

电动汽车无线充电桩已有专利分析

郑军龙

(广西电力职业技术学院, 广西 南宁 530007)

摘要:近年来,新能源汽车市场热度越来越高,电动汽车的无线充电技术被人们所熟悉。无线充电是发射端是用相应的设备发送信号,接收端是用相应的设备接收信号,之后进行功率传输。现在,无线充电取代了无线电能传输,在充电距离比较短的情况下可以采用这种方法。本文着重于研究电动汽车无线充电桩专利导航方面的内容。

关键词:电动汽车;无线充电桩;专利导航

中图分类号:G306

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)04-0283-02

0 引言

2020年,国家确定充电桩作为新基础设施,随之国家在政策上加大扶持力度,行业迎来了新的发展机遇。据2019年统计数据显示,中国新能源汽车要增加使用量,就需要设置公共充电桩,当年设置充电桩超过510000根,与380多万辆新能源汽车相比,仍有较大差距^[1]。目前,由于全国家电网的位置和布局,目前的电缆充电桩成本非常高。无线充电桩无须引入专用线网,可分散立体施工,减轻电网负荷。同时,无线充电具有更高的安全性和更快的效率,大大提高了客户的使用体验。当前的有线充电桩数量比较多,但是,受到环境的局限,加之电网覆盖存在,充电桩成本比较高。无线充电桩所具备的优势在于可以分散立体建设,不需要使用专门的电线网络,不仅电网负荷量少,而且具有较高的安全性,运行效率高,提高了用户服务质量。

1 国内外研究现状

美国对电动车的充电问题进行研究,主要的研究内容包括动态无线充电的耦合设置、电能传输性能、介质对充电造成的影响以及电磁感应等。根据研究结果可以明确,传动功率对电动汽车的行驶位置有一定的作用。无线充电产业链技术所涉及的内容包括信息接收和信息发射。接收端形成的产业链包括集成电路芯片、传输电路、磁接收材料、各种模拟器件以及集成组织系统等,发射端主要包括线圈、功率芯片以及方案设计等。

2011年,高通公司开始研究汽车无线充电技术,并申请了多个专利,包括无线通信技术、电能传输技术、数字信息技术以及电能存储技术等,采用专利授权的方法获得专利费^[2]。2007年,中兴通讯申请无线充电技术专利。2014年成立了中兴通讯新能源汽车有限公司,该公司的汽车无线充电系统主要用于解决自动充电问题、专业运营额问题、移动支付问题以及远程监控问题,主要运行的系统包括车辆系统、地面控制系统、云认证计费

系统以及监控系统等,着力于智能交通方向发展,定位于互联网领域车辆。

2 总体专利态势

2.1 专利申请趋势

截至2020年5月,全世界申请电动汽车无线充电桩专利近35000件,合并申请号后近30000件,平均每个技术方案都申请专利达1.19件。分析当前的专业申请情况,电动汽车无线充电桩以2010年为拐点,此前发展速度非常缓慢,此后加快了发展迅速。2009年末,首届日本电动汽车论坛暨展览会结束,各种新能源汽车技术成为讨论的焦点,这就意味着需要不断完善电动汽车无线充电桩技术^[3]。

2.2 专利申请地域

电动汽车无线充电桩产业发展情况与专利申请具有直接相关性。从世界各个国家的电动汽车无线充电桩产业发展情况来看,中国、美国、韩国和德国名列前茅。再看这四个国家的电动汽车无线充电桩专利申请情况:中国申请专利超过10000件,申请数量最多,为无线充电桩技术的主要生产地。第二是美国,拥有6800多项专利;韩国以3400多项专利排名第三;德国以2617项专利排名第四;日本以2603项专利排名第五。其余电动汽车无线充电桩申请专利国家包括英国、法国、印度以及加拿大,但申请的专利总量都不是很多。

从专利的分布情况来看,我国受理专利数量是最多的,已经超过11000项;其次是美国、韩国、德国、日本。专利来源情况不存在很大的差别。其他国家和地区也有这方面的申请专利,但是,从专利布局来看,没有超过1000件,可以明确不会存在很大的市场竞争力。

我国申请无线充电专利的地区集中在经济发达的省市,诸如北京、广东、浙江、江苏、上海等,其中最具研发实力的是广东省,

申请专业数量超过 1600 件,在全国专利申请总量中所占有的比例是 15%^[6]。中国的第二大技术密集区为江苏省,专利申请量超过 1200 件,之后依次是北京,浙江、上海。

2.3 专利申请人

电动汽车无线充电桩专利申请人以公司为主,并不专门指个人申请。从全世界的无线充电桩设备行业所申请的专利量情况来看,根据申请专利量从多到少分别为美国 WITRICITY CORPORATION 公司,美国 QUALCOMM INCORPORATED 公司、韩国的HYUNDA IMOTOR COMPANY 公司、美国的 FORDGLOBAL TECHNOLOGIES LLC 公司、日本 TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKIKAI SHA 公司,申请的专利量分别为 733 件、529 件、402 件、379 件和 289 件,中国在这方面申请专利最多的专利申请人在全世界专利申请人当中排名第六位,国家电网公司申请的专利量是 260 件。其余的国家专利申请人也有申请专利,但是申请量没有超过 200 件^[6]。中国所申请的专利量不是很多,技术创新方面存在滞后性,创新力需要进一步加强,如图 1 所示。

