



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월28일
(11) 등록번호 10-1861873
(24) 등록일자 2018년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/185 (2006.01) H04L 29/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7004174
(22) 출원일자(국제) 2011년09월21일
심사청구일자 2016년05월24일
(85) 번역문제출일자 2013년02월19일
(65) 공개번호 10-2013-0111531
(43) 공개일자 2013년10월10일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/052620
(87) 국제공개번호 WO 2012/047523
국제공개일자 2012년04월12일
(30) 우선권주장
12/900,872 2010년10월08일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
EP01798872 A2*
US20090117895 A1*
US20090058682 A1
US20110162016 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
더 보잉 컴파니
미국, 일리노이스 60606, 시카고, 100 노스 리버
사이드 플라자
(72) 발명자
안구스, 이안 쥬.
미국, 워싱턴 98040, 머서 아일랜드, 84 에비뉴
에스이 6127
레이드, 트래비스 에스.
미국, 워싱턴 98122, 시애틀, 404, 12 에비뉴 810
(74) 대리인
김윤배

전체 청구항 수 : 총 15 항

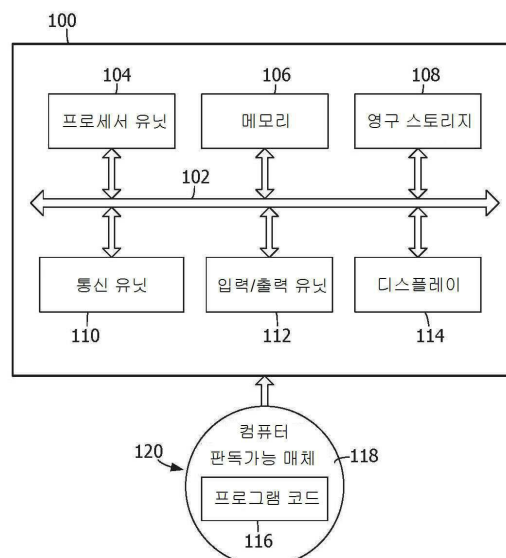
심사관 : 김성태

(54) 발명의 명칭 운송수단과 원격 애플리케이션 서버 간의 통신을 위한 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 운송수단과 원격 애플리케이션 서버 간의 통신에 사용하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 애플리케이션 메시지가 운송수단으로부터 수신된다. 컴퓨터 시스템은 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 원격 애플리케이션 서버와 컴퓨터 시스템 사이에 업링크 연결이 수립될 수 있는지 여부를 결정한다. 업링크 연결이 수립될 수 없을 때, 애플리케이션 메시지는 컴퓨터 시스템에 의해서 실행되는 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅된다. 이후에, 데이터는 로컬 소프트웨어 애플리케이션과 원격 소프트웨어 애플리케이션 사이에서 동기화될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

운송수단(vehicle)(205)과 원격 애플리케이션 서버(210) 간의 통신을 위한 방법으로서, 상기 방법은:

운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로부터 전송된 애플리케이션 메시지를 게이트웨이 장치(235)에서 수신하는 단계;

애플리케이션 메시지가 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)을 제공하는 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되어야 하는지 여부를 게이트웨이 장치(235)에 의해 결정하는 단계; 및

애플리케이션 메시지에서 원격 애플리케이션 서버(210)와 연관된 제1 네트워크 주소를 운송수단 컴퓨터 시스템(220)에 의해 실행된 가상 머신(325)과 연관된 제2 네트워크 주소로 변환하는 것에 의해, 애플리케이션 메시지가 포워딩되지 않아야 한다는 결정을 기초로, 게이트웨이 장치(235)에 의해 실행된 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 애플리케이션 메시지를 리다이렉팅(redirecting)하는 단계를 포함하고,

로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)에 상응하고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)이 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 상호작용하는 방식과 구별되지 않는 방식으로 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 상호작용하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 애플리케이션 메시지 내에 포함된 데이터를 저장하고,

상기 방법은, 상기 애플리케이션 메시지를 리다이렉팅하는 단계 이후에:

원격 애플리케이션 서버(210)와 업링크 연결(uplink connection)을 수립하는 단계; 및

저장된 데이터를 원격 애플리케이션 서버에 의해 제공된 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 동기화하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되어야 한다고 결정된 경우에 원격 애플리케이션 서버(210)로 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

애플리케이션 메시지를 수신하는 단계는 제1 통신 표준을 이용해서 운송수단(205)으로부터 전송된 애플리케이션 메시지를 수신하는 단계를 포함하고,

애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계는 제2 통신 표준을 이용해서 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

애플리케이션 메시지는 복수의 애플리케이션 메시지들 중의 제1 애플리케이션 메시지이고,

상기 방법은:

제1 애플리케이션 메시지에 우선순위를 할당하는 단계; 및

제1 애플리케이션 메시지에 할당된 우선순위 및 제2 애플리케이션 메시지에 할당된 우선순위를 적어도 부분적으로 기초로 하여, 복수의 애플리케이션 메시지들 중의 제2 애플리케이션 메시지를 포워딩하기 전에 제1 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 단계는 컴퓨터 시스템(100, 220)과 원격 애플리케이션 서버(210) 사이에 업링크 연결이 수립될 수 있는지 여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

운송수단(205)과 원격 애플리케이션 서버(210) 간의 통신에 이용하기 위한 게이트웨이 장치(235)로서, 상기 장치는:

운송수단(205)에 탑재된 컴퓨터 시스템(100, 220)으로부터 애플리케이션 메시지를 수신하도록 구성된 운송수단 통신 유닛(110, 240); 및

상기 운송수단 통신 유닛(110, 240)에 연결된 프로세서 유닛(104)을 포함하고,

애플리케이션 메시지는 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)을 제공하는 원격 애플리케이션 서버(210)에 상응하는 목적지와 연관되어 있고,

프로세서 유닛(104)은:

원격 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)을 실행하는 것;

애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 것; 및

애플리케이션 메시지에서 원격 애플리케이션 서버(210)와 연관된 제1 네트워크 주소를 운송수단 컴퓨터 시스템(220)에 의해 실행된 가상 머신(325)과 연관된 제2 네트워크 주소로 변환하는 것에 의해, 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(225)로 포워딩되지 않아야 한다는 결정을 기초로, 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅하는 것;을 수행하도록 프로그램되어 있고,

로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)에 상응하고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)이 컴퓨터 시스템(100, 220)과 상호작용하는 방식과 구별되지 않는(indistinguishable) 방식으로 컴퓨터 시스템(100, 220)과 상호작용하는 것을 특징으로 하는 게이트웨이 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되어야 하는 경우에 원격 애플리케이션 서버(210)로 애플리케이션 메시지를 포워딩하도록 구성된 WAN(wide area network) 통신 유닛(110, 245)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 게이트웨이 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 애플리케이션 메시지는 복수의 애플리케이션 메시지들 중의 제1 애플리케이션 메시지이고,

상기 WAN 통신 유닛(110, 245)은, 상응하는 원격 애플리케이션 서버(210)와 업링크 연결이 수립될 수 있는 경우에, 복수의 애플리케이션 메시지들의 각각의 애플리케이션 메시지를 애플리케이션 메시지에 상응하는 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩하도록 추가로 구성되는 것을 특징으로 하는 게이트웨이 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 프로세서 유닛(104)은:

애플리케이션 메시지와 연관된 목적지를 기초로 하여 복수의 애플리케이션 메시지들의 각각의 애플리케이션 메시지에 우선순위를 할당하는 것; 및

제1 우선순위보다 낮은 제2 우선순위가 할당된 애플리케이션 메시지들을 포워딩하기 전에 제1 우선순위가 할당된 애플리케이션 메시지들을 포워딩하는 것;을 수행하도록 추가로 프로그램된 것을 특징으로 하는 게이트웨이 장치.

청구항 11

제 7 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

저장 장치; 및

WAN(wide area network) 통신 유닛(110, 245)을 더 포함하고,

로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 리다이렉팅된 애플리케이션 메시지에 응답하여 상기 저장 장치 내의 데이터를 갱신하고,

WAN 통신 유닛(110, 245)은:

로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)이 상기 데이터를 갱신한 후에 원격 애플리케이션 서버(210)와 업링크 연결을 수립하고;

갱신된 데이터를 원격 애플리케이션 서버(210)로 전송하도록 구성된 것을 특징으로 하는 게이트웨이 장치.

청구항 12

제 7 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)에 상응하는 제1 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)이고,

상기 프로세서 유닛(104)은:

제1 가상 머신(325) 내에서 제1 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)을 실행하는 것;

제2 가상 머신(325) 내에서 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)에 상응하는 제2 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)을 실행하는 것;

애플리케이션 메시지들이 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)을 제공하는 제2 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 것; 및

애플리케이션 메시지들이 제2 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되지 않아야 하는 경우에, 제2 원격 애플리케이션 서버(210)에 상응하는 목적지와 연관된 애플리케이션 메시지들을 제2 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅하는 것;을 수행하도록 추가로 프로그램된 것을 특징으로 하는 게이트웨이 장치.

청구항 13

제 7 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 애플리케이션 메시지는 제1 운송수단(205)에 탑재된 제1 컴퓨터 시스템(100, 220)으로부터 수신된 제1 애플리케이션 메시지이고;

상기 운송수단 통신 유닛(110, 240)은 제2 운송수단(205)에 탑재된 제2 컴퓨터 시스템(100, 220)으로부터 제2 애플리케이션 메시지를 수신하도록 추가로 구성되고, 제2 애플리케이션 메시지는 원격 애플리케이션 서버(210)에 상응하는 목적지와 연관되어 있고;

상기 프로세서 유닛(104)은 제2 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되지 않아야 하는 경우에 제2 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅하는 것을 수행하도록 추가로 프로그램된 것을 특징으로 하는 게이트웨이 장치.

