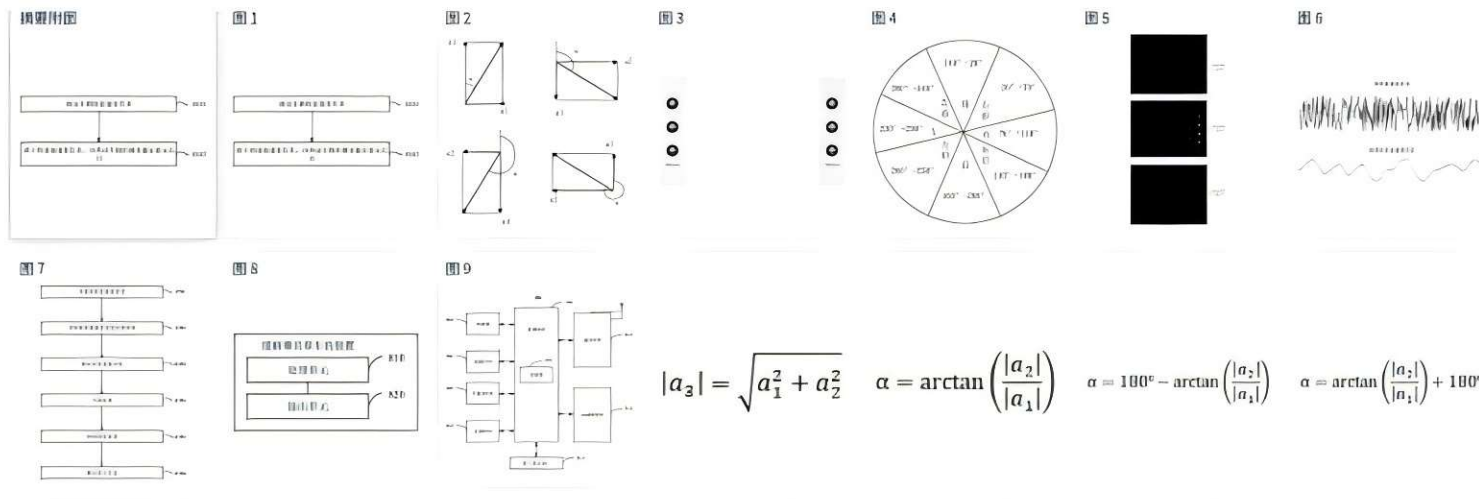


自适应悬架

毫秒级调整阻尼系数，有效降低颠簸，提升乘坐舒适度。

小米YU7搭载的晕车舒缓模式，可将晕车的发生率有效降低51%，晕车发生时间延迟16%。

专利号： CN120003505A



$$|a_3| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2} \quad \alpha = \arctan\left(\frac{|a_2|}{|a_1|}\right) \quad \alpha = 180^\circ - \arctan\left(\frac{|a_2|}{|a_1|}\right) \quad \alpha = \arctan\left(\frac{|a_2|}{|a_1|}\right) + 180^\circ$$

$$G(t) = G_t + \frac{t - t_1}{t_2 - t_1} (G_{t_2} - G_{t_1}) \quad y(n) = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} x(n-k) \quad G_t' = \frac{G_t - \mu_{win}}{\sigma_{win} + \epsilon} \quad \mu_{win} = \frac{1}{N} \sum_{i=N+1}^t G_i \quad \sigma_{win} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=N+1}^t (G_i - \mu_{win})^2} \quad \mu_{total} = \mu_{old} + \frac{G_{in} - G_{out}}{N} \quad \epsilon_{t+1} = \epsilon_t + \left(\frac{G_{t+1} - G_t}{N} \right) - \lambda \epsilon_{t+1} (G_t - G_{t+1})$$

该专利能有效提升乘车体验，解决现有技术仅靠调整驾驶模式难以充分缓解晕车的问题。

本专利针对车辆行驶中乘员因前庭感受器与视觉感受器感知不一致导致晕车的问题，提出一种新方法。其核心在于车辆行驶时，先确定车辆加速度信息，然后基于此向乘员输出提示信息（如视觉、听觉或触觉提示）。乘员通过这些提示能简单感知车辆速度变化，使认知与前庭感受器感知相符，进而缓解晕车。此外，该专利还涵盖了实现此方法的装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，为缓解晕车提供了全面的技术方案。

小米核心专利解析



一种主动减缓汽车乘员晕动症的自动驾驶轨迹规划方法

专利号：CN118977737A



图 1

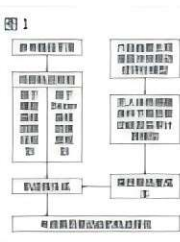


图 2

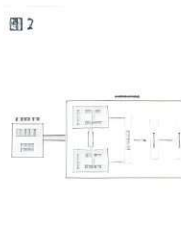


图 3

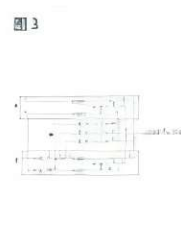


图 4



图 5



图 6

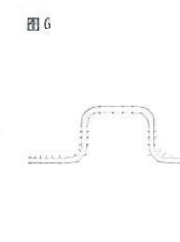


图 7

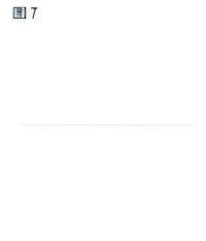


图 8

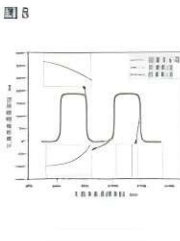


图 9

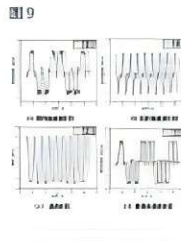


图 10

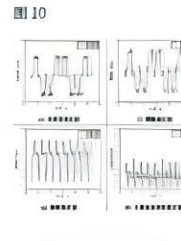


图 11

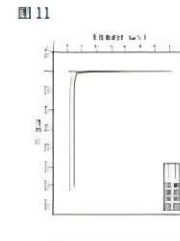


图 12

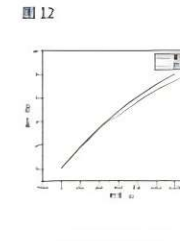


图 13

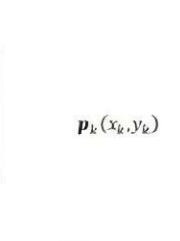


图 14

$$p_n(x_n, y_n)$$

$$x(s) = a + bs + cs^2 + ds^3$$

$$\begin{aligned} \dot{x}_1 &= x(t) + \delta \\ \dot{x}_2 &= \dot{x}_1 + \delta \\ \dot{x}_3 &= \dot{x}_2 + \delta \\ \dot{x}_4 &= \dot{x}_3 + \delta \\ \dot{x}_5 &= \dot{x}_4 + \delta \\ \dot{x}_6 &= \dot{x}_5 + \delta \end{aligned}$$

