

$$\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}\mathbb{C}\overset{\mathbb{1}}{\underset{\ell/r}{\rhd}}\mathbb{H}=C^*\frac{\left\{\begin{array}{l}\lrcorner\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}\overleftarrow{u}\\\lrcorner\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}\overrightarrow{u}\end{array}\right.}{\mathbb{1}\in\mathbb{1}: \quad u\in\mathbb{C}\overset{\mathbb{1}}{\underset{\ell/r}{\rhd}}\mathbb{H}}\sqsubset\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}\mathbb{C}\overset{\mathbb{1}}{\underset{-\ell/r}{\rhd}}\mathbb{H}=W^*\frac{\left\{\begin{array}{l}\lrcorner\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}\overleftarrow{u}\\\lrcorner\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}\overrightarrow{u}\end{array}\right.}{\mathbb{1}\in\mathbb{1}: \quad u\in\mathbb{C}\overset{\mathbb{1}}{\underset{-\ell/r}{\rhd}}\mathbb{H}}\sqsubset\mathbb{C}|\mathbb{1}\mathfrak{X}^{\mathbb{H}^2}\mathbb{C}$$

$$\left\{\begin{array}{l}\text{left action product}\\\text{right action product}\end{array}\right.$$

$$\mathbb{1}\mathfrak{X}^{\mathbb{H}^2}\mathbb{C}=\mathbb{H}^2\mathbb{1}\ni\mathbb{1}\mathfrak{X}u$$

$${}^t\overline{\mathbb{1}\mathfrak{X}u}=\mathbb{1}t u$$

$$\mathbb{1}\mathfrak{X}^{\mathbb{H}}\mathbb{C}\overset{\varrho}{\longleftarrow}\mathbb{1}$$

$${}^t\overline{{}^{\varrho}\mathbb{1}\mathbb{1}\mathfrak{X}\mathbb{1}}=\overline{{}^{\varrho^{-1}}\mathbb{1}\mathbb{1}}{}^t\mathbb{1}$$

$${}^{\varrho}\mathbb{1}=\mathbb{1}_i\mathfrak{X}\bar{\gamma}^i$$

$$\varrho_t^{-1}\mathbb{1}={}^t\overline{{}^{\varrho}\mathbb{1}}={}_i\overline{\mathbb{1}\mathfrak{X}\bar{\gamma}^i}={}_i\mathbb{1}{}^t\gamma^i$$

$$\text{LHS} \, = \, {}^t\overline{{}_i\mathfrak{X}\bar{\gamma}^i\mathbb{1}\mathfrak{X}\mathbb{1}} \, = \, {}^t\overline{{}_i\mathbb{1}\mathfrak{X}\gamma^i\mathbb{1}} \, = \, {}_i\overline{\mathbb{1}}\overline{{}_i\gamma^i\mathbb{1}} \, = \, {}_i\mathbb{1}\overline{{}_i\gamma^i\mathbb{1}} \, = \, {}_i\mathbb{1}\overline{{}_i\gamma^i\mathbb{1}}^t \, = \, \overline{{}_i\mathbb{1}\gamma^i\mathbb{1}}^t\mathbb{1} \, = \, \text{RHS}$$

$${}^{\varrho}\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}\overleftarrow{u}=\mathbb{1}\mathfrak{X}u\in\mathbb{C}|\mathbb{1}\mathfrak{X}^{\mathbb{H}^2}\mathbb{C}$$

$${}^t\overline{{}_\varrho\mathbb{1}\mathfrak{X}u\mathbb{1}\mathfrak{X}\mathbb{1}}=\int\limits_{ds}^{\mathbb{H}}\varrho_t^{-1}{}^s\overline{\mathbb{1}\mathfrak{X}u}{}^{\bar{s}^1t}\overline{\mathbb{1}\mathfrak{X}\mathbb{1}}=\overline{{}^{\varrho^{-1}}\mathbb{1}\mathbb{1}}\int\limits_{ds}^{\mathbb{H}}{}^su{}^{\bar{s}^1t}\mathbb{1}=\overline{{}^{\varrho^{-1}}\mathbb{1}\mathbb{1}}{}^t\overline{u\mathbb{1}}={}^t\overline{{}^{\varrho}\mathbb{1}\mathbb{1}\overset{\omega}{\mathfrak{X}}u\mathbb{1}}$$