



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0111805
(43) 공개일자 2018년10월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 30/02 (2012.01) G06Q 30/00 (2006.01)
G06Q 40/08 (2012.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 30/0283 (2013.01)
G06Q 30/016 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7020960
- (22) 출원일자(국제) 2016년12월23일
심사청구일자 2018년08월17일
- (85) 번역문제출일자 2018년07월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2016/082671
- (87) 국제공개번호 WO 2017/109231
국제공개일자 2017년06월29일
- (30) 우선권주장
PCT/EP2015/081173 2015년12월23일
유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
스위스 레인슈르스 컴퍼니 리미티드
스위스 취리히 8022 미켈콰이 50/60
- (72) 발명자
비아손 지아니
스위스 8304 발리셀렌 규이어스트라세 7
스테인맨 루카스 아드리안
스위스 8908 헤딘젠 레텐웨이드스트라세 13
- (74) 대리인
특허법인신성

전체 청구항 수 : 총 32 항

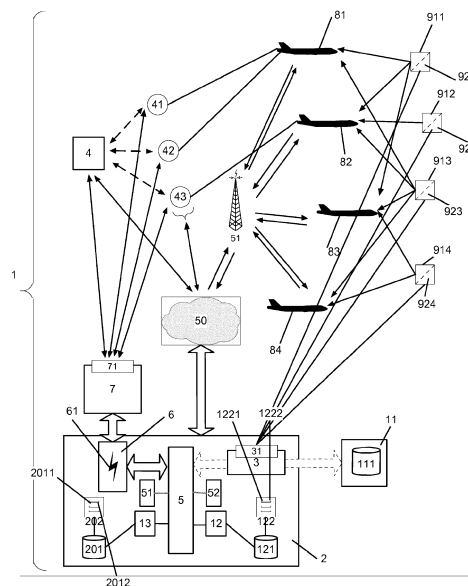
(54) 발명의 명칭 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크 이전 시스템 및 그의 대응하는 방법

(57) 요약

본 발명은 예측된 비행 궤도에 기초하여 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 자원을 동적으로 수집 및 밸런싱함으로써 가변 수의 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 리스크 부담을 위한 영공 리스크에 관련되는 자동화 비행 궤도 예측 시스템(1) 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1)에 관한 것이다. 시스템(1)은 리스크-노출

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



유닛(41,...,43)에 대한 밸런싱된 수집 자원(11)에 기초하여 자립적 작동 가능하고 동적으로 자가-적응형 리스크-이전 시스템(1)을 제공하며, 유닛(41,...,43)과 관련하는 리스크 노출의 자동화 이전이 시스템(1)에 의해 제공된다. 시스템(1)은 항공기 지상 기반 비행 컨트롤러(911,...,914/921,...,924)의 송신된 항공 데이터 파라미터(102, 202)를 수신하기 위한 포착 수단(31)을 포함한다. 트리거 모듈(3)은 컨트롤러(911,...,914/921,...,924)의 데이터 흐름 경로를 통해 필터링된 비행 시간 파라미터(1231, 1232, ...)를 미리 정의된 시간-지연 임계값에 의해 동적으로 트리거링하며, 설계 시간-지연 임계값을 초과하는 트리거링의 경우, 적어도 비행 지연 파라미터(1322) 및 비행 식별(1321)을 포함하는 트리거링된 비행(1221, 1222, ...)의 작동 파라미터가 포착되고, 트리거링된 시간 지연과 관련하는 손실은 한도 지불 이체를 통해 시스템(1)에 의해 명백하게 보장된다. 비행 궤도의 예측을 위해, 시스템은 디지털화된 영공을 제공하는 3D 그리드 네트워크를 동적으로 생성하고, 각각의 그리드 포인트는 기상 측정 파라미터의 위치이며, 이러한 그리드 포인트 주변에 큐브를 생성하여, 전체 영공이 동적으로 생성된 큐브들의 세트로 표시되고, 각각의 큐브는, 미리 정의된 시간 동안 생성된 큐브 내에서 균등하게 유지되는 이의 중심, 최초의 그리드 포인트, 및 관련 기상 측정 파라미터에 의해 정의된다. 코어 엔진(2)은 생성된 미가공 궤도를 궤도 데이터와 무관한 고정된 3D 위치로서 상기 큐브 중심들의 세트에 정렬시키며, 형태 궤도는 4D 조인트 큐브로서 생성되고, 각 큐브는 시공간 속성과 연관될 뿐만 아니라 기상 측정 파라미터와도 관련하는 세그먼트이다.

(52) CPC특허분류

G06Q 40/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

리스크-노출 유닛(41,...,43)의 자원을 수집함으로써, 그리고 반응형 시스템(1)과 연동되는 자원-수집 시스템(11)에 의해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 대한 수집된 자원(11)에 기초하여 독립적 작동 가능한 리스크-이전 시스템(1)을 제공함으로써, 가변 수의 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 리스크 분담을 위해 영공 리스크와 관련되며, 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 이들의 리스크 및 자원(11)의 수집에 대해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈(7)에 의해 상기 시스템(1)에 연결되고, 상기 유닛(41,...,43)과 관련하는 리스크 노출의 자동화 이전은 상기 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1)에 의해 제공되는, 자동화 비행 궤도 예측 시스템(1) 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1)에 있어서,

상기 시스템(1)은 공항 또는 비행 제어 시스템의 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)의 항공 데이터 파라미터(102, 202)를 포착 또는 측정하기 위한 모니터링 수단(31)을 포함하고, 모니터링된 항공 데이터 파라미터(121)는 항공기(81,...,84)의 특정 비행 궤도(1221, 1222, ...)에 할당된 예측 또는 실제 비행 시간 파라미터(1231, 1232, ...)를 나타내는 비행 지표의 검출을 위해 필터 모듈(5)에 의해 필터링되며,

상기 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 상기 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)는 통신 네트워크(50, 51)를 통해 상기 예측 시스템(1)의 코어 엔진(2)에 연결되고, 상기 코어 엔진(2)의 트리거 모듈(4)은 통신 네트워크(50, 51)를 통해 상기 데이터 흐름 경로 상에서 동적으로 트리거링하며,

상기 트리거 모듈(3)은 상기 측정된 항공 데이터 파라미터(121) 및 상기 생성된 예측 비행 궤도(1221, 1222, ...)와 관련하는 비행 지표에 기초하여 상기 코어 엔진(2)에 의해 생성된 예측 비행 궤도(1221, 1222, ...)를 트리거링 및 필터링하기 위한 비행 트리거를 포함하고, 정의된 시간-지연 임계값을 초과하는 트리거링의 경우, 적어도 비행 지연 파라미터(1322) 및 비행 식별(1321)을 포함하는 항공기(81,...,84)의 트리거링된 비행 궤도(1221, 1222, ...)의 작동 파라미터가 포착되어, 항공기(81,...,84)의 비행 식별자(1321)에 할당된 선택 가능한 트리거-테이블(13)의 테이블 요소(132, 133, ...)로 저장되며,

특정 비행 궤도(1221, 1321)와 관련하는 시간 지연의 각각의 트리거링된 발생에 대해, 해당 특정 비행 궤도(1221, 1321)에 할당 가능한 모든 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 해당 트리거-플래그가 상기 코어 엔진(2)에 의해 설정되고, 지불의 한도 이체(parametric transfer)가 각 트리거-플래그에 할당되며, 해당 트리거-플래그로의 지불의 한도 이체의 상기 할당은 정의 가능한 보장 상한값으로 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 상기 시스템(1)에 의해 자동적으로 작동되고, 상기 지불은 특정 비행 궤도의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동적으로 조정되며, 상기 시스템(1)은 리스크 누적을 검사 및 모니터링하고, 누적된 총 리스크에 기초하여 및 정의된 여행 파라미터에 기초하여 상기 지불을 동적으로 결정하며, 트리거링된 시간 지연과 관련하는 손실은, 상기 시스템(1)의 동적으로 생성된 출력 신호에 의해 작동되거나 조종되는 지불-이체 모듈(7)에 의해 상기 시스템(1)으로부터 해당 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로의 한도 지불 이체에 의해, 수집된 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 수신 및 저장된 지불 파라미터에 기초하여 그리고 각각의 트리거-플래그에 기초하여, 상기 시스템(1)에 의해 명백하게 보장되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 비행 궤도의 예측을 위해, 상기 시스템은 디지털화된 영공을 나타내는 3D 그리드 네트워크 테이블을 동적으로 생성하고, 각각의 그리드 포인트는 기상 측정 파라미터의 위치이며, 이들 그리드 포인트 주변에 큐브를 생성하여, 전체 영공이 동적으로 생성된 큐브 세트에 표시되고, 각각의 큐브는, 미리 정의된 시간 동안에 상기 생성된 큐브 내에서 균등하게 유지되는 이의 중심, 본래 그리드 포인트, 및 관련 기상 측정 파라미터에 의해 정의

되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 코어 엔진(2)은 생성된 미가공 궤도를 궤도 데이터와 무관한 고정된 3D 위치로서 상기 큐브 중심 세트에 정렬시키고, 형태 궤도는 4D 조인트 큐브로서 생성되며, 각각의 큐브는 시공간 속성 및 기상 측정 파라미터와 관련하는 세그먼트인 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 시스템(1)은 기계 학습 수단을 포함하고, 상기 기계 학습 수단은, 환경적 불확실성을 고려하여 상기 비행 궤도를 예측 및 생성하기 위한 확률론적 구조를 적용함으로써 이력 측정 데이터로부터 도출되는 미리 정의된 추론 구조에 기초하여 적용 및 훈련되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 확률론적 구조는 히든 마르코프 모델(Hidden Markov Model: HMM)에 기초하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 6

제4항 또는 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템(1)의 처리 동안에, 과잉 기상 파라미터 세트로부터 입력 측정 파라미터를 생성하기 위해 시계열적 클러스터링이 적용되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 과잉 기상 파라미터 세트로부터 생성된 상기 입력 측정 파라미터는 비터비(Viterbi) 알고리즘 기반 처리 수단에 공급되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 시스템(1)은 관련 기상 측정 파라미터와 함께, 동적으로 모니터링되는 실제 궤도 데이터세트만을 사용하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 코어 엔진(2)의 필터 모듈(5)은, 상기 선택 가능한 트리거-테이블(13)에 기초하여 상기 송신된 비행 지연 파라미터(1322)로 시간-기반 스택을 동적으로 증분시키고, 상기 증분된 스택 값에 대해 트리거링되는 임계값에

도달되는 경우, 상기 필터 모듈(5)에 의해 해당 트리거-플래그로의 지불의 한도 이체의 할당을 작동시키는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템(1)은 상기 코어 엔진(2)에 의해 보장을 구별하여 동적으로 조종하는 중앙 집중식 리스크 조종 및 관리 조종석 장치이며, 상기 리스크의 분포는 상기 시스템(1)에 의해 동적으로 적응되고/적응되거나 상기 수용량은 항공사당 및/또는 공항당 동적으로 또는 정적으로 제한되거나 중대한 리스크 변경 또는 가격책정 메커니즘 변경의 경우에 상기 보장을 거부하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이전되는 자원은 적어도 항공편의 출발까지의 시간 임계값에 의존하여 각각의 단일 이전된 리스크에 대해 적응되며, 자원 기반 불확실성 인자는 상기 항공편의 출발까지의 시간 임계값에 의존하여 감소하도록 동적으로 조정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비행 지연 보험 시스템(1)의 지불-이체 모듈(7) 또는 보험 증권 데이터 관리 모듈은 전용 포트를 통해 외부 판매 시스템(4)과 연결되고, 항공권 및 비행 지연 보험 증권이 판매된 경우, 상기 외부 판매 시스템(4)은 보험 증권 데이터를 상기 보험 증권 데이터 관리 모듈로 송신하여 상기 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)으로부터 상기 비행 보험 시스템(1)으로 리스크 이전을 달성하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템(1)의 지불-이체 모듈(7)은, 적어도 송금(transfer-out) 계좌 정보, 입금(transfer-in) 계좌 정보, 이체 금액, 및 검증 키를 포함하는 지불 파라미터를 제3자 지불 플랫폼에 송신하고 상기 제3자 지불 플랫폼으로부터 처리 결과 상태를 수신하기 위해, 전용 포트를 통해 상기 제3자 지불 플랫폼과 연결되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템(1)으로부터 해당 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)으로의 한도 지불 이체는 이동 전화와 연동된 송금 계좌로의 전자 지불 이체에 의해 실행되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 15

제13항 또는 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 상기 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 상기 복수의 지불-이체 모듈(7)은 해당 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)의 송금 계좌와 연동되는 것을 특징

으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 설계 시간-지연 임계값은 이들의 리스크 수집을 위해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 수신 및 저장된 지불 및/또는 자원에 따라, 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43) 각각에 대해 개별적으로 설정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 설계 시간-지연 임계값은 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43) 및 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1321) 각각에 대해 개별적으로 설정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 상기 복수의 지불-이체 모듈(7)은 항공사 또는 항공 운송 판매자의 외부 판매 시스템(4)에 할당되고, 상기 외부 판매 시스템(4)은 이의 모든 판매된 항공 운송 티켓에 대한 총 지불금을 위험-노출 유닛(41,...,43)으로 이체하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 외부 판매 시스템(4)은 판매된 항공 운송 티켓의 선택된 세그먼트에 대해서만 보장 지불금을 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로 이체하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 리스크-이전 시스템(1)은 리스크-관련 비행 궤도 데이터(121, 131)를 처리하고 상기 리스크-관련 비행 궤도 데이터(121, 131)에 기초하여 비행 궤도(1221, 1321)의 상기 리스크 노출의 확률을 제공하기 위한 어셈블리 모듈을 포함하며, 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 이들의 리스크 수집을 위해 수집된 리스크-노출 유닛(41,...,43)과 연동 가능한 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 상기 복수의 지불-수신 모듈(7)에 의해 상기 자원-수집 시스템(1)에 연결되고, 상기 지불은 특정 비행 궤도(121, 131)의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동으로 조정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1).

청구항 21

리스크-노출 유닛(41,...,43)의 자원의 시간-의존성 동적으로 밸런싱되는 수집에 의해 그리고 반응형 시스템(1)과 연동되는 자원-수집 시스템(11)에 의해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 대한 수집된 자원(11)에 기초하여 자립적 작동 가능한 리스크-이전 시스템(1)을 제공함으로써, 가변 수의 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 영공 리스크 분담을 위해 자동화된 동적으로 작동 가능한 시스템(1)을 위한 자동화 비행 궤도 예측 방법 및 비

행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 방법으로서, 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 이들의 리스크 및 자원 (111)에 대해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈(7)에 의해 상기 시스템(1)에 연결되고, 상기 유닛(41,...,43)과 관련하는 리스크 노출의 자동화 이전은 상기 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1)에 의해 제공되며, 공항 또는 비행 제어 시스템의 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)의 항공 데이터 파라미터(102, 202)가 모니터링되어 상기 항공 데이터 파라미터(102, 202)를 포착 또는 측정하고, 항공기(81,...,84)의 특정 비행 궤도(1221, 1222, ...)에 할당된 예측 또는 실제 비행 시간 파라미터(1231, 1232, ...)를 나타내는 비행 지표의 검출을 위해, 상기 모니터링된 항공 데이터 파라미터(121)가 필터 모듈(5)에 의해 필터링되는, 자동화 비행 궤도 예측 방법 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 방법에 있어서,

상기 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 상기 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)는 통신 네트워크(50, 51)를 통해 상기 예측 시스템(1)의 코어 엔진(2)에 연결되고, 상기 코어 엔진(2)의 트리거 모듈(4)은 통신 네트워크(50, 51)를 통해 상기 데이터 흐름 경로 상에서 동적으로 트리거링하며,

상기 트리거 모듈(3)은 상기 측정된 항공 데이터 파라미터(121) 및 상기 생성된 예측 비행 궤도(1221, 1222, ...)와 관련하는 비행 지표에 기초하여 상기 코어 엔진(2)에 의해 생성된 예측 비행 궤도(1221, 1222, ...)를 트리거링 및 필터링하기 위한 비행 트리거를 포함하고, 정의된 시간-지연 임계값을 초과하는 트리거링의 경우, 적어도 비행 지연 파라미터(1322) 및 비행 식별(1321)을 포함하는 항공기(81,...,84)의 트리거링된 비행 궤도(1221, 1222, ...)의 작동 파라미터가 포착되어, 항공기(81,...,84)의 비행 식별자(1321)에 할당된 선택 가능한 트리거-테이블(13)의 테이블 요소(132, 133, ...)로 저장되며,

특정 비행 궤도(1221, 1321)와 관련하는 시간 지연의 각각의 트리거링된 발생에 대해, 해당 특정 비행 궤도 (1221, 1321)에 할당 가능한 모든 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 해당 트리거-플래그가 상기 코어 엔진(2)에 의해 설정되고, 지불의 한도 이체가 각 트리거-플래그에 할당되며, 해당 트리거-플래그로의 지불의 한도 이체의 상기 할당은 정의 가능한 보장 상한값으로 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 상기 시스템(1)에 의해 자동적으로 작동되고, 상기 지불은 특정 비행 궤도의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동적으로 조정되며, 상기 시스템(1)은 리스크 누적을 검사 및 모니터링하고 누적된 총 리스크에 기초하여 및 미리 정의된 여행 파라미터에 기초하여 상기 지불을 동적으로 결정하며, 트리거링된 시간 지연과 관련하는 손실은, 상기 시스템(1)의 동적으로 생성된 출력 신호에 의해 작동되거나 조종되는 지불-이체 모듈 (7)에 의해 상기 시스템(1)으로부터 해당 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로의 한도 지불 이체에 의해, 수집된 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 수신 및 저장된 지불 파라미터에 기초하여 그리고 각각의 트리거-플래그에 기초하여, 상기 시스템(1)에 의해 명백하게 보장되는 것을 특징으로 하는, 자동화 비행 궤도 예측 방법 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 시스템(1)은 상기 코어 엔진(2)에 의해 보장을 구별하여 동적으로 조종하는 중앙 집중식 리스크 조종 및 관리 조종식 장치이며, 상기 리스크의 분포는 상기 시스템(1)에 의해 동적으로 적응되고/적응되거나 상기 수용량은 항공사당 및/또는 공항당 동적으로 또는 정적으로 제한되거나 중대한 리스크 변경 또는 가격책정 메커니즘 변경의 경우에 상기 보장을 거부하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도 예측 방법 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 방법.