序号	名称	备注
1	自动驾驶系统	自动驾驶系统
2	自动驾驶系统	自动驾驶系统
3	自动驾驶系统	自动驾驶系统
4	自动驾驶系统	自动驾驶系统
5	自动驾驶系统	自动驾驶系统
6	自动驾驶系统	自动驾驶系统

序号	名称	备注
1	自动驾驶系统	自动驾驶系统
2	自动驾驶系统	自动驾驶系统
3	自动驾驶系统	自动驾驶系统
4	自动驾驶系统	自动驾驶系统
5	自动驾驶系统	自动驾驶系统
6	自动驾驶系统	自动驾驶系统

序号	名称	备注
1	自动驾驶系统	自动驾驶系统
2	自动驾驶系统	自动驾驶系统
3	自动驾驶系统	自动驾驶系统
4	自动驾驶系统	自动驾驶系统
5	自动驾驶系统	自动驾驶系统
6	自动驾驶系统	自动驾驶系统

序号	名称	备注
1	自动驾驶系统	自动驾驶系统
2	自动驾驶系统	自动驾驶系统
3	自动驾驶系统	自动驾驶系统
4	自动驾驶系统	自动驾驶系统
5	自动驾驶系统	自动驾驶系统
6	自动驾驶系统	自动驾驶系统

本专利提出了一种主动减缓汽车乘员晕动症的自动驾驶轨迹规划方法，通过路径平滑处理、螺旋曲线和贝塞尔曲线规划以及六自由度主观垂直冲突模型，优化轨迹以减缓晕动症。

本发明在高速场景下能使晕动症指数下降4.22%，有效提升乘坐体验和驾驶决策的精准性。

本专利属于自动驾驶技术领域，旨在解决现有技术在减缓乘员晕动症方面的不足。其方法包括：对参考路径进行平滑处理，生成更优的参考路径；将轨迹规划解耦为路径规划和速度规划，并组合得到轨迹簇；基于六自由度主观垂直冲突模型建立乘员晕动症发生率计算模型；计算每条轨迹的成本并评估，最终确定最优轨迹。通过这些步骤，该方法实现了更精准的驾驶决策和更舒适的乘坐体验。

续航与快充技术突破

02

小米核心技术解析

小米YU7最引人注目的特点之一是其卓越的续航里程。配备96.3kWh磷酸铁锂电池，在CLTC工况下可实现835公里的续航里程。

超低风阻设计 $\approx$

隐藏式门把手

主动电动尾翼

轮毂导流罩



小米YU7
续航里程与
技术创新



超导热管理2.0系统

新型相变材料

12kW电加热模块



800V碳化硅高压平台

更高充电功率

更快充电速度

835km

中大型纯电SUV 续航第一



770km

CLTC 续航第一



四驱纯电SUV 续航第一

Xiaomi YU7 Pro, 四驱, 96.3kWh	772km
Xiaomi YU7 Max, 四驱, 92.1kWh	763km
Model X, 四驱, 105.4kWh	688km
Model S, 四驱, 101.5kWh	675km
Model 3, 四驱, 82.0kWh	614km

超导热管理2.0系统核心专利解析

● 车辆的热管理系统控制方法、装置、车辆、介质及程序产品

专利号：CN120207052A

本专利提出一种车辆热管理系统控制方法，基于行驶数据动态生成并选取最优控制策略，提升热管理效果，减少标定成本。

该方法能精准控制热管理系统，提升车内舒适性，且无需标定阈值，缩短开发周期，降低成本。

本专利属于车辆热管理系统控制领域，针对传统固定阈值控制效果差的问题，提出一种新控制方法。该方法根据车辆行驶数据，通过强化学习模型和能耗大模型动态生成多个候选控制策略，每个策略包含主动进气格栅开度和冷却风扇转速等参数。然后利用强化学习模型的价值模块评估各策略的奖励值，选择奖励值最大的作为目标控制策略，实现对热管理系统的精准控制。这种方法不仅提升了热管理效果，还减少了标定成本，缩短了开发周期，提升了车内乘坐舒适性。此外，该专利还涉及相关装置、车辆、介质及程序产品。

图 1



图 7

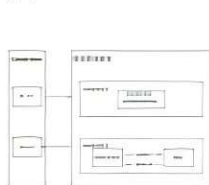


图 2



图 6

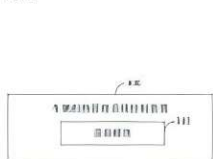


图 3

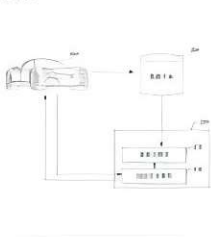


图 9



图 4



图 5

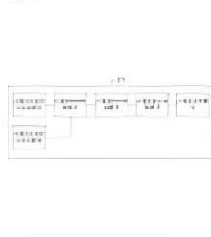


图 6

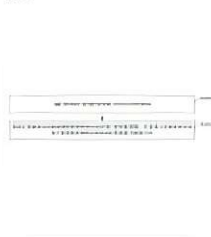
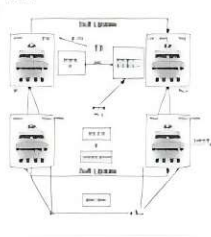


图 7



$$Y_t = \text{softmax}(W \cdot X(t) + b)$$

$$C_a = k_1 \cdot \text{ags}^2 + k_2 \cdot \text{ags} + k_3$$

$$F_a = \frac{1}{2} \rho v^3 C_a A$$

$$F_f = k_1 \cdot \text{fan}^3 + k_2 \cdot \text{fan}^2 + k_3 \cdot \text{fan}$$

电池系统核心专利解析

● 双极性电芯及其制备方法、电池模块和用电设备

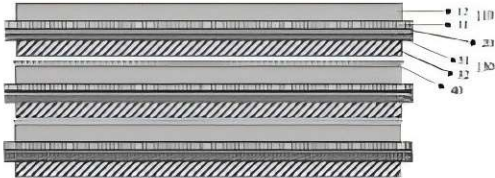
专利号：CN120049015A

本专利是双极性电芯及其制备方法、电池模块和用电设备，通过在极片间设置导电胶层并优化工艺，提升了电芯性能和稳定性，适合大规模生产。

该专利的双极性电芯结构简单，电性能和结构稳定性优异，制备工艺有效提高涂层质量，降低生产成本，提高生产效率。

本专利涉及一种双极性电芯及其制备方法、电池模块和用电设备。该双极性电芯包括多个层叠的双极片单元，每个单元由第一极片、导电胶层和第二极片依次层叠而成。第一极片包含第一集流体和负极涂层，第二极片包含第二集流体和正极涂层，相邻双极片单元间设有隔离膜。通过分别制备第一极片和第二极片，然后进行叠片和热压处理，可提高涂层质量，避免极片缺陷，提升生产良率。导电胶层由特定的导电剂和粘结剂组成，集流体材质多样，负极和正极涂层可由不同体系浆料制备。该电芯结构简单，具备良好的电性能和结构稳定性，适合大规模生产。

