



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년07월19일
(11) 등록번호 10-2279601
(24) 등록일자 2021년07월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01) H04L 1/18 (2006.01)
H04L 12/18 (2006.01) H04L 12/66 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04L 67/2842 (2013.01)
H04L 1/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0115504
(22) 출원일자 2018년09월28일
심사청구일자 2020년10월13일
(65) 공개번호 10-2020-0036193
(43) 공개일자 2020년04월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040102061 A
KR1020150083938 A
US20080175239 A1

(73) 특허권자
(주)구름네트웍스
서울특별시 광진구 광나루로36길 14, 5층 (구의동, 화성빌딩)
(72) 발명자
김성호
서울특별시 광진구 구의로 39 302호
신동균
서울특별시 강남구 역삼로 314 개나리푸르지오아파트 305동 1004호
김성민
경기도 용인시 기흥구 기흥로116번길 100 초원마을성원상떼빌아파트 201동 103호

전체 청구항 수 : 총 3 항

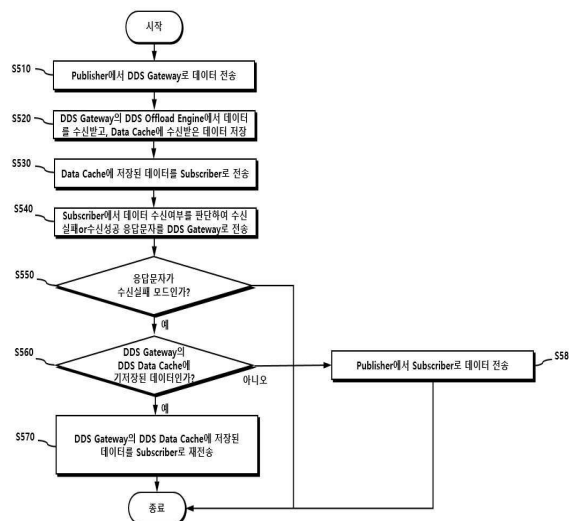
심사관 : 이준석

(54) 발명의 명칭 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법에 관한 것이다. 더욱 자세하게 본 발명은 데이터 캐시(Data Cache)를 DDS 게이트웨이에 반영하여 DDS 데이터 전송측인 Publisher에서 전송한 데이터를 상기 DDS 게이트웨이의 데이터 캐시에 저장하고, WAN 환경에서 DDS 데이터 전송시 발생한 데이터 유실에 대하여 DDS 데이터 전송측인 Publisher가 아닌 데이터 캐시가 구축된 DDS 게이트웨이단에서 DDS 데이터 송신측인 Subscriber으로 데이터를 전송하여 데이터 재전송시 발생하는 지연을 단축시키고, 메시지 전송률을 증가시키는 발명을 제공하는데 그 목적이 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04L 12/1863 (2013.01)

H04L 12/66 (2013.01)

H04L 67/2861 (2013.01)

H04L 67/2866 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	20190024
과제번호	2019001399
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	글로벌 SW전문기업 육성사업 사업
연구과제명	Mission-Critical 로봇 운영체제에 필요한 CoreROS2 개발
기여율	1/1
과제수행기관명	(주)구름네트웍스
연구기간	2019.04.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법에 있어서,

Publisher가 DataWriter를 통해 지속적으로 토픽을 발간하고, 이러한 토픽인 데이터를 DDS Gateway로 전송하는 단계;

Publisher에서 전송한 데이터를 DDS Gateway에 구축된 DDS Offloading Engine의 DDS Data를 통해 수신받고, 이를 DDS Data Cache에 저장하며, 저장된 데이터를 Subscriber로 전송하는 단계;

Subscriber이 DDS Gateway로부터 전송된 데이터를 수신받아 토픽을 구독하고, 상기 구독한 토픽인 데이터에 대한 데이터 수신 여부를 판단하여 ACK 또는 NACK 응답문자를 생성하여 DDS Gateway에 구축된 DDS Offloading Engine의 AckNack으로 응답문자를 전송하는 단계;

DDS AckNack에서 응답문자가 수신실패 모드인지 판단하는 단계;

수신실패 모드인 경우 이를 DDS Data Cache에 전달하고, 수신실패한 데이터가 상기 DDS Data Cache에 기저장되어 있는 데이터인지 판단하는 단계;

DDS Data Cache에 데이터가 저장되어 있는 경우, DDS Data에서 상기 DDS Data Cache에 기저장된 데이터를 Subscriber에 전송하는 단계를 포함하는 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수신실패한 데이터가 상기 DDS Data Cache에 기저장되어 있는 데이터인지 판단하는 단계에서 DDS Data Cache에 데이터가 기저장되어 있지 않은 경우, Publisher로 응답문자를 전송하여 Publisher에서 상기 수신실패한 데이터를 재전송하도록 하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 데이터는,

적어도 데이터 정보 및 데이터 전송 시간을 포함하여 구성되고, 데이터 토픽의 개별 ID와 개별 키를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 큰 규모의 네트워크 중심 시스템에서는 실시간 정보의 유통이 매우 중요한 요소가 된다.

