

新能源汽车关键组件技术相关专利的企业排名

1. 目的

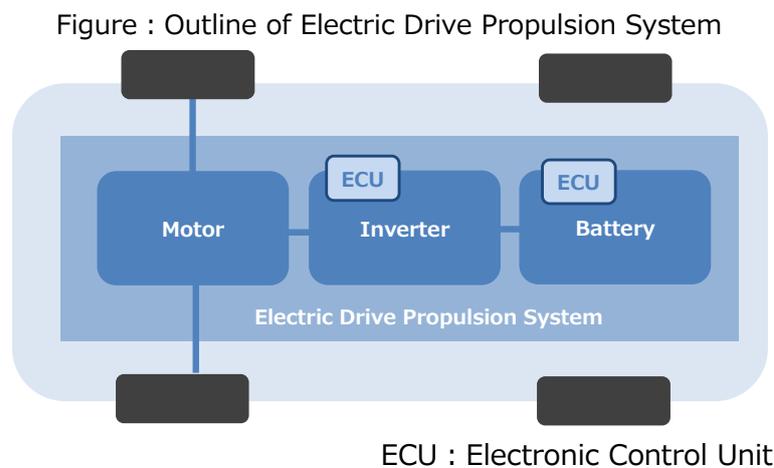
近年来，电动汽车（EV）、混合动力汽车（HV）和燃料电池汽车（FCV）等新能源汽车市场不断扩大。

本公司-NGB株式会社着眼于电动汽车的关键组件技术，并就国内外与该关键技术有关的专利申请状况进行了统计。

2. 关键组件技术

新能源汽车由电机驱动，这是它与仅由发动机驱动的传统车辆的主要区别。

研究中，我们将电机、逆变器和电池作为支持电动驱动系统的关键组件技术，如下所示。



表格：本研究的关键组件技术

1	电机		我们重点关注了电动汽车的电机，它在运行时提供驱动车辆的动力，并在制动时作为发电机回收能量。
2	逆变器	结构	我们重点关注下述构造的冷却结构相关技术：（1）（通过将电池的电流从直流电转换为交流电来控制电机速度等的）电路结构，和（2）半导体模块。
		控制	我们重点关注电机转矩和转速的控制技术，以及 PWM 控制等功率转换控制。
3	电池	结构	我们重点关注用于存储驱动电动汽车所需的电力的电池结构技术。（不包括燃料电池）。
		控制	我们重点关注了有效管理电池的控制技术，如监测和控制多个电池的电压和温度。

3. 调查方法

根据检索得到的每一关键组件技术分类的专利申请和专利的数量，我们进行了统计处理。

具体检索方法如下：

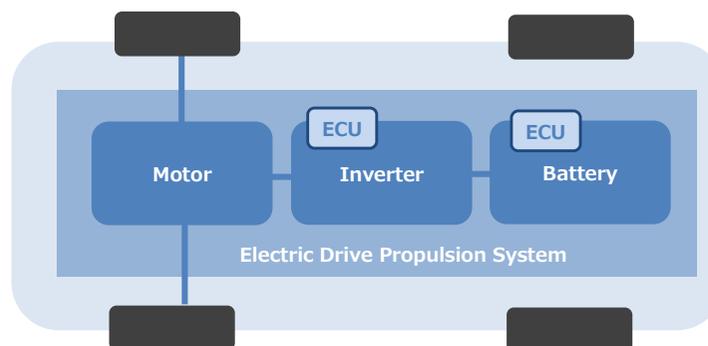
- 以专利族为单位进行了检索和统计（一件=一个专利族）。
- 被统计的专利族中至少有一项专利正在申请中或在法律状态为有效，
- 仅对专利族的数量进行了统计，并未评估专利的内容。

4. 调查结果

每个关键组件技术的专利申请人排名如下。

Motor

Rank	Current Assignee	Num.
1	DENSO	1683
2	TOYOTA MOTOR	1261
3	ROBERT BOSCH	1084
4	MITSUBISHI ELECTRIC	930
5	HONDA MOTOR	834
6	HITACHI Group	630
7	VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR	588
8	AISIN Group	568
9	NIDEC	483
10	MITSUBA	413