청구항 23

제21항 또는 제22항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이전되는 자원은 적어도 항공편의 출발까지의 시간 임계값에 의존하여 각각의 단일 이전된 리스크에 대해 적응되며, 자원 기반 불확실성 인자는 상기 항공편의 출발까지의 시간 임계값에 의존하여 감소하도록 동적으로 조정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 24

제21항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비행 지연 보험 시스템(1)의 지불-이체 모듈(7) 또는 보험 증권 데이터 관리 모듈은 전용 포트를 통해 외부 판매 시스템(4)과 연결되고, 항공권 및 비행 지연 보험 증권이 판매된 경우, 상기 외부 판매 시스템(4)은 보험 증권 데이터를 상기 보험 증권 데이터 관리 모듈로 송신하여 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 상기 비행 보험 시스템(1)으로 리스크 이전을 달성하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 25

제21항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템(1)의 지불-이체 모듈(7)은, 적어도 송금 계좌 정보, 입금 계좌 정보, 이체 금액, 및 검증 키를 포함하는 지불 파라미터를 제3자 지불 플랫폼에 송신하고 상기 제3자 지불 플랫폼으로부터 처리 결과 상태를 수신하기 위해, 전용 포트를 통해 상기 제3자 지불 플랫폼과 연결되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 26

제21항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템(1)으로부터 해당 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로의 한도 지불 이체는 이동 전화와 연동된 송금 계좌로의 전자 지불 이체에 의해 실행되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 27

제21항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서,

이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 상기 복수의 지불-이체 모듈(7)은 해당 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 송금 계좌와 연동되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 28

제21항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 설계 시간-지연 임계값은 이들의 리스크 수집을 위해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 수신 및 저장된 지불 및/또는 자원에 따라, 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43) 각각에 대해 개별적으로 설정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 29

제21항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 설계 시간-지연 임계값은 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43) 및 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1321) 각각에 대해 개별적으로 설정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 30

제21항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서,

리스크 및 자원의 수집을 위해 상기 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 상기 복수의 지불-이체 모듈(7)은 항공사 또는 항공 운송 판매자의 외부 판매 시스템(4)에 할당되고, 상기 외부

판매 시스템(4)은 이의 모든 판매된 항공 운송 티켓에 대한 총 지불금을 위험-노출 유닛(41, ..., 43)으로 이체하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 31

제30항 내지 제27항에 있어서,

상기 외부 판매 시스템(4)은 판매된 항공 운송 티켓의 선택된 세그먼트에 대해서만 보장 지불금을 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)으로 이체하는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

청구항 32

제21항 내지 제31항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 리스크-이전 시스템(1)은 리스크-관련 비행 궤도 데이터(121, 131)를 처리하고 상기 리스크-관련 비행 궤도 데이터(121, 131)에 기초하여 비행 궤도(1221, 1321)의 상기 리스크 노출의 확률을 제공하기 위한 어셈블리 모듈을 포함하며, 상기 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)은 이들의 리스크 수집을 위해 수집된 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)과 연동 가능한 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 상기 복수의 지불-수신 모듈(7)에 의해 상기 자원-수집 시스템(1)에 연결되고, 상기 지불은 특정 비행 궤도(121, 131)의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동으로 조정되는 것을 특징으로 하는,

자동화 비행 궤도-기반 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 자동화 비행 궤도 예측 기반 지연 리스크 이전에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 가변 수의 리스크-노출 유닛의 리스크를 분담하는 자동화된, 자립적인 그리고 자급자족으로 작동 가능한 리스크-이전 시스템에 관한 것으로서, 리스크-노출 유닛은 그 중에서도, 영공 리스크와 관련하는 수송 승객 또는 물품을 지칭한다. 특히, 본 발명은 자동화되고, 자립적인 비행-지연 리스크-이전을 위한 적정한 신호 생성에 관한 것으로서, 자동화된 시스템에 의해 가변 수의 리스크-노출 유닛의 비행 지연 리스크가 수집되어, 상기 리스크-노출 유닛의 리스크 노출에 대한 자립적인 리스크 보호를 제공한다.

배경 기술

[0002] 항공 기술의 모든 분야에서 항공 인프라의 거대한 성장에도 불구하고, 기술 개발은 항공 교통의 빠른 성장과 수요를 거의 따라갈 수 없다. 영공 수송은 영공 관제 및 안내 시스템, 항공기 개발, 공항과 같은 지상 인프라 개발, 지리적 조건, 기상 조건, 지역 및 지방 교통량, 상호 작용하는 국가 및 영토 조약의 복잡한 상호 작용이다. 군용 및 민간 항공 시스템 간의 협력 수준은 합동 기획 및 동적 관리 관제가 영공 관리 정책 프레임워크 내에 포함되어 있는 EU 모델이 나타내는 바와 같은 또 다른 중요한 개입 요소이며; 군대가 주도하고 기본적으로 민간인 용도에만 느리게 허용되도록 영공을 관제하는 중국; 및/또는 BRIC 국가(브라질, 러시아, 인도)와 같은 다른 국가들은, 국방에 필요한 것으로 요구되는 영공 관제를 양도하기를 꺼리는 지배적인 군대를 보유하고 있다. 이로 인해 비효율적인 경로 설정을 종종 초래한다. 그러나, 교통의 증가는 영공 시스템을 이들의 한계에 도달하게 하는 핵심 포인트 중 하나로 남아 있다. 유럽 전역에서만 매일 26,000대의 항공기가 통과하며, 이들 대부분은 대륙의 440개 공항 중 하나에서 이륙 또는 착륙한다. 연구는 향후 10년 내지 20년에 걸쳐서 항공 교통이 50%만 큼 증가할 것임을 보여준다. 따라서 지난 수십년에 걸쳐서 항공 운송의 중요성이 급격히 증가했고, 시장의 글로벌화로 인해 장려되었으며, 항공기를 통해 운송되는 사람 및 물품의 양은 전세계적으로 엄청나게 추가로 증가할 것이다.

[0003] 항공 교통 시스템에서의 몇 가지 개념은 게이트로부터 게이트까지의 효율적 및/또는 충돌 없는 비행을 보장하는 방식으로 항공기 궤도의 장기 예측을 사용하는 것을 포함한다.

[0004] 항공 교통 시스템에 대한 기술적 접근법의 잠재적 효율성은 궤도를 서로에 대해 검사하여 이들 사이의 임의의

충돌을 식별하고 향후 시간 단위로 추정할 수 있는 것이 가능하도록 요구한다. 다음에, 합의된 궤도를 따르는 항공기는 문제가 없으며 방해받지 않는 비행을 보장받을 수 있다. 몇몇 항공기의 선호 궤도는 필연적으로 충돌을 유발하며, 이는 하나 이상의 항공기가 최적의 비행하도록 제한하므로 해결되어야 한다. 이러한 운항 회피 규제는 궤도의 임의의 지점에서 발생할 수 있으며, 횡방향 트랙, 고도 또는 타이밍에 대한 변경을 포함할 수 있다. 목표는 필요한 규제를 여전히 충족시키면서 최적의 궤도를 가능한 한 적게 변경하는 것이다.

[0005] 종래 기술에 있어서, 궤도 예측은 지상 또는 항공기에서 수행되거나, 또는 두 장소 모두에서 수행된다. 지상 기반 시스템은 컨트롤러 및 다른 지원 시스템 둘 모두에서 항공기 궤도를 생성할 수 있다. 일부 개념은 또한 담당 지상 시스템에서 전송된 규제로부터 이들 자체의 바람직한 궤도를 정의하는(내부 궤도 예측 시스템을 사용하여) 항공기에 기초로 할 수 있게 한다. 이러한 바람직한 궤도는 전형적으로 지상 시스템으로 전송되어 컨트롤러는 분리 기준이 유지되도록 보장할 수 있다. 종래 기술의 시스템은 실제 항공기 궤도와 시뮬레이션된 항공기 궤도를 부분적으로 조합하여, 예를 들어, 항공 교통 관제 시스템의 세부적인 규제 및 항공기의 예측 궤도에 대한 적절한 데이터 연결에 의한 교환을 포함하는 궤도 평가에 관여할 수 있다. 이러한 시스템은 전형적으로 시스템에 의해 제공되는 운항 회피 규제 하에서 거의 최적의 궤도 예측을 제공하게 한다. 종래 기술에서의 임의의 변경 프로세스에 대한 기초는 제어되는 변경을 위해 적절한 방식으로 최적의 비행을 정의하는 것이다. 이는, 예를 들어 계기 착륙 시스템(ILS) 인터셉트에 대한 레벨 접근법으로, 이륙에서 착륙까지 일련의 하위단계들 관점에서 전형적인 비행을 기술하는 접근 가능한 단계 테이블에 의해 수행될 수 있다. 전형적으로, 항공기가 비행하는 경로는 일련의 중간지점을 기반으로 하는 규제 리스트에 의해 기술된다. 이러한 구조는 또한 항공 교통 관제 시스템의 업링크에서 비행에 대한 규제를 특정하는 데 사용된다. 때로는, 기상 예보를 이용하여 바람과 기온의 영향을 고정한다. 항공기의 성능은 단계 테이블에서 기술되는 바와 같이 비행하는 항공기의 추력 및 항력에 대한 정보가 제공되는 특정 모델에 의해 시뮬레이션된다. 종래 기술에서, 시스템의 변경 프로세스는 정상적으로 작동하여 본래의 단계 테이블에 가능한 한 근접하지만 규제를 만족시키는 궤도 예측에 도달하기 위해 상기 입력에 의존해야 한다.

[0006] 그러나, 다소 정교한 예측 시스템이 존재함에도 불구하고, 모든 비행의 약 12.6%는 도착 지연이 30분을 초과한다. 따라서, 특히 촉진되는 항공 교통의 엄청난 증가 때문에, 지연은 종종 항공 교통에 고질적인 문제가 된다. 언급된 바와 같이, 비행 운항은 기상, 영공 관제, 기계적 문제, 항공기 배정 및 비행 스케줄링과 같은 다수의 요소에 의해 빈번히 영향을 받아서 비행 지연이 불가피하게 한다. 2차 손해를 줄이기 위해, 항공사 또는 항공 운송 서비스 기관, 또는 보험 회사와 같은 전문 리스크 이전 회사는 항공기로 운송되는 승객 또는 물품에 다양한 비행 지연 보험 상품을 제공하고 있다. 이들의 다양한 형태와 상이한 보장(coverage)에도 불구하고, 이러한 상품은 모두 본질적으로, 지연, 취소, 회항 및 대체 착륙, 또는 열거된 이유 때문에 승객이 본래 계획대로 여행을 완료할 수 없어서 후속적인 손해가 미리 정의된 정도 또는 임계치에 도달하는 것과 같은, 미리 정의된 이벤트가 피보험 항공편과 관련하여 발생하는 경우, 반드시 현금 형태가 아닌 2차 보상을 제공한다. 비행 지연 보험 상품으로 보상을 받는 종래의 방식에서, 승객은 자신의 보험에 의해 보장되는 미리 정의된 트리거-이벤트의 발생 증거를 수집한 다음, 그 상품을 제공하는 보험 회사 또는 다른 조직에 청구 신청서를 제출하는 것이 요구된다. 신청서가 접수되면, 승객이 제출한 자료와 사고가 청구 지불 조건을 충족하는지 여부를 수작업으로 검토하고 합의된 리스크 이전을 기초로 확인하는 것이 요구된다. 그러나, 청구 지불은 검토 및 확인 후에만 수행될 수 있다. 그 절차는 리스크-이전 시스템과 피보험자 또는 피보험물 양 측면에 있어 복잡하고 시간 소모적이며 노동 집약적이다. 결과적으로, 비행 지연에 대한 자동화된 리스크 이전 및 청구 정산 시스템을 제공할 수 있고 비행 지연으로 인해 손실을 입은 승객에 대한 청구 정산 및 지불 이체를 빠르고 정확하고 편리하게 제공할 수 있는 시스템이 긴급히 필요하다.

[0007] 종래 기술에서, AU2015202700 A1은 적절한 궤도 예측에 기초하여 항공기의 하강 궤도를 조정하기 위한 시스템의 일 예를 개시하고 있다. 궤도의 조정 파라미터는 예측되는 궤도의 향도에 따라 변화한다. 시스템은 항공기에 설치된 보조 성능 데이터베이스를 이용하여, 지상에서 그리고 기록된 비행 데이터로부터, 계산 파라미터의 유효 값과 계산 파라미터의 해당 이론 값을 자동으로 생성할 수 있다. 조정 파라미터 값의 생성은 조정 파라미터가 시스템의 조정 유닛에 의해 후속적으로 사용되는 동일한 비행 조건에 대해 수행된다. US 2010/036545 A1은 항공기에서 발생하는 운항 오작동을 자동으로 제거하기 위한 지구국을 기반으로 하는 항공 전자 시스템을 개시하고 있다. 항공 전자 시스템과 항공기는 인터페이스를 통해 연결된다. 비행기의 센서로부터 항공 전자 시스템으로 전송된 파라미터에 의해 항공기에서 운항 오작동이 감지되면, 항공 전자 시스템에 의해 전용 오작동 장치의 작동이 트리거되어 자동으로 오작동을 제거한다. WO 00/07126 A1은 항공기에 사용되는 항공 전자 데이터 시스템으로서, 각각의 항공기가 항공기 내에 위치하는 통신 유닛을 갖는 시스템을 개시하고 있다. 데이터는 항공기가 착륙한 후에 항공기로부터 항공 전자 데이터 시스템으로 셀룰러 기반시설을 통해 송신할 수 있다. WO 02/08057 A1

은 항공기의 상태와 관련하여 모니터링 및 데이터 피드백을 항공기에 제공하는 시스템을 개시하고 있다. 항공기 및 장비의 상태에 대한 정보가 항공기에 위치한 센서에 의해 제공된다. 시스템은 모니터링 동안에 수신된 정보를 기반으로 피드백 정보를 항공기에 제공한다. 또한, EP1426870 A2는 항공기 컴퓨터가 복수의 항공기 시스템과 통신하는 무선 항공기 데이터 시스템을 개시하고 있다. 지상 기반 컴퓨터 시스템은 무선 항공기 데이터 시스템을 통해 항공기 시스템으로의 무선 원격 실시간 액세스를 제공한다. 마지막으로, DE 19856231 A1은 데이터를 양방향으로 송신함으로써 위성을 통한 데이터 액세스를 제공하는 또 다른 항공 전자 시스템을 개시하고 있다. 위성의 경로와 이들의 배치는 양방향 송신 채널이 비행중인 항공기와 지상 기반 운영 센터 간에 제공될 수 있도록 설계된다.

