



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0047784
(43) 공개일자 2020년05월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 3/523 (2006.01) H04M 3/36 (2006.01)
H04M 3/51 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04M 3/5232 (2013.01)
H04M 3/36 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7012381(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2017년12월18일
심사청구일자 2020년04월28일
- (62) 원출원 특허 10-2019-7015164
원출원일자(국제) 2017년12월18일
심사청구일자 2019년05월27일
- (85) 번역문제출일자 2020년04월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2017/001748
- (87) 국제공개번호 WO 2018/122614
국제공개일자 2018년07월05일
- (30) 우선권주장
15/395,529 2016년12월30일 미국(US)
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인
아피니티 유럽 테크놀로지스 리미티드
영국 더블유에이14 2디티 체셔 알트린챔 애슬리
로드 1 3층
- (72) 발명자
치쉬티, 지아
미국 20005 디스트릭 오브 콜롬비아주 워싱턴 노
스웨스트 15번 스트리트 910 아파트먼트 9아이
- (74) 대리인
양영준, 이민호, 백만기

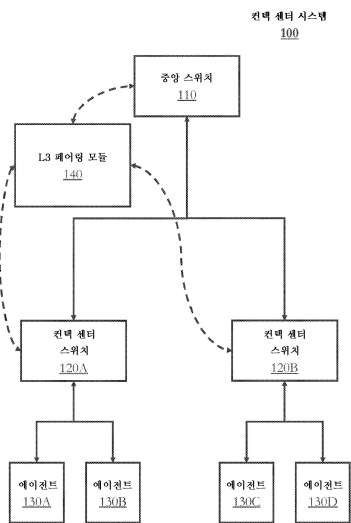
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 L3 페어링을 위한 기술들

(57) 요약

컨택 센터 시스템에서 L3 페어링 및 노동 인력 관리를 위한 기술들이 개시된다. 하나의 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은 배정을 대기하는 복수의 컨택들을 식별하는 단계, 배정을 위해 이용 가능한 복수의 에이전트들을 식별하는 단계, 및 컨택 센터 시스템 내에서 배정 및 접속을 위해 복수의 컨택들 중의 적어도 하나와 함께 복수의 에이전트들 중의 적어도 하나를 선택하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

HOAM 3/5175 (2013.01)
HOAM 3/5233 (2013.01)
HOAM 3/5238 (2013.01)
HOAM 2203/402 (2013.01)

(30) 우선권주장

| | | |
|------------|-------------|--------|
| 15/395,505 | 2016년12월30일 | 미국(US) |
| 15/395,469 | 2016년12월30일 | 미국(US) |
| 15/395,517 | 2016년12월30일 | 미국(US) |

명세서

청구범위

청구항 1

컨택 센터 시스템에서의 L3 페어링을 위한 방법으로서,

상기 컨택 센터 시스템에 통신 가능하게 결합되고 상기 컨택 센터 시스템에서 컨택/에이전트 페어링 동작들을 수행하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 제1 컨택을 식별하는 단계;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 상기 제1 컨택에 대한 배정을 위해 이용 가능한 제1 에이전트를 식별하는 단계;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서 상에서 동작하는 컴퓨터 기반 페어링 전략에 의해, 상기 제1 컨택에 관한 정보를 상기 제1 에이전트에 관한 정보와 비교하는 단계;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 상기 비교에 기초하여 상기 제1 에이전트의 배정 및 상기 제1 컨택의 배정을 제1 지연 기간만큼 보류하는 단계 - 제2 에이전트가 상기 제1 지연 기간 동안 이용 가능하게 되어, 상기 컴퓨터 기반 페어링 전략에 이용 가능한 선택의 양을 증가시킴 -;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서 상에서 동작하는 상기 컴퓨터 기반 페어링 전략에 의해, 상기 제1 컨택에 대한 배정을 위해, 상기 제1 지연 기간 동안 이용 가능하게 된 상기 제2 에이전트를 선택하는 단계 - 상기 제2 에이전트는 상기 제1 에이전트보다 낮은 우선순위를 가짐 -; 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 상기 컨택 센터 시스템의 스위치 모듈에서, 상기 선택에 기초하여 상기 제1 컨택의 통신 장비와 상기 제2 에이전트의 통신 장비 사이의 통신 채널을 수립하여 상기 컨택 센터 시스템의 성능을 최적화하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 30초인 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 2분인 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 30초 이하인 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 2분 이하인 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 제2 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 되거나 제2 컨택이 상기 컨택 센터 시스템에 도달한 후에 종료되는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 2개의 추가 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 되거나 적어도 2개의 추가 컨택이 상기 컨택 센터 시스템에 도달한 후에 종료되는 방법.

청구항 8

컨택 센터 시스템에서의 L3 페어링을 위한 시스템으로서,

상기 컨택 센터 시스템에 통신 가능하게 결합되고 상기 컨택 센터 시스템에서 컨택/에이전트 페어링 동작들을 수행하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서

를 포함하고, 상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서는,

제1 컨택을 식별하고;

상기 제1 컨택에 대한 배정을 위해 이용 가능한 제1 에이전트를 식별하고;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서 상에서 동작하는 컴퓨터 기반 페어링 전략에 의해, 상기 제1 컨택에 관한 정보를 상기 제1 에이전트에 관한 정보와 비교하고;

상기 비교에 기초하여 상기 제1 에이전트의 배정 및 상기 제1 컨택의 배정을 제1 지연 기간만큼 보류하고 - 제2 에이전트가 상기 제1 지연 기간 동안 이용 가능하게 되어, 상기 컴퓨터 기반 페어링 전략에 이용 가능한 선택의 양을 증가시킴 -;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서 상에서 동작하는 상기 컴퓨터 기반 페어링 전략에 의해, 상기 제1 컨택에 대한 배정을 위해, 상기 제1 지연 기간 동안 이용 가능하게 된 상기 제2 에이전트를 선택하고 - 상기 제2 에이전트는 상기 제1 에이전트보다 낮은 우선순위를 가짐 -;

상기 컨택 센터 시스템의 스위치 모듈에서, 상기 선택에 기초하여 상기 제1 컨택의 통신 장비와 상기 제2 에이전트의 통신 장비 사이의 통신 채널을 수립하여 상기 컨택 센터 시스템의 성능을 최적화하도록 더 구성되는 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 30초인 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 2분인 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 30초 이하인 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 2분 이하인 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 제2 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 되거나 제2 컨택이 상기 컨택 센터 시스템에 도달한 후에 종료되는 시스템.

청구항 14

제8항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 2개의 추가 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 되거나 적어도 2개의 추가 컨택이 상기 컨택 센터 시스템에 도달한 후에 종료되는 시스템.

청구항 15

컨택 센터 시스템에서의 L3 페어링을 위한 제조 물품으로서,

비일시적 컴퓨터 프로세서 판독 가능 매체; 및

상기 매체 상에 저장된 명령어들

을 포함하고, 상기 명령어들은 상기 컨택 센터 시스템에 통신 가능하게 결합되고 상기 컨택 센터 시스템에서 컨택/에이전트 페어링 동작들을 수행하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해 상기 매체로부터 판독 가능하여, 상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서로 하여금,

제1 컨택을 식별하고;

상기 제1 컨택에 대한 배정을 위해 이용 가능한 제1 에이전트를 식별하고;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서 상에서 동작하는 컴퓨터 기반 페어링 전략에 의해, 상기 제1 컨택에 관한 정보를 상기 제1 에이전트에 관한 정보와 비교하고;

상기 비교에 기초하여 상기 제1 에이전트의 배정 및 상기 제1 컨택의 배정을 제1 지연 기간만큼 보류하고 - 제2 에이전트가 상기 제1 지연 기간 동안 이용 가능하게 되어, 상기 컴퓨터 기반 페어링 전략에 이용 가능한 선택의 양을 증가시킴 -;

상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서 상에서 동작하는 상기 컴퓨터 기반 페어링 전략에 의해, 상기 제1 컨택에 대한 배정을 위해, 상기 제1 지연 기간 동안 이용 가능하게 된 상기 제2 에이전트를 선택하고 - 상기 제2 에이전트는 상기 제1 에이전트보다 낮은 우선순위를 가짐 -;

상기 컨택 센터 시스템의 스위치 모듈에서, 상기 선택에 기초하여 상기 제1 컨택의 통신 장비와 상기 제2 에이전트의 통신 장비 사이의 통신 채널을 수립하여 상기 컨택 센터 시스템의 성능을 최적화하도록 동작하게 하도록 구성되는 제조 물품.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 30초인 제조 물품.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 2분인 제조 물품.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 2분 이하인 제조 물품.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 제2 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 되거나 제2 컨택이 상기 컨택 센터 시스템에 도달한 후에 종료되는 제조 물품.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 제1 지연 기간은 적어도 2개의 추가 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 되거나 적어도 2개의 추가 컨택이 상기 컨택 센터 시스템에 도달한 후에 종료되는 제조 물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시 내용은 일반적으로 컨택 센터들(contact centers)에서 컨택들(contacts) 및 에이전트들(agents)을 페어링(pairing)하는 것에 관한 것으로, 보다 상세하게는 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링(L3 pairing) 및 노동 인력 관리(workforce management)를 위한 기술들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전형적인 컨택 센터는 그 컨택 센터에 도착하는 컨택들을 그 컨택들의 처리가 가능한 에이전트들에게 알고리즘적으로 배정한다. 때때로, 컨택 센터는 에이전트들이 가용 상태에 있게 하고 인바운드 또는 아웃바운드 컨택들(예를 들어, 전화 통화, 인터넷 채팅 세션, 전자 메일)에 대한 배정을 기다리게 할 수 있다. 다른 때에는, 컨택 센터는 컨택들이 하나 이상의 대기열들에서 배정이 가능하게 되는 에이전트를 기다리게 할 수 있다.