청구항 14

컴퓨터-실행가능 컴포넌트(component)들을 갖는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체로서, 상기 컴포넌트들은:

적어도 하나의 프로세서 유닛(104)에 의해서 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)을 실행하도록 하는 로컬 소프트웨어 애플리케이션 컴포넌트(320);

적어도 하나의 프로세서 유닛(104)에 의해서 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 운송수단(205)에 탑재된 컴퓨터 시스템(110, 220)에 의해 전송된 애플리케이션 메시지를 수신하도록 하는 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트(305); 및

적어도 하나의 프로세서 유닛(104)에 의해서 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이:

애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)을 제공하는 원격 애플리케이션 서버(210)로 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하도록 하고, 그리고

애플리케이션 메시지에서 원격 애플리케이션 서버(210)와 연관된 제1 네트워크 주소를 운송수단 컴퓨터 시스템(220)에 의해 실행된 가상 머신(325)과 연관된 제2 네트워크 주소로 변환하는 것에 의해, 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되지 않아야 한다는 결정을 기초로, 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅하도록 하되, 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)에 상응하고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)이 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 상호작용하는 방식과 구별되지 않는 방식으로 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 상호작용하는,

라우팅 컴포넌트(330);를 포함하는 것을 특징으로 하는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 애플리케이션 메시지는 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)에 상응하는 제1 애플리케이션 메시지이고,

상기 라우팅 컴포넌트(330)는 적어도 하나의 프로세서 유닛(104)이 제2 애플리케이션 메시지와 연관되어 있는 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)을 제공하는 제2 원격 애플리케이션 서버(210)로 제2 애플리케이션 메시지를 포워딩하도록 하고,

제2 애플리케이션 메시지는 제1 애플리케이션 메시지 이후에 수신되고,

상기 컴퓨터-실행가능 컴포넌트들은,

적어도 하나의 프로세서 유닛(104)에 의해 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛(104)이:

제1 우선순위를 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 연관시키도록 하고;

제1 우선순위보다 더 높은 제2 우선순위를 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 연관시키도록 하고; 그리고

제1 우선순위 및 제2 우선순위를 기초로 하여 제1 애플리케이션 메시지를 포워딩하기 전에 제2 애플리케이션 메시지를 포워딩하도록 하는

트래픽 셰이핑(traffic shaping) 컴포넌트(355);를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 기술분야는 일반적으로 운송수단(vehicle)에 탑재된 컴퓨터 시스템과 원격 컴퓨터 시스템 간의 통신에 관한 것이고, 더욱 구체적으로는 운송수단 컴퓨터 시스템으로부터 원격 애플리케이션 서버로 애플리케이션 메시지들을 주고받기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 항공기처럼 적어도 일부 공지의 운송수단들은 원격 컴퓨터 시스템에 데이터를 전달하기 위해 애플리케이션 메시지들을 이용하는 컴퓨터 시스템을 포함한다. 게다가, 공지의 운송수단 컴퓨터 시스템 중에서 전부는 아니라도 대부분이 이러한 통신을 수행하기 위하여 무선 네트워킹 표준과 같은 소정의 통신 표준을 이용하여 로컬 네트워크(local network)에 접속한다.

[0003] 하지만, 장비 이용불가(unavailability) 또는 네트워크 정전(outage)과 같은, 하지만 이에 한정되지만은 않는, 문제점들 또는 다른 이슈들 때문에 로컬 네트워크로 접속하는 것이 가능하지 않을 수 있다. 게다가, 로컬 네트워크 연결 없이는, 공지의 운송수단 컴퓨터 시스템들은 원격(remote) 컴퓨터 시스템들과 통신이 불가능할 수 있다. 이러한 예에서, 로컬 네트워크 연결이 수립될 수 있을 때까지 통신이 지체될 수밖에 없고, 그래서 애플리케이션 메시지들의 전달을 지연시킨다. 게다가, 운송수단 컴퓨터 시스템에서의 많은 양의 애플리케이션 메시지들은 과도한 양의 메모리를 요할 수 있으며, 운송수단 컴퓨터 시스템 오동작(malfunction)의 경우에 손실될 위험이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 운송수단 컴퓨터 시스템과 원격 애플리케이션 서버 사이에서 애플리케이션 메시지들을 주고받기 위한 방법 및 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 일 관점에 있어서, 운송수단과 원격 애플리케이션 서버 간에 통신하기 위한 방법이 제공된다. 상기 방법은 운송수단으로부터 전송된 애플리케이션 메시지를 컴퓨터 시스템에서 수신하는 단계 및 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 원격 애플리케이션 서버로 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 단계를 포함한다. 애플리케이션 메시지가 포워딩되지 않아야 하는 경우에, 애플리케이션 메시지는 컴퓨터 시스템에 의해 실행된 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅(redirecting)된다.

[0006] 다른 관점에 있어서, 운송수단과 원격 애플리케이션 서버 간의 통신에 이용하기 위한 게이트웨이 장치가 제공된

다. 게이트웨이 장치는 운송수단에 탑재된 컴퓨터 시스템으로부터 애플리케이션 메시지를 수신하도록 구성된 운송수단 통신 유닛을 포함하고, 애플리케이션 메시지는 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 원격 애플리케이션 서버에 상응하는 목적지와 연관되어 있다. 게이트웨이 장치는 또한 운송수단 통신 유닛에 연결된 프로세서 유닛을 포함하고, 프로세서 유닛은 원격 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 로컬 소프트웨어 애플리케이션을 실행하도록 프로그램된다(programmed). 프로세서 유닛은 또한, 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하도록 프로그램되고, 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되지 않아야 하는 경우에 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하도록 프로그램된다. 로컬 소프트웨어 애플리케이션은 원격 소프트웨어 애플리케이션이 컴퓨터 시스템과 상호작용하는 방식과 구별되지 않는 방식으로 컴퓨터 시스템과 상호작용한다. 게이트웨이 장치에서, 운송수단 통신 유닛은 운송수단 센서 데이터를 적어도 부분적으로 수신함으로써 애플리케이션 메시지를 수신하도록 구성될 수 있다.

[0007] 또 다른 관점에 있어서, 컴퓨터-실행가능 컴포넌트(component)들을 갖는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체가 제공된다. 컴포넌트들은 로컬 소프트웨어 애플리케이션 컴포넌트, 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트, 및 라우팅 컴포넌트를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해서 실행될 때, 로컬 소프트웨어 애플리케이션 컴포넌트는 적어도 하나의 프로세서 유닛이 로컬 소프트웨어 애플리케이션을 실행하도록 한다. 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해서 실행될 때, 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트는 적어도 하나의 프로세서 유닛이 운송수단에 탑재된 컴퓨터 시스템에 의해 전송된 애플리케이션 메시지를 수신하도록 한다. 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해서 실행될 때, 라우팅 컴포넌트는 적어도 하나의 프로세서 유닛이 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 원격 애플리케이션 서버로 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하도록 하고, 그리고 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되지 않아야 하는 경우에 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하도록 한다. 상기 애플리케이션 메시지는 제1 애플리케이션 메시지이고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션은 제1 애플리케이션 메시지를 기초로 하여 제2 애플리케이션 메시지를 생성하고, 상기 컴포넌트들은 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 제2 애플리케이션 메시지를 원격 애플리케이션 서버로 포워딩하도록 하는 WAN(wide area network) 인터페이스 컴포넌트를 더 포함한다. 라우팅 컴포넌트는 추가로, 적어도 하나의 프로세서 유닛이 원격 애플리케이션 서버와 연관되어 있는 네임(name)에 상응하는 네트워크 주소에 대한 요청을 운송수단에 탑재된 컴퓨터 시스템으로부터 적어도 부분적으로 수신함으로써 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하도록 하고; 그리고 요청을 수신한 것에 대해 응답하여 로컬 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 네트워크 주소를 컴퓨터 시스템으로 전송하도록 한다.

[0008] 본 발명의 일 관점에 따라서, 운송수단과 원격 애플리케이션 서버 간의 통신을 위한 방법이 제공되고, 상기 방법은, 운송수단으로부터 전송된 애플리케이션 메시지를 컴퓨터 시스템에서 수신하는 단계, 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 원격 애플리케이션 서버로 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 하는지 여부를 컴퓨터 시스템에 의해 결정하는 단계, 및 애플리케이션 메시지가 포워딩되지 않아야 하는 경우에, 컴퓨터 시스템에 의해 실행된 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 애플리케이션 메시지를 리다이렉팅(redirecting)하는 단계를 포함한다.

[0009] 다른 실시 예에 있어서, 로컬 소프트웨어 애플리케이션은 애플리케이션 메시지 내에 포함된 데이터를 저장하고, 상기 방법은, 상기 애플리케이션 메시지를 리다이렉팅하는 단계 이후에, 원격 애플리케이션 서버와 업링크 연결을 수립하는 단계 및 원격 애플리케이션 서버에 의해 제공된 원격 소프트웨어 애플리케이션과 저장된 데이터를 동기화하는 단계를 더 포함한다.

[0010] 일 실시 예에 있어서, 통신을 위한 방법은 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 한다고 결정된 경우에 원격 애플리케이션 서버로 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계를 더 포함한다.

[0011] 추가적인 실시 예에 있어서, 애플리케이션 메시지를 수신하는 단계는 제1 통신 표준을 이용해서 운송수단으로부터 전송된 애플리케이션 메시지를 수신하는 단계를 포함하고, 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계는 제2 통신 표준을 이용해서 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계를 포함한다.