图 1



	负极片厚度, mm	正极片厚度, mm
实施例1	1.03	1.43
实施例2	1.03	1.43
实施例3	1.03	1.43
实施例4	1.03	1.43
实施例5	1.70	1.40
实施例6	1.65	1.43
对比例1	1.03	1.2

	能量密度, Wh/kg	循环次数
实施例1	246	1000
实施例2	264	1000
实施例3	243	1000
实施例4	239	1000
实施例5	241	950
实施例6	247	950
对比例1	233	800

充电系统核心专利解析

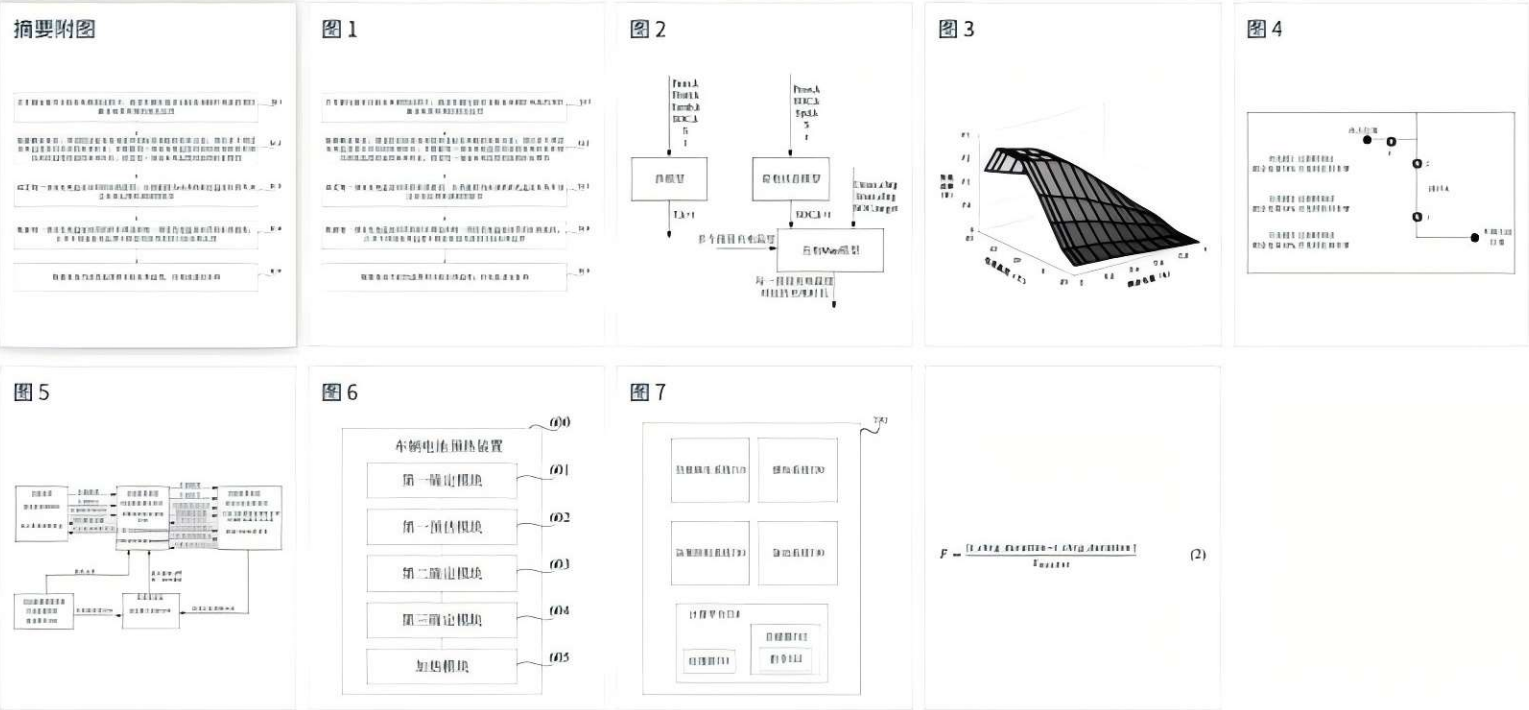
● 车辆电池预热方法、装置、车辆、介质及程序产品

专利号：CN119283724A

本专利提供了一种车辆电池预热方法、装置、车辆、介质及程序产品，通过在车辆行驶至充电桩时预估电池状态并确定最佳加热温度，优化锂电池低温充电效率。

该方法能有效减少低温环境下电动车辆的充电等待时间，提升充电效率，缓解用户充电焦虑，改善充电体验。

本专利属于新能源车辆电池管理领域，旨在解决锂电池在低温环境下性能下降、充电缓慢的问题。该方法包括：在车辆行驶至目标充电桩时，预估电池的剩余电量和到达温度；根据剩余电量、目标充电电量和充电桩功率，预估不同充电温度下的充电时长和时长增益；确定各预设充电温度的加热能耗；综合时长增益和能耗选择最佳目标加热温度，并据此对电池进行加热。此外，还提出了一种车辆电池预热装置，包括多个模块用于实现上述功能，以优化电池预热过程，提升充电效率。