[0004] 유비쿼터스 환경에서는 다수의 디바이스들이 동적으로 연동되어 하나의 네트워크 도메인을 형성하고 데이터를 교환하는 경우가 빈번히 일어난다. 이러한 환경에서는 중앙 서버를 이용하는 서버/클라이언트 방식의 통신 기법

보다는 도메인에 참여하는 디바이스들간의 대등한 N:N 통신 기법을 이용하는 서버/클라이언트 방식의 통신 기법
보다는 도메인에 참여하는 디바이스들간의 대등한 N:N 통신 기법을 이용하는 것이 효율적이다.

[0005] 이에 대하여, OMG(Object Management Group)에서는 동적으로 네트워크 도메인을 형성하고 디바이스의 자유로운
참여 및 탈퇴가 가능한 환경에서 발간, 구독(Publish,Subscribe) 통신 기법을 이용하여 효율적인 데이터 분배를
제공하는 표준 통신 미들웨어인 DDS(Data Distribution Service)를 발표하였다.

[0006] 이러한 DDS는 국제 표준으로 정한 실시간 데이터 분배 미들웨어로서, 기존 DDS 기술은 LAN(Local Area Network)
환경에서 전송을 지원하였으나, 최근에는 DDS 게이트웨이(Gateway)와 같은 장치를 통해 WAN(Wide Area Networ
k)에서도 사용이 가능하여 큰 규모의 네트워크 중심 시스템에서 실시간 정보의 유통시 매우 중요한 요소로 작용
되고 있다.

[0007] 그러나, 상기 DDS 게이트웨이와 같은 데이터 전달 방식에서 데이터 손실의 문제점과 데이터 요청시간과 데이터
응답시간의 시간지연의 문제점 및 데이터 전송률이 감소하는 문제점이 야기되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 데이터 캐시(Data Cache)를 DDS 게이트웨이에
반영하여 DDS 데이터 전송측인 Publisher에서 전송한 데이터를 상기 DDS 게이트웨이의 데이터 캐시에 저장하고,
WAN 환경에서 DDS 데이터 전송시 발생한 데이터 유실에 대하여 DDS 데이터 전송측인 Publisher가 아닌 데이터
캐시가 구축된 DDS 게이트웨이단에서 DDS 데이터 송신측인 Subscriber으로 데이터를 전송하여 데이터 재전송시
발생하는 지연을 단축시키고, 메시지 전송률을 증가시키는 발명을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 바람직한 실시양태에 따른 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법
은, Publisher가 DataWriter을 통해 지속적으로 토픽을 발간하고, 이러한 토픽인 데이터를 DDS Gateway로 전송
하는 단계와 Publisher에서 전송한 데이터를 DDS Gateway에 구축된 DDS Offloading Engine의 DDS Data를 통해
수신받고, 이를 DDS Data Cache에 저장하며, 저장된 데이터를 Subscriber로 전송하는 단계와 Subscriber이 DDS
Gateway로부터 전송된 데이터를 수신받아 토픽을 구독하고, 상기 구독한 토픽인 데이터에 대한 데이터 수신 여
부를 판단하여 ACK 또는 NACK 응답문자를 생성하여 DDS Gateway에 구축된 DDS Offloading Engine의 AckNack으
로 응답문자를 전송하는 단계와 DDS AckNack에서 응답문자가 수신실패 모드인지 판단하는 단계와 수신실패 모
드인 경우 이를 DDS Data Cache에 전달하고, 수신실패한 데이터가 상기 DDS Data Cache에 기저장되어 있는 데이터
인지 판단하는 단계와 DDS Data Cache에 데이터가 저장되어 있는 경우, DDS Data에서 상기 DDS Data Cache에
기저장된 데이터를 Subscriber에 전송하는 단계를 포함하는 DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시 예에 따르면, DDS Gateway에 DDS Data Cache를 구축하여 데이터 캐시의 관리를 통해 데이터 재
전송시 발생하는 지연을 단축시킬 수 있으며, 이로 인해 메시지 전송량을 증가시키는 DDS를 위한 게이트웨이 구
동 방법을 제공할 수 있다.