[0003] 일부의 전형적인 컨택 센터들에서, 컨택들은 도착 시간에 기초하여 에이전트들에게 배정되고, 에이전트들은 이용 가능하게 된 시간에 기초하여 컨택들을 수신한다. 이러한 전략은 "선입 선출(first-in, first-out)", "FIFO" 또는 "라운드 로빈(round-robin)" 전략이라고 지칭될 수 있다. 다른 전형적인 컨택 센터에서는 "성능 기반 라우팅(performance-based routing)" 또는 "PBR" 전략과 같은 다른 전략들이 사용될 수 있다.

[0004] 전형적인 컨택 센터들은 전체의 에이전트 유휴 시간과 전체의 컨택 대기 시간을 우선적으로 최소화한다. 이를

위해, 컨택들이 대기열에서 대기중인 경우, 컨택은 에이전트가 배정을 위해 이용가능해진 후 바로 에이전트에게 배정될 것이다. 마찬가지로, 에이전트들이 유휴 상태이고 컨택들이 도착하기를 기다리면, 에이전트는 컨택이 배정을 위해 이용가능해진 후 바로 컨택에게 배정될 것이다.

[0005] 그러나, 컨택 센터가 다수의 가능한 페어링들 중에서 선택하도록 설계된 페어링 전략을 사용하는 경우, 컨택 대기 시간 또는 에이전트 유휴 시간을 최소화하기 위해 제1의 사용 가능한 페어링을 선택하는 것은 비효율적일 수 있다.

[0006] 진술한 관점에서, 다수의 가능한 페어링들 중 하나를 선택하도록 설계된 페어링 전략들의 효율 및 성능을 개선하기 위해 시스템은 이용 가능한 선택의 양을 개선하는 것을 가능하게 할 필요가 있다는 것이 이해될 수 있다.

발명의 내용

[0007] 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 기술들이 개시된다. 하나의 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 배정을 기다리는 복수의 컨택들을 식별하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 배정을 위해 이용 가능한 복수의 에이전트들을 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템 내에서의 배정 및 접속을 위해 복수의 컨택들 중 적어도 하나와 함께 복수의 에이전트들 중 적어도 하나를 선택하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0008] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 복수의 에이전트들 및 컨택들 중에서 적어도 2개의 페어의 에이전트들 및 컨택들이 동시에 선택될 수 있다.

[0009] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 상기 선택하는 단계는 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 복수의 에이전트들 중 적어도 일부 및 복수의 컨택들 중 적어도 일부에 행동 페어링 전략(behavioral pairing strategy)을 적용하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 상기 선택하는 단계는, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 복수의 에이전트들 중 적어도 일부 및 복수의 컨택들 중 적어도 일부에 대각선 전략(diagonal strategy)을 적용하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 또 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 배정을 기다리는 제1 컨택 및 배정을 위해 이용 가능한 제1 에이전트를 식별하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 적어도 제2 컨택이 컨택 센터 시스템에 도착할 때까지 또는 제2 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 될 때까지 배정을 보유하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템 내에서의 배정 및 접속을 위해, 제1 컨택 및 적어도 제1 및 제2 에이전트들 중 하나, 또는 제1 에이전트 및 적어도 제1 및 제2 컨택들 중 하나를 선택하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0012] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 상기 보유하는 단계는, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 적어도 제2 컨택이 컨택 센터 시스템에 도착하고 제2 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 될 때까지 선택을 보유하는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 상기 선택하는 단계는, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템 내에서의 배정 및 접속을 위해, 제1 컨택 및 적어도 제1 및 제2 에이전트들 중 하나, 및 제1 에이전트 및 적어도 제1 및 제2 컨택들 중 하나를 선택하는 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 상기 선택하는 단계는, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 복수의 에이전트들 중 적어도 일부 및 복수의 컨택들 중 적어도 일부에 행동 페어링 전략을 적용하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 상기 선택하는 단계는, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 복수의 에이전트들 중 적어도 일부 및 복수의 컨택들 중 적어도 일부에 대각선 전략을 적용하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 또 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 제1 컨택을 식별하

는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 제1 컨택에 대한 배정을 위해 이용 가능한 제1 에이전트를 식별하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 상기 제1 컨택에 관한 정보를 상기 제1 에이전트에 관한 정보와 비교하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 상기 비교에 기초하여 제1 에이전트의 배정 및 제1 컨택의 배정을 제1 지연 기간 만큼 보류하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

- [0017] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 상기 제1 지연 기간은 적어도 30 초이거나 또는 30 초 이하이다.
- [0018] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 제1 지연 기간은 적어도 2 분이거나 또는 2 분 이하이다.
- [0019] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 제1 지연 기간은 제2 에이전트가 배정을 위해 이용 가능하게 된 후 또는 제2 컨택이 컨택 센터 시스템에 도착한 후에 종료될 수 있다.
- [0020] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 제1 지연 기간은 적어도 2개의 추가 에이전트들이 배정을 위해 이용 가능하게 된 후 또는 적어도 2개의 추가 컨택들이 컨택 센터 시스템에 도착한 후에 종료될 수 있다.
- [0021] 또 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은, 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 최소의 에이전트 선택량을 결정하는 단계를 포함한다. 이 방법은, 또한 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 최대 지연량을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 다음 조건들: (a) 최대 지연량이 경과되었는지; 또는 (b) 최소의 에이전트 선택량에 도달했는지 중 적어도 하나가 만족될 때까지 에이전트 선택을 보류하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템 내에서 하나 이상의 에이전트들 중에서 이용 가능한 컨택에 접속하기 위한 하나의 에이전트를 선택하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0022] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 최대 지연량은 30 초 미만이고 및/또는 최소의 에이전트 선택량은 3개의 이용 가능한 에이전트보다 크다.
- [0023] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 에이전트를 선택하는 단계는 행동 페어링 전략을 적용하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 이용 가능한 컨택은 하나의 에이전트에 대한 배정을 기다리는 복수의 컨택들 중 하나의 컨택일 수 있다.
- [0025] 또 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은, 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 최소의 컨택 선택량을 결정하는 단계를 포함한다. 이 방법은, 또한 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 최대 지연량을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 다음 조건들: (a) 최대 지연량이 경과되었는지; 또는 (b) 최소의 컨택 선택량에 도달했는지 중 적어도 하나가 만족될 때까지 컨택 선택을 보류하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템 내에서 하나 이상의 컨택들 중에서 이용 가능한 에이전트에 접속하기 위한 하나의 컨택을 선택하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0026] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 최대 지연량은 30 초 미만이고 및/또는 최소의 컨택 선택량은 배정을 기다리는 3개의 컨택들보다 크다.
- [0027] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 컨택을 선택하는 단계는 행동 페어링 전략을 적용하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0028] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 이용 가능한 에이전트는 하나의 컨택에 대한 배정을 기다리는 복수의 에이전트들 중 하나의 에이전트일 수 있다.
- [0029] 또 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링을 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은, 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 최대 지연량을 결정하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 제1 에이전트와 제1 컨택 간의 제1 선호 페어링의 제1 스코어를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 다음의 조건들: (a) 최대 지연량이 경과되었는지; 또는 (b) 제1 선호 페어링보다 양호한 제2 선호 페어링의 출현을 초래하는 적어도 제2 에이전트 또는 적어도 제2 컨택의 도착 중 적어도 하나가 만족될 때까

지 페어링 선택을 보류하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템 내에서 접속을 위한 제2 선호 페어링을 선택하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

