



دستگاه های مستوی کنترل ناوردای چپ روی برخی از جبرهای لی حل پذیر

فیروز پاشایی

سید محمد شهیدی*

دانشگاه مراغه

دانشگاه مراغه

چکیده

دستگاه های مستوی کنترل ناوردای چپ تشکیل یک رده کارآمد در بسیاری از فرایندهای کنترلی می دهند. در این مقاله، دستگاه های مستوی کنترل ناوردای چپ تمام رتبه را روی گروه های لی سه بعدی حل پذیر رده بندی می کنیم و با استفاده از آن، به رده بندی زیرفضاهای مستوی جبرهای لی وابسته می پردازیم. برای این منظور، کفایت زیرفضاهای مستوی روی جبرهای لی $\mathfrak{g}_{3,2}$ و $\mathfrak{g}_{3,3}$ را رده بندی کنیم. بعنوان یک نتیجه، سطوح تراز جبرهای لی مذکور تعیین می شوند که در آنها خودریختی های جبرهای لی بصورت متعددی عمل می کنند.

واژه های کلیدی: دستگاه های کنترل ناوردای چپ؛ زیرفضاهای مستوی؛ کلاف مماس؛ کنترل قابل قبول؛ دستگاه همگن.

Mathematics Subject Classification [2010]: 93A10, 93C10

۱ مقدمه

هر دستگاه کنترل (هموار) متشکل از یک چند-دستگاه^۱ دینامیکی (هموار) (M, \mathcal{X}) به همراه یک رده U از ورودی های قابل قبول می باشد. که M یک منیفلد (هموار) بعنوان فضای حالت $\mathcal{X} = (X_u)_{u \in U}$ خانواده ای از میدان های برداری روی M است. در چنین دستگاه کنترل هموار رده ای از توابع کنترل بصورت $I \rightarrow U$: $u(\cdot)$ مورد استفاده قرار می گیرد که U یک فضای متریک تفکیک پذیر می باشد و در اغلب موارد فضای اقلیدسی \mathbb{R}^l بعنوان مجموعه کنترلی U بکار گرفته می شود. (گاهی U را زیرمجموعه محدب و فشرده از \mathbb{R}^l نیز در نظر میگیرند). از بین دستگاه های مختلف کنترل، دستگاه های کنترل ناوردا روی گروه های لی بیشترین توجه را به خود جلب نموده است. دستگاه های کنترل ناوردا روی گروه های لی برای اولین بار (در سال ۱۹۷۲) [۱] و [۲] مطرح شده است. قاعده دینامیکی دستگاه های کنترل ناوردا بصورت $\Xi : G \times U \rightarrow TG$ نمایش داده می شود که G یک گروه لی حقیقی با بعد متناهی و U یک مجموعه کنترل مناسب است. همچنین TG را می توان بطور موضعی با $G \times \mathfrak{g}$ یکسان گرفت که $\mathfrak{g} = T_e G$ از جبرهای لی وابسته مشخص می شود. بطور معمول یک دستگاه کنترل را می توان بصورت زیر نمایش داد:

$$\dot{g} = \Xi(g, u), \quad g \in G, \quad u \in U$$

که $\Xi(g, u) = g\Xi(e, u) \in T_g G$. در این مقاله، فرض می کنیم U یک منیفلد هموار l -بعدی باشد. کنترل های قابل قبول بصورت نگاشت های U - مقدار که پیوستگی تکه ای داشته و روی بازه $[0, T]$ فشرده می باشند را در نظر می گیریم. گردایه $\mathcal{X} = (\Xi_u = \Xi(\cdot, u))_{u \in U}$ شامل میدان های برداری ناوردای چپ روی یک گروه لی G فرض می

* سخنران

polysystem