底盘与操控革新

03



小米核心技术解析-智能底盘预瞄



前瞻路况识别

前置摄像头实时扫描路面，预知前方障碍，提前0.5-1.5秒调整悬架阻尼，确保平稳过渡。



动态响应优化

系统即时分析路面信息，动态调整阻尼系数，有效抑制颠簸，提升乘坐舒适性。



智能驾驶辅助

结合车辆动态，智能底盘预瞄技术提升操控精度，增强驾驶安全性与乐趣。

小米核心技术解析-双腔空气悬架

01

前置摄像头预判

通过前置摄像头预判路况，提前调整悬架阻尼。

02

高度调节范围

具备75mm的高度调节范围，确保高速稳定性和复杂路况的通过性。

03

可变转向比设计

低速时更加灵活，高速时更为沉稳，提升驾驶体验。

04

窄路掉头便捷

窄路掉头仅需1圈方向盘，提高操控精准度。

07

智能底盘系统

集成多种先进技术，提升车辆整体性能。

06

双腔空悬抑制侧倾

双腔空悬有效抑制侧倾，保障三电系统的稳定性。

05

高速耐力测试

经过24小时210km/h的高速耐力测试，验证系统可靠性。

小米核心技术解析-全系可变转向比功能



低速灵活操控

在狭窄路段或低速行驶时，YU7 提供更小的转向比，仅需转动方向盘一圈即可轻松完成掉头动作，显著提升城市驾驶的便捷性。



高速稳定驾驭

随着车速增加，转向比自动调整至更稳定的设定，确保高速行驶时的车辆响应更加沉稳，提升驾驶者的信心与安全性。



智能适应系统

YU7的全系可变转向比功能可根据不同驾驶模式和路况智能调整，无论是蜿蜒山路还是高速公路，都能提供恰到好处的转向手感。

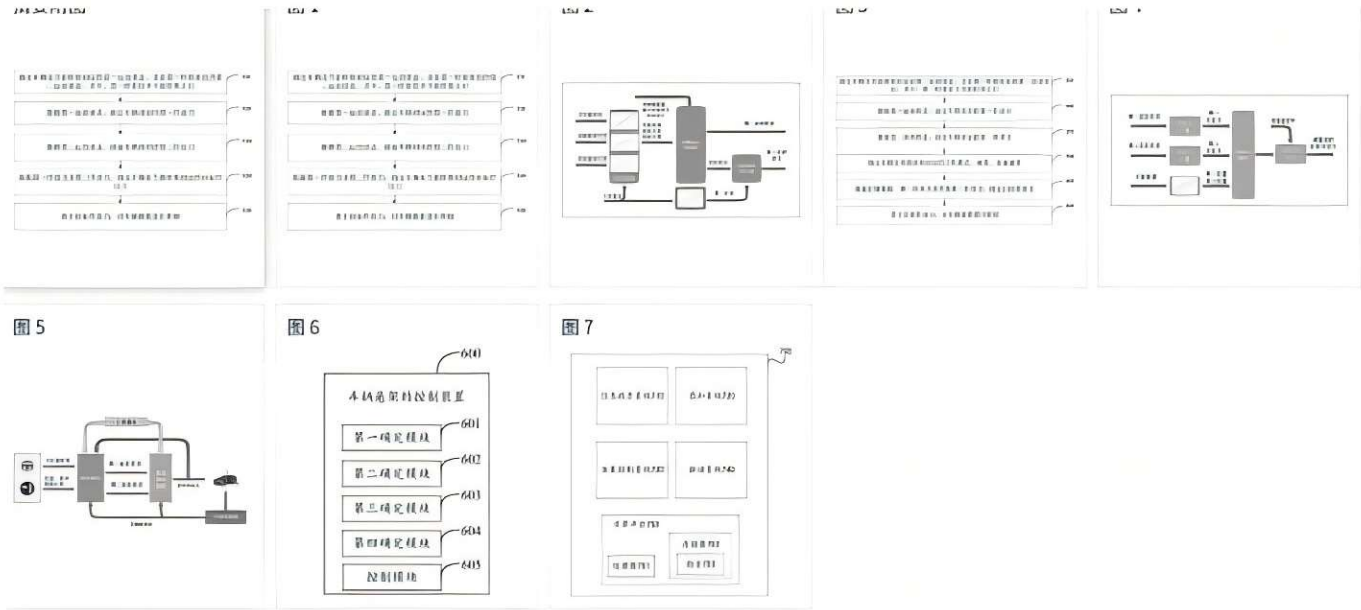


小米核心专利解析



车辆悬架的控制方法、装置、
车辆及存储介质

专利号：CN120080677A



本专利提出一种车辆悬架控制方案，通过分析车辆当前和未来的运动状态来优化悬架作动力，提升行驶平稳性。

该方案能提前抑制车辆未来姿态变化，有效增强行驶稳定性，改善驾乘体验。

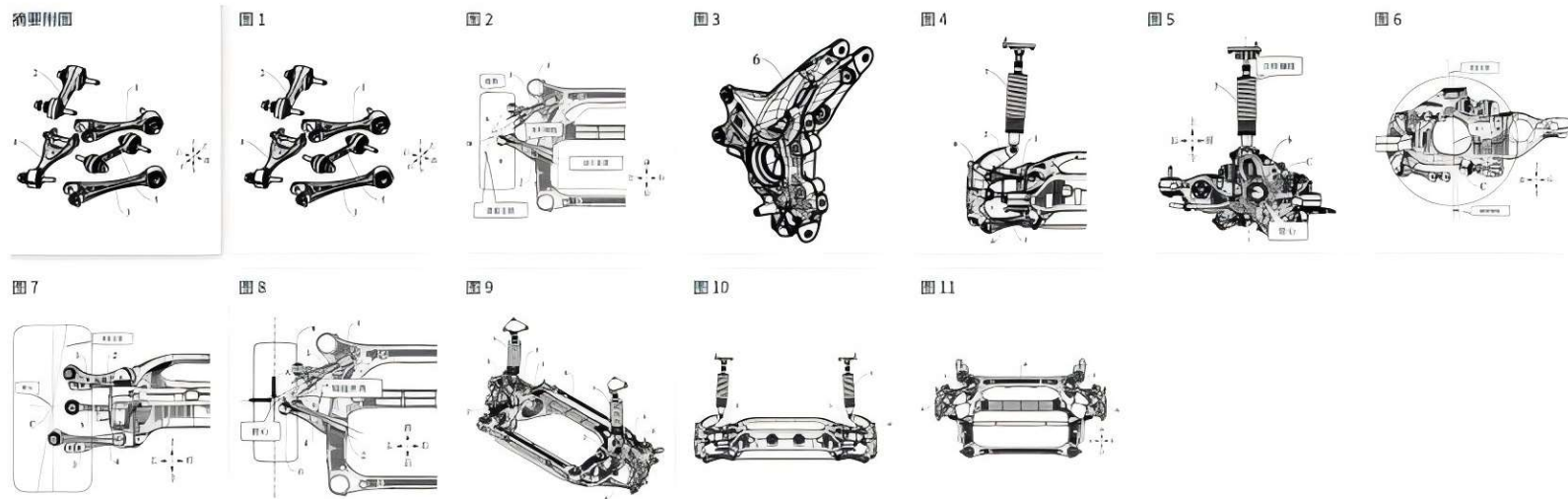
本公开涉及一种车辆悬架的控制方法、装置、车辆及存储介质，属于车辆控制技术领域。该方法通过确定车辆在当前时刻的第一运动状态以及未来第一时刻的第二运动状态，分别计算对应的第一作动力和第二作动力，并综合得出当前时刻的目标作动力，据此对悬架进行精准控制。此方案可提前抑制车辆在未来时刻的姿态变化，实现更平稳的行驶体验。

小米核心专利解析



后悬架系统和车辆

专利号：CN222591149U



本实用新型设计了一种含虚拟主销和渐变连杆间距的后悬架系统，平衡了后双电驱总成安装与悬架性能，满足高性能汽车需求。

该后悬架系统在保证车辆舒适性和操控性的同时，有效解决了后双电驱总成的安装布置问题，特别适合高性能汽车。

本实用新型涉及一种后悬架系统和车辆，其创新点在于独特的连杆设计和虚拟主销的布置。具体包括第一、第二、第三和第四连杆，其中第一和第二连杆的轴线相交于第一点，且间距沿远离第一点方向逐渐变大；同理，第三和第四连杆的轴线相交于第二点，间距也沿远离第二点方向逐渐变大。通过第一点和第二点形成的虚拟主销沿倾斜向下方向布置。这种设计不仅优化了悬架性能，还为占用横向空间较多的后双电驱总成提供了良好的安装布置方案，满足了高性能汽车对空间和性能的双重需求。