- [0030] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 최대 지연량은 30 초 미만이다.
- [0031] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 제1 및 제2 선호 페어링을 결정하는 단계는 행동 페어링 전략을 적용하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0032] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 제2 에이전트 및 제2 컨택의 도착은 제2 에이전트 및 제2 컨택으로 구성된 제2 선호 페어링의 출현을 초래할 수 있다.
- [0033] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 제2 에이전트의 도착은 제2 에이전트 및 제1 컨택으로 구성된 제2 선호 페어링의 출현을 초래할 수 있다.
- [0034] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 제2 컨택의 도착은 제2 컨택 및 이미 이용 가능한 제1 에이전트와는 상이한 에이전트로 구성된 제2 선호 페어링의 출현을 초래할 수 있다.
- [0035] 또 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서의 L3 페어링을 위한 시스템으로서 실현될 수 있으며, 이 시스템은 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서를 포함하며, 상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서는 전술한 방법의 단계들을 수행하도록 추가로 구성된다.
- [0036] 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서의 L3 페어링을 위한 제조 물품으로서 실현될 수 있으며, 상기 제조 물품은 비 일시적 프로세서 판독가능 매체와 상기 비 일시적 프로세서 판독가능 매체 상에 저장된 명령어들을 포함하며, 상기 명령어들은 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해 상기 매체로부터 판독가능하게 되도록 구성될 수 있으며, 이로써 상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서로 하여금 전술한 방법의 단계들을 수행하도록 동작하게 한다.
- [0037] 컨택 센터 시스템에서 노동 인력 관리를 위한 기술들이 개시된다. 하나의 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서 노동 인력 관리를 위한 방법으로서 실현될 수 있으며, 이 방법은, 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템의 에이전트 노동 인력 용량에 관한 이력적 노동 인력 데이터를 생성하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 이용 가능한 에이전트들 또는 대기중인 컨택들 사이의 선택의 양을 증가시키기 위해 이력적 노동 인력 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 컨택 센터 시스템의 에이전트 노동 인력에 대한 증가 또는 감소를 개시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0038] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 증가가 개시될 수 있고, 에이전트 과잉의 증가가 예상된다.
- [0039] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 감소가 개시될 수 있고, 컨택 대기열 사이즈의 증가가 예상되고 컨택 센터 성능의 증가가 예상된다.
- [0040] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 에이전트 노동 인력을 상기 개시된 증가 또는 감소에 기초하여 제1 양만큼 증가시키거나 감소시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0041] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 이 방법은, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해, 컨택 센터 시스템의 성능에 관한 이력적 성능 데이터를 생성하는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 상기 에이전트 노동 인력에 대한 상기 개시된 증가 또는 감소는 상기 이력적 성능 데이터에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.
- [0042] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 증가가 개시될 수 있고, L1 상태에서 소요되는 증가된 시간량이 예상된다.
- [0043] 이 특정 실시예의 다른 양태들에 따르면, 증가가 개시될 수 있고, L2 상태에서 소요되는 증가된 시간량이 예상된다.
- [0044] 또 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서의 노동 인력 관리를 위한 시스템으로서 실현될 수 있으며, 이 시스템은 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서를 포함하며, 상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서는 전술한 방법의 단계들을 수행하도록 추가로 구성된다.
- [0045] 다른 특정 실시예에서, 이 기술들은 컨택 센터 시스템에서의 노동 인력 관리를 위한 제조 물품으로서 실현될 수 있으며, 상기 제조 물품은 비 일시적 프로세서 판독가능 매체와 상기 비 일시적 프로세서 판독가능 매체 상에

저장된 명령어들을 포함하며, 상기 명령어들은 컨택 센터 시스템에서 동작하도록 구성된 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에 의해 상기 매체로부터 판독가능하게 되도록 구성될 수 있으며, 이로써 상기 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서로 하여금 전술한 방법의 단계들을 수행하도록 동작하게 한다.

[0046] 이제, 본 개시 내용은 첨부된 도면들에 나타난 바와 같이 본 개시 내용의 특정 실시예들을 참조하여 보다 상세히 설명될 것이다. 본 개시 내용이 특정 실시예들을 참조하여 아래에 설명되지만, 본 개시 내용은 이에 국한되는 것은 아니라는 것을 이해해야 한다. 본원의 교시 내용들에 접근하는 본 기술 분야의 통상의 기술자들은 본원에 설명된 본 개시 내용의 범위 내에 있는 추가의 구현예들, 변형들 및 실시예들뿐만 아니라 다른 이용 분야들을 인식할 것이며, 이와 관련하여 본 개시 내용은 상당한 유용성을 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0047] 본 개시 내용의 보다 완전한 이해를 가능하게 하기 위해, 이제 첨부된 도면들을 참조하며, 도면들 내의 유사한 엘리먼트들은 유사한 숫자들로 참조되어 있다. 이들 도면들은 본 개시 내용을 제한하는 것으로 해석되어서는 안되며, 단지 예시적인 것에 불과한 것으로 의도된다.

도 1은 본 개시 내용의 실시예들에 따른 컨택 센터의 블록도를 나타낸다.

도 2는 본 개시 내용의 실시예들에 따른 컨택 센터 시스템의 타임라인의 개략도를 도시한다.

도 3은 본 개시 내용의 실시예들에 따른 선택 기반 페어링 전략의 개략도를 도시한다.

도 4는 본 개시 내용의 실시예들에 따른 L3 페어링 방법의 흐름도를 나타낸다.

도 5는 본 개시 내용의 실시예들에 따른 L3 페어링 방법의 흐름도를 나타낸다.

도 6은 본 개시 내용의 실시예들에 따른 L3 페어링 방법의 흐름도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 다수의 가능한 페어링들 중에서 선택하도록 설계되는 일 예의 페어링 전략은 "행동 페어링(behavioral pairing)" 또는 "BP" 전략이며, 이러한 전략하에, 컨택들 및 에이전트들은 후속의 컨택-에이전트 페어링들의 배정을 가능하게 하는 방식으로 의도적으로(우선적으로) 페어링될 수 있으며, 그에 따라, BP 전략 하에서의 모든 배정들의 이익들이 합산될 경우 FIFO 및 성능 기반 라우팅("PBR") 전략들과 같은 다른 전략들의 이익들을 초과할 수 있게 된다. BP는 기술 대기열(skill queue) 내에서 에이전트들의 균형있는 활용을 장려하면서 그럼에도 불구하고 동시에 전반적인 컨택 센터 성능을 FIFO 또는 PBR 방법들이 허용하는 것보다 향상시키도록 설계되어 있다. 이것은, BP가 FIFO 및 PBR 방법들과 동일한 호출들 및 동일한 에이전트들에 대해 작동하고, FIFO가 제공하는 것과 거의 균등하게 에이전트들을 활용하지만 전반적인 컨택 센터 성능을 향상시킨다는 점을 고려하면, 현저한 성과가 된다. BP는, 예를 들어, 미국 특허 제9,300,802호에 기술되어 있으며, 이 특허는 본원에 참고로 포함된다. (때로는 "만족 매핑(satisfaction mapping)", "SATMAP", "라우팅 시스템", "라우팅 엔진" 등으로도 지칭되는) BP 전략들을 사용하는 페어링 또는 매칭 모듈들에 관한 이들 및 다른 특징들에 관한 추가적인 정보는, 예를 들어, 미국 특허 제8,879,715호에 기술되어 있으며, 이 특허는 본원에 참고로 포함된다.

[0049] 일부 실시예들에서, 컨택 센터는 적어도 2개의 상이한 페어링 전략 사이에서(예를 들어, FIFO와 L3 페어링 전략 사이에서) 주기적으로 전환(또는 "순환")할 수 있다. 또한, 각각의 컨택-에이전트 상호 작용의 결과는 특정 컨택-에이전트 페어링을 배정하는 데 어떤 페어링 전략(예를 들어, FIFO, 또는 L3로 인에이블된 BP)이 사용되었는지의 식별자와 함께 레코딩될 수 있다. 어떤 상호 작용이 어떤 결과들을 생성했는지를 추적함으로써 컨택 센터는 제1 전략(예를 들어, FIFO)에 기인한 성능 및 제2 전략(예를 들어, L3를 가진 BP)에 기인한 성능을 측정할 수 있다. 이런 방식으로, 한 전략의 상대적 성능은 다른 전략에 벤치마킹될 수 있다. 컨택 센터는 상이한 페어링 전략들 사이를 전환하는 여러 기간들에 걸친 성능 이득을 하나의 전략 또는 다른 전략에 보다 신뢰성있게 부여할 수 있다. 벤치마킹 페어링 전략은, 예를 들어, 2016년 4월 18일 출원된 미국 특허 출원 제15/131,915호에 기술되어 있으며, 이 출원은 본원에 참고로 포함된다.

[0050] 도 1은 본 개시 내용의 실시예들에 따른 컨택 센터 시스템(100)의 블록도를 나타낸다. 본원에서의 설명은 하나 이상의 모듈들을 포함할 수 있는 컨택 센터 시스템들을 시뮬레이션하기 위한 시스템 및 방법의 네트워크 엘리먼트들, 컴퓨터들 및/또는 컴포넌트들을 기술하고 있다. 본원에서 사용되는 "모듈"이라는 용어는 컴퓨팅 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 및/또는 이들의 다양한 조합들을 지칭하는 것으로 이해될 수 있다. 그러나, 모듈들은 하드웨어, 펌웨어 상에 구현되지 않거나 프로세서 판독가능하고 기록가능한 저장 매체 상에 레코딩되지 않은 소

프트웨어로 해석되어서는 아니된다(즉, 모듈은 소프트웨어 그 자체는 아니다). 주목할 것은 모듈들은 예시적이라는 것이다. 모듈들은 다양한 애플리케이션들을 지원하도록 결합, 통합, 분리, 및/또는 복제될 수 있다. 또한, 특정 모듈에서 수행되는 것으로 본원에서 설명된 기능은 그 특정 모듈에서 수행되는 기능 대신에 또는 그에 부가하여, 하나 이상의 다른 모듈들에서 및/또는 하나 이상의 다른 디바이스들에 의해 수행될 수 있다. 또한, 모듈들은 서로에 대해 로컬이거나 원격인 다수의 디바이스들 및/또는 다른 컴포넌트들에 걸쳐 구현될 수 있다. 또한, 모듈들은 한 디바이스로부터 이동될 수 있고 다른 디바이스에 추가될 수 있고, 및/또는 모든 디바이스에 포함될 수 있다.

