

Analysis of Patents Related to 5G Specific Application Scenarios

Tao Wang

Patent Examination Cooperation Sichuan Center of the Patent Office, CNIPA, Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

In the past decade, the dispute over standard necessary patents (SEP) has become more and more fierce, especially the 3GPP-related SEP dispute, more and more in the patent battlefield. In the industrial standard industry, 80% of intellectual property transactions are SEP transactions, and it can be said that the lack of SEP does not constitute intellectual property. The paper analyzes the relevant patents of 5G specific application scenarios from the perspectives of applicants, key innovation subjects, and other aspects. Combining the experience of the technical branches of 5G standard patents, the integration of 3GPP standardization processes, and the implementation of application industries, it provides reference for domestic enterprises to output and layout related patents.

Keywords

5G; standard; patent

5G 特定应用场景涉标专利分析

王涛

国家知识产权局专利局专利审查协作四川中心, 中国 · 四川 成都 610000

摘 要

近十年来, 关于标准必要专利 (Standards Essential Patents, SEP) 的纷争愈演愈烈, 尤其是3GPP相关的SEP引发的争端, 越来越多地出现在硝烟弥漫的专利战场。在工业标准行业, 80%的知识产权交易为SEP交易, 可谓缺少SEP不成知识产权。论文从申请人、主要创新主体的重点专利等方面对5G特定应用场景的涉标专利进行分析, 结合对5G标准专利的技术分支、3GPP标准化进程融合、应用产业实现的经验为国内企业进行涉标专利的产出和布局提供借鉴参考。

关键词

5G; 标准; 专利

1 引言

5G 通信网络区别于传统网络, 发展了三大类型的新型业务场景: eMBB (增强移动宽带)、URLLC (超可靠低时延)、mMTC (海量机器连接)^[1]。

标准必要专利是指经技术标准体系认定的实施某一技术标准无法避免、无替代方案、必须使用的专利^[2]。标准必要专利是信息与通信领域各大跨国公司战略竞争的焦点, 也是国家之间、企业之间在数字经济时代博弈的关键, 具有重要的技术价值和市场经济价值^[3]。

论文从申请人、分类号、主要创新主体的重点专利等方面对 5G 特定应用场景的涉标专利进行分析, 为国内创新主体创新研发指引方向。

2 特定应用场景分支下涉标专利技术分支

综合考虑各种可能的 5G 应用场景, 我们将特定应用场景一级分支细分为中继/回传、非授权信道的使用、物联网、直接通信、无人机、大数据/云计算/数据分析、位置服务以及卫星通信 8 个二级分支。同时, 根据采用的关键技术手段的特点, 将文献量较大且特征明显的两个二级分支又进一步划分出三级分支。对于非授权信道的使用这一、二级分支, 通常采用先听后说和动态频谱选择两种方法使用非授权信道, 故进一步细化出了这两个三级分支。对于物联网这一、二级分支, 其文献内容多以网络使用场景为主, 虽然其文献量较大, 但由于车联网、无人机、边缘计算、位置服务等场景明确的专利文献已分到对应的其他二级分支, 剩下的分到这一、二级分支的物联网场景比较零散、内容杂乱, 不好再细分, 故未对物联网二级分支设置三级分支。对于直接通信, 随着物联网概念的提出以及车辆的普及, 车联网成为直接通信的热点研究场景, 研究人员从传统通信网络架构的视角出发, 将终端与基站之间的通信链路视为主链路, 将终端侧车与车之间的通信链路称之为侧链路。为了使车联网与 5G 更