[0008] 종래 기술 문헌 US 2012/0245964 및 WO 2010/027633은 비행 사고 리스크-이전을 제공하는 자동화 보험사정 (underwriting) 시스템으로서, 리스크-이전의 수가 미리 정의된 비행에 대해 미리 정의된 수, 예를 들어 20개로 제한되는 시스템을 개시하고 있다. 시스템은 가능한 리스크-이전과 관련되는 여행자로부터의 정보를 입력 장치를 통해 수신하고, 해당 견적서를 여행자에게 자동으로 생성한다. 또한, 종래 기술 문헌 WO 2013/126866은 보험 손실의 관리 및 최소화를 위한 시스템으로서, 보험 위험 및 피보험 자산을 모니터링하고, 피보험 자산에 대한 잠재적 위험을 평가하며, 가능한 조치를 결정하고, 위험 중에 손해 경감 및 위험 후에 사건 관리를 포함하는 선택된 조치를 보험 계약자 및/또는 피보험 자산에 대해 실행하는 시스템을 개시하고 있다. 이 시스템은 손실 발생 중에 또는 발생 후에 리스크-이전 손실과 관련되는 이벤트 및 행위자를 관리하는데 주로 중점을 두고 있다. 마지막으로, US 2015/0112735는 중증 질환과 관련되는 리스크를 이전하기 위한 자동화 리스크-이전 시스템을 개시한다. 이 시스템은 이전되는 리스크를 개별 리스크 기여 부분들로 분할하는 3단계 트리거 구조를 포함한다. 시스템의 구조는 작동 중에 시스템이 붕괴되지 않으면서 다중-리스크 보장의 자동화 적용을 가능하게 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 새로운 실시간 작동하는 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반(trajjectory-borne) 자동화 지연 리스크 이전 시스템 및 이러한 기술적 시스템을 위한 적절한 방법을 제공하는 것이다. 이 시스템은 특히 복잡한 상호 의존성이 비행들 간에 존재하면서 짧은 시뮬레이션 실행 시간이 요구되는 경우에, 관련되는 많은 수의 항공기를 처리할 수 있는, 항공 교통의 비행 궤도를 신속하고 실시간으로 생성하기 위한 기술적 수단을 제공해야 한다. 또한, 시스템은 종래 기술 시스템의 문제점을 극복해야 하며, 이는 시스템에 의해 제공되는 모델링 세부사항과 이의 처리 또는 계산 속도 간의 고유 트레이드오프(inherent tradeoff)를 포함한다. 상세한 궤도를 제공하는 종래 기술의 시스템은 전형적으로 궤도당 약 1초의 시뮬레이션 실행 시간을 필요로 하며, 이는 다중 개입 궤도를 갖는 더 넓은 영역의 예측을 실시간으로 모니터링할 수 없다. 본 명세서에서 제공되는 시스템은 예를 들어, 자동 리스크-이전 시스템의 기술 분야에서, 초당 약 수천 궤도의 시뮬레이션 속도, 및 터미널 레이더 접근 관제 영공 운항으로도 불리우는 주요 공항과 가까운 영공에서의 전형적인 비행 운항을 시뮬레이션하는 모델링 세부사항을 필요로 하는 애플리케이션을 위해 개발된다. 따라서, 본 발명의 또 다른 목적은, 특히 미리 정의된 이벤트 후에 이들의 측정된 발생으로 인한 2차 지연 영향에 의한 손해에 대해서도, 완전히 자립적이며, 실시간 작동 가능하고, 동적이며, 궤도-기반 비행-지연 리스크 예측 및 리스크-이전 시스템 및 그 기술적 수단과 방법을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 항공 운송을 위한 리스크 노출 관련 지연의 자동화된 그리고 동적 적응형 실시간 이전을 위한 자원-수집(resource-pooling) 시스템 및 적절한 방법을 제공하는 것이다. 시스템은 시스템의 장시간 운영에 따른 유지보수에 대한 위협뿐만 아니라, 시스템 운영을 악화시키는 위협 및/또는 설정된 목표를 달성하는 이의 능력을 제한하는 위협을 해결하기 위해 안정적이고 자립적인 운영을 제공한다. 이는 적절하고 효과적인 자동화 가능한 리스크 이전 특징들을 실현할 수 있어야 하고 필요한 기술적 접근법을 광범위하게 채택할 수 있어야 한다. 본 발명의 또 다른 목적은 시스템의 안정적인 자동화된 리스크 이전 및 관리 구조를 통해, 시스템의 신뢰도를 향상시키고, 개선된 운영 및 증가된 지속가능성을 통해 리스크를 감소시키는 시스템을 제공하여 시스템이 낮은 운영 리스크로 운영될 수 있게 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따르면, 이러한 목적들은 특히 독립 청구항의 특징을 통해 달성된다. 또한, 추가적인 유리한 실시형태는 종속 청구항 및 상세한 설명에서 후속된다.

[0011] 본 발명에 따르면, 전술한 목적들은 특히, 리스크-노출 유닛의 자원을 수집함으로써, 및 반응 시스템과 관련되

는 자원-수집 시스템에 의해 리스크-노출 유닛에 대한 수집된 자원에 기초하여 자립적인 작동 가능한 리스크-이전 시스템을 제공함으로써, 가변 수의 리스크-노출 유닛의 리스크 분담을 위한 영공 리스크와 관련되는 자동화 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템에서 달성되며, 리스크-노출 유닛은 이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 리스크-노출 유닛으로부터의 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈에 의해 시스템에 연결되고, 그 유닛과 관련되는 리스크 노출의 자동화 이체는 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템에 의해 제공되며, 상기 시스템은 항공기 컨트롤러 및/또는 공항 또는 비행 관제 시스템의 지상 기반 비행 컨트롤러의 항공 데이터 파라미터를 포착 또는 측정하기 위한 모니터링 수단을 포함하고, 모니터링된 항공 데이터 파라미터는 항공기의 특정 비행 궤도에 할당된 예측 또는 실제 비행 시간 파라미터를 표시하는 비행 지표(flight indicators)의 검출을 위해, 필터 모듈에 의해 필터링되며, 항공기 컨트롤러 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러는 통신 네트워크를 통해 예측 시스템의 코어 엔진에 연결되고, 코어 엔진의 트리거 모듈은 통신 네트워크를 통해 상기 데이터 흐름 경로 상에서 동적으로 트리거링되며, 트리거 모듈은 생성된 예측 비행 궤도와 관련하는 비행 지표 및 측정된 항공 데이터 파라미터에 기초하여, 코어 엔진에 의해 생성된 예측 비행 궤도를 트리거링 및 필터링하기 위한 비행 트리거를 포함하고, 정의된 시간-지연 임계값을 초과하는 트리거링의 경우, 적어도 비행 지연 파라미터 및 비행 식별을 포함하는 항공기의 트리거링된 비행 궤도의 작동 파라미터가 포착되어 항공기의 비행 식별자에 할당된 선택 가능한 트리거-테이블의 테이블 요소에 저장되며, 특정 비행 궤도와 관련하는 시간 지연의 각각의 트리거링된 발생에 대해, 코어 엔진에 의해, 해당 특정 비행 궤도에 할당 가능한 모든 리스크-노출 유닛에 해당 트리거-플래그가 설정되고, 지불의 한도 이체(parametric transfer)가 각각의 트리거-플래그에 할당되며, 해당 트리거-플래그의 지불의 한도 이체의 상기 할당은 정의 가능한 보장 상한값으로 리스크-노출 유닛의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 시스템에 의해 자동적으로 작동되고, 지불은 특정 비행 궤도의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동적으로 조정되며, 시스템은 리스크 누적을 검사 및 모니터링하고 누적된 총 리스크에 기초하여 및 미리 정의된 여행 파라미터에 기초하여 지불을 동적으로 결정하며, 트리거링된 시간 지연과 관련하는 손실은, 시스템의 동적으로 생성된 출력 신호에 의해 작동되거나 조종되는 지불-이체 모듈을 통한 시스템으로부터 해당 리스크-노출 유닛으로의 한도 지불 이체에 의해, 수집된 리스크-노출 유닛으로부터의 수신 및 저장된 지불 파라미터에 기초하여 및 각각의 트리거-플래그에 기초하여, 시스템에 의해 명백하게 보장된다. 예를 들어, 비행 궤도의 예측을 위해 시스템은 디지털화된 영공을 나타내는 3D 그리드 네트워크 테이블을 동적으로 생성할 수 있고, 각각의 그리드 포인트는 기상 측정 파라미터의 위치이며, 이러한 그리드 포인트 주변에 큐브를 생성하여, 전체 영공이 동적으로 생성된 큐브들의 세트로 표시되고, 각각의 큐브는, 미리 정의된 시간 동안 생성된 큐브 내에서 균등하게(homogeneous) 유지되는, 이의 중심, 최초의 그리드 포인트, 및 관련 기상 측정 파라미터에 의해 정의된다. 또한, 코어 엔진은 예를 들어, 생성된 미가공(raw) 궤도를 궤도 데이터와 무관한 고정된 3D 위치로서 상기 큐브 중심들의 세트에 정렬시키며, 형태 궤도는 4D 조인트 큐브로서 생성되고, 각 큐브는 시공간 속성과 연관될 뿐만 아니라 기상 측정 파라미터와도 관련하는 세그먼트이다. 시스템은 예를 들어, 기계 학습 수단을 추가로 포함할 수 있으며, 기계 학습 수단은 환경적 불확실성을 고려하여 비행 궤도를 예측 및 생성하기 위해 확률론적 구조를 적용함으로써 이력 측정 데이터로부터 도출되는 미리 정의된 추론 구조에 기초하여 적용 및 훈련된다. 확률론적 구조는 예를 들면 히든 마르코프 모델(Hidden Markov Model: HMM) 구조를 기반으로 할 수 있다. 시스템의 처리 동안, 예를 들어, 파잉 기상 파라미터 세트로부터 입력 측정 파라미터를 생성하기 위해 시계열적 클러스터링이 적용될 수 있다. 파잉 기상 파라미터 세트로부터 생성된 입력 측정 파라미터는 예를 들어, 비터비(Viterbi) 알고리즘 기반 처리 수단에 공급될 수 있다. 시스템은 예를 들어, 관련 기상 측정 파라미터와 함께 동적으로 모니터링되는 실제 궤도 데이터세트를 사용할 수 있다. 또한, 자동화 비행 궤도-기반 시스템은 리스크-노출 유닛의 자원을 수집함으로써 그리고 보험 시스템과 연동되는 자원-수집 시스템에 의해 리스크-노출 유닛에 대한 수집된 자원에 기초하여 자립적인 리스크 이전 시스템을 제공함으로써, 가변 수의 리스크-노출 유닛의 리스크 분담을 위한 영공 리스크와 관련되는 자동화된 시스템일 수 있으며, 리스크-노출 유닛은 이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 리스크-노출 유닛으로부터의 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈에 의해 시스템에 연결되고, 유닛과 관련하는 리스크 노출의 자동화 이체는 자동화 비행 지연 보험 시스템에 의해 제공되며, 시스템은 항공기 컨트롤러 및/또는 공항 또는 비행 관제 시스템의 지상 기반 비행 컨트롤러의 송신된 항공 데이터 파라미터를 수신하기 위한 포착 수단을 포함하고, 항공기의 특정 항공편 또는 비행 궤도에 할당된 예측 또는 실제 비행 시간 파라미터를 나타내는 비행 지표의 검출을 위해, 송신된 항공 데이터 파라미터가 필터 모듈에 의해 필터링되며, 시스템은 미리 정의된 시간-지연 임계값에 의해, 항공기 컨트롤러 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러의 데이터 흐름 경로를 통해 필터링된 비행 시간 파라미터를 동적으로 트리거하는 트리거 모듈을 포함하고, 항공기 컨트롤러 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러는 통신 네트워크를 통해 코어 엔진에 연결되며, 트리거 모듈은 통신 네트워크를 통해 상기 데이터 흐름 경로 상에서 동적으로 트리거링되고, 설계 시간-지연 임계값을 초과하는 트리거링의 경우, 적어

도 비행 지연 파라미터 및 비행 식별을 포함하는 항공기의 트리거링된 항공편 또는 비행 궤도의 작동 파라미터가 포착되어 항공기의 비행 식별자에 할당된 선택 가능한 트리거-테이블의 테이블 요소에 저장되며, 비행 또는 비행 궤도와 관련하는 시간 지연의 각각의 트리거링된 발생에 대해, 코어 엔진에 의해, 해당 비행에 할당 가능한 모든 리스크-노출 유닛에 대해 해당 트리거-플래그가 설정되고, 지불의 한도 이체가 각각의 트리거-플래그에 할당되며, 해당 트리거-플래그로의 지불의 한도 이체의 상기 할당은 리스크-노출 유닛의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 시스템에 의해 자동적으로 작동되고, 트리거링된 시간 지연과 관련하는 손실은, 시스템의 결함 배치(failure deployment) 장치의 생성된 출력 신호에 의해 작동되거나 조종되는 지불-이체 모듈 또는 자동 작동된 손해 회복 시스템을 통해, 시스템으로부터 해당 리스크-노출 유닛으로의 지불 한도 이체에 의해, 수집된 리스크-노출 유닛으로부터의 수신 및 저장된 지불 파라미터에 기초하여 그리고 각각의 트리거-플래그에 기초하여 시스템에 의해 명백하게 보장된다. 본 발명은 그 중에서도, 시스템이 항공기에 의해 운송될 다양한 수의 리스크 노출 승객 또는 물품의 리스크 분담을 위해 자립적인 자동화된 리스크 보호를 제공하는 기술적 수단을 제공한다. 본 발명의 시스템은 완전히 자동화되고 신속한 리스크 이전을 가능하게 한다. 또한, 시스템의 동작은 미리 정의된 지연 트리거가 위반되는 경우 미리 결정된 금액을 지불하는 한도 지불 이체를 제공하기 때문에 완전하게 예측 가능하다. 본 시스템에 의하면, 보험 손실 보장을 청구하는데 번거로움이 없으며; 승객은 지연이 확인된 직후에 즉각적인 요구에 대해 지불되는 보험금을 이용가능하게 하는 통지를 휴대 전화를 통해 간단히 수신한다. 종래 기술의 시스템과는 대조적으로, 본 시스템은 항공사 및/또는 신용카드 회사로부터의 임의의 다른 보장 뿐만 아니라 전용의 독립적인 지연 리스크 이전을 제공한다(지불 이체가 항공사에 의해 보장되지 않는 손실 부분만을 보장한다는 점에서 "상보적인" 시장의 종래 기술 시스템과는 대조적임). 추가적인 장점은 시스템이 짧은 지연에 반응하여 이를 보장할 수 있다는 점이며, 예를 들어 실제 임계 트리거 값은 1시간 지연만큼 작게 정의될 수 있다(전통적인 여행 리스크 이전 시스템은 일반적으로 지연 > 6시간인 경우에 대해서만 승객에게 보상할 수 있음). 본 발명은 가능한 사용자에게 완전히 투명하고 능률적이다. 각 유형의 리스크에 대해 서로 다른 공제금액을 갖는 의료, 사고, 공중 납치, 실업, 수하물 분실 및/또는 사망 보험에 대한 불필요한 값비싼 일괄 판매(bundling)가 없다. 또한, 본 발명은 1) 간소하고(lean) 2) 정교한 가격책정 알고리즘(정확한 리스크 기반 가격책정; 따라서 리스크 보험료는 보통의 이력 지연 데이터로 계산되는 경우보다 더 낮음)에 의존하기 때문에, 전통적인 여행 보험 시스템보다 훨씬 더 저렴하게 실현될 수 있다. 마지막으로, 시스템이 지연을 해결하지 못한다 하더라도, 발이 묶인/지연된 승객에 대해 지연을 자동으로 보상하게 할 수 있다. 분명히, 종래 기술 시스템으로부터 시작하여, 기술된 진보적인 시스템과 같은 시스템을 제조할 가능성은 없는데, 그 이유는 종래 기술의 시스템은 자립적인 시스템을 제공하기 위하여 보장들에 가격을 책정 및 가중시키고 이들을 정확하게 커스터마이징하기 위한 데이터(예, 다중 임계값)를 생성할 수 없기 때문이다. 본 발명은 새로운 방식의 자동화된 동적 반응식 가격책정 방법 및 시스템을 가능하게 하는 반면에, 비행 지연 리스크-이전 및 보험에 대한 가격, 즉 수집될 자원은 매 비행마다 차별화되고, 방대한 이력 데이터 세트를 동적으로 고려하는 것이 가능해진다. 이것은 아래에서 설명되는 통계적 방법 단계들을 사용하고 "빅 데이터" 기술을 적용하여 수행된다. 이 시스템은 다양한 요소, 특히 출발 및 도착 공항, 항공사/운송회사, 항공기 유형, 출발 및 도착 시간, 평일, 달, 휴일 등의 요소뿐만 아니라, 도착 및 출발 시의 목적지 공항 및 도착시의 비행 밀도 등의 요소에도 동적으로 반응할 수 있다. 또한, 예정된 블록 시간(지연의 중요한 결정 요인인 계획된 제공 시간)은 지연 확률 및 궁극적으로 비행 지연 보험의 가격(리스트는 비-철회적임)을 도출하는데 고려된다. 동적 가격책정과 관련하여, 이력 지연 실적과 더불어, 실시간 및 예상 데이터가 가격책정 처리에서 고려된다. 예를 들어, 향후 예정된 블록 시간 데이터 및 변경사항(항공사는 1년 전에 이들의 항공편을 스케줄링하고 있음), 실시간 기상, 기상 예보 및 항공 교통 데이터, 노탐(notice to airmen: NOTAM, 영공, 항법 시설, 공항 등의 사용에 있어서 현재 및 계획된/향후 제한사항/규제사항에 관해 알려주는 시스템)는 지연 확률을 예측하고 궁극적으로 가격을 예측하기 위해 사용된다(향후 전망 정보의 리스트도 또한 비-철회적임). 이는 가격책정 처리 및 시스템의 알고리즘에 제공되는 모든 관련 정보의 영구적인 업데이트를 필요로 한다. 따라서, 본 시스템은 동적 가격책정에 의해, 비교가능한 종래 기술의 전자 시스템에 비해 가격책정 정확성을 현저하게 향상시키는 것을 가능하게 한다. 따라서, 종래 기술의 시스템에서, 생성된 가격들은 이들이 상이한 비행, 노선 및 항공사에 대해 차별화되지 않는다는 점에서 필수적으로 일정하며, 가격들은 대중 평균 지연 확률에 기초한다. 본원의 동적 가격책정 기능을 통해, 방대한 이력 데이터 세트, 예상 비행 계획 데이터(지연의 중요한 결정 요인인 예정된 블록 시간으로 지칭됨) 및 실시간 기상 및 운항 데이터를 고려하여, 특정 항공편에 대해 가격이 차별화된다. 그 때문에, 진보적인 동적 가격 책정은 훨씬 더 높은 가격책정 정확성을 유도하여, 보험료(보험 효율)를 잠재적인 리스크와 효과적으로 정렬시킨다. 즉, 리스크는 2가지 방식으로 중앙 시스템(1)에 의해 동적으로 적용된다. 우선, 리스크의 누적은 시스템(1)에 의해 수행되는 각각의 추가적인 리스크 이전에 대해 중앙 집중식으로 제어되고 적용되며, 두 번째로, 이전된 리스크는 이전된 자원을 가중함으로써 각각의 단일 이전된 리스크에 적용되고, 이는 각각의 단일 리스크에 대한 동적

