

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(10) 国际公布号  
**WO 2021/160191 A1**

(43) 国际公布日  
2021年8月19日 (19.08.2021)

(51) 国际专利分类号:  
*H04M 3/51* (2006.01) *G10L 15/22* (2006.01)  
*G10L 15/06* (2013.01) *G06F 40/279* (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/085323

(22) 国际申请日: 2021年4月2日 (02.04.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202010346872.9 2020年4月28日 (28.04.2020) CN

(71) 申请人: 南京硅基智能科技有限公司 (NANJING SILICON INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市雨花台区凤信路20号万博科技园C号楼4层, Jiangsu 210012 (CN)。

(72) 发明人: 司马华鹏 (SIMA, Huapeng); 中国江苏省南京市雨花台区凤信路20号万博科技园C号楼4层, Jiangsu 210012 (CN)。

(74) 代理人: 北京弘权知识产权代理有限公司 (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路35号六层35-10-2内620室, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: HUMAN-IN-THE-LOOP VOICE COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 一种实现人机协同的语音通讯系统与方法

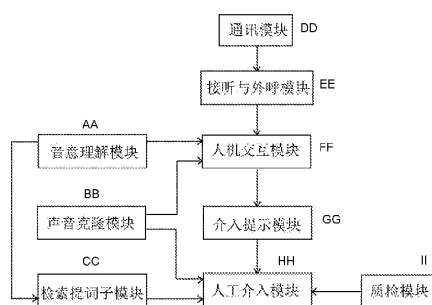


图 1

AA Voice intention comprehension module  
BB Voice cloning module  
CC Search and prompt sub-module  
DD Communication module  
EE Call receiving and making module  
FF Human-machine interaction module  
GG Intervention prompt module  
HH Human intervention module  
II Quality assurance module

(57) Abstract: The present disclosure relates to the field of smart communication, and discloses a human-in-the-loop voice communication system and method, solving the existing problem of great differences after switching during human-in-the-loop calls, which wastes time for clients and provides a poor client experience. The key point of the technical solution comprises a communication module; a call receiving and making module, which allocates a human agent; a voice intention comprehension module used for comprehending the intention during a call; a voice cloning module that synthesizes a response text into a corresponding operator voice; a human-machine interaction module that enables a voice robot to communicate with the client; an intervention prompt module that monitors conversation content, obtains the rate of intervention intention, and prompts a human agent according to a pre-defined rule; a human intervention module that enables human intervention to respond to the client, and performs call intention display and conversation prompting during the call, such that during the call the human agent and the voice robot communication can switch seamlessly and after the human intervention, the operator can quickly understand the call intention and intervene in the call, thereby ensuring a good call experience for the client.

[见续页]

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求，在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

---

**(57) 摘要：**本公开涉及智能通讯领域，公开了一种实现人机协同的语音通讯系统及方法，解决了现有人机协同通话切换差别大，切换后浪费客户时间，导致客户体验差的问题，其技术方案要点包括通讯模块；接听与外呼模块，分配一个人工坐席；音意理解模块，用于理解通话过程中的意图；声音克隆模块，将回复文本合成为对应话务员声音；人机交互模块，由语音机器人与客户通话；介入提示模块，对通话内容监测得到介入意向率，根据预定义规则提示人工坐席；人工介入模块，人工介入回复客户，并在通话中进行通话意图展示和通话提词，能够在通话时，人工坐席和语音机器人通话无差别切换，人工介入后，话务员能快速了解通话意图，介入通话，保证客户的通话体验良好。