小米核心专利解析



悬架总成和车辆

专利号：CN221954213U

图 1

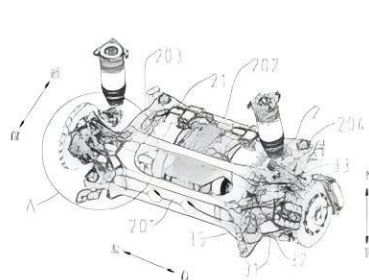


图 2

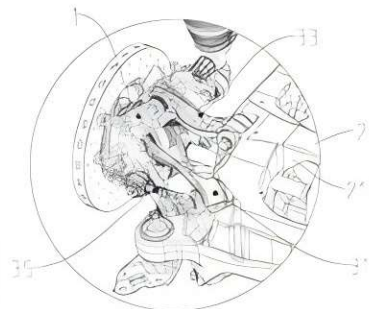


图 3

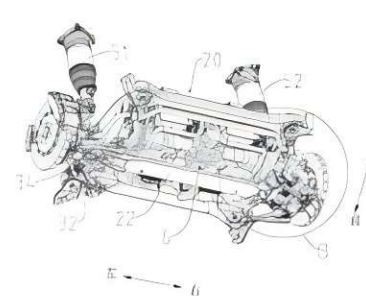
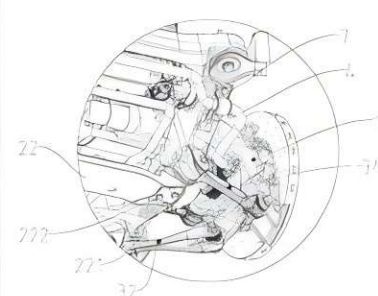


图 4



本公开设计了一种环形框架结构和多连杆的悬架总成，解决了高性能电动汽车悬架结构效率低和刚度不足的问题，提升了车辆的动态性能和市场竞争力。

该悬架总成结构紧凑，能同时满足大电机搭载与复杂悬架杆系需求，显著提升了刚度和动态性能，增强了车辆的KC性能。

本公开涉及一种悬架总成和车辆，悬架总成包括转向节、副车架以及多连杆。多连杆包括前上摆臂、前下摆臂、后上摆臂、后下摆臂和前束臂，其外端与转向节相连，内端分别连接在副车架上。副车架左右两侧各设有多连杆，且具有环形框架结构和位于其中的第一中间横梁，后上摆臂连接于该横梁两端。这种设计不仅实现了大电机的搭载，还通过第一中间横梁提升了后上摆臂连接点的Y向刚度，增强了副车架的坚固性和模态性能，优化了悬架总成的结构效率，使其更加完整紧凑，满足高性能需求。

智能座舱交互革命

04

小米核心技术解析-Hyper Vision天际屏



01

超宽Mini LED投影

1.1米超宽Mini LED投影屏，取代传统仪表盘与HUD，提供广阔视野与极致视觉体验。

02

三区信息自定义

导航、萌宠动画、能耗数据等分区显示，强光下仍清晰可视，个性化定制驾驶信息界面。

03

宠物互动功能

虚拟宠物随行车状态实时互动，如转弯时倾斜身体，增添驾驶乐趣与情感连接。

唤醒小爱 萌宠旁听

20:36 HU.5/22

超级小爱：升级端侧大模型，多模态融合应用

多模态应用、精准位置、视觉、听觉等融合、感知理解真实世界；升级端侧大模型、无网也能使用



手机超级小爱 一句话找车

开启停车泊位功能
多模态识别车位号、周边环境



小米核心技术解析-超级小爱语音助手



五音区交互

支持车内五个不同区域的语音识别，实现全方位语音控制，提升交互便捷性。



声纹识别技术

集成先进声纹识别，个性化响应每位乘客的指令，增强安全性与私密性。



车外控制功能

拓展至车外，如语音开闭前备箱，提升日常使用的便利性和科技感。



多路并发指令

结合高性能计算平台，实现多指令并发处理，响应迅速，交互流畅无延迟。

小米核心专利解析

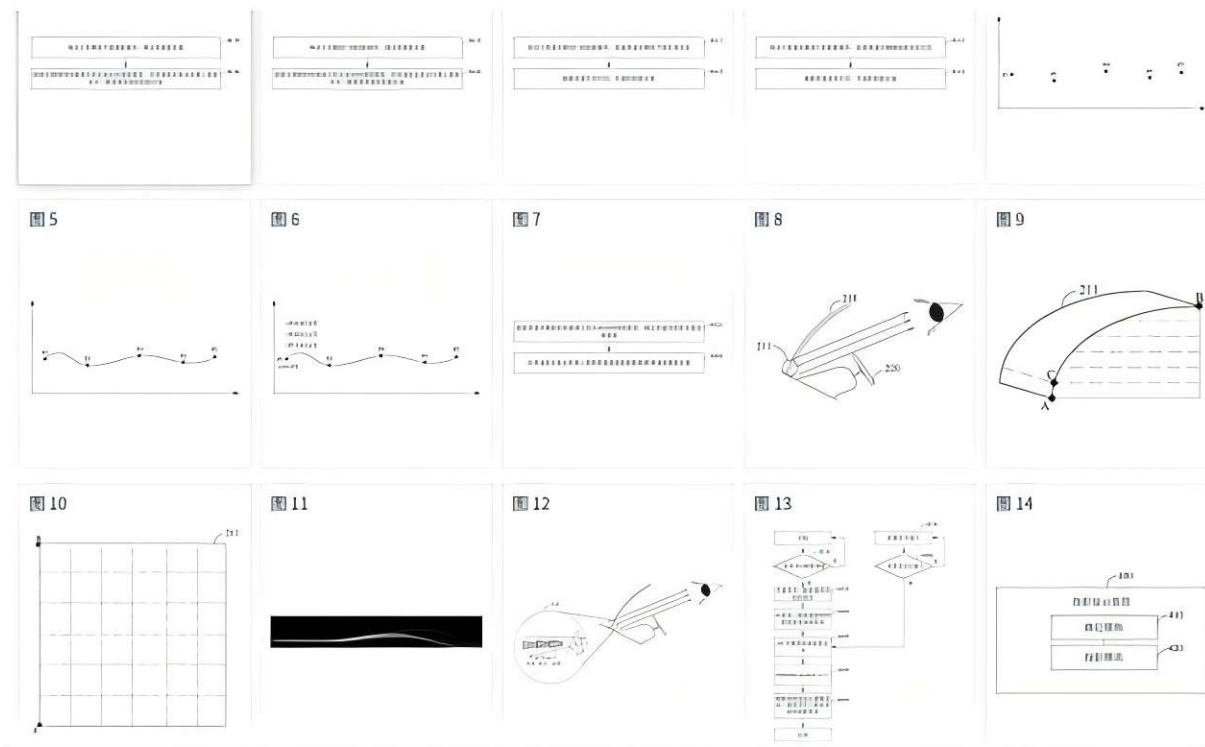
01 投影显示方法、装置、车辆、介质及程序产品

专利号：CN120223859A

本公开提出一种投影显示方法根据，挡风玻璃弧度投影三维效果对象，提升视觉体验。

该方法提供丰富视觉效果，增强驾驶安全性与娱乐性。

本公开涉及一种投影显示方法、装置、车辆、介质及程序产品。该方法响应车辆用户的投影操作，确定待投影对象，并根据车辆挡风玻璃上抬头显示区域的弧度，投影具有三维效果的待投影对象。可获取用户的生理信息、速度信息或音乐信息生成投影对象，还能根据音乐信息控制车辆氛围灯亮度。通过确定挡风玻璃抬头显示区域的弧度区间，并根据预设映射关系确定深度值，实现精准投影。