[0051] 도 1에 도시된 바와 같이, 컨택 센터 시스템(100)은 중앙 스위치(110)를 포함할 수 있다. 중앙 스위치(110)는 원격 통신 네트워크(도시되지 않음)를 통해 유입 컨택들(예를 들어, 발신자들)을 수신할 수 있거나 컨택들로의 아웃바운드 접속들을 지원할 수 있다. 중앙 스위치(110)는 하나 이상의 컨택 센터들 사이에 컨택들을 라우팅하거나, 또는 다른 인터넷 기반, 클라우드 기반, 또는 다른 방식의 네트워크화된 컨택-에이전트 하드웨어 또는 소프트웨어 기반 컨택 센터 솔루션을 포함하는, 하나 이상의 PBX/ACD들 또는 다른 대기열 또는 스위칭 컴포넌트들에 컨택들을 라우팅하는 것을 돕기 위한 컨택 라우팅 하드웨어 및 소프트웨어를 포함할 수 있다.

[0052] 컨택 센터 시스템(100)에서, 가령, 단지 하나의 컨택 센터만이 존재하거나 또는 단지 하나의 PBX/ACD 라우팅 컴포넌트만이 존재한다면, 중앙 스위치(110)는 필요하지 않을 수 있다. 만약 하나를 초과하는 컨택 센터가 컨택 센터 시스템(100)의 일부인 경우, 각각의 컨택 센터는 적어도 하나의 컨택 센터 스위치(예를 들어, 컨택 센터 스위치들(120A 및 120B))를 포함할 수 있다. 컨택 센터 스위치들(120A 및 120B)은 중앙 스위치(110)에 통신 가능하게 결합될 수 있다. 실시예들에서, 라우팅 및 네트워크 컴포넌트들의 다양한 토폴로지들은 컨택 센터 시스템을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0053] 각각의 컨택 센터에 대한 각각의 컨택 센터 스위치는 복수의 에이전트들(또는 에이전트들의 "풀")에 통신 가능하게 결합될 수 있다. 각각의 컨택 센터 스위치는 한 번에 로그인될 특정 수의 에이전트들(또는 "좌석들(seats)")을 지원할 수 있다. 임의의 주어진 시간에, 로그인된 에이전트는 가용 상태에 있고 컨택에 접속되도록 대기중일 수 있거나, 또는 로그인된 에이전트는 임의의 개수의 이유들로 인해, 가령, 다른 컨택에 접속중이거나, 통화에 관한 정보에 로깅하는 것과 같이 특정의 사후 통화 기능들(post-call functions)을 수행하거나 또는 휴식을 취하는 것과 같은 이유로 인해 가용 불가능한 상태에 있을 수 있다.

[0054] 도 1의 예에서, 중앙 스위치(110)는 제각기 컨택 센터 스위치(120A) 및 컨택 센터 스위치(120B)를 통해 2개의 컨택 센터들 중 하나에 컨택들을 라우팅한다. 컨택 센터 스위치들(120A 및 120B)의 각각은 제각기 2개의 에이전트들로 도시된다. 에이전트들(130A 및 130B)은 컨택 센터 스위치(120A)에 로그인될 수 있고, 에이전트들(130C 및 130D)은 컨택 센터 스위치(120B)에 로그인될 수 있다.

[0055] 컨택 센터 시스템(100)은 또한, 예를 들어, 제3자 벤더로부터 통합 서비스에 통신 가능하게 결합될 수 있다. 도 1의 예에서, L3 페어링 모듈(140)은 중앙 스위치(110), 컨택 센터 스위치(120A) 또는 컨택 센터 스위치(120B)와 같은, 컨택 센터 시스템(100)의 스위치 시스템 내의 하나 이상의 스위치들에 통신 가능하게 결합될 수 있다. 일부 실시예들에서, 컨택 센터 시스템(100)의 스위치들은 다수의 L3 페어링 모듈들에 통신 가능하게 결합될 수 있다. 일부 실시예들에서, L3 페어링 모듈(140)은 컨택 센터 시스템의 컴포넌트 내에 내장될 수 있다(예를 들어, 스위치 내에 내장될 수 있거나 이와는 달리 스위치와 통합될 수 있다). L3 페어링 모듈(140)은 스위치(예를 들어, 컨택 센터 스위치(120A))로부터, 스위치(예를 들어, 에이전트들(130A 및 130B)) 내에 로그인된 에이전트들에 관한 정보 및 다른 스위치(예를 들어, 중앙 스위치(110))를 통한 유입 컨택들에 관한 정보를 수신할 수 있거나, 또는 일부 실시예들에서는, 네트워크(예를 들어, 인터넷 또는 원격 통신 네트워크(도시되지 않음))로부터 그 정보를 수신할 수 있다.

[0056] 컨택 센터는 다수의 페어링 모듈들(예를 들어, BP 모듈 및 FIFO 모듈)(도시되지 않음)을 포함할 수 있으며, 하나 이상의 페어링 모듈들은 하나 이상의 상이한 벤더들에 의해 제공될 수 있다. 일부 실시예에서, 하나 이상의 페어링 모듈들은 L3 페어링 모듈(140)의 컴포넌트들일 수 있거나 또는 중앙 스위치(110) 또는 컨택 센터 스위치들(120A 및 120B)과 같은 하나 이상의 스위치들일 수 있다. 일부 실시예들에서, L3 페어링 모듈은 어떤 페어링 모듈이 특정 컨택에 대한 페어링을 처리할 수 있는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, L3 페어링 모듈은 BP 모듈을 통해 페어링을 인에이블하는 것과 FIFO 모듈과의 페어링을 가능하게 하는 것을 교번시킬 수 있다. 다른 실시예들에서, 하나의 페어링 모듈(예를 들어, BP 모듈)은 다른 페어링 전략들을 에뮬레이션하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, L3 페어링 모듈, 또는 BP 모듈 내의 BP 컴포넌트와 통합된 L3 페어링 컴포넌트는 BP 모듈이 특정 컨택에 대해 BP 페어링 또는 에뮬레이션된 FIFO 페어링을 사용할 수 있는지를 결정할 수 있다. 이 경우,

"BP on"은 BP 모듈이 BP 페어링 전략을 적용하고 있을 때의 시간을 지칭할 수 있고, "BP off"는 BP 모듈이 다른 페어링 전략(예를 들어, FIFO)을 적용하고 있을 때의 다른 시간을 지칭할 수 있다.

