

## es\_realizer\_ind\_wf<sup>0,22</sup>

$\forall X:\text{Type}_j, x_1:\text{es\_realizer}\{i:l\}, \text{none}:X, \text{plus}:(\text{es\_realizer}\{i:l\}\rightarrow\text{es\_realizer}\{i:l\}\rightarrow X\rightarrow X\rightarrow X),$   
 $\text{init}:(\text{Id}\rightarrow(T:\text{Type}_i\rightarrow\text{Id}\rightarrow T\rightarrow X)), \text{frame}:(\text{Id}\rightarrow\text{Type}_i\rightarrow\text{Id}\rightarrow(\text{Knd List})\rightarrow X),$   
 $\text{sframe}:(\text{IdLnk}\rightarrow\text{Id}\rightarrow(\text{Knd List})\rightarrow X),$   
 $\text{effect}:(\text{Id}\rightarrow(ds:x:\text{Id fp}\rightarrow\text{Type}_i\rightarrow\text{Knd}\rightarrow(T:\text{Type}_i\rightarrow x:\text{Id}\rightarrow(\text{State}(ds)\rightarrow T\rightarrow\text{decl-type}\{i:l\}$   
 $\hspace{15em}(ds; x))$   
 $\hspace{15em}\rightarrow X))),$   
 $\text{sends}:(ds:x:\text{Id fp}\rightarrow\text{Type}_i\rightarrow\text{Knd}\rightarrow$   
 $\hspace{10em}(T:\text{Type}_i\rightarrow\text{IdLnk}\rightarrow(dt:x:\text{Id fp}\rightarrow\text{Type}_i\rightarrow((tg:\text{Id}$   
 $\hspace{15em}\times(\text{State}(ds)\rightarrow T\rightarrow(\text{decl-type}\{i:l\}$   
 $\hspace{15em}(dt; tg$   
 $\hspace{15em})\text{List})))\text{List}))\rightarrow X))),$   
 $\text{pre}:(\text{Id}\rightarrow(ds:x:\text{Id fp}\rightarrow\text{Type}_i\rightarrow\text{Id}\rightarrow(T:\text{Type}_i\rightarrow(\text{State}(ds)\rightarrow T\rightarrow\text{Prop}_i)\rightarrow X))),$   
 $\text{aframe}:(\text{Id}\rightarrow\text{Knd}\rightarrow(\text{Id List})\rightarrow X), \text{bframe}:(\text{Id}\rightarrow\text{Knd}\rightarrow(\text{IdLnk List})\rightarrow X),$   
 $\text{rframe}:(\text{Id}\rightarrow\text{Id}\rightarrow(\text{Knd List})\rightarrow X).$   
 case  $x_1$  of  
 $\text{Rnone} \Rightarrow \text{none}$   
 $\text{Rplus}(left, right) \Rightarrow rec_1, rec_2.\text{plus}(left, right, rec_1, rec_2)$   
 $\text{Rinit}(loc, T, x, v) \Rightarrow \text{init}(loc, T, x, v)$   
 $\text{Rframe}(loc, T, x, L) \Rightarrow \text{frame}(loc, T, x, L)$   
 $\text{Rsframe}(lnk, tag, L) \Rightarrow \text{sframe}(lnk, tag, L)$   
 $\text{Reffect}(loc, ds, knd, T, x, f) \Rightarrow \text{effect}(loc, ds, knd, T, x, f)$   
 $\text{Rsends}(ds, knd, T, l, dt, g) \Rightarrow \text{sends}(ds, knd, T, l, dt, g)$   
 $\text{Rpre}(loc, ds, a, T, P) \Rightarrow \text{pre}(loc, ds, a, T, P)$   
 $\text{Raframe}(loc, k, L) \Rightarrow \text{aframe}(loc, k, L)$   
 $\text{Rbframe}(loc, k, L) \Rightarrow \text{bframe}(loc, k, L)$   
 $\text{Rrframe}(loc, x, L) \Rightarrow \text{rframe}(loc, x, L)$   
 $\in X$