小米核心专利解析

02 车辆控制方法、装置、车辆、存储介质及程序产品

专利号： CN120229244A

本公开提出一种车辆控制方案，通过匹配行驶状态数据的动态特效渲染，增强了预设驾驶模式下的沉浸式体验。

该方案实现了车辆特效与行驶状态的实时联动，提供个性化驾驶氛围，显著提升用户沉浸感。



$$\begin{aligned} v_{\text{imm}} &= f_v(v_{\text{clipped}}) \\ g_{\text{imm}} &= f_g\left(g_{\text{clipped}}\right) \quad 1-\text{Dimmed } f_{\text{dim}}: \mathbb{R}^{n_{\text{dim}}+n_{\text{dim}}+n_{\text{dim}}+n_{\text{dim}}+n_{\text{dim}}} \rightarrow \mathbb{R}^1 \quad \mathbf{R}(\mathbf{K})=\mathbf{R}_{\text{dim}}+\left[\mathbf{g}_{\text{imm}}-\mathbf{R}_{\text{dim}}\right] \cdot \mathbf{K}^T \quad \mathbf{r}(\mathbf{K})=f_r\left(\left\|\mathbf{r}+\frac{\gamma}{2} \mathbf{W} \mathbf{r}\right\| \cdot \mathbf{f}(\mathbf{K})\right) \quad \mathbf{m} \mathbf{W}=\mathbf{K}_{\text{dim}}+\mathbf{D}_{\text{dim}} \cdot \mathbf{D}_{\text{dim}} \quad \mathbf{m}(\mathbf{K})=\mathbf{D}(\mathbf{K}) \quad \mathbf{m}(\mathbf{K})=\mathbf{r}_{\text{imm}}\left\|\mathbf{I}+\frac{\gamma}{2} \mathbf{W}\right\| \cdot \mathbf{f}(\mathbf{K}) \quad \mathbf{v}_{\text{imm}}(\mathbf{I})=\mathbf{r}_{\text{dim}}+\left(\mathbf{v}_{\text{dim}}-\mathbf{v}_{\text{dim}}\right) \cdot \sqrt{\mathbf{I}} \\ h_{\text{imm}} &= f_h\left(h_{\text{clipped}}\right) \end{aligned}$$

本公开涉及一种车辆控制方法、装置、车辆、存储介质及程序产品。该方法通过响应车辆进入预设驾驶模式，获取行驶状态数据，并据此控制车辆输出与之匹配的目标特效。特效元素的属性（如运动速度、方向、颜色等）随行驶状态动态调整，实现实时联动。此外，目标特效可包括动画特效，其参数如发射速率、形状、颜色等也可动态变化，进一步增强驾驶氛围的个性化和沉浸感。

$$d(t) = d_{\infty} - (d_{\text{max}} - d_{\text{min}}) \cdot S^{k_1} \quad (11) \quad t = \frac{1}{\ln S} \left(\frac{d - d_{\text{min}}}{d_{\text{max}} - d_{\text{min}}} \right) \quad (12) \quad t = \frac{1}{\ln S} \cdot \frac{d_{\text{max}} - d_{\text{min}}}{(d - d_{\text{min}})(d_{\text{max}} - d)} \quad (13) \quad \tau_1(t) = \tau_{\text{add}} + \frac{(\tau_{\text{max}} - \tau_{\text{min}})t}{1 + e} \quad (14) \quad d(t) = d_{\infty} + (d_{\text{max}} - d_{\text{min}}) \cdot (1 - e^{-t}) \quad (15) \quad \tau_1(t) = \tau_1 + (1 - \tau_1) \cdot \ln(d(t) + 1) \quad (16) \quad t(t) = t_{\text{max}} + (t_{\text{min}} - t_{\text{max}}) \cdot e^{-t} \quad (17)$$

小米核心专利解析

03 语音控制方法、装置、电子设备和存储介质

专利号：CN120220682A

本申请提出一种语音控制方案，通过匹配预设参考信息实现高效语音控制，提升交互体验。

该方法省略了传统语音唤醒步骤，提高了处理效率，增强了用户交互体验。

本申请涉及一种语音控制方法、装置、电子设备和存储介质。该方法通过接收用户语音数据，与预设的参考信息（如指令信息或唤醒词）进行匹配，识别出目标语音数据后直接进行语音控制。具体步骤包括将语音数据转换为文本，检索其中的参考信息，并根据匹配结果执行相应控制指令。此外，还涉及通过文本相似度确定目标文本数据，以及利用历史交互数据生成判别结果以确定是否执行指令。

图 1

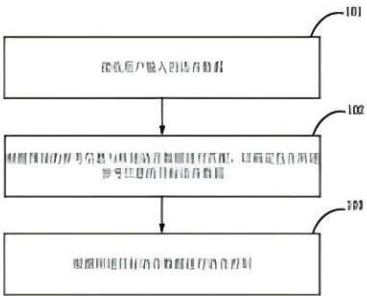


图 2

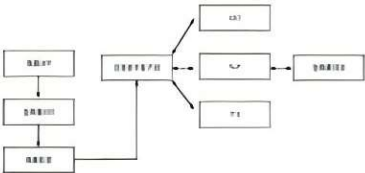


图 3

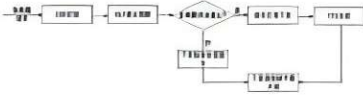


图 4

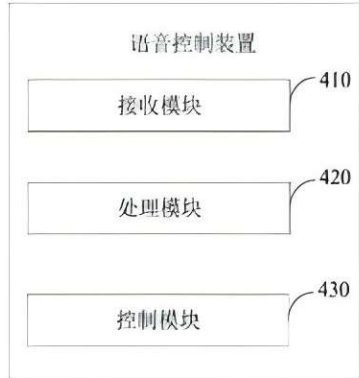
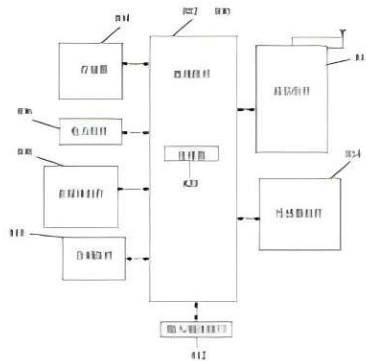