[0012] 추가적인 실시 예에 있어서, 애플리케이션 메시지는 복수의 애플리케이션 메시지들 중의 제1 애플리케이션 메시지이고, 제1 애플리케이션 메시지에 우선순위를 할당하는 단계, 및 제1 애플리케이션 메시지에 할당된 우선순위 및 제2 애플리케이션 메시지에 할당된 우선순위를 적어도 부분적으로 기초로 하여, 복수의 애플리케이션 메시지들 중의 제2 애플리케이션 메시지를 포워딩하기 전에 제1 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 단계를 더 포함한다.

- [0013] 추가적인 실시 예에 있어서, 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 단계는 원격 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 로컬 소프트웨어 애플리케이션이 컴퓨터 시스템에 의해 실행되는지 여부를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0014] 추가적인 실시 예에 있어서, 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 단계는 컴퓨터 시스템과 원격 애플리케이션 서버 사이에 업링크 연결(uplink connection)이 수립될 수 있는지 여부를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0015] 본 발명의 일 관점에 따라서, 운송수단과 원격 애플리케이션 서버 간의 통신에 이용하기 위한 게이트웨이 장치가 제공되고, 상기 장치는, 운송수단에 탑재된 컴퓨터 시스템으로부터 애플리케이션 메시지를 수신하도록 구성된 운송수단 통신 유닛 및 상기 운송수단 통신 유닛에 연결된 프로세서 유닛을 포함하고, 애플리케이션 메시지는 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 원격 애플리케이션 서버에 상응하는 목적지와 연관되어 있고, 프로세서 유닛은 원격 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 로컬 소프트웨어 애플리케이션을 실행하는 것, 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 것, 및 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되지 않아야 하는 경우에 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하는 것을 수행하도록 프로그램되어 있고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션은 원격 소프트웨어 애플리케이션이 컴퓨터 시스템과 상호작용하는 방식과 구별되지 않는 방식으로 컴퓨터 시스템과 상호작용한다.
- [0016] 일 실시 예에 있어서, 상기 장치는 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 하는 경우에 원격 애플리케이션 서버로 애플리케이션 메시지를 포워딩하도록 구성된 WAN(wide area network) 통신 유닛을 더 포함한다.
- [0017] 일 실시 예에 있어서, 상기 애플리케이션 메시지는 복수의 애플리케이션 메시지들 중의 제1 애플리케이션 메시지이고, 상기 WAN 통신 유닛은, 상응하는 원격 애플리케이션 서버와 업링크 연결이 수립될 수 있는 경우에, 복수의 애플리케이션 메시지들의 각각의 애플리케이션 메시지를 애플리케이션 메시지에 상응하는 원격 애플리케이션 서버로 포워딩하도록 추가로 구성된다.
- [0018] 일 실시 예에 있어서, 상기 프로세서 유닛은, 애플리케이션 메시지와 연관된 목적지를 기초로 하여 복수의 애플리케이션 메시지들의 각각의 애플리케이션 메시지에 우선순위를 할당하는 것; 및 제1 우선순위보다 낮은 제2 우선순위가 할당된 애플리케이션 메시지들을 포워딩하기 전에 제1 우선순위가 할당된 애플리케이션 메시지들을 포워딩하는 것을 수행하도록 추가로 프로그램된다.
- [0019] 일 실시 예에 있어서, 상기 운송수단 통신 유닛은 운송수단 센서 데이터를 적어도 부분적으로 수신함으로써 애플리케이션 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0020] 일 실시 예에 있어서, 저장 장치 및 WAN(wide area network) 통신 유닛을 더 포함하고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션은 리다이렉팅된 애플리케이션 메시지에 응답하여 상기 저장 장치 내의 데이터를 갱신하고, WAN 통신 유닛은, 로컬 소프트웨어 애플리케이션이 상기 데이터를 갱신한 후에 원격 애플리케이션 서버와 업링크 연결을 수립하고, 갱신된 데이터를 원격 애플리케이션 서버로 전송하도록 구성된다.
- [0021] 일 실시 예에 있어서, 로컬 소프트웨어 애플리케이션은 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 제1 로컬 소프트웨어 애플리케이션이고, 상기 프로세서 유닛은: 제1 가상 머신 내에서 제1 로컬 소프트웨어 애플리케이션을 실행하는 것, 제2 가상 머신 내에서 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 제2 로컬 소프트웨어 애플리케이션을 실행하는 것, 애플리케이션 메시지들이 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 제2 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하는 것, 및 애플리케이션 메시지들이 제2 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되지 않아야 하는 경우에, 제2 원격 애플리케이션 서버에 상응하는 목적지와 연관된 애플리케이션 메시지들을 제2 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하는 것을 수행하도록 추가로 프로그램된다.
- [0022] 일 실시 예에 있어서, 상기 애플리케이션 메시지는 제1 운송수단에 탑재된 제1 컴퓨터 시스템으로부터 수신된 제1 애플리케이션 메시지이고, 상기 운송수단 통신 유닛은 제2 운송수단에 탑재된 제2 컴퓨터 시스템으로부터 제2 애플리케이션 메시지를 수신하도록 추가로 구성되고, 제2 애플리케이션 메시지는 원격 애플리케이션 서버에 상응하는 목적지와 연관되어 있고, 상기 프로세서 유닛은 제2 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되지 않아야 하는 경우에 제2 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하는 것을 수행하도록 추가로 프로그램된다.

- [0023] 본 발명의 일 관점에 따라서, 컴퓨터-실행가능 컴포넌트(component)들을 갖는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체가 제공되고, 상기 컴포넌트들은, 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해서 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 로컬 소프트웨어 애플리케이션을 실행하도록 하는 로컬 소프트웨어 애플리케이션 컴포넌트, 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해서 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 운송수단에 탑재된 컴퓨터 시스템에 의해 전송된 애플리케이션 메시지를 수신하도록 하는 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트, 및 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해서 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 원격 애플리케이션 서버로 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 하는지 여부를 결정하도록 하고, 그리고 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버로 포워딩되지 않아야 하는 경우에 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하도록 하는 라우팅 컴포넌트를 포함한다
- [0024] 일 실시 예에 있어서, 상기 애플리케이션 메시지는 제1 애플리케이션 메시지이고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션은 제1 애플리케이션 메시지를 기초로 하여 제2 애플리케이션 메시지를 생성하고, 상기 컴포넌트들은 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 제2 애플리케이션 메시지를 원격 애플리케이션 서버로 포워딩하도록 하는 WAN(wide area network) 인터페이스 컴포넌트를 더 포함한다.
- [0025] 추가적인 실시 예에 있어서, 상기 애플리케이션 메시지는 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 제1 애플리케이션 메시지이고, 상기 라우팅 컴포넌트는 적어도 하나의 프로세서 유닛이 제2 애플리케이션 메시지와 연관되어 있는 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션을 제공하는 제2 원격 애플리케이션 서버로 제2 애플리케이션 메시지를 포워딩하도록 한다.
- [0026] 일 실시 예에 있어서, 제2 애플리케이션 메시지는 제1 애플리케이션 메시지 이후에 수신되고, 상기 컴퓨터-실행가능 컴포넌트들은, 적어도 하나의 프로세서 유닛에 의해 실행될 때 적어도 하나의 프로세서 유닛이 제1 우선순위를 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션과 연관시키도록 하고, 제1 우선순위보다 더 높은 제2 우선순위를 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션과 연관시키도록 하고, 그리고 제1 우선순위 및 제2 우선순위를 기초로 하여 제1 애플리케이션 메시지를 포워딩하기 전에 제2 애플리케이션 메시지를 포워딩하도록 하는 트래픽 셰이핑(traffic shaping) 컴포넌트를 더 포함한다.
- [0027] 추가적인 실시 예에 있어서, 상기 라우팅 컴포넌트는 추가로 적어도 하나의 프로세서 유닛이, 적어도 부분적으로, 원격 애플리케이션 서버와 연관되어 있는 네임에 상응하는 네트워크 주소에 대한 요청을 운송수단에 탑재된 컴퓨터 시스템으로부터 수신함으로써, 그리고 상기 요청에 응답하여 로컬 소프트웨어 애플리케이션에 상응하는 네트워크 주소를 컴퓨터 시스템으로 전송함으로써 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅하도록 한다.
- [0028] 논의된 특징들, 기능들, 및 이점들은 다양한 실시 예들에서 독립적으로 달성될 수 있으며, 또는 추가적인 다른 실시 예들에서 조합될 수 있고, 이들에 대한 추가적인 세부사항들이 이하의 설명 및 도면들을 참조하여 이해될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 예시적인 컴퓨터 시스템의 블록도이다.
- 도 2는 하나 이상의 운송수단과 하나 이상의 원격 애플리케이션 서버 간에 통신을 하기 위해서 이용될 수 있는 예시적인 시스템을 도시하는 블록도이다.
- 도 3은 도 2에서 도시된 시스템과 함께 사용될 수 있는 예시적인 게이트웨이(gateway) 장치에서의 소프트웨어 컴포넌트(component)들을 도시하는 블록도이다.
- 도 4는 운송수단과 원격 애플리케이션 서버 간에 통신하는데 이용하기 위한 예시적인 방법의 흐름도이다.
- 도 5는 데이터를 원격 애플리케이션 서버로 전송하는데 이용하기 위한 예시적인 방법의 흐름도이다.
- 도 6은 도 3에서 도시된 게이트웨이 장치를 구성하는데 이용하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스(user interface)이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 설명한 실시 예들은 운송수단에 탑재된 하나 이상의 컴퓨터 시스템과 하나 이상의 원격 애플리케이션 서버 간의

통신을 지향하는 것이다. 운송수단은 항공기, 선박(waterborne ship), 바퀴 달린(wheeled) 운송수단, 및/또는 무한궤도(tracked) 운송수단일 수 있으며, 이에만 한정되는 것은 아니다.