- [0057] 일부 실시예들에서, 페어링 전략이 개별 모듈들에 의해 처리되는지, 또는 일부 페어링 전략들이 단일 페어링 모듈 내에서 에플리케이션되는 경우와는 무관하게, 단일 페어링 모듈은 임의 또는 모든 페어링 전략들 하에서 이루어진 페어링들에 관한 정보를 모니터링 및 저장하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, BP 모듈은 FIFO 모듈에 의해 이루어진 FIFO 페어링들에 관한 데이터를 관찰하고 레코딩할 수 있거나, BP 모듈은 FIFO 에플리케이션 모드로 작동하는 BP 모듈에 의해 이루어진 에플리케이션된 FIFO 페어링들에 관한 데이터를 관찰하고 레코딩할 수 있다.
- [0058] 도 2는 본 개시 내용의 실시예들에 따른 컨택 센터 시스템의 타임라인의 개략도를 도시한다. 특정의 시간 기간(예를 들어, 몇 분, 몇 시간, 하루) 동안, 비사용 에이전트들의 수 또는 컨택들에 접속하기 위해 이용 가능한 에이전트들의 수나, 대기열에서 대기중인 컨택들의 수는 컨택들이 컨택 센터 시스템에 도착하고 떠남에 따라 지속적으로 달라질 수 있다. 도 2의 예는 시간 "0"에서 시간 "50" 까지(예를 들어, 0 분에서부터 50 분까지)의 x 축을 따른 시간 기간에 걸친 컨택 센터 시스템의 용량을 나타낸다. y 축은 제각기 x 축의 위와 아래에서 비사용 에이전트의 수 또는 대기열 내에 있는 컨택들의 수를 나타낸다.
- [0059] 시간 0(예를 들어, 컨택 센터가 하루의 개시 시간에 처음 열리는 시점)에는 이용 가능하며, 컨택들이 도착하기를 기다리고 있는 10개의 에이전트가 존재한다. 컨택 센터에 이용 가능한 에이전트들이 과잉 상태인 시간 기간들은 "L1" 환경들이라고 지칭된다. BP와 같은 선택 기반 페어링 전략이 사용되는 경우, 선택 기반 페어링 전략은 컨택이 도착할 때 사용 가능한 임의의(또는 서브 세트의) 에이전트들 중에서 선택할 수 있다.
- [0060] 컨택들이 도착하고 그 컨택들과 통신하는 동안 에이전트들이 점유되면, 도 2에 도시된 바와 같이, 시간 0에서 대략 시간 5까지 이용 가능한 에이전트들의 수는 감소할 수 있다. 컨택 센터는 이 전체 기간 동안 L1 환경에서 동작하지만, BP나 다른 선택 기반 페어링 전략에 사용 가능한 선택은 점점 더 제한되어, 선택에 이용 가능한 에이전트들의 수가 10명(또는 그 초과)이 되는 대신, 대략 시간 5가 되면, 선택할 수 있는 에이전트들은 2 내지 3명에 불과할 뿐이다.
- [0061] 다른 시간 기간에는, 에이전트들의 부족이 있을 수 있고, 컨택들은, 도 2에 도시된 대략 시간 7에서부터 대략 시간 21까지와 같이, 대기열에 들어가기 시작하고, 에이전트들이 접속 가능하게 될 때까지 기다린다. 컨택 센터에 이용 가능한 에이전트들의 부족 상태인 시간 기간들은 "L2" 환경들이라고 지칭된다. BP와 같은 선택 기반 페어링 전략이 사용되는 경우, 선택 기반 페어링 전략은 에이전트가 이용 가능할 때 대기중인 임의의(또는 서브 세트의) 컨택들 중에서 선택할 수 있다.
- [0062] 에이전트들이 대기열 내에서 대기중인 컨택들과 접속할 수 있게 됨에 따라, 대기열의 사이즈는, 도 2에서 대략 시간 14에서 대략 시간 21까지로 도시된 바와 같이, 감소될 수 있다. 컨택 센터는 이 전체 기간 동안 L2 환경에서 동작하지만, BP나 다른 선택 기반 페어링 전략에 사용 가능한 선택은 점점 더 제한되어, 대략 시간 14에서 선택에 이용 가능한 컨택들의 수가 10명(또는 그 초과)이 되는 대신, 대략 시간 21가 되면, 선택할 수 있는 대기열 내의 컨택들의 수는 2 내지 3명에 불과할 뿐이다.
- [0063] 어떠한 시점들에서, 컨택 센터는 L1 상태에서 L2 상태로(예를 들어, 대략 시간 6에서의 지점(210A) 및 대략 시간 40에서의 지점(210C)에서) 또는 그 역으로 L2 상태에서 L1 상태로(예를 들어, 대략 시간 23에서의 지점(210B)에서) 전환될 것이다. x 축("1:1" 라인으로 라벨링됨)을 따르는 이러한 교차 지점들은 BP나 다른 선택 기반 페어링 전략에 대한 선택의 여지가 없을 때 발생한다. 예를 들어, 대기열 내에 대기중인 단일 컨택이 있을 수 있으며, 이 컨택은 어떠한 에이전트이든 다음에 비사용 상태가 되는 에이전트와 페어링될 수 있다. 또는 유휴 상태로 대기중인 단일 에이전트가 있을 수 있으며, 이 에이전트는 어떠한 컨택이든 다음에 컨택 센터에 도착하는 컨택과 페어링될 수 있다.
- [0064] 일부 상황들(도시되지 않음)에서, 컨택 센터는 "1:1" 라인에 도달한 다음 다시 L1로 위로 바운스(또는 다시 L2로 아래로 바운스)될 수 있다. L1 대 L2 또는 L2 대 L1의 전환은 발생하지 않지만, BP로 선택될 수 없는 시간 은 여전히 존재한다.
- [0065] 일부 상황들(도시되지 않음)에서, 컨택 센터는 "1:1" 라인을 따라 연장된 시간 기간 동안 유지될 수 있다. 실제로, 전형적인 컨택 센터는, 컨택 센터가 주어진 요구 수준(예를 들어, 컨택 센터에 도착하는 컨택들의 개수, 빈도 및 지속 기간)에 대한 에이전트들의 과잉 또는 부족이 없는, "완벽한" 용량으로 운영되고 있음을 나타내기 위해 이 라인을 고려할 수 있다. 이러한 상황에서, BP 페어링 전략은 "1 에이전트: 1 컨택" 디폴트 선택 항목 이외의 선택 사항 없이 연장된 시간 기간 동안 지속될 수 있다.

- [0066] 컨택 센터가 이용 가능한 에이전트들의 과잉이나 부족을 갖지 않을 경우, 컨택 센터가 "1:1" 라인을 따라 동작 중일 때의 이러한 시점들(또는 시간 기간들)은 "L0" 환경들이라고 지칭된다.
- [0067] 도 3은 본 개시 내용의 실시예들에 따른 선택 기반 페어링 전략의 개략도를 도시한다. 선택이 제한적일 때, 선택 기반 페어링 전략은 차선의 성능으로 인해 어려움을 겪을 수 있다. 도 3은 선택 기반 페어링 전략의 성능 추정 또는 성능 시뮬레이션의 예를 도시한다. 대기열 내에 (예를 들어, 지점(320에서) 다수의 컨택들(도 3에서와 같은 "대기열 내의 호출들")이 존재하거나 또는 (예를 들어, 지점(330)에서), 다수의 비사용 에이전트들이 존재하는 경우, BP 또는 다른 선택 기반 페어링 전략은 최적으로(예를 들어, "100 %" 또는 거의 "100 %"의 순간 성능(instant performance) 또는 효율로) 수행할 수 있다.
- [0068] 그러나, 대기열 내의 컨택들의 수 또는 비사용 에이전트들의 수가 줄어들면, BP에 사용될 수 있는 선택 항목들이 더욱 줄어들게 되고 BP의 성능이나 효율이 저하될 수 있다. L0 환경(예를 들어, 지점(310)에서), BP의 순간 성능 또는 효율은, (L3 페어링을 갖지 않는) BP가 임의의 다른 비-L3 페어링 전략이 수행할 수 있는 페어링과는 다른 선택을 할 수 없는 한, 0 %인 것으로 간주된다. 즉, 에이전트를 기다리는 컨택이 하나 뿐이며 컨택을 대기중인 에이전트가 하나 뿐인 경우, FIFO와 BP는 모두 다른 선택을 행하지 않고, 해당 컨택과 해당 에이전트를 페어링할 것이다. 선택 항목이 증가하고, 컨택들이 L2 환경에서 대기열을 채우거나 L1 환경에서 더 많은 에이전트들이 사용 가능하게 됨에 따라, 성능은 최적의 순간 성능으로 점진적으로 증가하게 된다.
- [0069] 도 3의 예에서는, 대기열 내의 50개의 호출 및 비사용 50개의 에이전트가 지점들(320 및 330)에 있게 되고, 이 지점들에서 페어링 전략은 피크 성능에 도달할 것으로 예상된다. 그러나, 다른 실시예들 또는 실제 세계의 컨택 센터 시스템들에서는, 에이전트의 부족 또는 과잉 상태(예를 들어, 이용 가능한 3가지 초과 선택, 이용 가능한 7가지 초과 선택, 이용 가능한 20가지 초과 선택 등)의 다양한 레벨에서 피크 성능에 도달할 수 있다.
- [0070] BP가 사용할 수 있는 선택이 너무 제한적인 L0 환경들과 같은 상황들에서는 에이전트를 컨택에 접속하는 것을 지연시키거나 또는 다른 방식으로 보류시키는 것이 유리할 수 있다. 지연을 도입하면, 다른 에이전트나 다른 컨택이 사용 가능하게 될 시간이 허용될 수 있다. 컨택 센터가 L0에서 동작중이고, 다른 에이전트가 도착하면, 컨택 센터는 디폴트 선택을 강요당하지 않고 선택할 두 개의 에이전트들이 존재하는 L1 환경으로 진입하게 될 것이다. 마찬가지로, 컨택 센터가 L0에서 동작중이고, 또 다른 에이전트가 도착하면, 컨택 센터는 디폴트 선택을 강요당하지 않고 선택할 두 개의 컨택들이 존재하는 L2 환경으로 진입하게 될 것이다.
- [0071] 일부 실시예들에서, 컨택 센터가 이미 일부의 선택 사항(예를 들어, 이미 L1 또는 L2로 동작 중임)을 가지고 있다고 하더라도 지연이 바람직할 수 있지만, 그 선택 사항은 제한적이다. 예를 들어, 에이전트가 이용 가능하게 될 때 대기열 내에 10개의 컨택만이 대기중이라면, 도 3의 페어링 전략은 단지 60 %의 순간 성능만을 가질 것으로 예상된다. 20개에 가까운 컨택들이 대기중일 때까지 지연하는 것이 바람직 할 수 있으며, 이 지점에서 예상되는 순간 성능은 80 %에 가까워질 것이다.
- [0072] 지연이 허용되면, 순수한 L1 또는 순수한 L2도 아닌 하이브리드 환경으로 진입할 수 있다. 예를 들어, 두 개의 컨택들이 대기열 내에 존재하고 오직 하나의 에이전트만이 사용 가능한 컨택 센터가 고려된다. 지연 후에 제2 에이전트를 사용할 수 있게 되면, 대기열 내에 다수의 컨택들이 존재하고 접속에 사용 가능한 다수의 에이전트들이 존재하는 환경이 생성될 수 있다. 컨택 센터가 대기열 내에 다수의 컨택들을 가지고 다수의 비사용 에이전트들을 갖는 시간 기간들은 "L3" 환경들이라고 지칭된다. 본 개시 내용에서, L3 페어링 모듈은 컨택 센터 시스템 내에서 L3 환경을 유발하고 처리할 수 있는 페어링 모듈이다.
- [0073] 도 4는 본 개시 내용의 실시예들에 따른 L3 페어링 방법(400)의 흐름도를 나타낸다. 블록(410)에서, 대기열 내의 제1 컨택이 식별될 수 있다. L0 및 L1 환경들에서, 제1 컨택은 대기열에서 대기중인 유일한 컨택일 수 있다.
- [0074] 블록(420)에서, 제1 이용 가능한 에이전트가 식별될 수 있다. L0 및 L2 환경들에서, 제1 이용 가능 에이전트는 유일하게 이용 가능한 에이전트일 수 있다.
- [0075] 이 시점에서, 전형적인 컨택 센터는 제1 컨택을 제1 에이전트와 접속할 수 있다. 컨택 센터에서 BP와 같은 선택 기반 페어링 전략을 사용하는 경우, 이 접속은 차선책일 수 있으며 선택 기반 페어링 전략은 낮은 순간 성능 또는 효율로 동작할 것이다. 그 대신에, 블록(430)에서, L3 페어링 방법(400)은 제2 컨택이 도착하거나 제2 에이전트가 이용 가능하게 될 때까지 기다릴 수 있고, 이로써 BP 또는 다른 선택 기반 페어링 전략에 이용 가능한 선택의 양을 증가시킬 수 있다. 경우에 따라, 이러한 대기 또는 지연 단계로 인해 L3 환경에서 동작하는 컨택 센터가 유발될 수 있다.