[0014] 또한, DDS Gateway에 DDS Offload Engine을 구축하여 물리적 메모리의 한계와 시스템 성능의 저하를 방지하는
DDS를 위한 게이트웨이 구동 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전체 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 Publisher의 구성요소를 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 Subscriber의 구성요소를 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 DDS를 위한 게이트웨이 장치의 구동을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와 같이 특별히 열거된 실시예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시예들 뿐만 아니라 특정 실시예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0019] 따라서, 예를 들어, 본 명세서의 블럭도는 본 발명의 원리를 구체화하는 예시적인 회로의 개념적인 관점을 나타내는 것으로 이해되어야 한다. 이와 유사하게, 모든 흐름도, 상태 변환도, 의사 코드 등은 컴퓨터가 판독 가능한 매체에 실질적으로 나타낼 수 있고 컴퓨터 또는 프로세서가 명백히 도시되었는지 여부를 불문하고 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 수행되는 다양한 프로세스를 나타내는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 또한 프로세서, 제어 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 명확한 사용은 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해석되어서는 아니되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비 휘발성 메모리를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주시관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다.
- [0021] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전체 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0024] 도 1을 참조하면 본 발명의 일 실시예에 따른 시스템은 적어도 복수의 DDS 데이터 전송측인 Publisher(100)와 DDS Gateway(200) 및 복수의 DDS 데이터 수신측인 Subscriber(300)를 포함한다.
- [0025] DDS(Data Distribution Service)는 데이터 중심의 실시간 데이터 분배를 목적으로 OMG에서 정의되었다. 이러한 DDS는 도메인(Domain)에 속한 불특정 다수에게 데이터 발간과 구독이 가능하다.
- [0026] 상기 도메인(Domain) 내의 노드들이 동일한 타입의 데이터를 빈번하게 교환할 경우, 데이터 중심 통신(Data Centric Communication) 기법이 적합하다. 또한 도메인에 참여하는 노드들의 수가 많고, 등록과 등록 해제가 이루어지는 경우에는 응용 프로그램에서 데이터를 교환할 상대를 찾고 맺는 서버/클라이언트 방식보다는 상대에 대한 인지 없이 자신이 원하는 데이터를 발간하고 구독하는 방식의 데이터 교환이 더 효율적이다. 본 발명에서는 데이터를 발간하는 적어도 하나 이상의 발간 노드(Publisher, 100)들과 데이터를 구독하는 적어도 하나 이상의 구독 노드(Subscriber, 300)들이 모여서 하나의 도메인을 설정하고 서로 약속한 타입의 데이터 샘플을 낮은 속도의 무선 LAN과 고속 광역 네트워크인 WAN을 상호 연결 시키는 DDS Gateway(200)를 통해 멀티캐스트 방식으로 분배한다.
- [0027] 이때, 도메인 내의 발간 노드인 Publisher(100)는 DataWriter를 통해 지속적으로 토픽을 발간하고, 구독 노드인(Subscriber)는 미리 정한 토픽을 DataReader를 통해 지속적으로 구독한다.
- [0028] 도메인에 참여한 모든 참가자들(Participants : 토픽을 발간하는 엔터티인 Publisher와 구독하는 엔터티인 Subscriber)이 실시간으로 발간, 구독하는 토픽에 대해 동일한 정보를 저장, 검색 또는 관리하기 위해서는 데이터베이스를 적용할 필요가 있는데, 도메인 내의 엔터티들은 실시간으로 대량의 토픽을 생성하기 때문에 DDS Gateway(200)에서 이러한 관리를 위해 DDS Data Cache(220)를 구비할 수 있다.
- [0029] 이때, DDS Data Cache(220)에는 수많은 정보들이 저장되기 때문에 물리적 메모리의 한계가 발생할 수 있고, 시스템의 성능이 저하될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에서는 DDS Gateway(200)에 DDS Offload Engine(210)을 설계하여 이러한 문제점을 개선할 수 있다.
- [0030] 상기 DDS Offload Engine(210)의 구현은 오프로드 정도에 따라 크게 두가지 형태로 나뉘 수 있는데, DDS의 일부