가격책정이다. 이는 또한 출발까지의 시간 지연에 의존하여 리스크 이전의 가격책정을 제공하는 것을 가능하게 한다. 1개월 전에 수행된 리스크 이전은 출발 2일 전에 수행된 것보다 훨씬 더 높은 불확실성을 갖는다. 추가적인 장점으로는, (1) 승객들은 이들이 지연될 확률이 높다는 것을 알고 있는 항공편에 대해서만 비행 지연 리스크 이전 또는 보험을 구입함으로써 보험 회사에 대해 베팅할 수 없다는 것으로, 이는 시스템(1)의 보다 양호한 및 보다 안정적인 작동 성능을 유도하고; (2) 낮은 지연 트리거를 제공할 수 있다는 것이다(이는 정확한 가격 책정 없이는 가능해질 수 없음). 또한, 종래 기술의 시스템에서, 지불을 위해 필요한 지연 임계값은 종래 기술 시스템의 안정된 성능을 보장하기 위해, 전형적으로 6시간의 지연 또는 그 이상 지연되는 것을 요구한다. 본 발명은 (i) 30' 만큼 낮은 자동화된 트리거를 실현할 수 있게 하고, (ii) 다중 트리거를 조합할 수 있게 하며, 예를 들어 청구가 출발 및 도착 시에 트리거될 수 있으며, 이는 정적인 종래 기술 시스템에 의해서는 가능하지 않다. 낮은 지연 트리거를 통한 리스크 이전은 우리의 동적 가격 책정과 같은 훨씬 더 정교한 가격책정 접근법을 필요로 한다. 전통적인 여행 보험 시스템은 사실상 이들이 사운드 데이터, 지연 패턴에 대한 올바른 인식 및 이해, 실시간 및 예상 데이터의 포함 등을 요구하는 정확한 가격책정 시스템을 갖고 있지 않기 때문에 높은 트리거를 갖는다. 종래 기술 시스템의 또 다른 결점은 전형적으로 보험 계약자가 청구, 즉 청구서를 제기 및 제출해야 한다는 것이다. 대조적으로, 진보적인 파라메트릭 시스템(1)은 예를 들어 휴대 전화를 통해 완전히 자동화된 청구 처리를 가능하게 하며, 보험증권(policy)으로부터의 조치/요청이 요구되지 않는다. 따라서, 본 자동화 시스템(1)은 훨씬 더 소비자 친화적이며 보험 계약자가 높은 장애물 때문에 청구하지 않을 것이라는 기대를 기반으로 하지 않는다. 마지막으로, 종래 기술의 시스템은 리스크 이벤트, 즉 지연을 감지하는 경우에 이전되는 리스크에 대해 크게 지연된 밸런싱(balancing) 또는 정산만을 허용한다. 따라서, 일반적으로 보험 계약자는 지연이 발생한지 수일/수주 후에 보험금을 받는다. 때로는 이들은 상품권만을 수령하기도 하고 때로는 항공사에 의한 보상금 지불은 리스크 이전에서, 즉 보험금에서 공제된다. 종래 기술의 시스템과는 대조적으로, 본 발명은 지연이 트리거될 때 수분 내에 즉각적인 지불 이체를 제공한다. 심지어 지연이 불가피하게 발생할 것이라는 것이 트리거링되면 탑승 전에 이체가 이루어질 수도 있다. 또한, 리스크 밸런싱, 즉 보험금은 다른 보상과 무관하게 지불되며, 이는 고객의 안전을 증가시킨다. 따라서, 본 시스템(1)은 훨씬 더 매력적인 가치의 제안으로 매우 소비자 친화적인 리스크 처리를 가능하게 한다.

- [0012] 대안적인 일 실시형태에서, 비행 지연 보험 시스템은 전용 포트를 통해 외부 판매 시스템과 연결된 보험 증권 데이터 관리 모듈을 포함하고, 항공권 및 비행 지연 보험 증권이 판매된 경우, 외부 판매 시스템은 보험 증권 데이터를 보험 증권 데이터 관리 모듈로 송신하여 리스크-노출 유닛으로부터 리스크 이전 및 보험 시스템으로의 리스크 이전을 달성한다.
- [0013] 대안적인 추가 실시형태에서, 시스템의 지불 처리 모듈은, 송금(transfer-out) 계좌 정보, 입금(transfer-in) 계좌 정보, 이체 금액, 및 검증 키를 적어도 포함하는 지불 파라미터를 제3자 지불 플랫폼에 송신하고 제3자 지불 플랫폼으로부터 처리 결과 상태를 수신하기 위해 전용 포트를 통해 제3자 지불 플랫폼과 연결된다.
- [0014] 다른 대안적인 실시형태에서, 시스템으로부터 해당 위험-노출 유닛으로의 한도 지불 이체는 휴대 전화와 연동된 송금 계좌로의 전자 지불 이체에 의해 실행된다. 그러나, 한도 지불 이체는 휴대 전화에만 국한되지 않는다. 본 발명의 장점 중 하나는 지불 이체, 즉 지불이 휴대 전화 등을 통해 완전히 자동화되어 달성될 수 있다는 것이다. 이는 또한 신용카드 또는 은행 또는 적절한 온라인 플랫폼 또는 임의의 다른 지불 형태의 자동화가능한 전자 플랫폼을 통해 실현될 수 있다.
- [0015] 또 다른 대안적인 실시형태에서, 이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 리스크-노출 유닛으로부터의 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈은 해당 위험-노출 유닛의 송금 계좌와 연동된다.
- [0016] 대안적인 일 실시형태에서, 설계 시간-지연 임계값은 이들의 리스크 수집을 위해 리스크-노출 유닛으로부터의 수신 및 저장된 지불 및/또는 자원에 따라, 리스크-노출 유닛 각각에 대해 개별적으로 설정된다.
- [0017] 또 다른 대안적인 실시형태에서, 설계 시간-지연 임계값은 리스크-노출 유닛 및 항공편 또는 비행 궤도 각각에 대해 개별적으로 설정된다.
- [0018] 다른 대안적인 실시형태에서, 이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 리스크-노출 유닛으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈은 항공사 또는 항공 운송 판매자에 속하는 외부 판매 시스템에 할당되고, 외부 판매 시스템은 이의 판매된 모든 항공 운송 티켓에 대한 총 지불금을 리스크-노출 유닛으로 이체한다.
- [0019] 또 다른 대안적인 실시형태에서, 외부 판매 시스템은 판매된 항공 운송 티켓의 선택된 세그먼트에 대한 보장 지

불금만을 리스크-노출 유닛으로 이체한다.

[0020] 대안적인 일 실시형태에서, 상기 코어 엔진의 부가적인 필터 모듈은 선택 가능한 트리거-테이블에 기초하여 송신된 비행 지연 파라미터로 시간-기반 스택을 동적으로 증분시키고, 증분된 스택 값에 대해 트리거되는 임계값에 도달하는 경우, 필터 모듈에 의해 해당 트리거-플래그로의 한도 이체의 할당을 작동시킨다.

[0021] 또 다른 대안적인 실시형태에서, 해당 트리거-플래그로의 지불의 한도 이체의 상기 할당은 정의 가능한 보장 상한값으로 리스크-노출 유닛의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 시스템에 의해 자동적으로 작동되고, 지불은 특정 항공편 또는 비행 궤도의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동으로 조정된다.

[0022] 다른 대안적인 실시형태에서, 리스크-이전 시스템은, 리스크-관련 항공편 또는 비행 궤도 데이터를 처리하고 리스크-관련 항공편 또는 비행 궤도 데이터에 기초하여 항공편 또는 비행 궤도의 상기 리스크 노출에 대한 확률을 제공하기 위한 어셈블리 모듈을 포함하며, 리스크-노출 유닛은 이들의 리스크의 수집을 위해 수집된 리스크-노출 유닛과 연동 가능한 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-수신 모듈에 의해 자원-수집 시스템에 연결되고, 지불은 특정 항공편 또는 비행 궤도의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동으로 조정된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 본 명세서에 통합되어 명세서의 일부를 형성하는 첨부된 도면은 본 발명의 몇가지 양태를 예시하며, 상세한 설명과 함께 예를 들어 본 발명의 원리를 보다 상세히 설명하기 위해 제공된다. 도면에 있어서:

도 1은 본 발명에 따른 궤도-기반 시스템(1)의 리스크 이전을 위한 하부 기술 구조의 예시적인 구성을 개략적으로 도시하는 블록도이다. 부호 1은 본 발명에 따른 시스템, 즉 자립적 작동 가능한 자동화 비행-지연 리스크 이전 및 보험 시스템, 부호 2는 코어 엔진, 부호 3은 트리거 모듈, 부호 4는 항공 운송 판매자 시스템, 부호 5는 적절하게 실현된 필터 모듈, 부호 6은 기술적 출력 또는 작동 신호를 생성하는 결합 배치 장치, 부호 7은 시스템(1) 또는 시스템(1)의 코어 엔진(2)에 의해 시그널링, 작동 및 조종되는 지불-이체 모듈을 지칭한다.

도 2는 파리(Charles De Gaulle)에서 뉴욕(J.F. Kennedy)으로 가는 델타 항공사 항공편에 대해 측정된 지연 패턴의 일 실시예를 개략적으로 예시하는 도면을 나타낸다. 지연 패턴을 추출하고 찾는 것은 복잡하다. 도시된 바와 같이, 실제 여행 시간은 겨울철에 더 긴 시간이 걸리고 해마다 명확한 계절적 변동(seasonality)을 나타낸다. 그러나, 이러한 계절적 변동은 델타 항공사가 발표한 예정된 블록 시간에 의해 부분적으로만 예측된다.

도 3은 본 발명에 의한 실현의 모델 분석을 개략적으로 예시하는 도면을 나타낸다. 도면의 좌측에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실현을 위해, 회귀 접근법이 사용되어 각 항공편을 특징짓는 요소에 대한 총 여행 시간을 생성하는데, 그 예로는 (i) 캘린더 지표: 1년 중의 달, 1주일 중의 날, 하루 중의 시간, 휴일 기간, (ii) 공항 기반 정보: 항공편 출발 및 도착 밀도, 터미널 번호, 및 (iii) 항공편-특정사항: 항공기 유형, 운영사, 수용량 등이 있다. 본 발명의 정확도 접근법에서, 우측에 예시된 바와 같이, 평균 예측 확률은 지연된 항공기의 달성된 비율과 비교된다. 일 예로서, CDG에서 JFK로 가는 항공편의 달성된 지연율은 11.5%인 반면에, 평균 예측값은 11%이다. 본 발명은 수신자 조작 특성(Receiver Operating Characteristic: ROC) 곡선을 사용하여 하나의 특정 임계값, 예를 들어 60분에 대해서만 특정 경로에 대한 예측을 위해 분류 정확도를 측정한다. 본 발명은 정확하고 안정된 작동을 제공한다. 일 예로서, 60분 지연 임계값을 사용하는 CDG에서 JFK까지 항공편의 ROC 곡선은 도 3에 도시된다.

도 4는 예측된 항공편 및 비행 궤도 데이터의 생성을 개략적으로 예시하는 도면을 나타낸다. 본 발명은 시스템(1)에 의해 충분한 정보(운항 항공사, 예정된 출발 및 블록 시간 등)가 포착되는 향후의 임의의 항공편에 대한 실시간 시뮬레이션을 수행할 수 있다. 도 4에 도시된 차트의 예는 본 시스템에 의해 2014년 항공편 캘린더를 기반으로 2015년 9월 3일에 CDG에서 JFK까지의 지연 예측을 나타낸다. 결과적인 패턴으로서, 에어 프랑스는 예정된 블록 시간(SBT)이 상당히 더 낮고 1시간 지연 확률이 10%인 반면에, 아메리칸 에어라인은 에어 프랑스보다 SBT가 더 높지만 다른 요소, 즉 (i) 보다 느린 항공기, (ii) 다른 출발/도착 터미널, (iii) 운영 리스크에 의해 페널티를 받는다.

도 5는 본 발명의 워크플로우 및 처리 사이클의 일 예를 개략적으로 예시하는 도면을 나타낸다. 참조번호 200은 항공편 XY123의 티켓을 온라인으로 구매하는 단계로서, 관련 항공편 지연 보험과 함께 비행 지연에 대한 리스크 이전이 제공되며; 201에서, 시스템(1)은 리스크 누적을 모니터링 및 검사한다: 시스템(1) 수용량 제한값이 ok인가? 만약 '예'이면, 시스템(1)은 단계(202)에서 항공편 XY123에 대한 특정 오퍼(offer) 데이터 세트(들)를 생성

하고, 즉, 누적된 총 리스크에 기초하여 그리고 출발 시간, 장소, 측정된 기상 조건 등과 같은 여행 파라미터에 기초하여, 가격 책정이 동적으로 결정된다; 단계(203)에서, 리스크 이전이 시스템(1)에 의해 수용되면, 전자적 클리어링 및 빌링 단계가 시스템(1)에 의해 수행되며, 즉 예를 들어 신용카드에 동적 보험료를 과금함으로써 또는 다른 전자적 과금 메커니즘에 의해 보험이 구매된다. 선택적으로, 시스템(1)은 예를 들어 피보험자에게 해당 메일을 전송함으로써 확인서(confirmation)를 생성 및 발급할 수 있다; 마지막으로, 단계(204)에서, 항공편 YX123에 대한 지연이 시스템(1)에 의해 트리거되는 경우 그리고 승객의 참여가 트리거되는 경우(예를 들어, 유효한 티켓 번호), 시스템(1)은 해당하는 한도 지불 데이터를 생성하고 예를 들어 모바일 머니 운영사를 통해 및/또는 은행/신용카드로의 지불 이체를 전자적으로 수행한다.