[0031] 예시적인 실시 예에서, 게이트웨이 장치는 운송수단에 탑재된 컴퓨터 시스템들을 위한 무선 액세스 포인트(wireless access point)로서 동작한다. 컴퓨터 시스템에 의해 전송되고 원격 애플리케이션 서버로 주소가 매겨진(addressed) 애플리케이션 메시지들은 게이트웨이 장치에 의해 수신된다. 각각의 애플리케이션 메시지에 대해서, 게이트웨이 장치가 상응하는 원격 애플리케이션 서버로의 업링크 연결(uplink connection)을 수립할 수 있다면, 애플리케이션 메시지는 그 원격 애플리케이션 서버로 포워딩된다(forwarded). 만일 어떠한 업링크 연결도 수립될 수 없다면, 애플리케이션 메시지는 업링크 연결이 수립될 수 있을 때 원격 애플리케이션 서버와 추후에 동기화될 수 있는 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅된다(redirected).

[0032] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 애플리케이션 메시지는 컴퓨터 시스템에 의해서 실행되는 소프트웨어 애플리케이션에 의해 제공된 통신(예컨대, 정보, 요청(request), 또는 명령(command))으로 정의된다. 애플리케이션 메시지는 동일한 컴퓨터 시스템에 의해서 실행되거나 상이한 컴퓨터 시스템에 의해서 실행되는 다른 소프트웨어 애플리케이션에 의한 수신을 위해 의도된 것일 수 있다. 애플리케이션 메시지들은 예컨대, 운송수단 센서 데이터(예컨대, 센서 판독값(reading)들), 운송수단과 관련된 이벤트들(예컨대, 운송수단 제어 이벤트들), 무선계측(telemetry) 데이터, 금융 거래들(예컨대, 운송수단 상에서 이루어진 구매들), 및/또는 운송수단의 동작과 관련된 임의의 다른 정보를 기술할 수 있다.

[0033] 도 1은 예시적인 컴퓨터 시스템(100)의 블록도이다. 예시적인 실시 예에서, 컴퓨터 시스템(100)은, 프로세서 유닛(processor unit)(104), 메모리(106), 영구 스토리지(persistent storage)(108), 통신 유닛(110), 입력/출력(I/O) 유닛(112), 및 디스플레이(114)와 같은 표시 인터페이스(presentation interface) 간의 통신을 제공하는 통신 패브릭(communications fabric)(102)을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 표시 인터페이스는 오디오 장치(도시되지 않음) 및/또는 사용자에게 정보를 전달할 수 있는 임의의 장치를 포함할 수 있다.

[0034] 프로세서 유닛(104)은 메모리(106)로 로딩될(loaded) 수 있는 소프트웨어를 위한 명령어들을 실행한다. 프로세서 유닛(104)은 구체적인 구현에 따라서 하나 이상의 프로세서의 세트일 수 있고, 또는 다중 프로세서 코어(multiple processor core)를 포함할 수 있다. 게다가, 프로세서 유닛(104)은, 단일한 칩(chip) 상에서 메인(main) 프로세서가 보조(secondary) 프로세서와 함께 존재하는 하나 이상의 이종(heterogeneous) 프로세서 시스템들을 이용해서 구현될 수 있다. 다른 실시 예에서, 프로세서 유닛(104)은 동일한 타입의 다중 프로세서들을 포함하는 동종(homogeneous) 프로세서 시스템일 수 있다.

[0035] 메모리(106) 및 영구 스토리지(108)는 저장 장치들의 예들이다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 저장 장치는 정보를 임시로(temporary basis) 및/또는 영구적으로(permanent basis) 저장할 수 있는 임의의 하드웨어 부품(piece)이다. 메모리(106)는 예를 들어, 제한 없이, RAM(random access memory), 및/또는 임의의 다른 적절한 휘발성 또는 비휘발성 저장 장치일 수 있다. 영구 스토리지(108)는 구체적인 구현에 따라서 다양한 형태를 취할 수 있고, 영구 스토리지(108)는 하나 이상의 구성요소들 또는 장치들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 영구 스토리지(108)는 하드 드라이브, 플래시 메모리, 재기록가능(rewritable) 광학적 디스크, 재기록가능 자기 테이프, 및/또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 영구 스토리지(108)에 의해 사용된 매체는 또한 착탈가능할(removable) 수 있다. 예를 들어, 제한 없이(without limitation), 착탈가능한 하드 드라이브가 영구 스토리지(108)를 위해서 사용될 수 있다.

[0036] 메모리(106) 및/또는 영구 스토리지(108)와 같은 저장 장치는 본 명세서에서 설명된 프로세스들과 함께 이용하기 위한 데이터를 저장하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 저장 장치는 로컬 소프트웨어 애플리케이션 및/또는 가상 머신(virtual machine)과 관련된 실행가능한 명령어들, 애플리케이션 메시지들, 로컬 소프트웨어 애플리케이션과 관련된 데이터, 라우팅 설정(routing configuration) 데이터(예컨대, 원격 애플리케이션 서버들의 로컬 소프트웨어 애플리케이션들으로의 맵핑(mapping)), 가상 머신 설정 데이터, 로컬 소프트웨어 애플리케이션 설정 데이터, 및/또는 트래픽 셰이핑(traffic shaping) 설정 데이터(예컨대, 원격 소프트웨어 애플리케이션들과 연관된 우선순위들)를 저장할 수 있다.

[0037] 통신 유닛(110)은, 이 예들에서, 다른 데이터 컴퓨터 시스템들 또는 장치들과의 통신을 제공한다. 예시적인 실시 예에서, 통신 유닛(110)은 네트워크 인터페이스 카드(network interface card)이다. 통신 유닛(110)은 물리적 통신 링크 및 무선 통신 링크 중 어느 하나 또는 둘 다를 이용해서 통신을 제공할 수 있다.

[0038] 입력/출력 유닛(112)은 컴퓨터 시스템(100)에 연결될 수 있는 다른 장치들과의 데이터 입력 및 출력을 가능하게

한다. 예를 들어, 제한 없이, 입력/출력 유닛(112)은 키보드, 및/또는 마우스와 같은 사용자 입력 장치를 통하여 사용자 입력에 대한 연결(connection)을 제공할 수 있다. 게다가, 입력/출력 유닛(112)은 출력을 프린터로 보낼 수 있다. 디스플레이(114)는 사용자에게 정보를 디스플레이하기 위한 메커니즘을 제공한다. 예를 들어, 디스플레이(114)와 같은 표시 인터페이스는 본 명세서에서 설명하는 바와 같은 그래픽 사용자 인터페이스를 디스플레이할 수 있다.

[0039] 운영 시스템 및 애플리케이션들을 위한 명령어들, 또는 프로그램들은 영구 스토리지(108)상에 위치한다. 이 명령어들은 프로세서 유닛(104)에 의한 실행을 위해서 메모리(106)로 로딩될 수 있다. 상이한 실시 예들의 프로세스들은 메모리(106)와 같이 메모리 내에 위치할 수 있는 컴퓨터에서 구현되는(computer implemented) 명령어들 및/또는 컴퓨터-실행가능(computer-executable) 명령어들을 이용해서 프로세서 유닛(104)에 의해 수행될 수 있다. 이 명령어들은 본 명세서에서 프로세서 유닛(104) 내의 프로세서에 의해 판독 및 실행될 수 있는 프로그램 코드(예컨대, 목적 코드(object code) 및/또는 소스 코드(source code))로 지칭된다. 상이한 실시 예들에서의 프로그램 코드는 메모리(106) 또는 영구 스토리지(108)와 같이 상이한 물리적 또는 유형적(tangible) 컴퓨터 판독가능 매체 상에서 구체화될 수 있다.

[0040] 프로그램 코드(116)는 선택적으로 착탈가능한 컴퓨터 판독가능 매체(118)상에 함수 형태로 위치하고, 프로세서 유닛(104)에 의한 실행을 위해 컴퓨터 시스템(100)상으로 로딩되거나(loaded) 컴퓨터 시스템(100)으로 전송될 수 있다. 프로그램 코드(116) 및 컴퓨터 판독가능 매체(118)는 이 예들에서 컴퓨터 프로그램 제품(120)을 형성한다. 일 예에서, 컴퓨터 판독가능 매체(118)는 예를 들어 드라이브(drive)로 삽입되거나 배치되는 광학 또는 자기 디스크, 또는 영구 스토리지(108)의 일부인 하드 드라이브와 같이 저장 장치상으로의 전송을 위한 영구 스토리지(108)의 일부인 다른 장치와 같은 유형적 형태일 수 있다. 유형적 형태에 있어서, 컴퓨터 판독가능 매체(118)는 또한 컴퓨터 시스템(100)에 연결되는, 하드 드라이브(hard drive), 썸 드라이브(thumb drive), 또는 플래시 메모리(flash memory)와 같은 영구 스토리지의 형태를 취할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(118)의 유형적 형태는 또한 컴퓨터 기록가능 저장 매체로도 지칭된다. 일부 예들에서, 컴퓨터 판독가능 매체(118)는 착탈가능하지 않을 수 있다.

[0041] 이와 달리, 프로그램 코드(116)는 통신 유닛(110)으로의 통신 링크를 통해서 및 입력/출력 유닛(112)으로의 연결을 통해서 컴퓨터 판독가능 매체(118)로부터 컴퓨터 시스템(100)으로 전송될 수 있다. 통신 링크 및/또는 연결은 예시적인 예들에서 유선 또는 무선일 수 있다.