기능을 하드웨어로 구현하는 부분적 오프로딩(Partial Offloading)과 모든 기능을 구현하는 전체 오프로딩(Full Offloading) 방법이 있다. 일반적으로 부분적 오프로딩을 데이터 패스 오프로딩(Data path offloading)이라 부르며, 이는 DDS 데이터 송수신에 관련된 기능만을 하드웨어로 구현한다. 반면 전체 오프로딩은 데이터 송수신 기능뿐만 아니라 타임아웃, 오류 처리, 혼잡 제어, 슬라이딩 윈도우 제어, ACK 및 NACK 처리 등과 같은 다양한 제어 기능들까지 모든 DDS 기능을 하드웨어로 구현한다.

- [0031] 본 발명에서는 부분적 오프로딩(Partial Offloading) 방법을 채택하되, DDS Offload Engine(210)에 데이터를 송수신할 수 있는 DDS Data(211) 모듈을 구축하고, 데이터 송수신 시 ACK 및 NACK 처리 기능을 함께 수행할 수 있는 DDS AckNack(212) 모듈을 구축할 수 있다. 본 발명에서는 부분적 오프로딩을 예로 설명하였지만 설계에 따라 전체 오프로딩(Full Offloading) 방법이 사용될 수 있음은 물론이다.
- [0032] 상기 DDS Data(211)는 Publisher(100)에서 전송하는 데이터를 DDS Data Cache(220)에 전달하는 기능과 전달된 데이터를 Subscriber(300)로 전송하는 기능을 수행하고, DDS AckNack(212)의 응답문자 결과에 따라 DDS Data Cache(220)에 저장된 데이터를 전달받거나 Publisher(100)로부터 재전송된 데이터를 수신받아 Subscriber(300)로 데이터를 재전송하는 기능을 수행한다. DDS AckNack(212)은 Subscriber(300)에서 전송하는 응답문자를 DDS Data Cache(220)에 전달할 수 있고, Subscriber(300)에서 데이터 수신실패 응답문자가 전송된 경우, DDS Data Cache(220)로 이를 전달하여 DDS Data(211)에서 Subscriber(300)로 데이터를 재전송할 수 있도록 하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0033] 예를 들어, Publisher(100)에서 전송한 데이터는 DDS Data(210)를 통해 DDS Data Cache(220)에 전달되고, Subscriber(300)으로 전송된다. Subscriber(300)은 데이터를 수신받은 뒤, 수신성공 또는 수신실패 응답문자를 DDS AckNack(212)으로 전송하고, 상기 DDS AckNack(212)은 Subscriber(300)가 수신실패 응답문자를 전송한 경우, 이를 DDS Data Cache(220)에 전달하여 DDS Data(211)에서 Subscriber(300)로 데이터를 재전송할 수 있게 한다.
- [0034] 이때, 만약 DDS Data Cache(220)에 해당 데이터가 없을 경우에는 DDS AckNack(212)에서 다시 Publisher(100)로 응답문자를 전송하여 Publisher(100)에서 데이터를 재전송 할 수 있게한다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 Publisher의 구성을 보다 구체적으로 도시한 블록도이다.
- [0036] 도 2를 참조하면 Publisher(100)는 적어도 통신부(110), 데이터 전송부(120) 및 데이터 재전송부(130)를 포함한다.
- [0037] 통신부(110)는 데이터를 발간하는 적어도 하나 이상의 발간 노드인 Publisher(100)에서 DDS Gateway(200)로 데이터 송신 및 DDS Gateway(200)로부터 응답문자 수신을 매개하는 수단이다. 통신부(110)가 DDS Gateway(200)와 통신하는 방식은 다양한 형태의 유무선 통신 방식을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신부(110)는 케이블이나 선로 또는 전력선 등으로 연결되어 유선통신을 수행하거나, 근거리 통신, 무선 랜 통신, 이동통신 및 데이터 통신 등을 포함하는 무선통신을 수행할 수 있다.
- [0038] 데이터 전송부(120)는 데이터를 발간하는 구성요소로서, 발간된 데이터를 상기 통신부(110)를 통해 DDS Gateway(200)로 보급하는 기능을 수행한다.
- [0039] 이때, 상기 데이터는 적어도 데이터 정보 및 데이터 전송 시간을 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 데이터 정보는 동일한 데이터 타입을 가진 토픽이 존재할 수 있으므로 데이터 토픽의 개별 ID와 개별 키를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0040] 데이터 재전송부(130)는 DDS Gateway(200)에서 데이터 수신실패 응답문자를 수신받은 경우, 데이터 전송부(120)를 통해 발간된 데이터를 다시 DDS Gateway(200)로 전송하는 기능을 수행한다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 Subscriber의 구성을 보다 구체적으로 도시한 블록도이다.
- [0042] 도 3을 참조하면 Subscriber(300)는 적어도 통신부(310), 데이터 수신부(320) 및 응답문자 전송부(330)를 포함한다.
- [0043] 통신부(310)는 DDS Gateway(200)에서 전송한 데이터를 수신하고 Subscriber(300)에서 생성된 응답문자를 DDS Gateway(200)로 전송하는 기능을 수행한다.
- [0044] 상기 통신부(310)는 상술한 도 2의 Publisher(100)의 통신부(110)와 동일한 유무선 통신 방식을 사용할 수 있다.