- [0076] 일부 실시예들에서, L3 페어링 방법은 블록(430)에서 임계 시간량 동안 대기할 수 있으며, 이 임계 시간량 동안 하나 초과된 컨택이 도착할 수 있거나 하나 초과된 에이전트가 이용 가능하게 될 수 있다. 다른 실시예들에서, L3 페어링 방법은 블록(430)에서 최대 시간량까지 대기할 수 있으며, 그 후 페어링 전략에 추가된 선택이 이용 가능하게 되는지 또는 이용 가능하게 되는 추가 선택이 얼마나 되는지와는 관계없이 접속을 행한다.
- [0077] 블록(440)에서, 페어링의 선택이 행해질 수 있다. 제2 컨택이 도착한 실시예들에서, 제1 이용 가능 에이전트는 바람직하게는 적어도 제1 및 제2 컨택들 중 선택된 하나와 페어링될 수 있다. 제2 에이전트가 이용 가능하게 된 상황들에서, 제1 컨택은 바람직하게는 적어도 제1 및 제2 에이전트들 중 선택된 하나와 페어링될 수 있다. 다수의 에이전트들 및 다수의 컨택들이 존재하는 상황들(L3)에서, 적어도 제1 및 제2 에이전트들 중 선택된 하나는 바람직하게는 적어도 제1 및 제2 컨택들 중 선택된 하나와 페어링될 수 있다.
- [0078] 도 5는 본 개시 내용의 실시예들에 따른 L3 페어링 방법(500)의 흐름도를 나타낸다. L3 페어링 방법(500)은 지연 메카니즘을 사용하여 선택을 증가시키는 한 L3 페어링 방법(400)(도 4)과 유사하다. 그러나, 페어링 방법(400)이 L3 환경을 초래할 수 있는 반면, 페어링 방법(500)은 L3 환경을 강요한다.
- [0079] 블록(510)에서, 제1 컨택이 식별될 수 있다.
- [0080] 블록(520)에서, 제1 이용 가능한 에이전트가 식별될 수 있다.
- [0081] 블록(530)에서, L3 페어링 방법(500)은 제2 컨택이 도착하기를 기다릴 수 있고, 블록(540)에서, L3 페어링 방법(500)은 제2 에이전트가 도착하기를 기다려, 페어링을 위해 다수의 에이전트들 및 다수의 컨택들이 이용가능한 L3 환경을 발생시킬 수 있다.
- [0082] 블록(550)에서, 일부의 실시예들에서, 적어도 제1 및 제2 컨택들 중 선택된 하나는 적어도 제1 및 제2 에이전트들 중 선택된 하나와 페어링될 수 있다. 다른 실시예들에서, BP는, 가령, 제1 에이전트를 제1 및 제2 컨택들 중 하나와 페어링하고, 제2 에이전트를 제1 및 제2 컨택들 중 다른 하나와 페어링하는 것과 같이, 페어링들을 "배치(batch)"할 수 있다. 이런 방식으로, BP는 더 이상의 지연없이 한 번에 다수의 고성능/효율 페어링들을 만들 수 있다. 일부 실시예들에서, 컨택 센터 시스템은, 가령, L3 페어링 모듈로부터의 단일 배치 명령어에 의해, 이들 페어링들/접속들의 각각을 동시에 또는 거의 동시에 수행할 수 있다. 다른 실시예들에서, L3 페어링 모듈은 다수의 페어링/접속 명령어들을 직렬화하여 이들 다수의 페어링들의 각각을 수행할 수 있다. 직렬화된 명령어들은 거의 동시에 수행되어, 하나의 접속과 그 다음 접속을 라우팅하는 것 사이에 지연이 없거나 최소한의 지연만이 존재할 뿐이다.
- [0083] 일부 실시예들에서, 도 4와 관련하여 전술한 L3 페어링 방법(400)은 또한 L3 환경이 발생하는 상황들에서 배치 페어링들을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0084] L3 환경은, 지연을 도입하거나 페어링을 선택/고르는 것을 보류하지 않고 발생될 수 있다. 예를 들어, 대기열 내에 여러 개의 컨택들이 존재할 경우 둘 이상의 에이전트들이 동시에 또는 거의 동시에 사용 가능하게 되어, L2에서 L3으로의 전환이 수행될 수 있다. 유사하게, 둘 이상의 컨택들이 동시에 또는 거의 동시에 도착할 수 있어서, L1에서 L3으로의 전환이 수행될 수 있다. 일부 컨택 센터 시스템들에서, 노동 인력이 즉시 증가할 수 있다. 예를 들어, 대기열 내에서 대기중인 컨택들의 수가 많으면, 컨택 센터는 로그인된 에이전트들의 풀을 수정하여 둘 이상의 에이전트들을 그 풀에 추가할 수 있다. 새로 추가된 이들 에이전트들의 각각은 동시에 또는 거의 동시에 사용 가능하게 되어, L2에서 L3으로의 전환이 수행될 것이다.
- [0085] 도 6은 본 개시 내용의 실시예들에 따른 L3 페어링 방법(600)의 흐름도를 나타낸다. 블록(610)에서, 배정을 위해 대기열 내에서 대기중인 복수의 컨택들이 식별될 수 있다. 블록(620)에서, 복수의 컨택들 중 임의(또는 적어도 일부)의 컨택에 배정되도록 이용 가능한 복수의 에이전트들이 식별될 수 있다.
- [0086] 결과적으로, 컨택 센터는, 지연 기술 또는 L3을 야기한 다른 상황들을 통해 달성되었는지에 관계없이 현재 L3 환경에 있다. 블록(630)에서, 일부 실시예들에서, 복수의 에이전트들 중 하나는 가장 빨리 도착한 컨택은 아닌 복수의 컨택들 중 하나와 페어링될 수 있다. 일부 실시예들에서, L3 페어링 방법(600)은 다수의 에이전트들을 다수의 컨택들과 배치 페어링(batch-pair)할 수 있고, 경우에 따라, 우선적으로 페어링된 컨택들 중 어느 것도 가장 빨리 도착한 컨택이 아닐 수 있는 경우가 있을 수 있다.
- [0087] 유사하게, 일부 실시예들에서, 복수의 컨택들 중 하나는 FIFO 기반의 공평성 메트릭(또는 PB 전략)에 따라 선택 되었을 최장 대기 에이전트(또는 최상 수행 에이전트)가 아닌 복수의 에이전트들 중 하나와 페어링될 수 있다. 일부 실시예들에서, L3 페어링 방법(600)은 다수의 컨택들을 다수의 에이전트들과 배치 페어링할 수 있고, 경우

에 따라, 우선적으로 페어링된 에이전트들 중의 어느 것도 최장 대기 에이전트(또는 최상 수행 에이전트 등)가 아닌 경우가 있을 수 있다.

[0088] 컨택 센터 시스템이 L3 상태인 동안 L3 페어링 모듈이 FIFO 또는 FIFO와 같은 페어링 전략을 수행하거나 예외를 이트할 수 있다. 이러한 상황들에서, L3 페어링 모듈은 대기열 내의 다른 컨택들 및 이용 가능 에이전트들과는 무관하게, 대기열의 선두에 있는 최장 대기 컨택(또는 보다 높은 우선순위의 컨택)을, 예를 들어, 최장 대기 에이전트와 항상 페어링시킬 수 있다. 이러한 의미에서, FIFO 페어링 전략은 L1(에이전트 과잉), L2(에이전트 부족), 및 L3(다수의 에이전트들 및 다수의 컨택들) 환경과는 무관하며, L0 상태에서와 같은 효율로 동작한다. 그러나, L3을 지원하는 BP와 같은 L3 지원형 선택 기반 페어링 전략은, 선택 폭이 증가한 L1/L2/L3 상태가 가능할 때, 보다 높은 평균 성능/효율로 동작할 수 있다.

