

Analysis of Standard-related Patents Based on 5G Basic Transmission Technology

Qiqi Shi

Patent Examination Cooperation Sichuan Center of the Patent Office, CNIPA, Chengdu, Sichuan, 610213, China

Abstract

Standard essential patents are patents that must be used to implement technical standards. In recent years, standard essential patents have become the focus of competition among communications companies. With the large-scale commercialization of 5G, the global industry has begun research and exploration into the next generation mobile communication technology (6G). It is now a critical period to analyze relevant standard-related patents and provide reference for relevant domestic enterprises. The configuration of transmission parameters and transmission processing are the basic technologies of each generation of communications. Analyze the standard-related patents of 5G basic transmission technology, draw on the useful experience of the layout of standard-related patent for 5G basic transmission technology, and provide reference for the output and layout of standard-related patents to the integration of terrestrial network and non-terrestrial network (NTN) in the context of 6G.

Keywords

5G basic transmission; standard; patent

基于 5G 基础传输技术的涉标专利分析

石琪琦

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 610213

摘 要

标准必要专利是实施技术标准必须使用的专利, 近年来, 标准必要专利已成为各通信企业竞争的焦点。随着5G大规模商用, 全球业界已开启对6G的研究探索, 目前正是对相关涉标专利进行分析, 为国内相关企业提供参考的关键期。传输参数的配置和传输处理是每一代通信的基础技术, 论文选择对5G基础传输技术的涉标专利进行分析, 借鉴5G基础传输技术涉标专利布局的有益经验, 为6G背景下地面网络与非地面网络 (NTN) 相融合涉标专利的产出与布局提供参考。

关键词

5G基础传输; 标准; 专利

1 引言

“全球覆盖、随遇接入、按需服务、安全可信”的空天地一体化网络是未来 6G 重要的演进方向^[1]。卫星互联网是地面互联网的重要技术补充和产业延伸, 具有广域覆盖、高容量通信、高灵活性和抗灾能力强等典型特点^[2]。3GPP 自 R14 起就致力于探索和推动星地融合的可能性, 旨在建立基于 NTN (Non-Terrestrial Networks, 非地面网络) 统一的标准^[3]。传输参数的配置和传输处理是每一代通信中最基础的技术, 其中包含的部分基础技术在 6G 天地一体化通信中应用的可能性较大。因此, 论文选择对 5G 基础传输技术的涉标专利进行分析, 为 6G 背景下地面网络与非地面网络 (NTN) 相融合涉标专利的产出与布局提供参考。

【作者简介】石琪琦 (1989-), 女, 土家族, 中国重庆人, 硕士, 知识产权师, 从事网络通信研究。

2 技术概述

传输参数的配置和传输处理是每一代通信中最基础的技术, 论文将 5G 基础传输分为传输参数配置和传输处理两部分。同时, 根据采用的关键技术手段的特点, 继续对传输参数集和传输处理进行划分, 传输参数集包括子载波间隔、循环前缀、正常时隙和短时隙、部分带宽、上下行子帧配置, 传输处理部分包括编解码、速率匹配、加扰、调制解调。其中部分带宽部分包括接收带宽自适应, 编解码中包括 LDPC 编码。

获取在 ETSI 上所声明的申请日为 20190101-20210910 的涉标专利, 对其进行技术划分和专利标引, 最终得到 5G 基础传输技术的涉标专利共 1297 件, 传输参数集 174 件、传输处理 533 件, 部分案件可继续进行更细的技术分支划分, 涉及子载波间隔技术的 17 件, 涉及循环前缀的 5 件, 涉及正常时隙和短时隙的 31 件, 涉及部分带宽的 172 件, 涉及上下行子帧配置的 58 件, 涉及编解码的 180 件, 涉及速率

匹配的 30 件，涉及加扰的 8 件，涉及调制解调的 74 件。

3 技术整体分析

3.1 申请人排名

从专利的角度出发，通过对该领域涉标专利的申请人、分类号和涉及的标准的深入分析，梳理出该技术领域内创新主体的构成、创新主体的分布、技术分支的创新热度、创新成果涉及的标准等，便于从大量的 5G 基础传输技术涉标专利中挖掘核心技术以及创新集中度高的标准，以期找到未来 6G 的技术演进和标准化的方向。