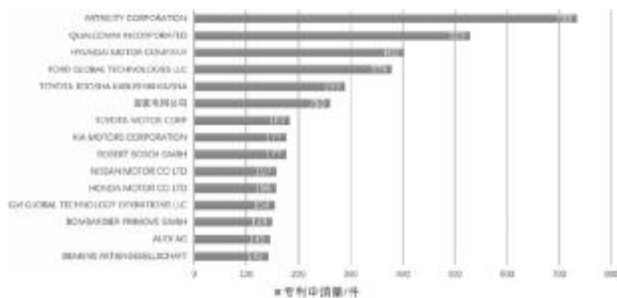


图 1 各国专利申请人申请专利量情况

中国无线充电桩专利申请人主要是企业,申请量占比超过 60%,总申请专利量超过 7200 件;位居第二的是个人申请专利,申请量占比为 18%;位居第三的是大专院校,申请量占比为 14%;位居第四的是科研单位,申请量占比为 2%;位居第五的是机关单位,申请量占比为 1%。通过分析这些统计数据可以明确,企业是中国无线充电桩技术的主导力量,此后分别是个人、大专院校和科研院所以及机关单位等^[6]。

3 中国无线充电产业的展望

(1)在进行专利布局的过程中,以专利布局量比较少的领域为主展开布局,将市场的机遇紧紧抓住,将知识产权优势充分发挥出来。发挥世界龙头企业的带动作用进行专利布局,主要集中于谐振型系统、配电的电路装置以及无线供电装置方面,电池组充电装置、去极化装置或者或电池组向负载供电装置,电感耦合电力装置、无线供电装置以及用于配电的电路装置,电感耦合变压器、电感耦合电感器,用于交流网络和直流网络之间进行电力传递的电路装置等等。此外,还要注重市场地域保护,无论是目的地国、生产国,都需要为技术研发做好准备,以便实施专利布局,一旦出现机遇就占领国际市场。强化知识产权保护,方式出现专利侵权的现象^[7]。

(2)技术研究开发的角度而言,自主创新研发是重要的途径,同时还要采用技术合作的方式,通过和企业并购并举发展无线

充电产业。比如,高通公司在 2011 年将 HalIPT 收购,从此即进入到汽车无线充电技术研发领域,将自主知识产权的无线充电技术研发出来。2016 年,高通公司收购 NXP 集团有限公司,使无线充电领域在市场中的地位提高。此外,通过推动多家汽车公司的合作,高通公司开始研发汽车无线充电生态系统。高通公司在知识产权运营方面与威驰建立合作关系,以专利授权的方式盈利^[8]。目前,高通公司已经为世界各地的许多汽车制造商转让技术专利。随着技术不断创新,未来电动汽车将具有更大的应用前景。

(3)正确政府财政支持实现技术创新,走上新的发展道路。比如,中兴公司与汽车企业合作,就得到了政策上的财政支持,定制无线车辆,并带动品牌效应,快速将市场占领。中国的高校和科研院,比如中国科学院、清华大学以及天津大学等的科技研发能力都非常强,申请的专利量非常大。运行“设备产品+服务+平台”的商业运行模式,从多个维度实现创新,将人力资源、科研创新和市场营销相结合,实现深层次合作,使高价值的专利成果转化为生产力。

4 结束语

通过上面的研究可以明确,电动汽车无线充电桩专利是当前全球重点研究课题。各个国家致力于绿色交通,运用电动汽车的同时,无线充电桩是不可或缺的。通过国内外研究现状的分析,明确相关技术专利的申请情况,特别是专利转化为生产力方面,还需要多维度合作。通过对总体专利态势进行分析,对中国无线充电产业进一步展望,为中国无线充电产业的研究及发展提供重要的参考。

参考文献

- [1] 李静.电动汽车无线充电技术及其商用模式[J].汽车与配件,2018(20): 44-45.
- [2] 李红梅,赵璐铭,胡怡先,等.电动汽车无线充电技术研究与应用分析[J].汽车实用技术,2020,313(10): 42-44,81.
- [3] 张赛瑶.电动汽车无线充电技术研究与应用分析[J].通信电源技术,2019,36(7): 133-134.
- [4] 谢宝江,陈桑红,陈轶玮,等.基于 CPT 的电动汽车无线充电技术研究[J].浙江电力,2018(7): 87-88.
- [5] 付泓焜.电动汽车无线充电技术的应用价值与意义[J].科技经济导刊,2018,26(28): 101.
- [6] 高琳琳.MCR-WPT 及其在电动汽车无线充电中的应用研究[D].桂林:桂林电子科技大学,2019.
- [7] 刘忠菁,张国民,靖立伟,等.电动汽车无线充电枪及特性研究[J].低温与超导,2018,46(11): 36-40.
- [8] 陆钧,徐松.无线充电技术及其在电动汽车方面的应用探讨[J].汽车与驾驶维修:维修版,2018,479(12): 108-109.

收稿日期:2020-12-07

作者简介:郑军龙(1978-),男,壮族,广西南宁人,高级工程师,硕士研究生,主要从事新能源技术领域的科研和教学工作。