이하, 첨부한 도면에 나타나 있는 본 발명의 상세한 실시예들에 대해 설명할 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024]

도 1에서, 부호 1은 자동화 비행 궤도 예측 시스템(1) 및 비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1)을 의미하며, 특히 본 발명에 따른 자립적 작동 가능한 자동화된 시스템(1)을 의미하고, 부호 2는 코어 엔진, 부호 3은 트리거 모듈, 부호 4는 판매자 서비스 시스템, 부호 5는 적절하게 실현된 필터 모듈, 부호 6은 기술적 출력 또는 작동 신호를 생성하는 결합 배치 장치, 부호 7은 데이터 송신 인터페이스(71)를 갖는 지불-이체 모듈 또는 자동화된 작동 손해 회복 시스템을 의미하며, 이들 둘은 모두 시스템(1)에 의해 생성된 출력 신호에 의해 작동되거나 조종된다. 시스템(1)은 수집된 자원 및 리스크에 기초하여 운송되는 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 대한 손실 보장을 제공함으로써 비행-지연 이벤트의 결과로 인한 리스크를 기술적으로 이전, 포착 및 처리한다. 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 특정 항공편 및 항공기에 의해 운송되는 승객 또는 물품일 수 있다. 비행 지연으로 이어지는 근본적인 원인은 본 시스템의 운영과 관련이 없다; 즉 그 원인은 특히, 대기 조건(예: 화산재), 기상 조건(예: 홍수, 지진, 태풍, 바람, 비 등), 심한 항공 수송량, 항공기 또는 공항 시스템의 기술적 문제 등에 기초하여 측정가능한 것을 포함할 수 있다. 따라서 시스템의 기술적 접근법은 비행 패턴의 인식가능한 특성에만 관련된다. 그러나, 도 2에서 파리(Charles De Gaulle)에서 뉴욕(J.F. Kennedy)까지의 델타 항공사 항공편에 대해 측정된 지연 패턴의 예를 사용하는 것을 나타내며, 지연 패턴을 추출하고 찾는 것이 복잡하다. 도 2에 나타난 바와 같이, 실제 여행 시간은 겨울철에 더 긴 시간이 걸리고 해마다 명확한 계절적 변동을 나타낸다. 그러나, 이러한 계절적 변동은 델타 항공사가 발표한 예정된 블록 시간에 의해 부분적으로만 예측된다. 도 3의 좌측에 도시된 바와 같이, 본 시스템(1)의 실현을 위해, 회귀 접근법이 사용되어 각 항공편을 특징짓는 요소에 대한 총 여행 시간을 생성하는데, 그 예로는 (i) 캘린더 지표: 1년 중의 달, 1주일 중의 날, 하루 중의 시간, 휴일 기간, (ii) 공항 기반 정보: 항공편 출발 및 도착 밀도, 터미널 번호, 및 (iii) 항공편-특정사항: 항공기 유형, 운영사, 수용량 등이 있다. 본 발명의 정확도 접근법에서, 우측에 예시된 바와 같이, 평균 예측 확률은 지연된 항공기의 달성된 비율과 비교된다. 일 예로서, CDG에서 JFK로 가는 항공편의 달성된 지연율은 11.5%인 반면에, 평균 예측값은 11%이다. 시스템(1)은 수신자 조작 특성(ROC) 곡선을 사용하여 하나의 특정 임계값, 예를 들어 60분에 대해서만 특정 경로에 대한 예측을 위해 분류 정확도를 측정한다. 시스템(1)은 정확하고 안정된 작동을 제공한다. 일 예로서, 60분 지연 임계값을 사용하는 CDG에서 JFK까지 항공편의 ROC 곡선은 도 3에 도시된다. 시스템(1)은 도 4에 도시된 바와 같이, 시스템(1)에 의해 충분한 정보(운항 항공사, 예정된 출발 및 블록 시간 등)가 포착되는 향후의 임의의 항공편에 대한 실시간 시뮬레이션을 수행할 수 있다. 도 4에 나타난 차트의 예는 본 시스템에 의해 2014년 항공편 캘린더를 기반으로 2015년 9월 3일에 CDG에서 JFK까지의 지연 예측을 나타낸다. 얻어진 패턴으로서, 에어 프랑스는 예정된 블록 시간(SBT)이 상당히 더 낮고 1시간 지연 확률이 10%인 반면에, 아메리칸 에어라인은 에어 프랑스보다 SBT가 더 높지만 다른 요소, 즉 (i) 보다 느린 항공기, (ii) 다른 출발/도착 터미널, (iii) 운영 리스크에 의해 페널티를 받는다.

[0025]

비행 궤도-기반 자동화 지연 리스크-이전 시스템(1)은 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 자원을 수집함으로써 그리고 보험 시스템(1)과 연동되는 자원-수집 시스템(11)에 의해 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 대한 수집된 자원(11)에 기초하여 자립적인 리스크-이전 시스템(1)을 제공함으로써, 가변 수의 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 리스크 분담을 제공한다. 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 이들의 리스크 및 자원(111)의 수집을 위해 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈(7)에 의해 시스템(1)에 연결된다. 따라서, 자동화 비행-지연 보험 시스템(1)은 이의 기술적 수단 및 실현에 의해 유닛(41,...,43)과 관련하는 리스크 노출의 자동화 이전을 제공한다. 반응형 비행 지연 보험 시스템(1)은 코어 엔진(2)에 의해 보장(cover)을 구별하여 동적으로 조종하는 중앙 집중식 리스크 조종 및 관리 조종석 장치로서 코어 엔진(2)에 의해 작동하며, 리스크의 분포는 시스템(1)에 의해 동적으로 적응되고, 및/또는, 상기 수용량은 항공사당 및/또는 공항당 동적으로 또는 정적으로 제한되거나 중대한 리스크 변경 또는 가격책정 메커니즘 변경의 경우에 보장을

거부한다. 리스크를 수집하기 위해 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 이전되는 자원은 적어도 항공편의 출발까지의 시간 임계값에 의존하여 각각의 단일 이전 리스크에 대해 동적으로 적응되며, 자원 기반 불확실성 인자는 항공편의 출발까지의 시간 임계값에 의존하여 동적으로 감소하도록 조정된다. 적응은 예를 들어, 리스크 수집 및 이전을 위해 시스템(1)으로 각각 송신된 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 요청에 대해 수행될 수 있다.

[0026]

시스템(1)은 공항 또는 비행 관제 시스템의 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)의 송신된 항공 데이터 파라미터(102, 202)를 수신하기 위한 포착 수단(31)을 포함한다. 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 많은 양의 기술적 정보 데이터 및 항공기의 작동 데이터를 제공하는 센서를 갖는 전자 시스템이다. 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 소위 비행 관리 시스템(FMS)과 마찬가지로, 현대적인 여객기의 항공 전자장치의 기본적인 구성요소이다. FMS는 전형적으로 매우 다양한 기내 작업을 자동화하는 특수 컴퓨터 시스템을 포함한다. 주요 기능은 비행 계획의 기내 관리이다. 항공기의 위치를 결정하기 위해 종종 무선 항법으로 지원되는 GPS(위성 위치설정 시스템) 및 INS(관성 항법 시스템)와 같은 다양한 센서를 사용하여, FMS가 비행 계획을 따라 항공기를 안내할 수 있다. 조종석에서 FMS는 일반적으로 CDU(제어 디스플레이 유닛)를 통해 제어된다. FMS는 디스플레이를 위해 비행 계획을 전자비행 계기장치(EFIS), 항로 표시기(ND) 또는 다기능 표시기(MFD)로 송신한다. 그러나, 본 발명에 따른 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 통신 시스템, 항법 시스템, 모니터링 시스템, 항공기 비행-제어 시스템, 충돌-회피 시스템, 블랙 박스 데이터 시스템, 기상 시스템 및/또는 항공기 관리 시스템과 같은 모든 종류의 항공 전자장치, 즉 일반적으로 항공기, 인공위성 및 우주선의 전자 시스템으로 사용되는 항공 전자장치를 포함할 수 있다. 따라서, 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 다중 시스템 및 개별 기능을 수행하도록 항공기에 설치된 모든 다양한 시스템의 통신, 항법, 전자 디스플레이 및 관리를 포함한다. 이들은 경찰 헬리콥터의 서치라이트 제어만큼 간단할 수 있거나 공중 조기 경보 플랫폼을 위한 전략 시스템만큼 복잡할 수 있다. 본 발명에서 사용되는 바와 같은 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 항공 및 전자장치의 하이브리드로서 모든 종류의 항공 전자장치를 지칭한다.

[0027]

항공 교통 컨트롤러와 같은 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)는 전세계 항공 교통 관제 시스템에서 항공 교통의 안전한 흐름을 유지하기 위한 시스템을 포함할 수 있다. 항공 교통 컨트롤러, 즉 항공 교통 관제 시스템은 전형적으로, 항공기를 이들의 책임 영역에서 서로 안전한 거리에 두고 지상뿐만 아니라 영공의 이들의 할당된 구역을 통해 모든 항공기를 안전하고 효율적으로 이동시키기 위해, 실행한 분리 규칙을 기반으로 한다. 따라서, 항공 교통 데이터는 상기 실행한 분리 규칙에 기초하여 분석된다. 항공 교통 관제 시스템은 이들의 구역에서의 모든 항공편 및 비행 궤도로부터 데이터를 포착한다. 지상 기반 컨트롤러에 의해 제공되는 소위 항공 교통 관제(ATC)는 지상에서 그리고 관제된 영공을 통해 전자적으로 항공기를 안내할 수 있지만, 관제되지 않는 영공의 항공기에는 관제를 제공하지 못한다는 점을 언급한다. 전세계의 ATC 시스템의 주요 목적은 충돌을 방지하고, 운항 흐름을 체계화하여 신속하게 처리하며, 조종사 또는 임의의 관련 시스템에 정보 및 기술적 데이터를 제공하는 것이다. 또한 일부 국가에서, ATC 시스템이 이들 국가에서 보안 또는 방어적인 역할을 수행하거나 군대에 의해 운영되기 때문에 ATC 시스템으로의 데이터 액세스가 어렵다는 점도 유의해야 한다. ATC 데이터로의 액세스가 제한된 관제되는 않는 영공 또는 영공 구역에서, 예측되거나 외삽된 항공편 및 비행 궤도 데이터(121, 131)가 시스템(1)에 의해 사용된다. 지상 기반 비행 관제 시스템(921,...,924)을 제외한, 항공기 비행 관제 시스템(911,...,914)은 또한 데이터를 제공하는 반면에, 본 발명의 시스템(1)은 두 데이터 경로 모두에서 트리거할 수 있다. 항공기 비행 관제 시스템(911,...,914)은 전형적으로, 비행 관제 표면, 각각의 조종석 제어장치, 연결 링 키지, 및 비행중인 항공기의 방향을 제어하는데 필요한 작동 메커니즘으로 구성된다. 또한 항공기 엔진 제어는 이들이 속도를 변경함에 따라 비행 관제로 간주된다. 따라서, 항공기 비행 관제 시스템(911,...,914)에 의해 사용 및 포착되는 데이터는 비행 중에 항공기의 모든 관련 작동 데이터를 포함한다.

[0028]

항공기(81,...,84)의 특정 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1222, ...)에 할당된 예측 또는 실제 비행 시간 파라미터(1231, 1232, ...)를 나타내는 비행 지표의 검출을 위해, 송신된 항공 데이터 파라미터(121)가 필터 모듈(5)에 의해 필터링된다. 항공 데이터 파라미터에서, 시스템(1)은 수집된 리스크-노출 유닛(41,...,43)을 수송하는 항공기(81,...,84)의 송신된 비행 계획 파라미터를 수신하기 위한 포착 수단을 추가로 포함할 수 있다. 비행 계획 파라미터는 적어도, 특정 항공기 또는 항공기 함대(81,...,84)에 대한 항공기의 접근 및/또는 착륙 및/또는 출발의 빈도를 결정할 수 있도록 하는 공항 지표 및 파라미터를 포함한다. 비행 계획 파라미터는 일반적으로, 특정 항공기 또는 항공기 함대(81,...,84)의 작동을 결정하고 전술한 공항의 접근 및/또는 착륙 및/또는 출발 지표와 같은 항공기의 계획된 동작을 결정할 수 있도록 하는 측정가능한 요소 세트이며, 또한 가능하다면, 지상 샘플링된 거리(GSD), 종방향 중복도(xp), 측면 중복도(q), 특정 지역에 대한 상공비행(overflight) 파라미터, 4차원(시간-관련) 항공기 궤도의 예측 또는 계획을 위한 관련 파라미터를 포함하는 항공 교통 관제(ATC) 결정 지원 도구의 파라미터, 연결된 항공기 상태 데이터, 예측된 대기 상태 데이터, 및/또는 임의의 비행 의도 데이터,

및/또는 접근 및 착륙 시스템 또는 지상 관제 시스템과 관련되는 파라미터를 포함하는, 다른 비행 파라미터를 포함할 수도 있다.

[0029] 시스템(1)은 미리 정의된 시간-지연 임계값에 의해, 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)의 데이터 흐름 경로를 통해 필터링된 비행 시간 파라미터(1231, 1232, ...)를 동적으로 트리거링하는 트리거 모듈(3)을 포함한다. 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)는 통신 네트워크(50, 51)를 통해 코어 엔진(2)에 연결된다. 트리거 모듈(4)은 통신 네트워크(50, 51)를 통해 상기 데이터 흐름 경로 상에서 동적으로 트리거링된다. 설계 시간-지연 임계값을 초과하는 트리거링의 경우, 적어도 비행 지연 파라미터(1322) 및 비행 식별(1321)을 포함하는 항공기(81,...,84)의 트리거링된 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1222, ...)의 작동 파라미터가 포착되어, 항공기(81,...,84)의 비행 식별자(1321)에 할당된 선택 가능한 트리거-테이블(13)의 테이블 요소(132, 133, ...)로 저장된다. 설계 시간-지연 임계값은 예를 들어, 이들의 리스크 수집을 위해 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 수신 및 저장된 지불 및/또는 자원에 따라, 리스크-노출 유닛(41,...,43) 각각에 대해 개별적으로 설정될 수 있다. 더욱이, 설계 시간-지연 임계값은 또한 리스크-노출 유닛(41,...,43) 및 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1321) 각각에 대해 개별적으로 설정될 수도 있다.

[0030] 이는 시스템(1)이 공항 또는 비행 제어 시스템의 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)의 항공 데이터 파라미터(102, 202)를 포착 또는 측정하기 위한 모니터링 수단(31)을 포함한다는 의미로서, 모니터링된 항공 데이터 파라미터(121)는 항공기(81,...,84)의 특정 비행 궤도(1221, 1222, ...)에 할당된 예측 또는 실제 비행 시간 파라미터(1231, 1232, ...)를 나타내는 비행 지표의 검출을 위해 필터 모듈(5)에 의해 필터링된다. 논의된 바와 같이, 항공기 컨트롤러(911,...,914) 및/또는 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924)는 통신 네트워크(50, 51)를 통해 예측 시스템(1)의 코어 엔진(2)에 연결되고, 코어 엔진(2)의 트리거 모듈(4)은 통신 네트워크(50, 51)를 통해 상기 데이터 흐름 경로 상에서 동적으로 트리거링된다. 트리거 모듈(3)은 생성된 예측 비행 궤도(1221, 1222, ...)와 관련되는 비행 지표 및 측정된 항공 데이터 파라미터(121)에 기초하여 코어 엔진(2)에 의해 생성된 예측 비행 궤도(1221, 1222, ...)를 트리거링 및 필터링하기 위한 비행 트리거를 포함하고, 설계 시간-지연 임계값을 초과하는 트리거링의 경우, 적어도 비행 지연 파라미터(1322) 및 비행 식별(1321)을 포함하는 항공기(81,...,84)의 트리거링된 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1222, ...)의 작동 파라미터가 포착되어, 항공기(81,...,84)의 비행 식별자(1321)에 할당된 선택 가능한 트리거-테이블(13)의 테이블 요소(132, 133, ...)로 저장된다. 특정 비행 궤도(1221, 1321)와 관련하는 시간 지연의 각각의 트리거링된 발생에 대해, 해당 특정 비행 궤도(1221, 1321)에 할당 가능한 모든 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 해당 트리거-플래그가 코어 엔진(2)에 의해 설정되고, 지불의 한도 이체가 각 트리거-플래그에 할당되며, 해당 트리거-플래그로의 지불의 한도 이체의 상기 할당은 정의 가능한 보장 상한값으로 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 시스템(1)에 의해 자동적으로 작동되고, 지불은 특정 비행 궤도의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동적으로 조정되며, 시스템(1)은 리스크 누적을 검사 및 모니터링하고 누적된 총 리스크에 기초하여 및 미리 정의된 여행 파라미터에 기초하여 지불을 동적으로 결정하며, 트리거링된 시간 지연과 관련하는 손실은, 시스템(1)의 동적으로 생성된 출력 신호에 의해 작동되거나 조정되는 지불-이체 모듈(7)을 통해 시스템(1)으로부터 해당 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로의 한도 지불 이체에 의해, 수집된 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 수신 및 저장된 지불 파라미터에 기초하여 그리고 각각의 트리거-플래그에 기초하여, 시스템(1)에 의해 명백하게 보장된다.