图 1 中展示的是按照各创新主体所申请的 5G 基础传输技术相关的涉标专利申请量进行排名的情况，图中只列出了拥有涉标专利量较大的前 10 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 OPPO、三星、高通、VIVO、LG。可以看出，中国创新主体在 5G 基础传输领域的涉标专利具有较大的优势，以 OPPO 和 VIVO 为代表。国外创新主体中，以三星和高通最为突出。中国为 5G 基础传输技术涉标专利创新主体大国，遥遥领先于其他国家。

3.2 技术构成

图 2 中展示的是 5G 基础传输技术涉标专利在各技术方向的分布情况（有交叉）。从图中明显看出，涉标专利涉

及分类号 H04W（无线通信网络）的有 78.46%，其次是涉及分类号 H04L（数字传输技术）的有 47.90%。可看出，在 H04W 和 H04L 两个领域的研究是 5G 基础传输技术的研究热点。

3.3 涉及的标准

图 3 中展示的是 5G 基础传输技术涉标专利涉及的标准分布情况。从图 2 中明显看出，该领域涉标专利主要涉及到的标准有 TS38.331（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、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）、TS38.213（控制信道的物理层过程，包括同步过程、上行功率控制过程、随机接入过程等）、TS38.214（数据信道的物理层过程，包括下行信道的功率分配、物理上行/下行共享信道的相关过程）、TS 38.211（物理信道和调制，包括帧结构和物理层资源，调制方法、序列产生方法、物理层信号的产生方法、扰码调制和上变频、层映射和预编码等）、TS 38.212（复用和信道编码描述的是传输信道的数据处理过程，包括复用、交织、速率匹配、信道编码。另外，此部分也包括上行控制信息格式和下行控制信息格式等）、TS38.321（媒体接入控制（MAC）层

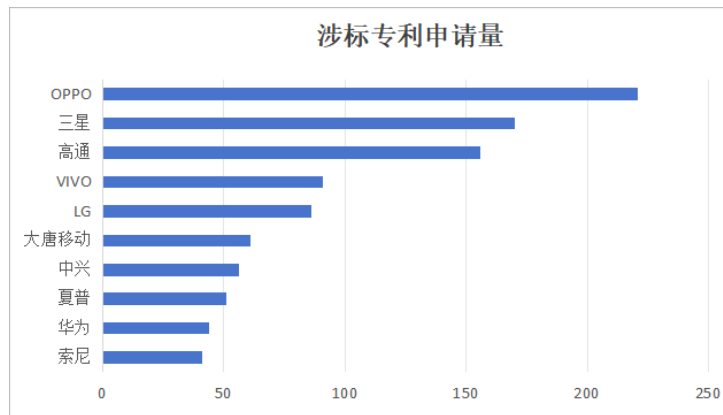


图 1 重点申请人排名

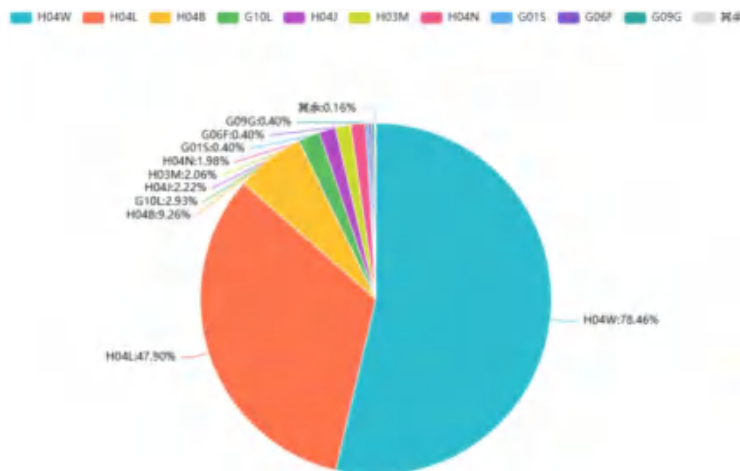


图 2 5G 基础传输技术涉标专利涉及的分类号

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格式和定义等),另外少部分涉及TS38.300、TS138.331、TS38.323、TS138.321、TS23.501、TS23.502、TS138.214、TS138.211、TS138.213