【作者简介】王涛 (1984-), 男, 中国黑龙江哈尔滨人, 硕士, 副研究员, 从事5G移动通信、网络通信、物联网研究。

好地结合，直接通信二级分支下有大半是对侧链路的研究，因此我们在该二级分支下细分出车联网的侧链路这一、三级分支。最终确定出的技术分支如图1所示。

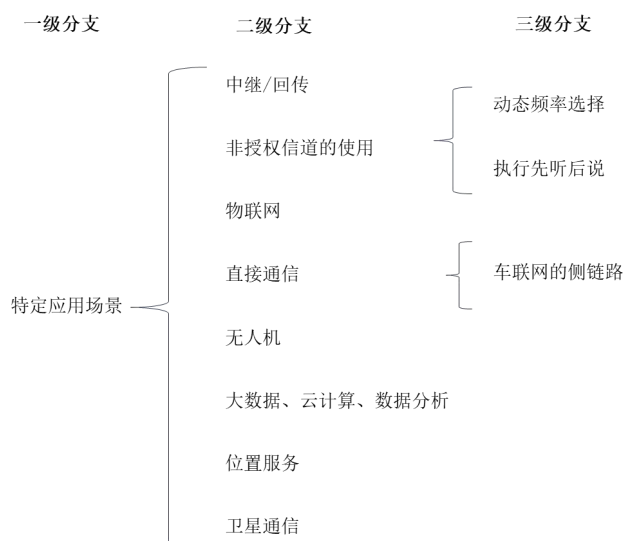


图1 特定应用场景的技术分支图

3 国内外申请人分布

图2展示的是按照所属申请人的涉标专利数量统计的申请人排名情况，图2中只列出了拥有涉标专利量较大的前20名申请人。该分析可以发现创新成果积累较多的前五位专利申请人依次是三星、乐金（LG）、高通、欧珀（OPPO）以及和硕联合（华硕），尤以三星最为突出。三星在该技术分支的涉标专利量是第二名LG的2.7倍，更是远超其他申请人。拥有的涉标专利量越多，表明该创新主体的创新能力越强，创新成果落入标准的量越多，专利的价值越大，其专利竞争实力越强，标准为其带来的经济收益也会水涨船高。

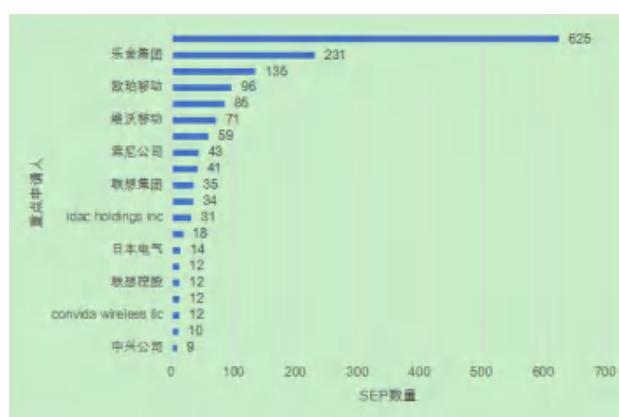


图2 特定应用场景的主要申请人

通过对申请人的地域分析了解该技术领域在不同国家技术创新的活跃情况，从而发现主要的技术创新来源国和重要的目标市场。对该领域申请人的地域进行分析，发现韩国的创新主体在该技术分支的活跃性最强，其次是中国、美国

和日本，这几个国家都是5G标准的主导者以及5G商用化的落地者。韩国作为全球首个商用5G网络国家，根据韩国运营商的相关规划，韩国将在85个城市建设约23万个5G基站，基本可以覆盖韩国93%的人口。美国作为世界上第二个实现5G网络商业化的国家，根据美国电信运营商的规划，美国将建设60万个5G基站，以满足美国对5G网络的商业规划。中国于2019年底正式开启5G商用，截至目前已满3年，中国5G基站累计数量达到185.4万个，5G终端用户达到4.55亿户。日本也于2020年底正式商用5G。5G在中、韩、美、日的商用情况印证了我们对目标市场分析的准确性。

4 涉及标准的分布情况

图3展示的是该技术分支下标准必要专利涉及的标准分布情况。从图3明显看出，该技术分支主要涉及的标准有TS 38.331和TS 38.213，另外少部分涉及TS 38.211、TS 38.321、TS 38.214、TS 38.300、TS 38.212等。该分支下具体涉及38系列下的物理层协议38.2XX和L2、L3层协议38.3XX，即该领域下技术创新主要是对5G NR的物理层L1、数据链路层L2和网络层L3的改进。



图3 特定应用场景下涉标专利涉及的标准号情况

5 主要创新主体的重点专利分析

据统计，直接通信和车联网侧链路的小分支下的涉标专利量远高于其他二级分支的数量。可见创新主体对车联网研发和专利布局的重视。本节分别针对三星和华为在车联网领域的重点专利进行分析。