[0031] 비행 궤도의 예측을 위해, 시스템(1)은 디지털화된 영공을 나타내는 3D 그리드 네트워크 테이블을 동적으로 생성할 수 있고, 각각의 그리드 포인트는 기상 측정 파라미터의 위치이며, 이러한 그리드 포인트 주변에 큐브를 생성하여, 전체 영공이 동적으로 생성된 큐브들의 세트에 표시되고, 각각의 큐브는, 미리 정의된 시간 동안 생성된 큐브 내에서 균등하게 유지되는, 이의 중심, 최초의 그리드 포인트, 및 관련 기상 측정 파라미터에 의해 정의된다. 코어 엔진(2)은 생성된 미가공 궤도를 궤도 데이터와 무관한 고정된 3D 위치로서 상기 큐브 중심들의 세트에 정렬시키며, 형태 궤도는 4D 조인트 큐브로서 생성되고, 각 큐브는 시공간 속성과 연관된 뿐만 아니라 기상 측정 파라미터와도 관련하는 세그먼트이다. 시스템(1)은 기계 학습 수단을 포함할 수 있으며, 기계 학습 수단은 환경적 불확실성을 고려하여 비행 궤도를 예측 및 생성하기 위해 확률론적 구조를 적용함으로써 입력 측정 데이터로부터 도출되는 미리 정의된 추론 구조에 기초하여 적용 및 훈련된다. 확률론적 구조는 예를 들어, 히든 마르코프 모델(HMM)을 기반으로 할 수 있다. 시스템(1)의 작동 및 처리 동안에, 예를 들어, 과잉 기상 파라미터 세트로부터 입력 측정 파라미터를 생성하기 위해 시계열적 클러스터링이 적용될 수 있다. 과잉 기상 파라미터 세트로부터 생성된 입력 측정 파라미터는 예를 들어, 비터비 알고리즘 기반 처리 수단에 공급될 수 있다. 시스템(1)은 예를 들어, 관련 기상 측정 파라미터와 함께 동적으로 모니터링되는 실제 궤도 데이터세트만

을 사용할 수 있다.

[0032] 각각의 생성된 궤도 또는 비행 경로는 이동하는 물체, 즉 비행기가 시간의 함수로서 공간을 통하여 따라가는 경로라는 점을 유의해야 한다. 따라서 여기에서 생성된 궤도는 (포인케어(Poincare) 맵으로 주어진 바와 같은) 동적 시스템의 상태의 시간-순서 세트이다. 본 동적 적응형 시스템에서, 그러한 제1 회귀 맵 또는 포인케어 맵은 연속적인 동적 시스템의 상태 공간에서의 주기적 궤도와 특정한 보다 낮은 차원의 하위공간, 즉 항공 교통 흐름에 횡단하는 포인케어 구획의 교차점을 형성한다. 주기적 궤도는 공간의 한 구획 내에서 초기 조건으로 고려될 수 있으며, 주기적 궤도는 나중에 해당 구획을 떠나서, 이러한 궤도가 처음으로 그 구획으로 복귀하는 지점을 관측한다. 시스템(1)은 제1 지점을 제2 지점으로 전송하기 위한 맵을 생성한다. 포인케어 구획의 횡단성(transversality)은 하위공간에서 시작하는 주기적인 궤도가 이와 평행하지 않게 그리고 이를 통과하여 흘러간다는 것을 의미한다.

[0033] 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1321)와 관련하는 시간 지연의 각각의 트리거링된 발생에 대해, 해당 비행(1221, 1321)에 할당 가능한 모든 리스크-노출 유닛(41,...,43)에 해당 트리거-플래그가 코어 엔진(2)에 의해 설정된다. 지불의 한도 이체 가 시스템(1)에 의해 각 트리거-플래그에 할당된다. 해당 트리거-플래그로의 지불의 한도 이체의 상기 할당은 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 시스템(1)에 의해 자동적으로 작동된다. 트리거링된 시간 지연과 관련하는 손실은, 시스템(1)의 결합 배치 장치(6)의 생성된 출력 신호에 의해 작동되거나 조종되는 지불-이체 모듈(7) 또는 자동화된 작동 손해 회복 시스템을 통한, 시스템(1)으로부터 해당 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로의 한도 지불 이체에 의해, 수집된 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터의 수신 및 저장된 지불 파라미터에 기초하여 그리고 각각의 트리거-플래그에 기초하여, 시스템(1)에 의해 명백하게 보장된다. 최종적으로, 본 시스템(1)은, 특히 (i) 항공사의 웹사이트 또는 신용카드의 웹사이트 등에 완전히 통합된 시스템; (ii) 가벼운 통합; (iii) 독립형 앱 솔루션; 및 (iv) 독립형 웹사이트와 같은, 상이한 구조들을 사용함으로써 실현될 수 있다는 것에 유의해야 한다.

[0034] 코어 엔진(2)은 시스템(1)이 중앙집중식 제어 조종식 시스템의 관점으로 작동하여 리스크의 보장 및 분포를 구별하여 동적으로 조종 및 제어할 수 있게 하도록 실현될 수 있으며, 예를 들어 시스템(1)에 의해, 항공사당, 공항당 용량 등을 제한하거나 필요하다면, 중대한 리스크 변경 또는 가격책정 메커니즘 변경의 경우에 보장을 제공하지 않는다. 또한, 가격책정 엔진으로의 액세스가 없고 읽기-전용 액세스가 있는 연동되는 리스크 이전 시스템(예로서, 자동화된 보험)을 위한 모니터링 장치가 있을 수 있다. 따라서, 시스템(1)은 특히, 자동화된 리스크 조종 및 관리와 관련하여, 여기에 제공되는 본원의 진보적인 시스템의 일부로서 조종 수단 또는 조종식이 실현되어, (i) 가격책정 엔진(요율 및 지연 트리거)에 대한 실시간 조정을 가능하게 하고, (ii) 시스템(1)이 공항/항공사/항공편/하루당 수용량 및 누적을 조종할 수 있게 하며, (iii) 시스템(1)이 공항/항공사/항공편/하루당 실시간 손익(P&L) 보장 또는 내역서를 제공할 수 있게 하고, (iv) 공항/항공사/항공편/하루당 실시간 손익(P&L) 보장 또는 내역서를 연동된 리스크 이전 시스템, 예로서 자동화된 보험 시스템에 제공할 수 있다. 따라서, 본 진보적인 시스템은 공지된 종래 기술의 시스템으로는 불가하였던 매우 자동화된 방식으로 자동화된 실시간 리스크 조종 시스템의 실현을 가능하게 한다.

[0035] 비행 궤도-기반 동적 시스템(1)의 지불-이체 모듈(7) 또는 보험 증권 데이터 관리 모듈은 예를 들어, 전용 포트를 통해 외부 판매 시스템(4)과 연결될 수 있고, 항공권 및 비행 지연 보험 증권이 판매된 경우, 외부 판매 시스템(4)은 보험 증권 데이터를 지불-이체 모듈(7) 또는 보험 증권 데이터 관리 모듈로 송신하여, 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 동적으로 적응 및 작동되는 시스템(1)으로 리스크 이전을 수행한다. 시스템(1)의 지불-이체 모듈(7)은, 예를 들어 적어도 송금 계좌 정보, 입금 계좌 정보, 이체 금액, 및 검증 키를 포함하는 지불 파라미터를 제3자 지불 플랫폼에 송신하고 제3자 지불 플랫폼으로부터 처리 결과 상태를 수신하기 위해, 전용 포트를 통해 제3자 지불 플랫폼과 연결될 수 있다. 시스템(1)으로부터 해당 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로의 한도 지불 이체는 예를 들어 휴대 전화와 연동된 송금 계좌로의 전자 지불 이체에 의해 수행될 수 있다. 그러나, 한도 지불 이체는 휴대폰 또는 이동 전화에만 국한되지 않는다. 본 발명의 장점 중 하나는 지불 이체, 즉 지불이 휴대 전화 등을 통해 완전히 자동화되어 달성될 수 있다는 것이다. 이는 또한 신용카드 또는 은행 또는 온라인 플랫폼 또는 임의의 다른 지불 형태의 자동화 가능한 전자 플랫폼을 통해 실현될 수 있다. 신용카드 회사 및/또는 잠재적으로 다른 전자 지불 이체 시스템에서, 이러한 시스템이 일반적으로 세부적인 비행 일정 데이터에 액세스하지 못하는 문제가 발생한다. 이러한 문제를 극복하기 위해, 실시형태의 변형으로서, 본 시스템(1)은 예를 들어 항공사 리포팅 코퍼레이션(Airline Reporting Corporation: ARC) 시스템 및/또는 빌링 및 정산 플랜(Billing and Settlement Plan: BSP) 시스템과 같은, 포착 및 피드백 데이터 시스템으로의 데이터 액세스를 통해 실현될 수 있다. 상기 데이터 포착 시스템은 여기에 제안된 진보적인 시스템(1)의 통합된 부분을 형

성할 수도 있음을 유의한다. 이러한 데이터에 액세스함으로써, 본 시스템(1)은 필요한 모든 정보를 구비하여 여행에 대한 가격을 계산하기 위해, 신용카드 회사가 갖고 있는 티켓 번호 정보를 승객의 여행 일정에 자동적으로 매칭시킨다. 티켓 번호는 다양한 파라미터(즉, 항공편, 항공편 번호, 승객 또는 화물 등)의 2방향 유일성(biunique), 일대일 및 실재(onto) 식별을 가능하게 한다. 각 티켓 번호는 한 번만 발급된다. 승객이 항공편을 취소하거나 다른 항공편으로 바꾸는 경우, 새로운 2방향 유일성 티켓 번호가 발급된다; 즉, 예를 들어 고객이 항공편 재예약 또는 취소를 결정할 때마다, 그 즉시 새로운 티켓 번호가 발급되며, 본 시스템(1)은 리스크-이전 및 보장을 자동으로 업데이트하여 이전에 제공된 보장을 취소하고 새로운 항공편에 대한 새로운 보장을 제공하는 내부 제어 수단에 의해 새로운 항공편 세부사항으로 이를 수정하는 것을 가능하게 한다. 본 시스템(1)과 관련하여 사용되는 티켓 유형과 무관하게, 적절한 티켓 파라미터는 이하의 정보 세부사항을 포함할 수 있다: (i) 승객의 이름; (ii) 발권 항공사; (iii) 번호의 시작 부분에 있는 항공사의 3자리 코드를 포함한 티켓 번호; (iv) 그 사이의 여행에 티켓이 유효한 도시; (v) 티켓이 유효한 항공편. (티켓이 "오픈"되어 있지 않는 한); (vi) 수하물 허용량; (vii) 운임; (viii) 세금; (ix) "운임 기준(Fare Basis)", 운임을 식별하는 알파벳 또는 영숫자 코드; (x) 변경 및 환불에 대한 규제; (xi) 티켓이 유효한 날짜; (xii) "지불 형태", 즉 항공권 지불 방법의 세부사항으로서, 이는 반대로 환불 방법에 영향을 준다; (xiii) 운임 및 세금의 임의의 국제적 부분을 계산하는데 사용되는 환율; 및/또는 (xiv) 총 운임의 내역을 보여주는 "운임 구성(Fare Construction)" 또는 "리니어(Linear)". 티켓 번호는 항공사 티켓 식별 번호를 포함할 수 있다. 항공사 티켓에는 이들 각각에 2방향 유일성으로 관련하는 15자리 식별 번호가 있다. 처음 14자리 숫자는 티켓을 식별하고 15번째 및 마지막 숫자는 체크 숫자이다. 예를 들어, 가능한 식별 번호 및 체크 숫자는 0-001-1300696719-4일 수 있다. 본 예에서 첫 번째 숫자는 0이며 쿠폰 번호이다. 쿠폰 번호 1은 여행의 첫 번째 항공편에 대한 티켓을 식별하고, 2는 여행의 두 번째 항공편에 대한 티켓을 식별하는 등이다. 쿠폰 번호 0은 고객 영수증을 식별한다. 예로서 001인 식별 번호의 두 번째 부분은 항공사를 식별한다. 예로서 1300696719인 세 번째 부분은 문서 번호이다. 그리고 예로서 4인 마지막 숫자는 체크 숫자이다. 항공권은 "mod 7" 체크 숫자 체계를 사용한다.

[0036]

언급된 항공사 리포팅 코포레이션(ARC) 시스템은 항공사와 여행 대리점(전통적인 및 온라인 둘다)와 이들의 제품을 판매하는 여행 관리 회사 간의 전자 티켓 거래 정산 서비스를 제공하는 시스템이다. ARC 시스템은 주로 미국-기반 여행 업계에 비즈니스 제품 서비스, 여행 대리점 인가 서비스, 자동화된 프로세스 및 재무 관리 도구, 및 데이터 분석 및 데이터 처리 시스템을 제공한다. 특히, ARC는 또한 금융을 포함하는 다양한 산업에서 이의 거래 데이터를 전자적으로 제공하여, 적절히 기능하도록 항공사 업계의 다른 시스템을 지원한다. BSP(빌링 및 정산 플랜) 시스템은 IATA 인가 여객 판매 대리점의 자동화된 판매, 보고 및 송금 절차를 원활하게 하고 단순화할 뿐만 아니라, BSP 항공사의 재무 관제 및 현금 흐름을 개선하도록 설계된 시스템이다. BSP는 여행 대리점과 항공사 간에 데이터 및 자금이 흐르는 중앙 시스템이다. 모든 대리점이 각 항공사와 개별적인 관계를 맺는 대신에, BSP 시스템을 통해 모든 정보가 통합되고 경로 설정된다. 대리점은 모든 BSP 항공사에 대한 판매를 커버하는, BSP로의 하나의 단일 지불(송금)을 수행한다. BSP는 국가/지역의 모든 대리점에 의해 이루어진 판매를 커버하는, 각 항공사로의 하나의 통합된 지불 이체를 수행한다. 대리점에게는 임의의 항공사의 판매에 사용되는 다양한 전자 티켓 번호가 제공된다. BSP 시스템은 전형적으로 이하의 단계들로 구성된 대리점에 대한 작업 프로세스를 제공한다: (1) 항공사를 대신하여 판매 준비: 즉, 대리점이 항공사를 대신하여 판매를 시작하기 전에, 이하의 처리 단계가 수행된다: (i) 다양한 전자 티켓 번호가 대리점의 시스템에 할당된다; (ii) 항공사는 ET의 발급을 허용하기 위해 발권 권한을 대리점에 할당한다; (iii) 대리점은 글로벌 판매 시스템(Global Distribution System: GDS)과 같은 IATA 승인 발권 시스템으로 액세스할 필요가 있다. (2) 대리점의 시스템에 의한 자동화된 리포팅: 대리점의 시스템은 리포팅 기간의 종료시에 모든 판매 및 환불을 전자적으로 리포팅한다. 이것은 예를 들어 BSPInk를 통해 전자적으로 실현될 수 있다. 모든 거래는 중앙 BSP 데이터 처리 센터(DPC)로 전송된다. (3) 데이터 처리 센터를 통해 BSP 시스템에 의해 작동되는 처리: (i) GDS/발권 시스템 또는 BSPInk와 같은 다른 자동화된 시스템에 의해 송신된 데이터 파일로부터 티켓 및 환불 정보의 포착; (ii) 모든 관련 데이터를 처리하고 각 대리점에 대해 "대리점 빌링 분석"을 생성한다. 이러한 분석은 하나 이상의 리포팅 기간의 정보로부터 편집된다; (iii) 대리점에 의해 이루어진 판매의 내역서를 각 BSP 항공사에 전송한다. 이러한 내역서는 하나 이상의 리포팅 기간의 정보로부터 편집된다; ET 범위를 모니터링하고 필요한 만큼 보금을 제공한다. (4) 지불 이체 및 결정: 대리점의 시스템은 모든 BSP 항공사에 대해 해당 기간 동안 이의 모든 BSP 거래를 커버하는, 하나의 순(net) 송금, 각각의 지불 데이터 이체를 즉시 수행한다. BSP 선호되는 지불 방법은 자동 이체이다. (5) 항공사에 의한 후속 처리: 각 항공사의 회계 시스템은 입력 데이터를 자동으로 감사하고 필요한 경우 차변/대변 회계 메모(ADM/ACM)를 대리점의 시스템으로 보낸다. 따라서 이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 리스크-노출 유닛(41, ..., 43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-이체 모듈(7)은 해당 리스크-노

출 유닛(41,...,43)의 송금 계좌와 연동될 수 있다. 복수의 지불-이체 모듈(7)은 예를 들어 이들의 리스크 및 자원의 수집을 위해 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로부터 지불을 수신 및 저장하도록 구성될 수 있으며, 항공사 또는 항공 운송 판매자에 속하는 외부 판매 시스템(4)에 할당되고, 외부 판매 시스템(4)은 이의 판매된 모든 항공 운송 티켓에 대한 총 지불금을 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로 이체한다. 이와 관련하여, 외부 판매 시스템(4)은 판매된 항공 운송 티켓의 선택된 세그먼트에 대해서만 보장 지불금을 리스크-노출 유닛(41,...,43)으로 이체한다.