等。可见,该领域的涉标专利主要集中在3GPP 38系列,具体涉及到38系列下的物理层协议38.2XX和L2、L3层协议38.3XX,即该领域创新主要是对5G NR的物理层L1、数据链路层L2和网络层L3的改进。

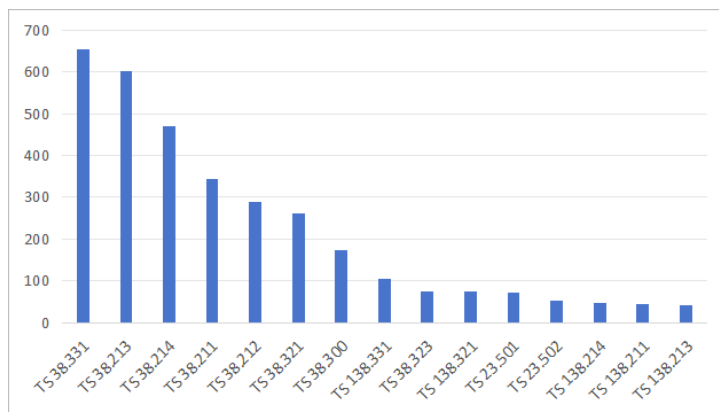


图3 5G基础传输技术涉标专利涉及的标准号情况

4 申请及撰写建议

专利申请行为是与标准组织的会议召开时间密切相关的,以3GPP标准组织为例,3GPP各个工作组通常间隔一段时间召开一次工作组会议,围绕标准组织讨论的问题及需求而提出的提案通常在会议召开过程中即被公开,因此与提案内容相关的专利申请必须早于标准提案的公开时间而提交,以避免标准提案的内容破坏专利申请的新颖性或创造性。在申请过程中,申请人通常以提交优先权的方式抢占先机,而新修改后的审查指南第三部分第二章第3.3节原始提交的国际申请文件的法律效力中规定“对于国际申请,专利法第三十三条所说的原说明书和权利要求书是指原始提交的国际申请的权利要求书、说明书及其附图,包含援引加入的项目或者部分”。因此,优先权文件的记载范围也将变得更加重要,应当使优先权文本尽可能完善。

在进行申请策略的选择时,涉标专利可能更加适用于延迟审查策略。由于标准提案到标准的制定发布时间过程较长,为了使得专利最终授权的特征与标准特征对应,往往希望能在标准制定后再对所修改的专利文献进行授权。新修改审查指南第五部分第七章第8.3节对于延迟审查的规定中指出“申请人可以对专利申请提出延迟审查请求。发明专利延迟审查请求,应当由申请人在提出实质审查请求的同时提出,但发明专利申请延迟审查请求自实质审查请求生效之日起生效。延迟期限为自延迟审查请求生效之日起1年、2年或者3年”。申请人可按照相关规定提出延迟审查请求获得时间上的宽限。

在撰写方面,由于标准制定过程中可能会对相关方案进行修改,SEP需要最终授权的权利要求能够对标,为了达到这个目的,在撰写涉标专利时,有以下几点建议供参考:

①在保证独立权利要求方案完整的前提下,将独立权利要求的范围写得尽可能大;②虽然申请人可能已经进行了涉标专利的声明,但是在司法案例中,经常会因为授权权利要求无法对标而导致该专利最后被认定为非标准必要专利的情况,建议申请人在撰写申请文件时在说明书中提供尽可能多的实施例,特别是需包含可能会成为标准的技术方案,为权利要求的修改提供依据;③关注标准制定动向,及时对权利要求进行相应修改。

5 结语

论文从专利和标准角度对5G基础传输分支的涉标专利布局进行分析,并对涉标专利申请和撰写提供建议,借鉴5G基础传输技术涉标专利布局的有益经验,为6G背景下地面网络与非地面网络(NTN)相融合涉标专利的产出与布局提供参考。

参考文献

- [1] 王友祥,唐雄燕.6G网络架构和关键技术展望[J].中兴通讯技术,2023,29(5):21-27.
- [2] 孙建成,孙嘉颖,缪德山,等.5G NTN网络架构标准化演进的思考[J].电信科学,2023,39(9):76-86.
- [3] 林琳,朱斌,王泽林,等.5G星地融合标准演进与趋势[J].移动通信,2023,47(7):92-97.