5.1 三星集团

三星从各个维度全方位进行专利布局，包括各个网络层级、联合多层的5G架构融合和抛开5G的直接通信等多个维度，促使自身技术全面铺开，在宏观大范围上占领市场。例如，仅与5G架构融合这一方向，三星就从开始的仅要求5G支撑车联网（CN111971983A），到支撑过程中细化出的分配通信参数（CN111989969A）、分配资源（KR1020200114929A）、小区测量报告（CN112119657A）、功率控制（KR1020210001752A）、旁路承载建立（US2021

0007002A1)以及监视唤醒信号(KR1020210039304A)等多个方面。同时,针对每个方向不断发现的新问题寻求技术演进方向。另外还可以由其他方向的技术进步带动本方向的技术演进。举个简单例子,在数据链路层,开始仅仅是研究如何配置RLC(KR1020200114316A);后面由于服务的引入带来了新问题,促使根据服务配置RLC技术(CN112544121A)的衍生,这就是问题带动的演进;再后来,由于物理信道中考虑了优先级(WO2020091264A1),同样在对数据链路层的配置中也引入了优先级机制(KR1020200125391A),这就是其他方向的技术进步带动的演进。

5.2 华为

华为在车联网领域的涉标专利涉及新无线电(New Radio, NR)及新核心网(New Core, NC)。涉及侧链路的资源分配、同步、参考信号的发送、逻辑信道组的分配、触发调度请求、无线承载的配置、功率控制和HARQ反馈几个方面。其中US20200228277A1的家族引证次数和家族被引证次数都排在首位,分别是37次和43次,家族被引证次数表示该专利及其同族专利在全球被引用43次,先进性好,值得重点分析。该专利技术内容如下:

US20200228277A1——在设备到设备(D2D)通信中发送参考信号的方法和装置:第一用户设备从用于进行D2D通信的通信资源中确定用于承载参考信号RS的目标资源,该目标资源是由选择该目标资源时使用的特征信息确定的,该选择该目标资源时使用的特征信息包括如下两项中的至少一项:用于唯一标识该第一用户设备的特征信息,以及用于唯一标识与该第一用户设备进行D2D通信的第二用户设备的特征信息;第一用户设备通过该目标资源,传输该RS至第二用户设备。通过根据进行设备间通信的用户设备的特征信息来确定用于承载参考信号的目标资源,能够实现

资源的动态配置,从而即使在设备间通信的终端对较多的情况下,也能够确保各终端对之间参考信号的传输。

申请人声明US20200228277A1涉及的3GPP标准有TS 38.321、TS 38.331和TS 38.213,均为38系列协议。根据之前的掌握的内容,TS 38.321是媒体接入控制(MAC)层协议规范,包括MAC层框架、MAC实体功能、MAC层过程、BWP的相关操作、MAC PDU格式和定义、MAC CE格式和参数定义。TS 38.331是无线资源控制(RRC)层协议规范,包括RRC层框架、RRC层对上下层提供的服务、RRC层过程、系统消息的定义、连接控制、承载控制、RAT之间的移动性、RRC测量、RRC消息及参数定义,网络接口间传输的RRC的消息定义等。TS 38.213是控制信道的物理层过程,包括同步过程、上行功率控制过程、随机接入过程、UE报告控制信息的过程和UE接收控制信息的过程以及组公共信令、BWP操作等内容。确定承载参考信号的目标资源更贴近于物理层,与TS 38.213标准相关性更大。

6 结语

论文主要是对5G标准必要专利的态势进行分析。从宏观上分析了5G标准必要专利的整体态势,包括以专利为角度的申请人分布、国别分布、分类号分布、涉及的标准分布,还有以技术为角度的技术划分,并梳理出主要创新主体在相关分支下的重点专利。发挥专利分析指导技术创新的理念,为企业的技术创新提供参考方向。

参考文献

- [1] 谢晖.5G典型业务场景MEC部署方案研究及应用[J].电信快报,2024(1):22-25.
- [2] 王怡轩,薛钰.5G标准必要专利布局分析[J].中国发明与专利,2019,16(9):27-31.
- [3] 田琛,张俊艳.5G标准必要专利国际竞争态势研究[J].中国发明与专利,2022,19(8):42-47.