[0037] 마지막으로, 대안으로서, 상기 코어 엔진(2)의 부가적인 필터 모듈(5)은 예를 들어, 선택 가능한 트리거-테이블(13)에 기초하여, 송신된 비행 지연 파라미터(1322)로 시간-기반 스택을 동적으로 증분시킬 수 있고, 증분된 스택 값에 대해 트리거링된 임계값에 도달하는 경우, 필터 모듈(5)에 의해 해당 트리거-플래그로의 한도 지불 이체의 할당을 작동시킬 수 있다. 해당 트리거-플래그로의 한도 지불 이체의 상기 할당은 예를 들어, 정의 가능한 보장 상한값으로 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 동적으로 확장 가능한 손실 보장을 위해 시스템(1)에 의해 자동적으로 작동될 수 있으며, 지불은 특정 항공편 또는 비행 궤도의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동으로 조정된다. 리스크-이전 시스템(1)은 예를 들어 리스크-관련 항공편 또는 비행 궤도 데이터(121, 131)를 처리하고 리스크-관련 항공편 또는 비행 궤도 데이터(121, 131)에 기초하여 항공편 또는 비행 궤도(1221, 1321)의 상기 리스크 노출의 확률을 제공하기 위한 어셈블리 모듈을 더 포함할 수 있고, 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 이들의 리스크 수집을 위해 수집된 리스크-노출 유닛(41,...,43)과 연동 가능한, 지불을 수신 및 저장하도록 구성된 복수의 지불-수신 모듈(7)에 의해 비행 지연-리스크 이전 시스템(1)에 연결되며, 지불은 특정 항공편 또는 비행 궤도(121, 131)의 상기 리스크 노출의 확률에 기초하여 자동으로 조정된다.

[0038] 지상 기반 비행 제어국(921,...,924) 및 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 통신 네트워크(50/51)를 통해 시스템(1)의 코어 엔진(2)에 연결된다. 지상 기반 비행 제어국(921,...,924) 및 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 예를 들어 항공사 또는 항공 화물/항공 화물 운송 회사와 같은 항공기 함대의 운영사의 기술적 시스템의 일부일 뿐만 아니라, 에어버스 또는 보잉 등과 같은 항공기 제조사 또는 공항 비행 시스템의 비행 모니터링 서비스의 기술적 시스템의 일부이다. 항공기(81,...,84)는 예를 들어, 화물 운송 및/또는 승객 수송을 위한 항공기 및/또는 제플린(zeppelins)과 같은 비행선, 또는 심지어 우주 왕복선 또는 우주 여행을 위한 다른 비행 수단을 포함할 수 있다. 항공기(81,...,84)는 마찬가지로 동력화된 및 비-동력화된 비행 수단, 특히 글라이더, 파워 글라이더, 행글라이더 등을 포함할 수 있다. 언급된 바와 같이, 지상국(921,...,924) 및 항공기 컨트롤러(911,...,914)는 예를 들어 통신 네트워크(50, 51)를 통해 코어 엔진(2)에 연결될 수 있으며, 트리거 모듈(4)은 상기 통신 네트워크(50, 51)를 통해 지상 기반 비행 컨트롤러(921,...,924) 및 항공기 컨트롤러(911,...,914)의 공항 데이터 흐름 경로 상에서 동적으로 트리거링된다. 선택 가능한 트리거-테이블(12, 13)의 테이블 요소(122, 132)에 할당된 비행 지연의 각각의 트리거링된 발생에 대해, 할당된 작동 항공 파라미터는 코어 엔진(2)에 의해 해당 설계 비행 지연 임계값과 매칭된다. 항공 데이터 파라미터(121, 131)의 송신. 각각, 상기 데이터 경로의 트리거링은 또한 추가적인 파라미터를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 파라미터는 또한 특정 공항에 위치한 순간의 항공기의 로그 파라미터, 예를 들어 비행 관리 시스템(FMS) 및/또는 관성 항법 시스템(INS) 및/또는 플라이-바이-와이어(fly-by-wire) 센서 및/또는 항공기의 비행 모니터링 장치의 측정된 값 파라미터를 포함할 수도 있으며, 이에 따라 공항 폐쇄를 자동으로 감지 또는 검증할 수 있다. 송신은 예를 들어 IP 네트워크와 같은 패킷-교환 통신 네트워크를 통해 또는 적절한 프로토콜을 사용하는 회선-교환 통신 네트워크를 통한 단방향 또는 양방향 중단간 데이터 및/또는 멀티미디어 스트림 기반 송신을 포함할 수 있다. 트리거 모듈(3)의 상기 통신 네트워크 인터페이스(31)는 몇가지 다른 네트워크 표준을 지원할 수 있는 하나 이상의 상이한 물리적 네트워크 인터페이스 또는 계층에 의해 실현될 수 있다. 예를 들어, 트리거 모듈(3)의 통신 네트워크 인터페이스(31)의 이러한 물리적 계층은 WLAN(무선 근거리 통신망), 블루투스, GSM(이동 통신용 글로벌 시스템), GPRS(범용 패킷 무선 서비스), USSD(비구조적 부가 서비스 데이터), EDGE(GSM 에벌루션을 위한 향상된 데이터 속도) 또는 UMTS(범용 이동 통신 시스템) 등을 위한 비접촉식 인터페이스를 포함할 수 있다. 그러나, 이들은 또한 이더넷, 토큰 링 또는 다른 유선 LAN(근거리 통신망)을 위한 물리적 네트워크 인터페이스일 수도 있다. 따라서, 참조기호(50/51)는 다양한 통신 네트워크, 예를 들어 (IEEE 802.1x 베이스) 무선 LAN, 블루투스 네트워크, 유선 LAN(이더넷 또는 토큰 링), 또는 이동 무선 네트워크(GSM, UMTS 등) 또는 PSTN 네트워크를 포함할 수 있다. 언급된 바와 같이, 통신 네트워크 인터페이스(31)의 물리적 네트워크 계층은 네트워크 프로토콜에 의해 직접적으로 사용되는 패킷-교환 인터페이스뿐만 아니라, 데이터 전송을 위한 PPP(점대점 프로토콜), SLIP(시리얼 회선 인터넷 프로토콜) 또는 GPRS(범용 패킷 무선 서비스)와 같은 프로토콜에 의해 사용될 수 있는 회선-교환 인터페이스일 수도 있다.

[0039] 또한, 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 식별 모듈을 포함할 수 있다. 리스크-노출 유닛(41,...,43)과 관련하여, 이러한 식별 모듈은 하드웨어 또는 적어도 부분적으로 소프트웨어로 실현될 수 있고, 접촉 기반 또는 비접촉식

통신 네트워크 인터페이스(31)에 의해 트리거 모듈(3)에 연결될 수 있다. 특히, 식별 모듈은 GSM 표준으로부터 공지된 바와 같이, SIM 카드의 형태일 수 있다. 이러한 식별 모듈은 그 중에서도, 네트워크(50/51) 내의 관련 장치를 인증하기 위해 관련되는 인증 데이터를 포함할 수 있다. 이러한 인증 데이터는 특히, GSM 표준을 기반으로 하는 IMSI(국제 모바일 가입자 식별자) 및/또는 TMSI(임시 모바일 가입자 식별자) 및/또는 LAI(위치 영역 식별) 등을 포함할 수 있다. 이러한 식별 모듈의 부가적인 구현으로, 시스템(1)은 결합 배치 장치(6)에 의한 출력 신호(61)의 생성과 송신, 및 자동화된 지불 이체 모듈 또는 손실 보장 시스템(7)의 작동을 포함하여 완전히 자동화될 수 있다. 이는 리스크-노출 유닛(41,...,43)이 입는 손실의 독립적인 검증을 가능하게 한다. 연결된 리스크-노출 유닛(41,...,43)이 IMSI를 저장하기 위한 SIM 카드와 같은 식별 모듈을 포함하는 이러한 대안적인 실시형태에서, 리스크-노출 유닛(41,...,43)은 또한 예를 들어 요청시 IMSI를 시스템(1)의 등록 모듈로 송신하기 위한 수단을 포함할 수도 있다. 따라서, IMSI는 등록 모듈의 적절한 사용자 데이터베이스에 저장될 수 있다. 식별 또는 식별자를 인증하기 위해, 등록 모듈은 예를 들어 확장형 인증 프로토콜을 사용할 수 있다. 위치 레지스터를 사용하는 GSM 기반 인증의 경우, 시스템(1)은 또한 GSM 네트워크에서 신호 및 데이터 채널을 그러한 위치 레지스터에 형성하도록 논리 IP 데이터 채널을 보완하기 위한 적절한 시그널링 게이트웨이 모듈을 포함할 수도 있다. MAP 게이트웨이 모듈은 해당 식별 모듈에 저장되는 송신된 ID 또는 인터페이스를 인증하기 위해 필요한 SS7/MAP 기능을 생성하는데 사용될 수 있다. 등록 모듈은 예를 들어, SIM 카드의 IMSI를 기반으로 하는 시그널링 게이트웨이 모듈, 및 위치 레지스터의 사용자 데이터베이스를 이용하여, 적어도 하나의 통신 네트워크 인터페이스를 인증한다. 성공적인 인증이 등록 모듈의 사용자 데이터베이스에 저장되면, 적절한 엔트리가 저장, 및/또는 하나 이상의 통신 네트워크 인터페이스로의 데이터 연결이 예를 들어 트리거 모듈(3) 및/또는 코어 엔진(2)에 의해 설정될 수 있다.

[0040] 본 자동화된 시스템(1)이 소매점 비행 지연 보험(FDI) 시스템뿐만 아니라 대량 FDI 시스템의 실현을 가능하게 한다는 점을 이해하는 것이 중요하다. FDI 시스템의 경우, 개별 승객은 이들이 온라인으로 항공권을 구매할 때, 리스크-이전, 즉 보험을 구매하는 기회를 제공받는다. 그 프로세스는 본 시스템(1)의 기술적 실현을 통해 100% 자동화된다. 지연 임계값이 충족되면(예, 게이트 도착 지연이 1시간을 초과하는 경우; 제품이 출발 및 도착 지연을 포함하는 몇가지 트리거를 가질 수도 있음), 휴대 전화를 통해 보험금이 즉시 지불된다. 판매자는 항공편을 운영하는 항공사, 여행 대리점 및/또는 신용카드 회사일 수 있다. 리스크-노출 유닛(41,...,43)의 이점, 즉 수송될 승객 또는 물품은 지연으로 인한 비용(즉, 호텔 숙박, 수송 요구 등)에 대하여 보호되고, 이들이 그러한 비용을 지불해야 할 때 지불금을 원활하게 받는다. 자동화된 대량 FDI 시스템의 경우, 본 발명은 신용카드 회사와 같은 여행 사업과 관련되는 항공사 또는 다른 회사가 이들의 고객에게 비행 지연에 대한 보상을 제공하는데 적합할 수 있다. 기본적인 아이디어는 파트너 회사가 고정된 연간 보험료를 지불하고 모든 지연 청구를 지불한다는 것이다. 회사는 티켓 가격/신용카드 수수료에 보험 비용을 포함시키고 지연 보험을 차별화된 서비스로 배치한다. 파트너 회사는 모든 승객 또는 선택 세그먼트(예, 비즈니스석 승객, 골드 카드 소지자 등)에게 본 서비스를 이용가능하게 할 수 있다. 본 시스템(1)에 의한 대량 리스크-이전의 장점은, (i) 고객에게 가치-승계 서비스를 통한 경쟁자와의 차별화, (ii) 구체적으로는 항공사를 위한 차별화: 이들의 법적 의무(예, EU 비행 지연 보상 규정 261)의 "방어책(Hedge)"을 가능하게 한다는 것이다.

[0041] 시스템(1)의 현실적인 성능을 위해, 본 시스템(1)은, 포착된 항공 데이터 파라미터(121, 131)로서, (i) 1억 2천만회 이상의 항공편에 대한 이력 비행 데이터(2013 - 현재), 및 그 중에서도 출발 및 도착 공항, 항공사, 항공기 유형, 예정 및 실제 도착 및 출발 시간을 포함하는 데이터, (ii) 지연 패턴의 예측 가능성을 향상시키는데 사용되는 예상 비행 스케줄 데이터(항공편은 1년 전에 미리 계획되어 있으며 매주 단위로 업데이트됨), (iii) 지연 패턴의 이해를 향상시키는데 사용되는 이력 기상 데이터, (iv) 가까운 미래에 이용 가능해지며 지연 예측을 향상시키는데 도움을 주는 실시간 기상 및 항공 교통 데이터와 같은 추가적인 데이터를 사용하여 테스트된다. 시스템(1)은 시스템(1)에 의한 가격 FDI 보장을 생성하기 위한 기초인 지연 확률 함수(DPF)를 사용한다. 전형적으로, DPF는 특정 항공편에 대한 지연 확률에 대한 최상의 추정치를 제공하며, 여기서 (i) 출발 지연은 실제 게이트 출발과 예정 게이트 출발 간의 차이로 정의되고, (ii) 도착 지연은 실제 게이트 도착과 예정 게이트 도착 간의 차이로 정의되며, (iv) 지연 임계값: 예상 지연이 30', 45', 60', 90', 150', 180' 및 360'(또는 연속 함수)을 초과하며, 그리고 (iv) 항공편은 출발 및 도착 공항, 운행사/항공사, 시간, 날짜, 주일, 주수(week #) 및 달에 의해 정의된다. 예를 들어, 운용성(operability)을 입증하기 위해, 이력 데이터만이 사용될 수 있다. 그러나, 실시간 데이터를 통한 확장도 고려될 수 있다.

[0042] 종래 기술의 시스템과는 대조적으로, 본 발명의 시스템(1)은 시스템에 의한 리스크-이전에 대해 동적 가격 책정을 가능하게 한다는 점을 유의해야 한다. 지연은 전형적으로 다양한 요소(예, 운항 밀도, 요일/계절, 기상, 항공사 프로세스)에 좌우된다. 블록 시간이 계획된 제공 기간(출발 게이트에서의 이륙 예정시간 지연(push back))

에서부터 목적지 게이트 도착까지)으로 정의되는 경우, 블록 시간은 지연과 강하게 상호 관련된다; 즉, 블록 시간이 더 길어질수록 지연 확률은 더 낮다. 다른 모든 것들은 일정하게 유지되고 블록 시간이 30'만큼 증가되면, 평균 지연은 -30'만큼 감소한다. 더욱이, 블록 시간은 계절적 패턴을 갖고 또한 때로는 트렌드를 갖는다. 또한, 항공사는 이들의 블록 시간을 계획하고 설정하기 위한 상이한 접근법/전략을 갖고 있다. 시스템(1)은 모든 노선 및 항공사에 대해 이력 비행 데이터에 기초하여 지연 확률을 생성할 수 있다. 이러한 지연 확률 함수(DPF)는 지연에 영향을 미치는 매우 다양한 요소(고정적인 가격책정)에 대해 수정된다.