[0042] 일부 예시적인 실시 예들에서, 프로그램 코드(116)는 컴퓨터 시스템(100) 내에서 사용하기 위해 다른 장치 또는 컴퓨터 시스템으로부터 영구 스토리지(108)로 네트워크를 통해 다운로드될 수 있다. 예를 들어, 서버 컴퓨터 시스템 내의 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장된 프로그램 코드는 서버로부터 컴퓨터 시스템(100)으로 네트워크를 통해 다운로드될 수 있다. 프로그램 코드(116)를 제공하는 컴퓨터 시스템은 서버 컴퓨터, 워크스테이션(workstation), 클라이언트 컴퓨터, 또는 프로그램 코드(116)를 저장하고 전송할 수 있는 임의의 다른 장치일 수 있다.

[0043] 프로그램 코드(116)는 기능적으로 관련된 컴퓨터-실행가능 컴포넌트들로 조직화될(organized) 수 있다. 예를 들어, 프로그램 코드(116)는 운송수단 통신 컴포넌트, WAN 인터페이스 컴포넌트, 로컬 애플리케이션 컴포넌트, 라우팅 컴포넌트, 액세스 제어 컴포넌트, 트래픽 셰이퍼(traffic shaper) 컴포넌트, 컨트롤 사용자(control user) 인터페이스 컴포넌트, 및/또는 본 명세서에서 설명된 방법들을 위해서 적절한 임의의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 각각의 컴포넌트는 프로세서 유닛(104)에 의해 실행될 때 프로세서 유닛(104)이 본 명세서에서 설명된 동작들 중의 하나 이상을 실행하도록 하는 컴퓨터-실행가능 명령어들을 포함할 수 있다.

[0044] 컴퓨터 시스템(100)을 위해 본 명세서에서 도시된 상이한 구성요소들은 상이한 실시 예들이 구현될 수 있는 방식에 대한 구조적 제한을 제공하는 것으로 의도된 것이 아니다. 상이한 예시적인 실시 예들은 컴퓨터 시스템(100)을 위해 설명된 것들에 부가하여 또는 대신하여 구성요소들을 포함하는 컴퓨터 시스템 내에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 다른 구성요소들은 도시된 예시적인 예들로부터 변경될 수 있다.

[0045] 하나의 예로서, 컴퓨터 시스템(100) 내의 저장 장치는 데이터를 저장할 수 있는 임의의 하드웨어 장치이다. 메모리(106), 영구 스토리지(108), 및 컴퓨터 판독가능 매체(118)는 유형의 형태(tangible form)인 저장 장치들의 예들이다.

[0046] 다른 예에서, 버스 시스템(bus system)이 통신 패브릭(102)을 구현하기 위하여 이용될 수 있고, 시스템 버스 또는 입력/출력 버스와 같은 하나 이상의 버스를 포함할 수 있다. 물론, 버스 시스템은 버스 시스템에 부착된 상

이한 구성요소들 또는 장치들 간의 데이터 전송을 제공하는 임의의 적절한 타입의 아키텍처(architecture)를 이용하여 구현될 수 있다. 부가적으로, 통신 유닛은 모뎀(modem) 또는 네트워크 어댑터(network adapter)와 같이 데이터를 전송하고 수신하는 데 이용되는 하나 이상의 장치를 포함할 수 있다. 게다가, 메모리는 예를 들어, 제한 없이, 통신 패브릭(102)에 존재할 수 있는 메모리 컨트롤러 허브(memory controller hub) 및 인터페이스에서 발견되는 것과 같은 캐시(cache) 또는 메모리(106)일 수 있다.

[0047] 도 2는 WAN(wide area network)(215)의 일부인 하나 이상의 원격 애플리케이션 서버(210)들과 하나 이상의 운송수단(205)들 간의 통신에 이용하기 위한 예시적인 시스템(200)을 도시하는 블록도이다. 예시적인 실시 예에서, 운송수단(205)에 탑재된 운송수단 컴퓨터 시스템(220)은 원격 애플리케이션 서버(210)들에 의해 실행되는 하나 이상의 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)들로 애플리케이션 메시지들을 전송하는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션들(도시되지 않음)을 실행한다. 원격 애플리케이션 서버(210)들 및 운송수단 컴퓨터 시스템(220)은 (도 1에 도시된) 컴퓨터 시스템(100)의 서로 다른 예들이다.

[0048] 운송수단 컴퓨터 시스템(220)은 애플리케이션 메시지들을 네트워크(230)를 통해서 원격 애플리케이션 서버(210)들로 전송하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 운송수단 컴퓨터 시스템(220)은 통신 표준(예컨대, ARINC 규격(Specification) 822 및/또는 IEEE 802.11 표준)에 따라서 통신 유닛(110)(도 1에 도시됨)을 이용하여 네트워크(230)로의 직접적인 연결을 수립할 수 있다. (ARINC은 메릴랜드주(Maryland)의 아나폴리스(Annapolis)에 있는 ARINC의 상표명이다. IEEE는 뉴욕주의 뉴욕(New York)에 있는 미국전기전자학회(Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)의 상표명이다.)

[0049] 일부 시나리오들에서는, 네트워크(230)가 운송수단 컴퓨터 시스템(220)에 접속불가능할 수 있다. 예를 들어, 운송수단 컴퓨터 시스템(220)은 네트워크(230)에 연결된 무선 액세스 포인트(도시되지 않음)를 통해서 원격 애플리케이션 서버(210)들과 통신하도록 구성될 수 있고, 이러한 무선 액세스 포인트는 예컨대 무선 네트워크 인프라스트럭처(infrastructure)가 없거나 또는 동작하지 않는 공항에서 이용가능하지 않을 수 있다.

[0050] 따라서, 예시적인 실시 예에서, 시스템(200)은 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과의 통신을 위해 이용되는, 컴퓨터 시스템(100)의 다른 예인, 게이트웨이 장치(235)를 포함한다. 예시적인 실시 예에서, 게이트웨이 장치(235)는 운송수단 통신 유닛(240)을 통해서 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 통신하고, WAN 통신 유닛(245)을 통해서 네트워크(230)와 통신한다. 운송수단 통신 유닛(240)과 WAN 통신 유닛(245)은 통신 유닛(110)(도 1에 도시됨)의 하나의 예 또는 서로 다른 예들이다. 일부 실시 예들에서, 운송수단 통신 유닛(240)은 제1 통신 표준(예컨대, ARINC 규격 822 및/또는 IEEE 802.11 표준)을 이용해서 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 통신하고, 제2 통신 표준(예컨대, 이더넷, GSM과 같은 셀룰러 통신 표준, 및/또는 IEEE 802.11 표준)을 이용해서 네트워크(230)와 통신한다. (GSM은 영국 런던에 있는 GSM 협회(Association)의 상표명이다.) 다른 실시 예들에서, 운송수단 통신 유닛(240)과 WAN 통신 유닛(245)은 동일한 통신 표준을 이용할 수 있다.

[0051] 예시적인 실시 예에서, 게이트웨이 장치(235)가 하나 이상의 운송수단(205)들에 근접해 있는 (예컨대, 하나 이상의 운송수단(205)들의 무선 통신 범위 내에서) 동안, 게이트웨이 장치(235)는 하나 이상의 운송수단 컴퓨터 시스템(220)들과 무선으로 통신한다. 원격 애플리케이션 서버(210)들은 운송수단(205), 게이트웨이 장치(235), 및/또는 서로에 대해서 원격(remote)일 수 있다.

[0052] 게이트웨이 장치(235)는 운송수단 컴퓨터 시스템(220)들이 네트워크(230)에 직접적으로 연결할 수 없을 때조차도 운송수단 컴퓨터 시스템(220)들로부터의 애플리케이션 메시지들이 네트워크(230)를 통해서 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)들로 전달되는 것을 가능하게 한다. 이러한 통신이 도 3 내지 5를 참조하여 이하에서 설명된다.

[0053] 일부 실시 예들에서, 게이트웨이 장치(235)는 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)들과의 통신을 용이하게 할 뿐 아니라 하나 이상의 운송수단과 관련된(vehicle-related) 서비스들을 제공하는 컴퓨터 시스템(100)이다. 예를 들어, 게이트웨이 장치(235)는 운송수단(205)과 관련된 유지보수 작업들에 대한 일정을 짜고(schedule) 기록하는 유지보수 랩탑(maintenance laptop)일 수 있다. 게이트웨이 장치(235)는 운송수단(205)에 탑재되어 배치될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 게이트웨이 장치(235)는 공항과 같은 서비스 시설(service facility)에 배치될 수 있고, 복수의 운송수단(205)들의 운송수단 컴퓨터 시스템(220)들과 통신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 게이트웨이 장치(235)는 공항의 게이트(gate)에 배치되어, 게이트웨이 장치(235)가 그 게이트 및 하나 이상의 인접한 게이트들에서 운송수단(205)들의 통신 범위 내에 있도록 할 수 있다.

[0054] 도 3은 시스템(200)과 함께 이용될 수 있는 예시적인 게이트웨이 장치(235)에서의 소프트웨어 컴포넌트들을 도

시하는 블록도이다. 도 4는 (도 2에 도시된) 운송수단(205)과 원격 애플리케이션 서버(210) 간의 통신을 위해서 이용될 수 있는 예시적인 방법(400)의 흐름도이다. 도 5는 원격 애플리케이션 서버(210)로 데이터를 전송하는데 이용하기 위한 예시적인 방법(450)의 흐름도이다.

[0055] 도 2 및 3을 참조하면, 예시적인 실시 예에서, 게이트웨이 장치(235)는 운송수단 통신 유닛(240)을 통해서 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 통신하기 위한 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트(305)를 포함한다. 게이트웨이 장치(235)는 또한 WAN 통신 유닛(245)을 통해서 네트워크(230)와 통신하기 위한 WAN 인터페이스 컴포넌트(310)를 포함한다.