- [0045] 데이터 수신부(320)는 데이터를 구독하는 구성요소로서, DDS Gateway(200)로부터 보급된 Publisher(100)가 발간한 데이터를 구독하는 기능을 수행한다.
- [0046] 응답문자 전송부(330)는 상기 데이터 수신부(320)를 통해 데이터가 구독된 경우, 데이터 수신에 대한 여부를 판단할 수 있는 응답문자를 생성하고, 상기 응답문자를 DDS Gateway(200)로 전송하는 기능을 수행한다.
- [0047] 이때, 상기 응답문자는 구독자가 데이터 수신에 성공했다는 신호인 액크(ACK : Acknowledge) 응답문자 또는 구독자가 데이터 수신에 실패했다는 신호인 Nack(NACK : Negative Acknowledge) 응답문자를 포함할 수 있다.
- [0048] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 발명의 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0049] 우선, Publisher(100)는 DataWriter를 통해 지속적으로 토픽을 발간하고, 이러한 토픽, 즉 데이터를 DDS Gateway(200)로 전송한다(S510).
- [0050] Publisher(100)에서 전송한 데이터는 DDS Gateway(200)에 구축된 DDS Offloading Engine(210)의 DDS Data(211)를 통해 수신받고, 이를 DDS Data Cache(220)에 저장하며, 저장된 데이터를 Subscriber(300)로 전송한다(S520, S530).
- [0051] Subscriber(300)은 DDS Gateway(200)로부터 전송된 데이터를 데이터 수신부(320)를 통해 수신받아 토픽을 구독하고, 응답문자 전송부(330)에서 상기 구독한 토픽, 즉 데이터에 대한 데이터 수신 여부를 판단하여 ACK 또는 NACK의 응답문자를 생성하여 DDS Gateway(200)의 DDS AckNack(212)으로 전송하는 기능을 수행한다(S540).
- [0052] 다음으로, DDS AckNack(212)는 응답문자가 수신실패 모드인지 판단한다(S550).
- [0053] 만약, 상기 DDS AckNack(212)에서 Subscriber(300)로부터 수신실패 응답문자를 수신받은 경우, 이를 DDS Data Cache(220)에 전달하고, 수신실패한 데이터가 상기 DDS Data Cache(220)에 기저장되어 있는 데이터인지 판단한다(S560).
- [0054] DDS Gateway(200)의 DDS Data Cache(220)에 데이터가 저장되어 있는 경우, DDS Data(211)에서 상기 DDS Data Cache(220)에 저장된 데이터를 Subscriber(300)에 전송하고(S570), DDS Gateway(200)의 DDS Data Cache(220)에 데이터가 저장되어 있지 않은 경우, Publisher(100)에서 Subscriber(300)로 데이터를 재전송하도록 한다(S580).
- [0055] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 이상의 발명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