[0043] 향후의 항공편에 대한 지연을 예측할 때, DPF는 블록 시간(블록 시간 스케줄 데이터는 최대 1년 전부터 미리 이용 가능하며; 이는 항공 교통 및 공항 수용량 계획에 필요함)의 향후 변경을 위해 그리고 기상 조건을 고려하기 위해 수정되어야 한다(출발에 근접하여 가격을 책정하는 것과 관련됨). 따라서, 본 시스템(1)에 의해 제공되는 바와 같은, 동적 가격 책정의 장점은 여러 가지가 있는데, 특히 (i) 보다 정확한 지연 예측, 예측가능한 손실률에 따른 더 나은 가격 책정, (ii) 모두 스마트 가격 책정 엔진에 연결되는 이력 비행 데이터뿐만 아니라 향후의 블록 시간 및 기상 정보를 고려한다는 점이다. 요약하면, 블록 시간은 시간에 따라 변경된다. 따라서, 자동화된 시스템은 수익성이 있는 비행 지연 리스크-이전 구조에 중요한 정확한 지연 추정값을 발급하도록 관련 요소를 고려하기 위해 동적으로 변경될 수 있어야 한다.

부호의 설명

[0044] 1: 비행 궤도 예측 시스템 및 비행 궤도-기반 자동화 지연-리스크 이전 시스템

11: 자원의 수집을 위한 자동화된 저장소

12: 선택 가능한 트리거-테이블

121: 항공 데이터 파라미터

122: 테이블 요소

1221: 항공편 또는 비행 궤도 식별

1222: 비행 시간 파라미터

13: 선택 가능한 트리거-테이블

131: 항공 데이터 파라미터

132: 테이블 요소

1321: 항공편 또는 비행 궤도 식별

1322: 비행 지연 파라미터

2: 코어 엔진

3: 트리거 모듈

31: 통신 네트워크 인터페이스를 통한 데이터 포착 수단

4: 항공 운송 판매자 시스템

41, ..., 43: 리스크-노출 유닛

5: 필터 모듈

6: 결함 배치 장치

61: 출력 신호

7: 지불-이체 모듈

71: 데이터 송신 인터페이스

50/51: 통신 네트워크

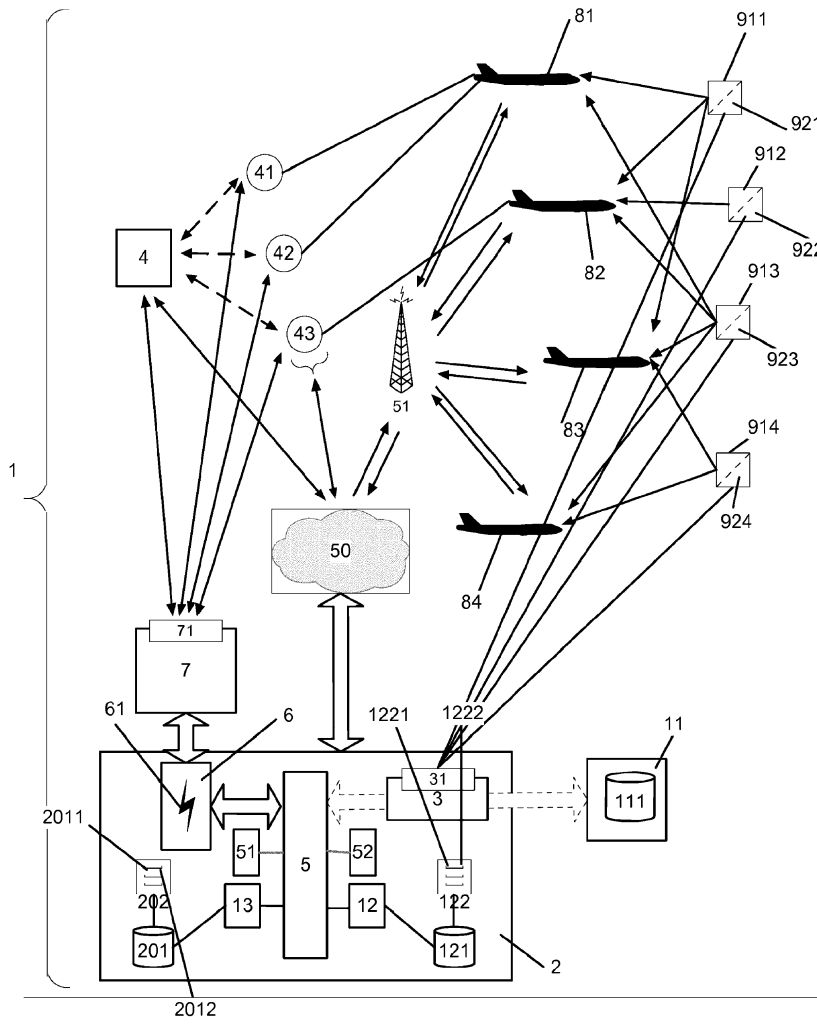
81, ..., 84: 항공기/항공 운송 수단

911, ..., 914: 항공기 컨트롤러

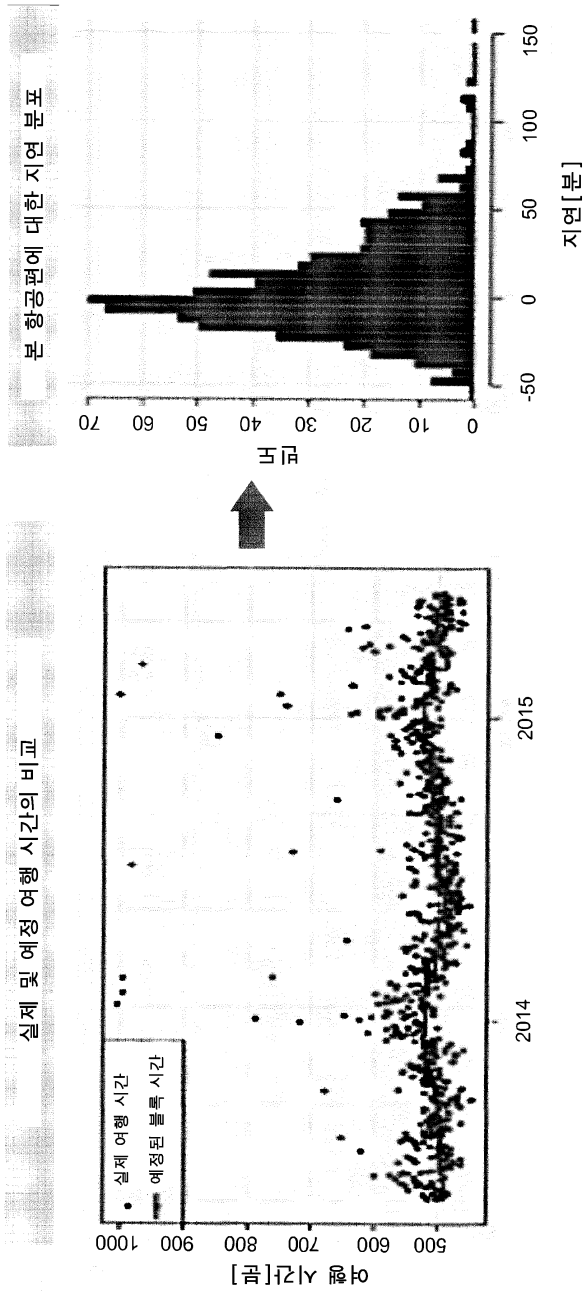
921, ..., 924: 지상 기반 비행 컨트롤러

도면

도면1



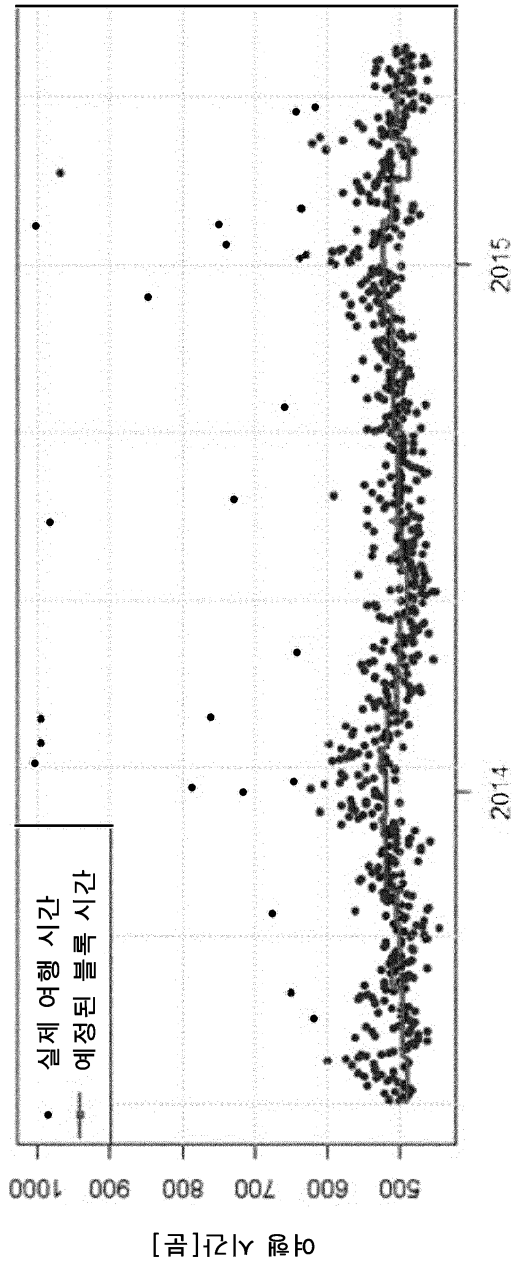
도면2



- 실제 여행 시간: 예정된 게이트 출발에서부터 실제 게이트 도착까지 걸린 총 시간
- 예정된 블록 시간: 승객 관점에서, 이는 예정된 여행 시간이다. 항공 교통 관제 당국은 경계를 설정하지만 항공사는 예정된 블록 시간을 변경하기 위한 충분한 유연성을 갖는다.

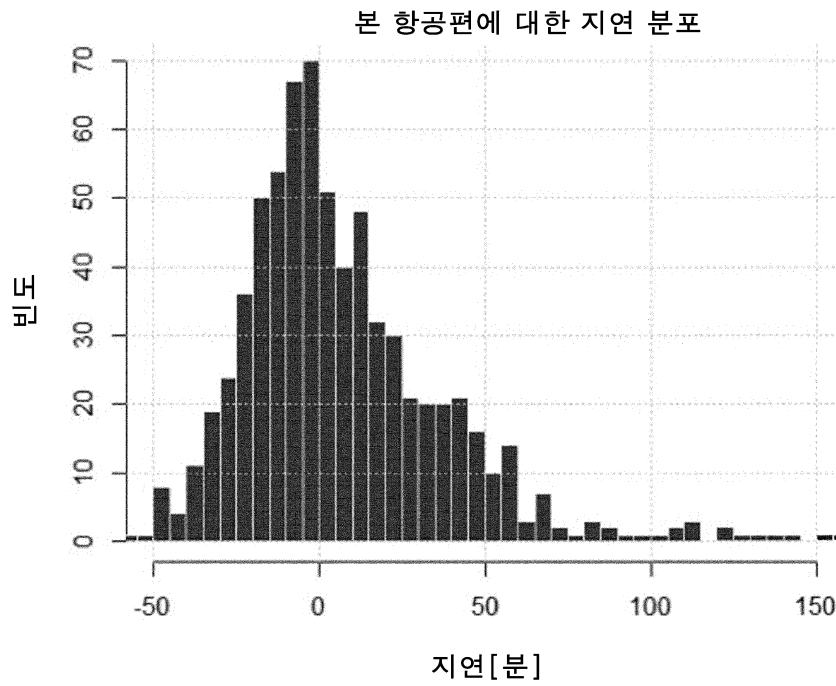
도면2a

실제 및 예정 여행 시간의 비교

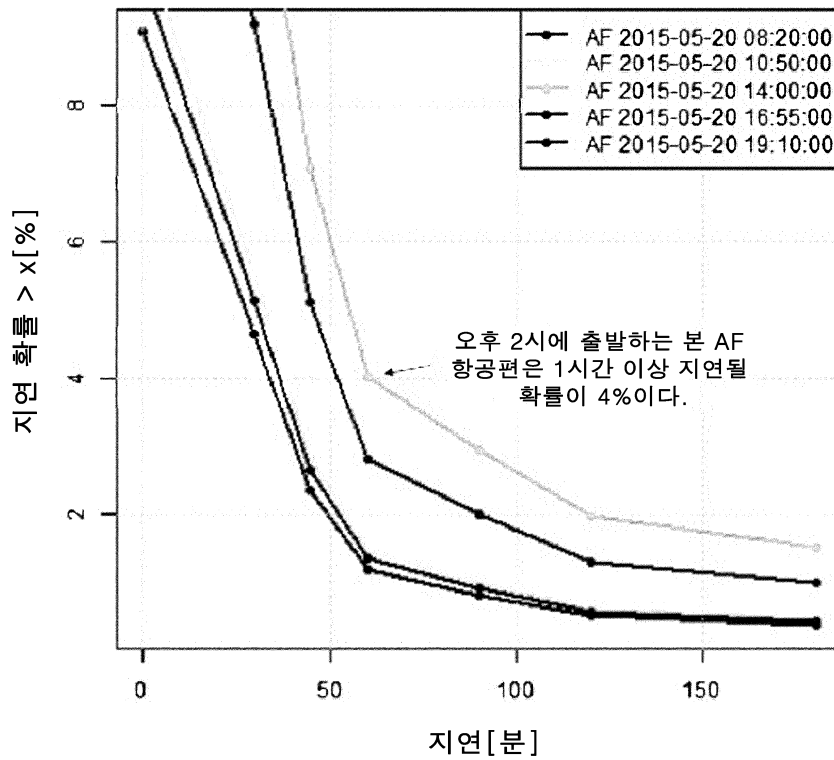


· 실제 여행 시간: 예정된 게이트 출발에서부터 실제 게이트 도착까지 걸린 총 시간
 — 예정된 블록 시간: 승객 관점에서, 이는 예정된 여행 시간이다. 항공 교통 관제 당국은 경계를 설정하지만 항공사는 예정된 블록 시간을 변경하기 위한 충분한 유연성을 갖는다.

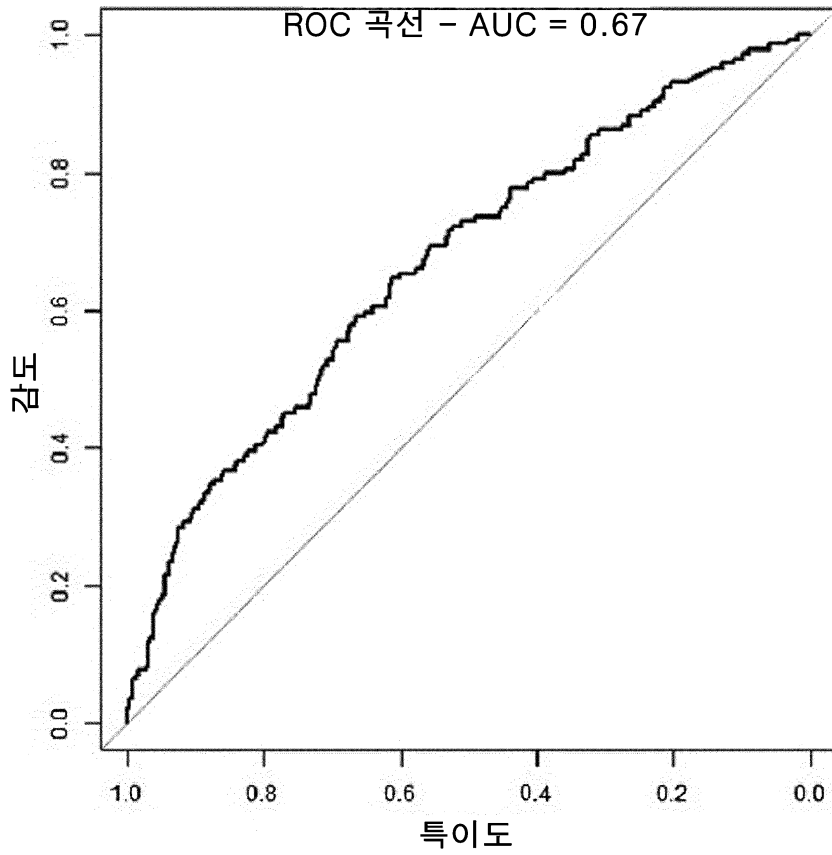
도면2b



도면3a



도면3b



도면4