Inverter

Structure

Rank	Current Assignee	Num.
1	DENSO	1463
2	TOYOTA MOTOR	1172
3	MITSUBISHI ELECTRIC	877
4	HITACHI Group	793
5	ROBERT BOSCH	354
6	PANASONIC Group	340
7	TOSHIBA	321
8	NISSAN MOTOR	265
9	FUJI ELECTRIC	207
10	INFINEON TECHNOLOGIES	203

Control

Rank	Current Assignee	Num.
1	DENSO	1705
2	TOYOTA MOTOR	1575
3	MITSUBISHI ELECTRIC	1004
4	HITACHI Group	870
5	ROBERT BOSCH	448
6	TOSHIBA	389
7	PANASONIC Group	379
8	NISSAN MOTOR	351
9	HYUNDAI MOTOR	322
10	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS	295

Battery

Structure

Rank	Current Assignee	Num.
1	LG CHEM	3822
2	TOYOTA MOTOR	1977
3	SAMSUNG SDI	1447
4	ROBERT BOSCH	1386
5	PANASONIC Group	1104
6	CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY	683
7	TOSHIBA	586
8	NISSAN MOTOR	578
9	BYD	539
10	HONDA MOTOR	512

Control

Rank	Current Assignee	Num.
1	TOYOTA MOTOR	2424
2	ROBERT BOSCH	1362
3	LG CHEM	1254
4	DENSO	1243
5	PANASONIC Group	977
6	SAMSUNG SDI	749
7	HYUNDAI MOTOR	689
8	HONDA MOTOR	658
9	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES	578
10	TOYOTA INDUSTRIES	559

电机:

电装和丰田汽车的数量特别多。外国公司中，博世（DE）和法雷奥（FR）数量最多。

逆变器:

在结构和控制方面，电装、丰田汽车、三菱电机和日立集团位居前列。外国公司中，博世在结构和控制方面专利申请数量较多，而通用汽车（US）在结构方面的专利申请数量仅次于日产自动车。

另外，丰田汽车与电装公司已经同意签订业务转让协议，将丰田汽车的电子零部件业务转让给电装公司¹²。此次分析的数据中我们也确认到了从丰田汽车变更权利人为电装的部分专利。

电池:

在结构方面，LG 化学（KR）的数量最多，而三星 SDI（KR）、博世（DE）、CATL（CN）和 BYD（CN）等外国公司在列表中排名靠前。与日本公司相比，外国公司在电池结构方面申请专利较多。

此外，排名第 8 的日产汽车签署了转让协议，将电池业务转让给可再生能源公司 Envision 集团³。次分析的数据中我们也确认到了从日产汽车变更权利人为恩威集团装的部分专利。

在控制方面，丰田汽车的专利数量最多，其次是博世、LG 化学和电装。与结构方面类似，外国公司往往比日本公司更积极地在此领域提交专利申请。

补充说明:

制作排名前，我们考量了以下几点以提高申请者名称的精确度:

- (1) 在管理方面存在子母关系的公司名称
- (2) 被收购或合并的公司名称
- (3) 新公司和旧公司的名称
- (4) 公司名称的不同拼写形式或明显错误

5. 总结

¹ Toyota Motor Web site in June 2018:

https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/22763980.html?_ga=2.245778631.252435672.1585877054-552373323.1579666532

² Denso Web site in April 2019:<https://www.denso.com/global/en/news/newsroom/2019/20190405-g01/>

³ Nissan Motor news room Web site in Aug. 2018:<https://global.nissannews.com/en/releases/release-ed7b0014763a42e1693c5c954e0607c2-180803-01-e>

日本大型供应商电装和丰田汽车在电机和逆变器关键组件技术方面申请的专利数量尤为突出。另一方面，韩国、中国和欧洲的公司 在电池专利申请方面占很大比例，这表明它们正致力于电池开发。

在新能源汽车关键组件技术方面，我们预计在日本和国外，以业务转让和构建联盟等方式争夺市场份额的竞争将变得非常激烈，相关专利的申请数量也可能会随之变化。

NGB IP Research Institute

Technical Group, Automotive Analysis Team

December 22, 2020