特殊相対論的電気力学 1

以下の文章を$\mathrm{T}_5(\mathrm{P}_1,\cdots,\mathrm{P}_n;\mathrm{S},\mathrm{U},\mathrm{I},\mathrm{J})$と呼ぶことにする。ただし$\boldsymbol{n}\in\mathbb{N}$とする。

1 $\mathrm{P}_1,\cdots,\mathrm{P}_n$はいずれも質点だ。2 時空点全体の集合を時空と呼ぶことにする。3 N_{01}から時空の上への一対一写像が存在する。4 そのような写像を時空座標系と呼ぶことにする。5 $\mathbb{R}_+$から質量全体の集合の上への一対一写像が存在する。6 そのような写像を質量座標系と呼ぶことにする。7 $\mathbb{R}$から電荷全体の集合の上への一対一写像が存在する。8 そのような写像を電荷座標系と呼ぶことにする。9 $\mathrm{F}_{\mathbb{3}}$から電磁場の値全体の集合の上への一対一写像が存在する。10 そのような写像を電磁座標系と呼ぶことにする。11 Sは時空座標系だ。12 Uは電磁座標系だ。13 Iは質量座標系だ。14 Jは電荷座標系だ。15 (S, U, I, J)はローレンツ系だ。16 空は電磁場の値だ。17 U(0)＝空

18 $\forall\xi\in\mathrm{N}_{01}$; $\forall$P':時空点; [P'＝S(ξ)] ⇒

[ξ(4)をP'の時刻と呼び、ξ($\mathbb{3}$)をP'の空間座標と呼ぶことにする]

19 $\forall\boldsymbol{m}\in\mathbb{N}$; $\forall\mathrm{P'}_1,\cdots,\mathrm{P'}_m$:質点; ∀I':質量座標系; ∀J':電荷座標系;

[$\mu(\mathrm{P'}_1,\cdots,\mathrm{P'}_m;\mathrm{I'},\mathrm{J'})$を次式で定義する。

$\mu(\mathrm{P'}_1,\cdots,\mathrm{P'}_m;\mathrm{I'},\mathrm{J'})\in\mathbb{R}(\mathbb{2}\times\{1,\cdots,\boldsymbol{m}\})$ and

[$\forall\boldsymbol{k}\in\{1,\cdots,\boldsymbol{m}\}$;$\mathrm{I'}([\mu(\mathrm{P'}_1,\cdots,\mathrm{P'}_m;\mathrm{I'},\mathrm{J'})](1,\boldsymbol{k}))$＝($\mathrm{P'}_k$の質量)

and $\mathrm{J'}([\mu(\mathrm{P'}_1,\cdots,\mathrm{P'}_m;\mathrm{I'},\mathrm{J'})](2,\boldsymbol{k}))$＝($\mathrm{P'}_k$の電荷)]]

20 $\forall\boldsymbol{m}\in\mathbb{N}$; $\forall\mathrm{P'}_1,\cdots,\mathrm{P'}_m$:質点; ∀S':時空座標系;

[$\boldsymbol{h}_0(\mathrm{P'}_1,\cdots,\mathrm{P'}_m;\mathrm{S'})$によって以下の文を表すことにする。]

$\exists f\in\mathrm{F}_{2,m}$;【1】and【2】

【1】$\forall\xi\in\mathrm{N}_{01}$; $\forall\boldsymbol{k}\in\{1,\cdots,\boldsymbol{m}\}$; ∀Q':質点;【1a】⇒【1b】

【1a】$\xi(\mathbb{3})=f(\xi(\{4\}),\square,\boldsymbol{k})$ and $\mathrm{Q'}=\mathrm{P'}_k$

【1b】S'(ξ)にQ'が実在する。

【2】$\forall\xi\in\mathrm{N}_{01}$; ∀Q':質点; not[$\exists\boldsymbol{k}\in\{1,\cdots,\boldsymbol{m}\}$;【2a】]⇒【2b】

【2a】$\xi(\mathbb{3})=f(\xi(\{4\}),\square,\boldsymbol{k})$ and $\mathrm{Q'}=\mathrm{P'}_k$

【2b】S'(ξ)には、Q'が実在しない。