图 5



安全防护体系升级

05

小米核心技术解析-铠甲笼式车身结构



车身安全设计



小米核心技术解析-电池包双重防护机制

全面防护设计

结合高强度材料与特殊涂层，为电池包提供全方位保护，确保其在复杂环境下的稳定运行。

特殊涂层防护

使用SU7 Ultra同款特殊涂层，增强表面抗刮擦能力，减少日常行驶中的损伤。

高强度防刮底横梁

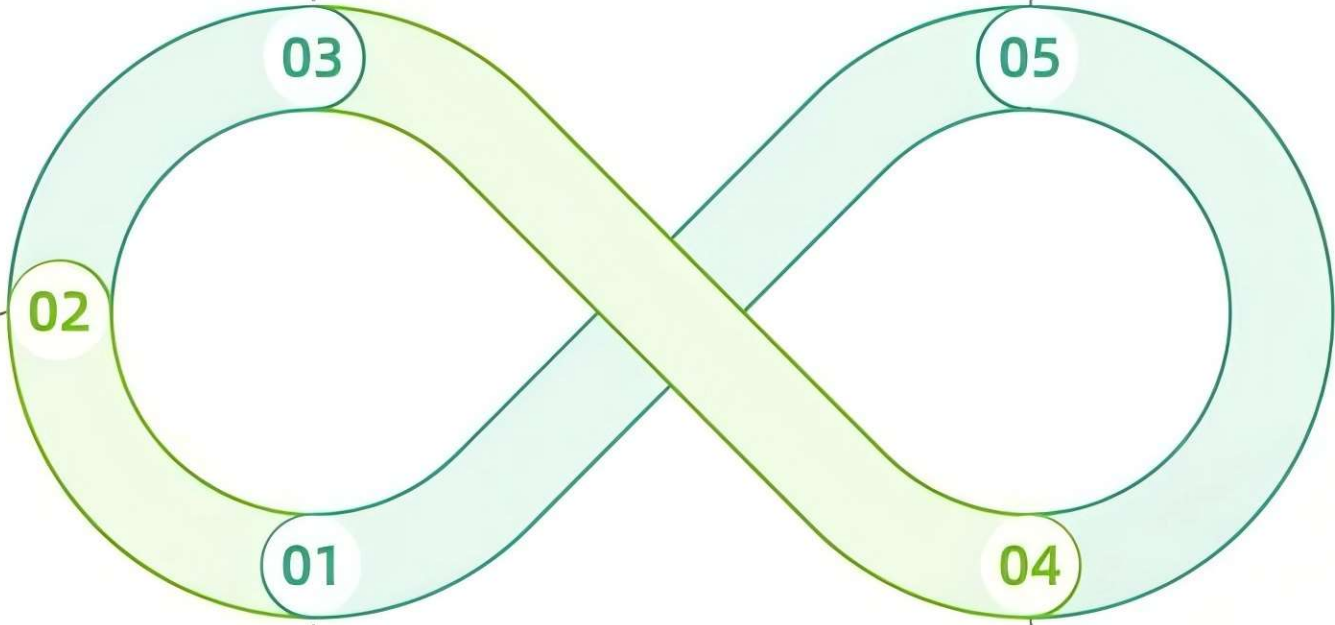
采用1500MPa高强度材料，有效抵御路面碎石冲击，提高车辆底部的耐久性。

适应恶劣环境

无论是在城市道路还是崎岖地形，都能有效保护电池包免受损害，确保车辆正常运行。

提升整车安全性

通过增强底部结构和表面处理，显著提升整车的安全性能，保障驾乘人员的安全。



小米核心技术解析-极端环境测试验证



冰面极限挑战

黑龙江零下41°C冰面测试，ESP车身稳定系统表现出色，确保冰雪路面行驶安全。



高原性能考验

西藏5380米海拔，电池热管理系统稳定运行，证明高海拔环境下的可靠性能。



全场景安全覆盖

通过50余项被动安全测试，涵盖高温、极寒、高原等全场景，确保全方位安全防护。



极端条件验证

ESP与电池热管理经受住极限考验，证明YU7在极端环境下的卓越安全表现。

xiaomi yu7

历时539天
覆盖296个城市
649万公里道路实测

气温最高 53°C的吐鲁番

气温最低 -41°C的黑河

海拔最高 5380米的西藏阿里地区



小米核心专利解析



一种压铸镁合金及其制备方法和汽车结构件

专利号： CN120174246A

4/1

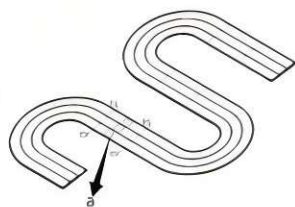
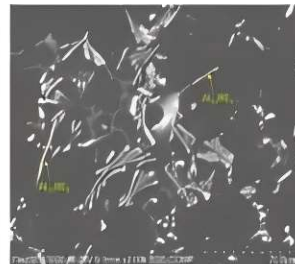


图 2a



图 2b

[illegible]