[0056] 도 3 및 4를 참조하면, 게이트웨이 장치(235)는 (도 2에 도시된) 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)들에 대응하는 하나 이상의 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)들을 실행한다(405). 예시적인 실시 예에서, 게이트웨이 장치(235)는 하나 이상의 가상 머신(325)을 실행하는 로컬 애플리케이션 컴포넌트(320)를 포함한다. 그래서, 가상 머신(325)은 하나 이상의 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)들을 실행한다(405). 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)이 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 상호작용하는(interact) 방식과 구별되지 않는(indistinguishable) 방식으로 (도 2에 도시된) 운송수단 컴퓨터 시스템(220)과 상호작용하도록 동작할 수 있다.

[0057] 작동함에 있어서, 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트(305)는 운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로부터 애플리케이션 메시지를 수신한다(410). 애플리케이션 메시지는 (도 2에 도시된) 원격 애플리케이션 서버(210)에 의해서 제공된 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 연관되어 있다. 예를 들어, 애플리케이션 메시지는 원격 애플리케이션 서버(210)와 연관된 네임(예컨대, 호스트 네임(host name)), 네트워크 주소, 및/또는 메시지 큐(queue)로 해결될 수 있다.

[0058] 라우팅 컴포넌트(330)는 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩되어야 할지 여부를 결정한다(415). 예시적인 실시 예에서, 라우팅 컴포넌트(330)는 애플리케이션 메시지와 연관된 목적지 주소를 적어도 부분적으로 기초로 하여 즉각적인 포워딩이 적절한지 여부를 결정한다(415). 예를 들어, 목적지 주소가 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)에 대응하지 않는 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 연관되어 있다면, 라우팅 컴포넌트(330)는 즉각적인 포워딩이 적절하다고 결정한다. 이러한 실시 예는 게이트웨이 장치(235)에서 캐싱될(cached) 없는 애플리케이션 메시지를 즉각적으로 포워딩하는 것을 용이하게 한다. 일 실시 예에서, 라우팅 컴포넌트(330)는 목적지 주소가 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)에 대응하는 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 연관되어 있다면 즉각적인 포워딩이 적절하지 않다고 결정한다(415).

[0059] 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 한다고 라우팅 컴포넌트(330)가 판단한 경우에(415), 라우팅 컴포넌트(330)는 애플리케이션 메시지를 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩한다(420). 예를 들어, 라우팅 컴포넌트(330)는 WAN 인터페이스 컴포넌트(310)를 통해서 애플리케이션 메시지를 포워딩할 수 있다(420). 일부 실시 예들에서, 애플리케이션 메시지를 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩하는 것(420)은 원격 애플리케이션 서버(210)로부터의 애플리케이션 메시지에 대한 응답을 수신하는 것과 그 응답을 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트(305)를 통해서 운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로 포워딩하는 것을 포함한다.

[0060] 애플리케이션 메시지가 포워딩되지 않아야 한다고 라우팅 컴포넌트(330)가 판단한 경우에(415), 라우팅 컴포넌트(330)는 내부 네트워크(335)를 통해서 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅한다(425). 예시적인 실시 예에서, 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 내부 네트워크(335)에 상응하는 네트워크 주소와 연관된 가상 머신(325)에서 실행된다. 예를 들어, 내부 네트워크(335)는 소프트웨어 컴포넌트로 구현될 수 있고, 각각의 가상 머신(325)은 내부 네트워크(335) 내에서 하나 이상의 "가상의(virtual)" 주소와 연관되어 있을 수 있다. 일부 실시 예들에서, 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅(redirecting)하는 것(425)은 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로부터의 애플리케이션 메시지에 대한 응답을 수신하는 것과 그 응답을 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트(305)를 통해서 운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로 포워딩하는 것을 포함한다.

[0061] 일부 실시 예들에서, 라우팅 컴포넌트(330)는 업링크 연결 상태를 적어도 부분적으로 기초로 하여 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 하는지 여부를 결정한다(415). 예를 들어, WAN 인터페이스 컴포넌트(310)는 원격 애플리케이션 서버(210)와 업링크 연결이 수립될 수 있는지 여부를 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, WAN 인터페이스 컴포넌트(310)는 반복해서(예컨대, 주기적으로, 계속해서, 또는 메시지를 전송하려고 시도할 때) 네트워크(230)(도 2에 도시됨)와 연결이 수립될 수 있는지 여부를 결정함으로써 업링크 연결이 수립될 수 있는지 여부를 결정한다. 이러한 실시 예에서, 원격 애플리케이션 서버(210)와 업링크 연결이 수립될 수 있을 때, 라우팅 컴포

넌트(330)는 애플리케이션 메시지를 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩할 수 있다(420). 업링크 연결이 원격 애플리케이션 서버(210)와 수립될 수 없을 때, 라우팅 컴포넌트(330)는 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅한다(425).

[0062] 일부 실시 예들에서, 라우팅 컴포넌트(330)는 라우팅 DNS(Domain Name System) 컴포넌트(340) 및 프리-라우팅(pre-routing) 컴포넌트(345)를 포함한다. 라우팅 DNS 컴포넌트(340) 및 프리-라우팅 컴포넌트(345)는 업링크 연결이 수립될 수 없을 때 가상 머신(325) 및/또는 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)과 연관된 네트워크 주소로 애플리케이션 메시지를 리다이렉팅하는 것(425)을 가능하게 한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 네트워크 주소는 IPv4(Internet Protocol(IP) version 4) 또는 IPv6(IP version 6) 주소와 같이 숫자로 표시된 주소를 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.

[0063] 라우팅 DNS 컴포넌트(340)는 원격 애플리케이션 서버(210) 및/또는 원격 애플리케이션(225)에 상응하는 네임(name)이 네트워크 주소로 번역될 수 있게 한다. 일 실시 예에서, 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트(305)는 운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로부터 원격 애플리케이션 서버(210)에 상응하는 네트워크 주소에 대한 요청을 수신한다. 원격 애플리케이션 서버(210)로의 업링크 연결이 수립될 수 있을 때, 라우팅 DNS 컴포넌트(340)는 네트워크 주소 요청에 대해 응답하여 원격 애플리케이션 서버(210)와 연관된 네트워크 주소를 운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로 전송한다. 업링크 연결이 수립될 수 없을 때, 라우팅 DNS 컴포넌트(340)는 네트워크 주소 요청에 응답하여 가상 머신(325) 및/또는 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)에 상응하는 네트워크 주소를 운송수단 컴퓨터 시스템(220)에 전송함으로써 애플리케이션 메시지를 리다이렉팅한다(425). 운송수단 컴퓨터 시스템(220)은 이후에 네트워크 주소로 향하는 애플리케이션 메시지를 전송할 수 있고, 라우팅 DNS 컴포넌트(340)는 내부 네트워크(335)를 통해서 애플리케이션 메시지를 가상 머신(325) 및/또는 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 라우팅한다.

[0064] 다른 실시 예에서, 운송수단 통신 인터페이스 컴포넌트(305)는 운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로부터 원격 애플리케이션 서버(210) 및/또는 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)에 상응하는 네임(예컨대, 호스트 네임 및/또는 메시지 큐 네임)으로 향하는 애플리케이션 메시지를 수신한다. 원격 애플리케이션 서버(210)로의 업링크 연결이 수립될 수 있을 때, 라우팅 DNS 컴포넌트(340)는 애플리케이션 메시지를 원격 애플리케이션 서버(210)에 상응하는 네트워크 주소로 포워딩한다(420). 업링크 연결이 수립될 수 없을 때, 라우팅 DNS 컴포넌트(340)는 애플리케이션 메시지를 가상 머신(325) 및/또는 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)에 상응하는 네트워크 주소로 라우팅(routing)함으로써 애플리케이션 메시지를 리다이렉팅한다(425).

[0065] 프리-라우팅 컴포넌트(345)는 원격 애플리케이션 서버(210)에 상응하는 네트워크 주소가 가상 머신(325) 및/또는 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)에 상응하는 네트워크 주소로 번역(변환)될(translated) 수 있도록 한다. 일 실시 예에서, 운송수단 통신 인터페이스(305)는 원격 애플리케이션 서버(210)에 상응하는 목적지 네트워크 주소와 연관된 애플리케이션 메시지를 수신한다. 원격 애플리케이션 서버(210)로의 업링크 연결이 수립될 수 있을 때, 프리-라우팅 컴포넌트(345)는 애플리케이션 메시지가 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩될 수 있도록 한다(420). 예를 들어, 프리-라우팅 컴포넌트(345)는 아무런 액션(action)을 취하지 않을 수 있고, 및/또는 업링크 연결이 수립될 수 있을 때 애플리케이션 메시지를 라우팅 DNS 컴포넌트(340) 또는 WAN 인터페이스(310)로 단순히 포워딩할 수 있다. 업링크 연결이 수립될 수 없을 때, 프리-라우팅 컴포넌트(345)는 가상 머신(325) 및/또는 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)에 상응하는 네트워크 주소로 애플리케이션 메시지를 적어도 부분적으로 라우팅함으로써 애플리케이션 메시지를 로컬 소프트웨어 애플리케이션으로 리다이렉팅한다(425).