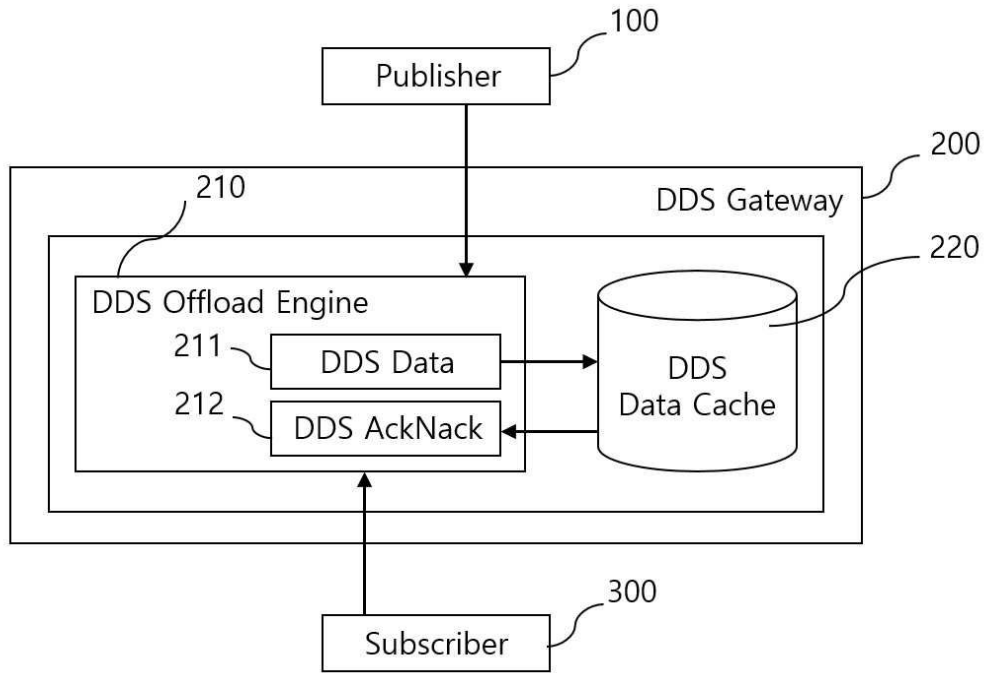
부호의 설명

- [0057] 100 : Publisher
- 110 : 통신부
- 120 : 데이터 전송부
- 130 : 데이터 재전송부
- 200 : DDS Gateway
- 210 : DDS Offload Engine
- 211 : DDS AckNack
- 212 : DDS Data
- 220 : DDS Data Cache
- 300 : Subscriber

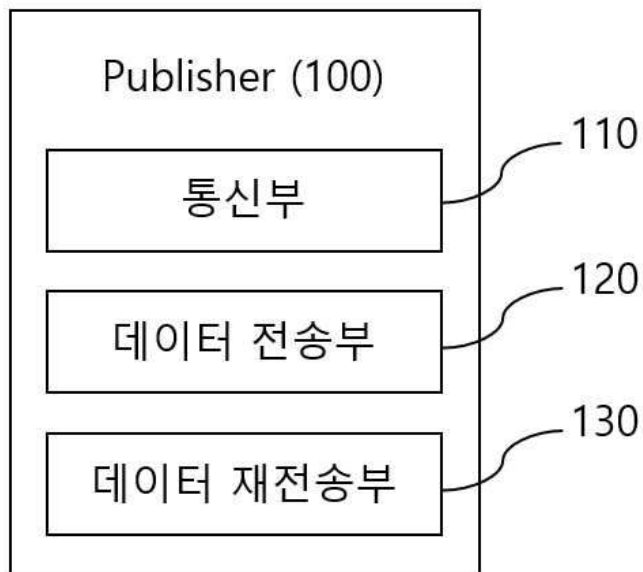
- 310 : 통신부
- 320 : 데이터 수신부
- 330 : 응답문자 전송부

도면

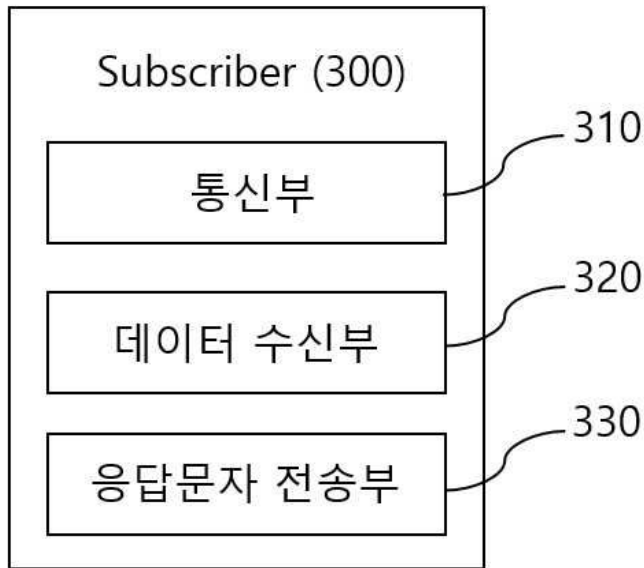
도면1



도면2



도면3



도면4