[0089] 일부 실시예들에서, L3 페어링 모듈(예를 들어, L3 페어링 모듈(140)) 또는 유사한 모듈은 컨택 센터 시스템 내에서 자동화된 노동 인력 관리 권고 또는 결정을 행할 수 있다. 예를 들어, 컨택 센터가 L0 근처에서 또는 제한된 선택량을 가진 L1 및 L2의 기간들에서 머물게 하는, 컨택 대기 시간 및 에이전트 비사용 시간을 최소화하도록 우선적으로 시도하는 대신, 컨택 센터 시스템은, 컨택 센터 시스템이 높은 선택 환경들에 유지되도록 할 가능성이 높은 특정 수의 에이전트들을 사용할 것을 조언받거나 지시받을 수 있다. 상황에 따라, 높은 선택 L1에 소요되는 예상 시간량을 증가시키기 위해 추가 에이전트들(예를 들어, 10개의 추가 에이전트들, 100개의 추가 에이전트들 등)을 배치하는 것이 권고될 수 있다. 다른 상황에서는, 높은 선택 L2에 소요되는 예상 시간량을 증가시키기 위해 에이전트들을 보다 적게(예를 들어, 에이전트들을 10개 적게, 에이전트들을 100개 적게, 등) 배치하는 것이 권고될 수 있다.

[0090] 일부 실시예들에서, 노동 인력 관리 명령 또는 권고는 컨택 대기 시간을 줄이는 이점에 맞서 추가 에이전트를 채용하고 에이전트 비사용 시간을 증가시키는 비용의 균형을 맞추거나 또는 컨택 대기 시간을 증가시키는 비용에 맞서 에이전트들을 덜 채용하고 에이전트 비사용 시간을 감소시키는 비용 절감의 균형을 맞출 수 있다. 이러한 권고들은 최적화할 원하는 메트릭을 고려할 수 있다. 예를 들어, 컨택 센터 관리자가 고객 만족도를 최적화하기를 원할 경우, 높은 선택 L2(에이전트 부족)보다는 높은 선택 L1(에이전트 과잉)에 있을 것을 지나치다 싶을 정도로 권고하는 것이 바람직할 수 있다. 어떠한 경우든, 권고 또는 명령은 높은 선택의 L1, L2 또는 L3 환경에서 동작하는 BP 또는 다른 선택 기반 페어링 전략의 개선된 성능/효율과 비교하여, 에이전트 비사용 시간을 증가시키거나 컨택 대기 시간을 증가시키는 비용의 균형을 맞출 수 있으며, 디폴트 선택만이 이용 가능한 비효율적인 L0 환경을 피할 수 있다.

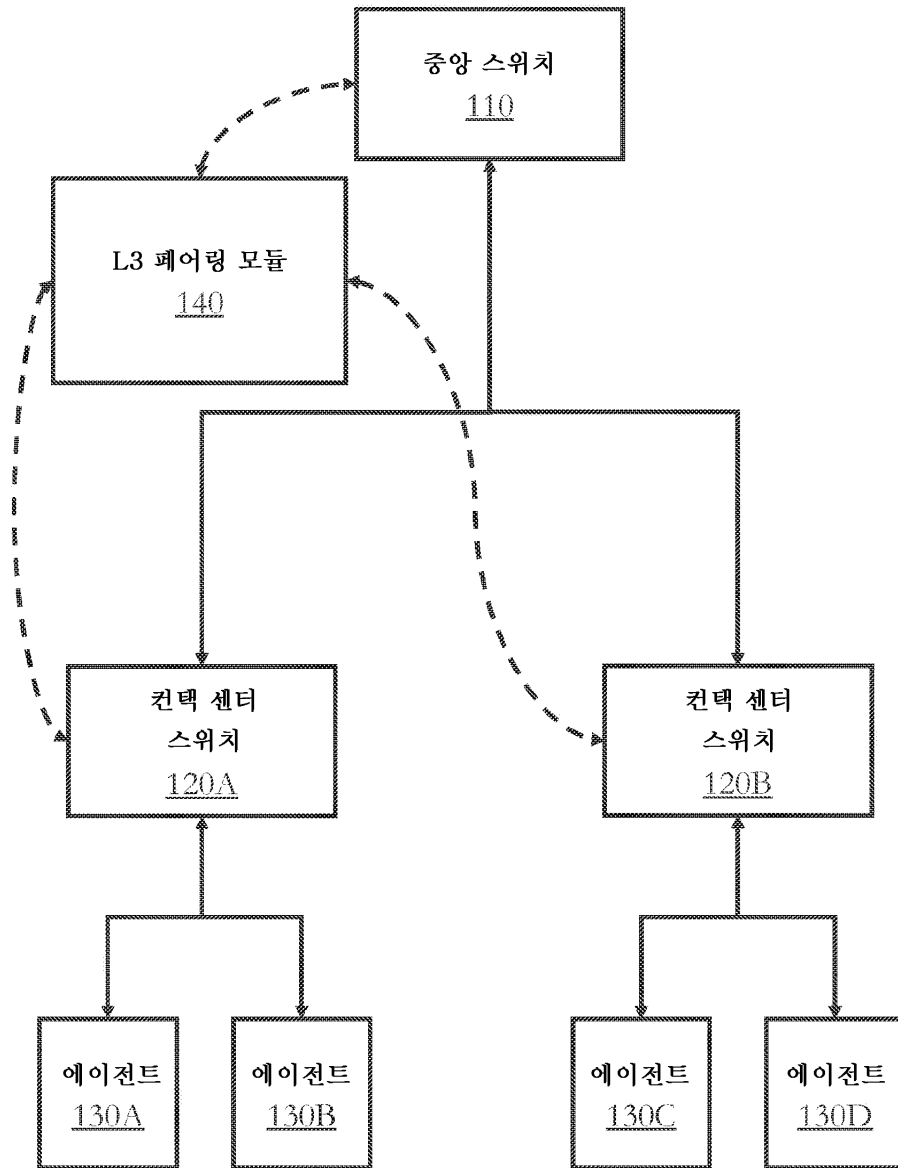
[0091] 이 시점에서, 전술한 바와 같이 본 개시 내용에 따른 컨택 센터 시스템에서의 13개의 페어링은 입력 데이터의 처리 및 출력 데이터의 생성과 어느 정도 관련될 수 있다는 것에 주목해야 한다. 이 입력 데이터 처리 및 출력 데이터 생성은 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현될 수 있다. 예를 들어, 특정 전자 컴포넌트들은 전술한 바와 같이 본 개시 내용에 따른 컨택 센터 시스템에서 L3 페어링과 관련된 기능들을 구현하기 위한 L3 페어링 모듈 또는 유사하거나 관련된 회로에 이용될 수 있다. 대안적으로, 명령어들에 따라 동작하는 하나 이상의 프로세서들은 전술한 바와 같이 본 개시 내용에 따라 컨택 센터 시스템에서 BP와 관련된 기능들을 구현할 수 있다. 그러한 경우라면, 그러한 명령어들이 하나 이상의 비 일시적 프로세서 판독가능 저장 매체(예를 들어, 자기 디스크 또는 다른 저장 매체)에 저장되거나, 하나 이상의 반송파들 내에 구현되는 하나 이상의 신호들을 통해 하나 이상의 프로세서들에 전송될 수 있다는 것은 본 개시 내용의 범위 내에 있다.

[0092] 본 개시 내용은 본원에 설명된 특정 실시예들에 의한 범위 내에 국한되는 것은 아니다. 실제로, 본원에 개시된 것 이외에도, 본 개시 내용의 다른 다양한 실시예들 및 본 개시 내용의 수정물들은 전술한 설명 및 첨부되는 도면들로부터 본 기술 분야의 통상의 기술자들에게는 명백할 것이다. 따라서, 그러한 다른 실시예들 및 수정물들은 본 개시 내용의 범위 내에 속하는 것으로 의도된다. 또한, 본 개시 내용은 본원에서 적어도 하나의 특정 목적을 위한 적어도 하나의 특정 환경에서의 적어도 하나의 특정 구현예의 문맥으로 설명되었지만, 본 기술 분야의 기술자들은, 그 유용성이 이에 국한되지 않으며 본 개시 내용이 임의의 수의 목적들을 위해 임의의 수의 환경들에서 유리하게 구현될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 따라서, 아래에 기술된 청구항들은 본원에 개시된 바와 같이 본 개시 내용의 전체 범위 및 사상을 고려하여 해석되어야 한다.

