(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

(43) 国际公布日
2022 年 6 月 9 日 (09.06.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/117117 A1

(51) 国际专利分类号:
B25J 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/142599

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 29 日 (29.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011391682.5 2020年12月1日 (01.12.2020) CN

(71) 申请人: 中 国 民 航 大 学 (**CIVIL AVIATION UNIVERSITY OF CHINA**) [CN/CN]; 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。

(72) 发明人: 吴孟丽 (**WU, Mengli**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。 吕东洋 (**LV, Dongyang**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。 林玉飞 (**LIN, Yufei**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。 李德祚 (**LI, Dezuo**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。 李明宇 (**LI, Mingyu**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。 王旭浩 (**WANG, Xuhao**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。 唐杰 (**TANG, Jie**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。 张军 (**ZHANG, Jun**); 中国天津市东丽区津北公路2898号, Tianjin 300300 (CN)。

(74) 代理人: 上海汇诚合一知识产权代理有限公司 (**SHANGHAI HUICHENG HEYI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD**); 中国上海市普陀区长寿路652号7号楼2层212室, Shanghai 200060 (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,

(54) **Title:** FOUR-DEGREE-OF-FREEDOM COMPLETELY-DECOUPLED COMPOUND-DRIVE PARALLEL MECHANISM

(54) 发明名称: 一种四自由度完全解耦复合驱动并联机构

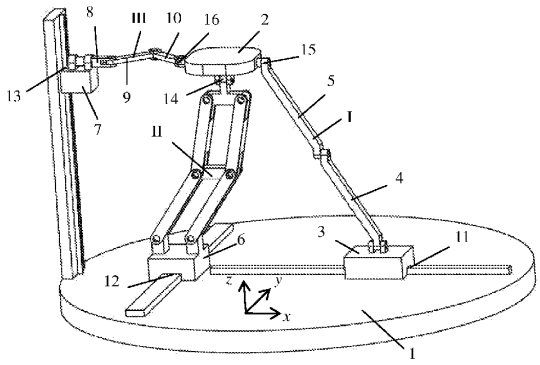

图 1

(57) **Abstract:** A four-degree-of-freedom completely-decoupled compound-drive parallel mechanism. The mechanism comprises a base, a movable platform, a first branch chain, a second branch chain and a third branch chain, and has three degrees of freedom of translation and one degree of freedom of rotation. The present invention has the following advantages: each of the four degrees of freedom of the mechanism is completely controlled by a single kinematic pair, complete decoupling is achieved, and theoretical analysis and control system development on the mechanism are greatly simplified; two driving pairs are used for a branch chain of the mechanism on a rack, compound drive is used, the number of branch chains is reduced, interference between the branch chains is avoided, the number of parts is reduced, and the manufacturing cost is further reduced; and the mechanism uses a double-parallelogram branch chain to replace a common multi-revolute-pair decoupling branch chain, such that motion stability is improved, and rigidity of the mechanism is improved.

WO 2022/117117 A1

[见续页]

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

— 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息(细则26之二.3和48.2(b)(vii))。

(57) **摘要**：一种四自由度完全解耦复合驱动并联机构。其包括基座、动平台、第一支链、第二支链和第三支链，机构具有三平动一转动的自由度。本发明有以下优点：机构的四个自由度每个都由单一运动副完全控制，实现了完全解耦，极大的简化了对机构理论分析与控制系统开发；机构在机架上的支链采用两个主动副，采用了复合驱动，减少了支链数，避免了各支链之间干涉，减少了零件数，进一步降低了制造成本；机构采用一条双平行四边形支链，替换了一般的多转动副解耦支链，增加了运动稳定性且提高了机构刚度。