特殊相対論的電気力学 3

以下の文章を$T_{05}(P_1, \cdots, P_n; S, U, I, J)$と呼ぶことにする。ただし、
$n \in \mathbb{N}$とする。

1 $P_1, \cdots, P_n$はいずれも質点であり、すべて異なる。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 F_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 $\forall \xi \in N_{01}$; $\forall P'$:時空点; $[P' = S(\xi)] \Rightarrow$
[$\xi(4)$をP'の時刻と呼び、$\xi(3)$をP'の空間座標と呼ぶことにする]

19 $\forall m \in \mathbb{N}$; $\forall P'_1, \cdots, P'_m$:質点; $\forall I'$:質量座標系; $\forall J'$:電荷座標系;
〚$\mu(P'_1, \cdots, P'_m; I', J')$を次式で定義する。
$\mu(P'_1, \cdots, P'_m; I', J') \in \mathbb{R}(2 \times \{1, \cdots, m\})$ and
$[\forall k \in \{1, \cdots, m\}; I'([\mu(P'_1, \cdots, P'_m; I', J')](1, k)) = (P'_k$の質量)
and $J'([\mu(P'_1, \cdots, P'_m; I', J')](2, k)) = (P'_k$の電荷)] 〛

20 $\forall m \in \mathbb{N}$; $\forall P'_1, \cdots, P'_m$:質点;
[$P'_1, \cdots, P'_m$以外の質点がいかなる時空点にも実在しない、という文を
$h_0(P'_1, \cdots, P'_m)$によって表すことにする。]

21 $\forall P'$:質点; $\forall f \in F_{01}$; $\forall S'$:時空座標系;
〚$h_{01}(P'; f; S')$によって次の文を表すことにする。
$\forall \xi \in N_{01}$; $f(\xi) = 1 \Leftrightarrow [S'(\xi)$にP'が実在する] 〛

22 $\forall m \in \mathbb{N}$; $\forall P'_1, \cdots, P'_m$:質点; $\forall f \in F_{02,m}$; $\forall S'$:時空座標系;
〚$h_{02}(P'_1, \cdots, P'_m; f; S')$によって次の文を表すことにする。
$\forall k \in \{1, \cdots, m\}; h_{01}(P'_k; f(\square, k, 3); S')$]