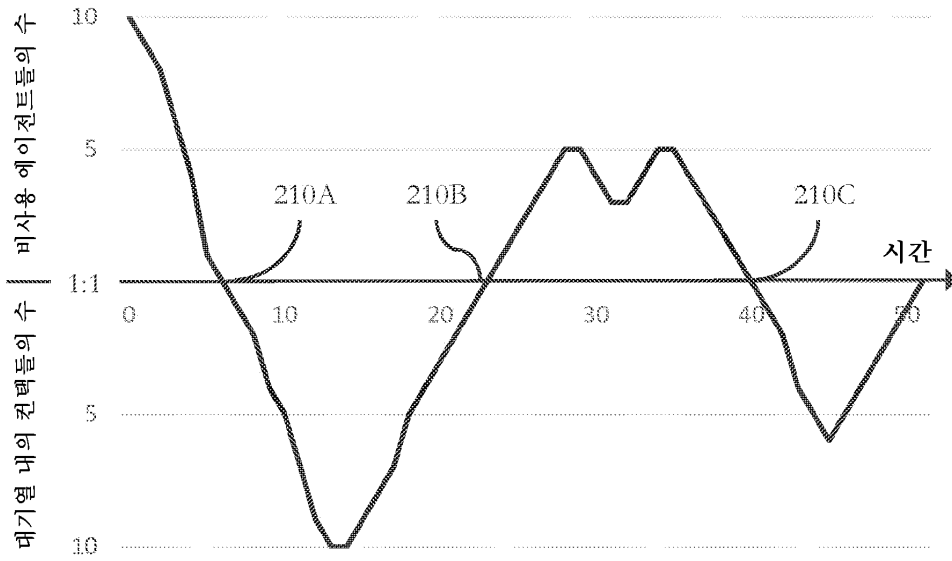
도면

도면1

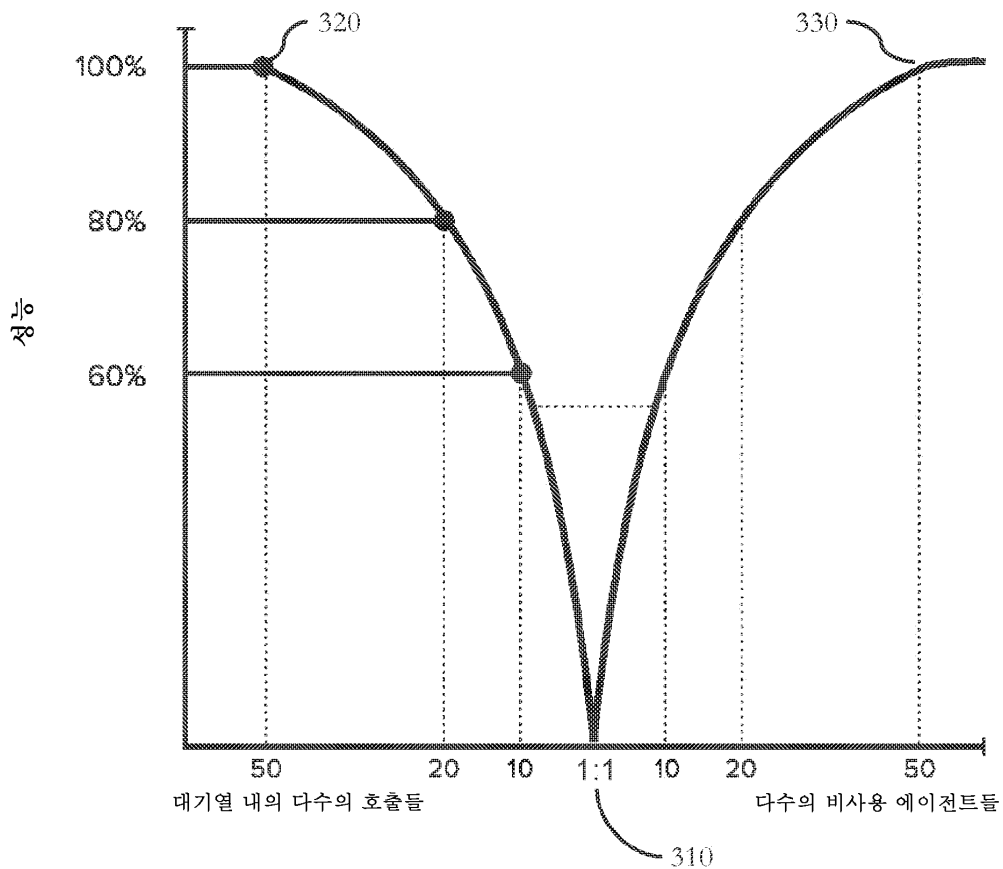
컨택 센터 시스템
100



도면2

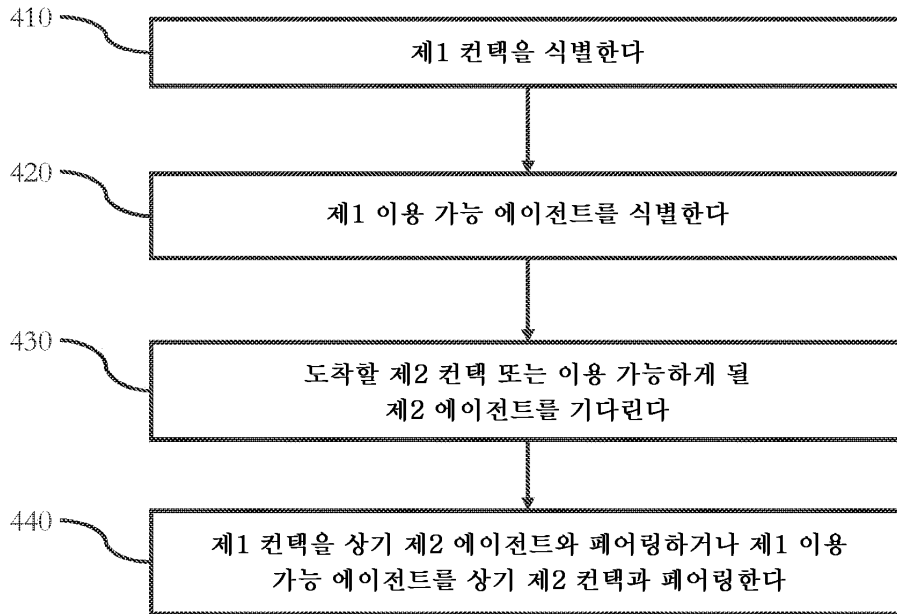


도면3

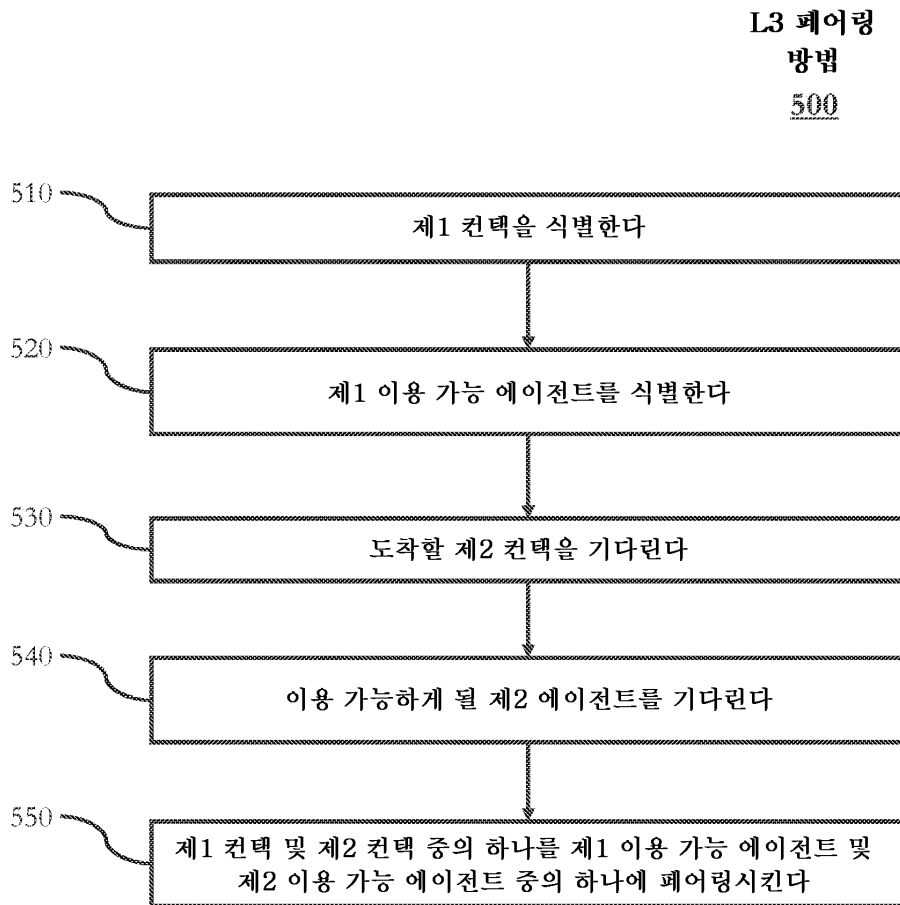


도면4

L3 페어링
방법
400



도면5



도면6