[0066] 애플리케이션 메시지가 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)으로 리다이렉팅될 때(425), 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315)은 애플리케이션 메시지를 수신해서, 애플리케이션 메시지에 포함된 데이터를 저장하거나(430) "캐싱(cache)"한다. 예를 들어, 데이터는 (도 1에 도시된) 메모리(106) 및/또는 영구 스토리지(108) 내에 저장될 수 있다(430). 일부 실시 예들에서, 애플리케이션 메시지 또한 저장된다(430). 다른 실시 예들에서, 애플리케이션 메시지에 포함된 데이터는 애플리케이션 메시지를 기초로 하여 데이터 트랜잭션(transaction)(예컨대, 추가, 갱신, 및/또는 삭제)을 수행함으로써 저장된다(430). 예를 들어, 새로운 센서 판독값을 나타내는 애플리케이션 메시지는 센서 판독값을 메모리(106) 또는 영구 스토리지(108) 내의 데이터베이스에 추가함으로써 저장될 수 있다(430).

[0067] 추후에, WAN 인터페이스 컴포넌트(310)는 원격 애플리케이션 서버(210)로의 업링크 연결을 수립하고, 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315) 및/또는 로컬 애플리케이션 컴포넌트(320)는 저장된 데이터를 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 동기화한다(435). 방법(400)은 하나 이상의 운송수단 컴퓨터 시스템(220)으로부터의 복수의 애플

플리케이션 메시지를 포워딩 및/또는 캐싱하기 위하여 반복적으로 수행될 수 있다.

- [0068] 일부 실시 예들에서, 게이트웨이 장치(235)는 운송수단 컴퓨터 시스템(220)들의 인증(authentication), 허가(authorization), 및/또는 어카운팅(accounting)을 제공하기 위한 액세스 제어 컴포넌트(350)를 포함한다. 예를 들어, 액세스 제어 컴포넌트(350)는 암호 키(cryptographic key) 또는 인증서(certificate)와 같은 미리 정해진 자격증명(credential)을 제공하는 운송수단 컴퓨터 시스템(220)하고만 통신하도록 운송수단 통신 인터페이스(305)를 제한할 수 있다. 게다가, 액세스 제어 컴포넌트(350)는 이러한 자격증명을 기초로 하여 운송수단 컴퓨터 시스템(220)의 액세스를 제한할 수 있다. 예를 들어, 액세스 제어 컴포넌트(350)는 게이트웨이 장치(235)가 운송수단 컴퓨터 시스템(220)에 의해 제공된 자격증명에 의해 인증되지 않은 원격 애플리케이션 서버(210)들 및/또는 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)들로 애플리케이션 메시지를 포워딩하는 것(420)을 막을 수 있다. 일 실시 예에서, 액세스 제어 컴포넌트(350)는 RADIUS(Remote Authentication Dial In User Service) 컴포넌트를 포함한다.
- [0069] 일부 실시 예들은 게이트웨이 장치(235)에 의한 애플리케이션 메시지들의 전송의 우선순위 매기기(prioritizing) 또는 "쉐이핑(shaping)"을 용이하게 한다. 예시적인 실시 예에서, 게이트웨이 장치는 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)를 포함한다. 애플리케이션 메시지를 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩하기(420) 전에, 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 애플리케이션 메시지에 우선순위(priority)를 할당하고(417), 애플리케이션 메시지를 발신 큐(outbound queue)에 추가한다(418). 일부 실시 예들에서, 우선순위들은 숫자로(예컨대, 특정된 수의 크기에 직접 비례하게 또는 반비례하게) 및/또는 문자로(예컨대, "낮음(low)", "보통(normal)", 및 "높음(high)") 표현된다.
- [0070] 도 3 내지 5를 참조하면, 예시적인 실시 예에서, 방법 400 및 방법 450은 게이트웨이 장치(235)에 의해서 동시에 실행된다. 예를 들어, 방법 400 및/또는 방법 450은 별개의 프로세스(process)들 및/또는 스레드(thread)들에 의해서 수행될 수 있다.
- [0071] WAN 인터페이스 컴포넌트(310)는 상술한 바와 같이 업링크 연결이 수립될 수 있는 여부를 결정한다(452). 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 임의의 애플리케이션 메시지들이 발신 큐에 존재하는지 여부를 결정하고, 만일 존재한다면, 가장 높은 우선순위를 할당받은(417) 애플리케이션 메시지를 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 애플리케이션 서버(210)로 포워딩함으로써(460) 애플리케이션 메시지를 포워딩한다(420).
- [0072] 게다가, 예시적인 실시 예에서, 업링크 연결이 수립될 수 있을 때, 로컬 소프트웨어 애플리케이션(315) 및/또는 로컬 애플리케이션 컴포넌트(320)는 동기화될(435) 임의의 저장된 데이터가 존재하는지 여부를 결정하고(465), 만일 존재한다면, 저장된 데이터를 포함하는 하나 이상의 애플리케이션 메시지들을 생성하고 큐잉(queueing)함으로써(470) 저장된 데이터와 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)을 동기화한다(435). 도 4를 참조하여 상술한 바와 같이, 애플리케이션 메시지들은 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)에 의해 우선순위가 할당될 수 있다(417).
- [0073] 예시적인 실시 예에서, 게이트웨이 장치(235)는 사용자가 게이트웨이 장치(235)에 의해 실행되는 컴포넌트들의 동작을 설정하는 것을 가능하게 하는 컨트롤 사용자 인터페이스 컴포넌트(360)를 포함한다. 도 6은 게이트웨이 장치(235)를 설정하는데 사용하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스(500)이다. 사용자 인터페이스(500)는 (도 1에 도시된) 디스플레이(114)를 통하여 (도 3에 도시된) 컨트롤 사용자 인터페이스 컴포넌트(360)에 의해 제공될 수 있다.
- [0074] 예시적인 실시 예에서, 사용자 인터페이스(500)는 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션(505), 제2 원격 소프트웨어 애플리케이션(510), 및 제3 원격 소프트웨어 애플리케이션(515)을 위한 라우팅 정보를 포함한다. 각각의 원격 소프트웨어 애플리케이션에 대해서, 사용자 인터페이스(500)는 네임(520), 원격 소프트웨어 애플리케이션을 실행하는 애플리케이션 서버의 네트워크 주소(525), 해당 로컬 소프트웨어 애플리케이션의 네트워크 주소(530), 및 존재한다면 우선순위(535)를 디스플레이한다.
- [0075] 예시적인 실시 예에서, 네트워크 주소들(525 및 530)은 호스트 네임이나 숫자로 된 주소(예컨대, IPv4 또는 IPv6 주소)일 수 있는 호스트 주소(540)와 포트 번호(port number)(545)의 조합이다. 우선순위(535)들은 문자로 "보통(Normal)" 또는 "높음(High)"으로 표현된다. 사용자는 (도 2 및 3에서 도시된) 게이트웨이 장치(235)의 거동을 설정하기 위해서 사용자 인터페이스(500)에서 디스플레이된 하나 이상의 값들을 선택하고 수정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 사용자 인터페이스(500)는 하나 이상의 값들을 자동으로 덧붙일 수 있다(populate). 예를 들어, 제3 원격 소프트웨어 애플리케이션(515)은 로컬 소프트웨어 애플리케이션을 위한 네트워크 주소(530)와 관련이 없다. 따라서, 사용자 인터페이스(500)는 제3 원격 소프트웨어 애플리케이션(515)을

높은 우선순위(535)와 결부시킨다. 이러한 실시 예는 상응하는 로컬 소프트웨어 애플리케이션이 존재하지 않는 원격 소프트웨어 애플리케이션과 연관된 애플리케이션 메시지들의 전송의 우선순위를 매기는 것을 용이하게 한다.

[0076] 도 2 내지 6을 참조하면, 예시적인 실시 예에서, 제1 애플리케이션 메시지는 운송수단 통신 인터페이스(305)에 의해 수신되고(410), WAN 인터페이스(310)는 제1 애플리케이션 메시지가 포워딩되어야 할지를 결정한다(415). 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 애플리케이션 메시지와 연관된 목적지(예컨대, 원격 애플리케이션 서버(210) 및/또는 원격 소프트웨어 애플리케이션(225))를 기초로 하여 제1 애플리케이션 메시지에 우선순위를 할당한다(417). 예를 들어, 만일 제1 애플리케이션 메시지가 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션(505)으로 향한다면, 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 사용자 인터페이스(500)에서 보이는 설정을 기초로 하여 제1 애플리케이션 메시지에 보통(normal)의 우선순위를 할당한다(417). 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 제1 애플리케이션 메시지를 발신 큐에 추가한다(418).

[0077] 제1 애플리케이션 메시지가 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션(505)으로 포워딩되기(420) 전에, 제3 소프트웨어 애플리케이션(515)으로 향하는 제2 애플리케이션 메시지가 수신된다(410). 제2 애플리케이션 메시지는 제3 원격 소프트웨어 애플리케이션(515)으로 향하기 때문에, 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 사용자 인터페이스(500)에서 보이는 설정을 기초로 하여 높은 우선순위를 제2 애플리케이션 메시지에 할당하고(417), 제2 애플리케이션 메시지를 발신 큐에 추가한다(418). 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 제1 및 제2 애플리케이션 메시지들이 발신 큐에 있는지를 결정한다(455).