	VMs	UTMs	ILNs	4 个虚拟机 的总时间	总的 时间
1. 虚拟机 1	1.03	1.07	1.03	3.13	3.13
2. 虚拟机 2	1.03	1.07	1.03	3.13	6.26
3. 虚拟机 3	1.03	1.07	1.03	3.13	9.39
4. 虚拟机 4	1.03	1.07	1.03	3.13	12.52
5. 虚拟机 5	1.03	1.07	1.03	3.13	15.65
6. 虚拟机 6	1.03	1.07	1.03	3.13	18.78
7. 虚拟机 7	1.03	1.07	1.03	3.13	21.91
8. 虚拟机 8	1.03	1.07	1.03	3.13	25.04
9. 虚拟机 9	1.03	1.07	1.03	3.13	28.17
10. 虚拟机 10	1.03	1.07	1.03	3.13	31.30
11. 虚拟机 11	1.03	1.07	1.03	3.13	34.43
12. 虚拟机 12	1.03	1.07	1.03	3.13	37.56
13. 虚拟机 13	1.03	1.07	1.03	3.13	40.69
14. 虚拟机 14	1.03	1.07	1.03	3.13	43.82
15. 虚拟机 15	1.03	1.07	1.03	3.13	46.95
16. 虚拟机 16	1.03	1.07	1.03	3.13	50.08
17. 虚拟机 17	1.03	1.07	1.03	3.13	53.21
18. 虚拟机 18	1.03	1.07	1.03	3.13	56.34
19. 虚拟机 19	1.03	1.07	1.03	3.13	59.47
20. 虚拟机 20	1.03	1.07	1.03	3.13	62.60
21. 虚拟机 21	1.03	1.07	1.03	3.13	65.73
22. 虚拟机 22	1.03	1.07	1.03	3.13	68.86
23. 虚拟机 23	1.03	1.07	1.03	3.13	71.99
24. 虚拟机 24	1.03	1.07	1.03	3.13	75.12
25. 虚拟机 25	1.03	1.07	1.03	3.13	78.25
26. 虚拟机 26	1.03	1.07	1.03	3.13	81.38
27. 虚拟机 27	1.03	1.07	1.03	3.13	84.51
28. 虚拟机 28	1.03	1.07	1.03	3.13	87.64
29. 虚拟机 29	1.03	1.07	1.03	3.13	90.77
30. 虚拟机 30	1.03	1.07	1.03	3.13	93.90
31. 虚拟机 31	1.03	1.07	1.03	3.13	97.03
32. 虚拟机 32	1.03	1.07	1.03	3.13	100.16
33. 虚拟机 33	1.03	1.07	1.03	3.13	103.29
34. 虚拟机 34	1.03	1.07	1.03	3.13	106.42
35. 虚拟机 35	1.03	1.07	1.03	3.13	109.55
36. 虚拟机 36	1.03	1.07	1.03	3.13	112.68
37. 虚拟机 37	1.03	1.07	1.03	3.13	115.81
38. 虚拟机 38	1.03	1.07	1.03	3.13	118.94
39. 虚拟机 39	1.03	1.07	1.03	3.13	122.07
40. 虚拟机 40	1.03	1.07	1.03	3.13	125.20
41. 虚拟机 41	1.03	1.07	1.03	3.13	128.33
42. 虚拟机 42	1.03	1.07	1.03	3.13	131.46
43. 虚拟机 43	1.03	1.07	1.03	3.13	134.59
44. 虚拟机 44	1.03	1.07	1.03	3.13	137.72
45. 虚拟机 45	1.03	1.07	1.03	3.13	140.85
46. 虚拟机 46	1.03	1.07	1.03	3.13	143.98
47. 虚拟机 47	1.03	1.07	1.03	3.13	147.11
48. 虚拟机 48	1.03	1.07	1.03	3.13	150.24
49. 虚拟机 49	1.03	1.07	1.03	3.13	153.37
50. 虚拟机 50	1.03	1.07	1.03	3.13	156.50
51. 虚拟机 51	1.03	1.07	1.03	3.13	159.63
52. 虚拟机 52	1.03	1.07	1.03	3.13	162.76
53. 虚拟机 53	1.03	1.07	1.03	3.13	165.89
54. 虚拟机 54	1.03	1.07	1.03	3.13	169.02
55. 虚拟机 55	1.03	1.07	1.03	3.13	172.15
56. 虚拟机 56	1.03	1.07	1.03	3.13	175.28
57. 虚拟机 57	1.03	1.07	1.03	3.13	178.41
58. 虚拟机 58	1.03	1.07	1.03	3.13	181.54
59. 虚拟机 59	1.03	1.07	1.03	3.13	184.67
60. 虚拟机 60	1.03	1.07	1.03	3.13	187.80
61. 虚拟机 61	1.03	1.07	1.03	3.13	190.93
62. 虚拟机 62	1.03	1.07	1.03	3.13	194.06
63. 虚拟机 63	1.03	1.07	1.03	3.13	197.19
64. 虚拟机 64	1.03	1.07	1.03	3.13	200.32
65. 虚拟机 65	1.03	1.07	1.03	3.13	203.45
66. 虚拟机 66	1.03	1.07	1.03	3.13	206.58
67. 虚拟机 67	1.03	1.07	1.03	3.13	209.71
68. 虚拟机 68	1.03	1.07	1.03	3.13	212.84
69. 虚拟机 69	1.03	1.07	1.03	3.13	215.97
70. 虚拟机 70	1.03	1.07	1.03	3.13	219.10
71. 虚拟机 71	1.03	1.07	1.03	3.13	222.23
72. 虚拟机 72	1.03	1.07	1.03	3.13	225.36
73. 虚拟机 73	1.03	1.07	1.03	3.13	228.49
74. 虚拟机 74	1.03	1.07	1.03	3.13	231.62
75. 虚拟机 75	1.03	1.07	1.03	3.13	234.75
76. 虚拟机 76	1.03	1.07	1.03	3.13	237.88
77. 虚拟机 77	1.03	1.07	1.03	3.13	241.01
78. 虚拟机 78	1.03	1.07	1.03	3.13	244.14
79. 虚拟机 79	1.03	1.07	1.03	3.13	247.27
80. 虚拟机 80	1.03	1.07	1.03	3.13	250.40
81. 虚拟机 81	1.03	1.07	1.03	3.13	253.53
82. 虚拟机 82	1.03	1.07	1.03	3.13	256.66
83. 虚拟机 83	1.03	1.07	1.03	3.13	259.79
84. 虚拟机 84	1.03	1.07	1.03	3.13	262.92
85. 虚拟机 85	1.03	1.07	1.03	3.13	266.05
86. 虚拟机 86	1.03	1.07	1.03	3.13	269.18
87. 虚拟机 87	1.03	1.07	1.03	3.13	272.31
88. 虚拟机 88	1.03	1.07	1.03	3.13	275.44
89. 虚拟机 89	1.03	1.07	1.03	3.13	278.57
90. 虚拟机 90	1.03	1.07	1.03	3.13	281.70
91. 虚拟机 91	1.03	1.07	1.03	3.13	284.83
92. 虚拟机 92	1.03	1.07	1.03	3.13	287.96
93. 虚拟机 93	1.03	1.07	1.03	3.13	291.09
94. 虚拟机 94	1.03	1.07	1.03	3.13	294.22
95. 虚拟机 95	1.03	1.07	1.03	3.13	297.35
96. 虚拟机 96	1.03	1.07	1.03	3.13	300.48
97. 虚拟机 97	1.03	1.07	1.03	3.13	303.61
98. 虚拟机 98	1.03	1.07	1.03	3.13	306.74
99. 虚拟机 99	1.03	1.07	1.03	3.13	309.87
100. 虚拟机 100	1.03	1.07	1.03	3.13	313.00

本公开提出一种压铸镁合金及其制备方法和汽车结构件，通过添加特定元素优化微观组织，提升了镁合金的铸造和折弯性能，增强了车身结构件的碰撞安全性。

该压铸镁合金在无热处理条件下展现出优异的性能，降低了生产成本，同时提高了车身结构件的安全性能。

本公开涉及一种压铸镁合金及其制备方法和汽车结构件。该镁合金包含4.2~7.0重量%的Al, 0.15~0.5重量%的Mn, 0.20~2.50重量%的RE, 0.01~1.5重量%的Y, 0.03~0.80重量%的Ca, 以及其他少量杂质和余量的Mg。通过引入Ca、RE和Y元素, 细化 α -Mg尺寸, 并利用RE和Y的协同作用, 优化了合金的微观组织。这种设计在降低成本的同时, 避免了元素偏析, 保证了良好的铸造性能和力学性能。特别是, 该合金在不做热处理的条件下就具有优异的折弯性能, 适合用于中大型车身结构零件, 能够在碰撞受压工况下提供更好的安全性能。