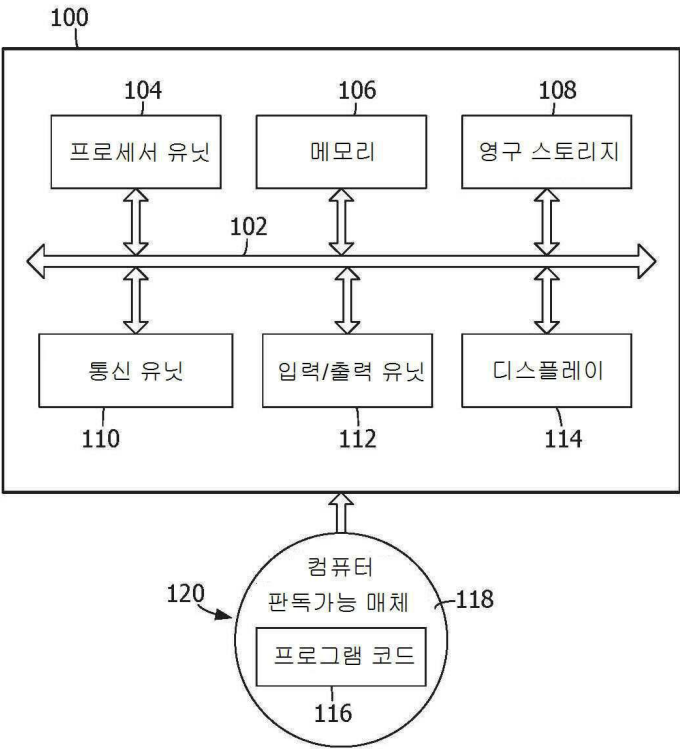
[0078] 제2 애플리케이션 메시지는 제1 애플리케이션 메시지에 할당된(417) 우선순위보다 더 큰 우선순위가 할당되었기(417) 때문에, 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 제3 원격 소프트웨어 애플리케이션(515)과 연관된 네트워크 주소(525)로 제2 애플리케이션 메시지를 포워딩한다(460). 이후에, 트래픽 셰이퍼 컴포넌트(355)는 제1 애플리케이션 메시지만이 발신 큐에 있는지를 판단하고(455), 제1 원격 소프트웨어 애플리케이션(505)과 연관된 네트워크 주소(525)로 제1 애플리케이션 메시지를 포워딩한다(460). 저장된 데이터를 원격 소프트웨어 애플리케이션(225)과 동기화하는 것(435)의 일부로서 생성되고 큐잉된(470) 애플리케이션 메시지들을 가지고 유사한 접근법(approach)이 수행될 수 있다.

[0079] 본 명세서에서 설명된 실시 예들은, 운송수단 컴퓨터 시스템이 원격 소프트웨어 애플리케이션들을 제공하는 원격 애플리케이션 서버들로의 업링크 연결을 수립할 수 없을 때조차도, 운송수단 컴퓨터 시스템이 적절한 원격 소프트웨어 애플리케이션들로의 궁극적인 전송을 위해 운송수단-관련(vehicle-related) 데이터를 업로드(upload)하는 것을 가능하게 한다. 제시된 실시 예들은, 애플리케이션 메시지와 연관된 원격 소프트웨어 애플리케이션에 대해서 해당 로컬 소프트웨어 애플리케이션이 존재하는지 여부 및/또는 사용자-정의(user-defined) 설정을 기초로 하여 운송수단-관련 데이터의 포워딩의 우선순위를 매기는 것을 더욱 용이하게 한다.

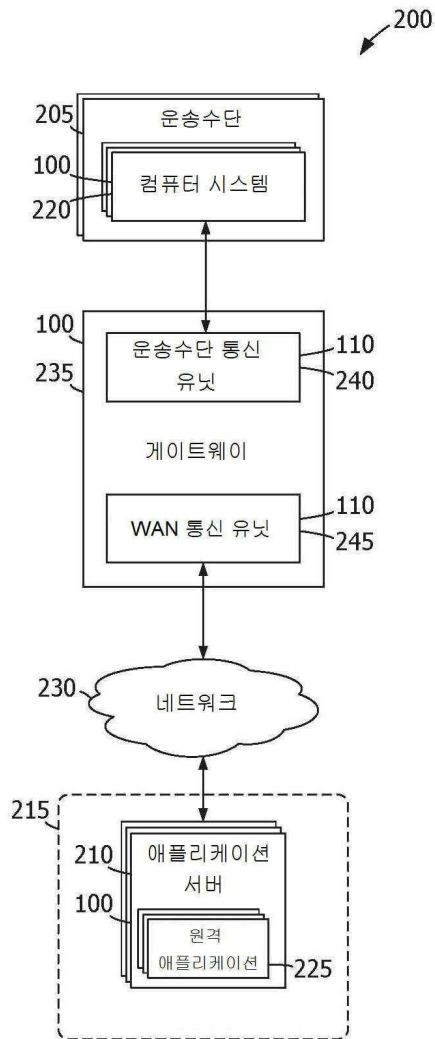
[0080] 이상의 서면으로 작성된 설명은 임의의 통상의 기술자가 임의의 장치 또는 시스템을 만들고 이용하는 것 및 임의의 포함된 방법들을 수행하는 것을 포함하여 이러한 실시 예들을 구현하는 것을 가능하게 하기 위해서 베스트 모드(best mode)를 포함해 다양한 실시 예들을 개시하기 위하여 예를 들어 설명했다. 특허가능한 범위는 청구항들에 의해서 정의되고, 통상의 기술자에게 떠오르는 다른 예들을 포함할 수 있다. 이러한 다른 예들은 이들이 청구항의 문언과 다르지 않은 구조적 엘리먼트들을 가진다면 또는 청구항들의 문언과 현저하지 않은 차이를 가진 등가적인 구조적 엘리먼트들을 가진다면 청구항들의 범위 내인 것으로 의도된다.

도면

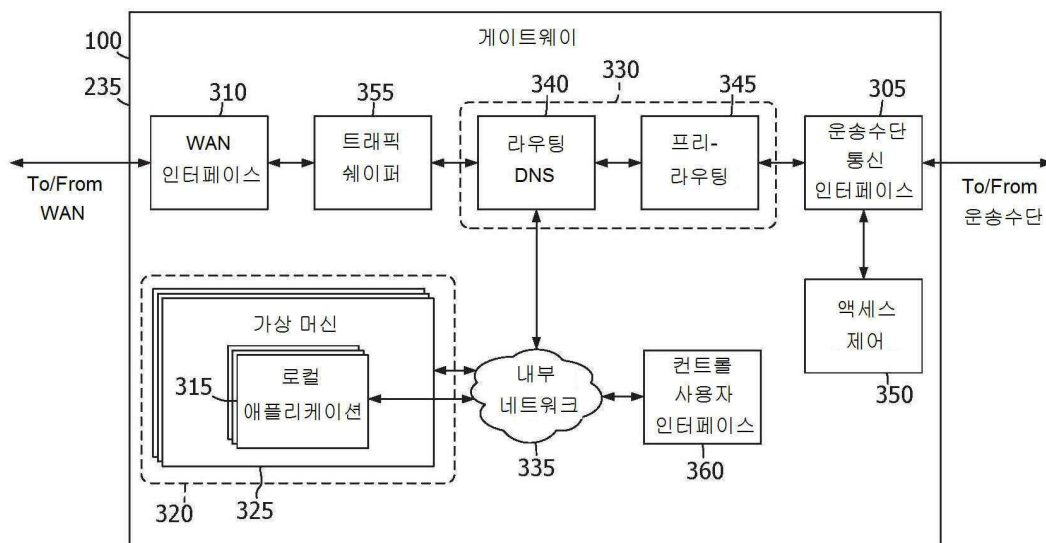
도면1



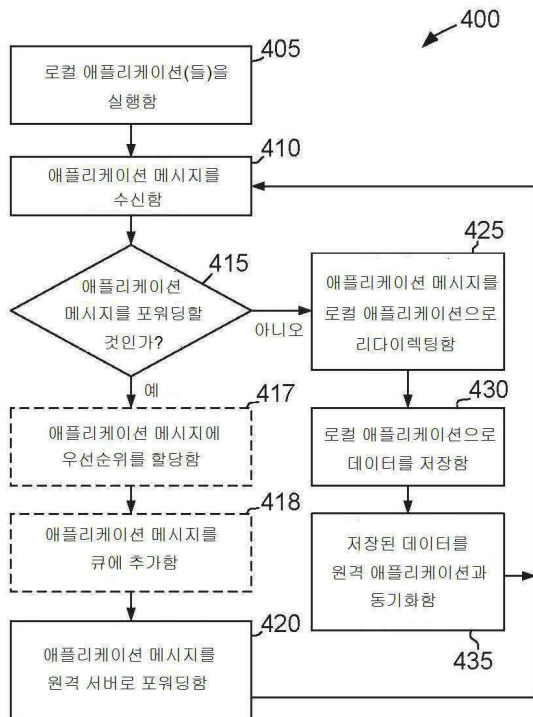
도면2



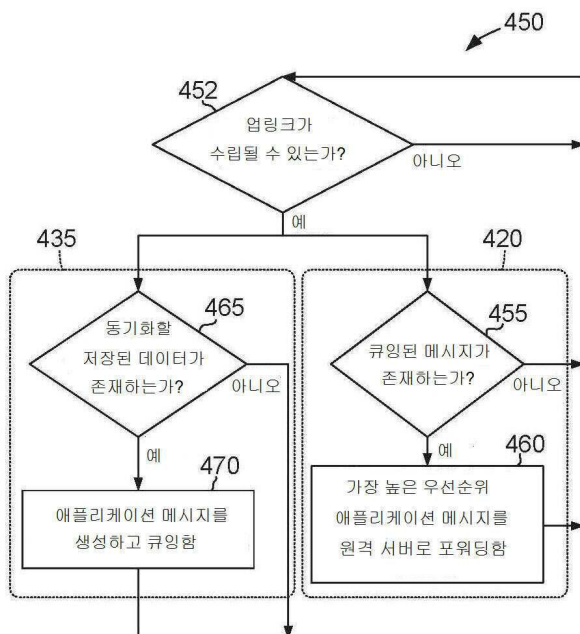
도면3



도면4



도면5



도면6

