



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0006575
(43) 공개일자 2015년01월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 15/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0080110
(22) 출원일자 2013년07월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 케이티

경기도 성남시 분당구 불정로 90(정자동)

(72) 발명자

권보람나라

서울특별시 광진구 자양로 113, 1601호 (자양동, 구의 현대 하이엘)

(74) 대리인

특허법인필앤은지

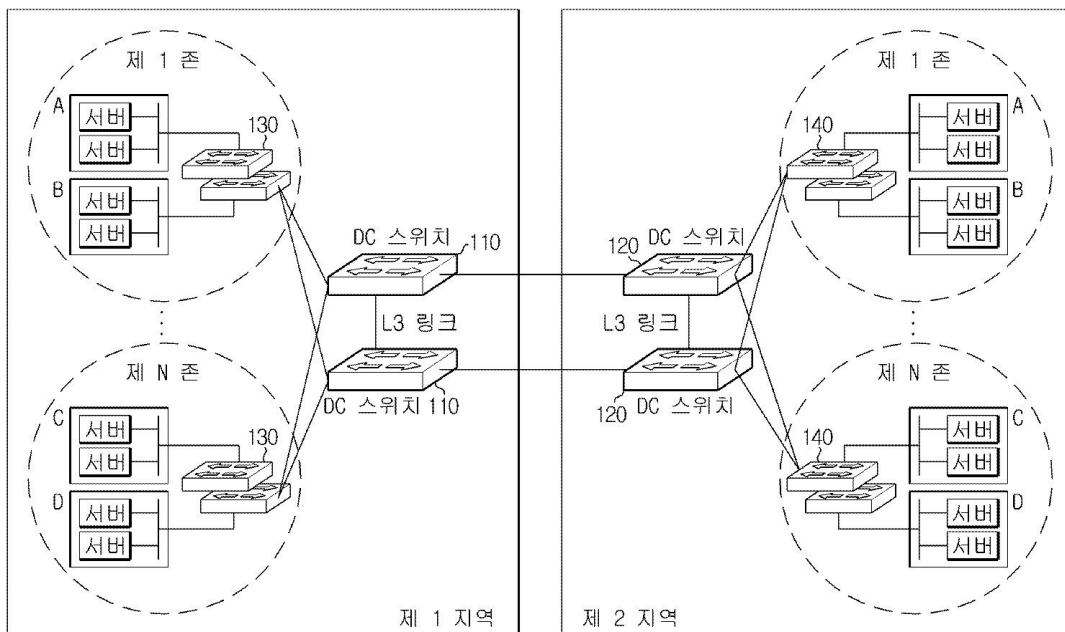
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 클라우드 다이렉트 연결 시스템

(57) 요약

고속 네트워크 회선으로 연결되고 클라이언트 간 보안성 및 독립성을 보장하며 다양한 클라이언트 환경을 수용하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템은, 컴퓨팅 자원을 가상화한 제 1 클라우드로서 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 (뒷면에 계속)

대표도



적어도 하나 이상 구축된 제 1 클라우드; 상기 제 1 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 1 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 1 클라우드에 구축된 상기 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 1 다이렉트 연결 스위치; 컴퓨팅 자원을 가상화한 제 2 클라우드로서 상기 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 다른 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 적어도 하나 이상 구축된 제 2 클라우드; 및 상기 제 1 다이렉트 연결 스위치와 전용 회선으로 연결되어 상기 제 2 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 2 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 2 클라우드에 구축된 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 2 다이렉트 연결 스위치;를 포함한다.

특허청구의 범위

청구항 1

컴퓨팅 자원을 가상화한 제 1 클라우드로서 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 적어도 하나 이상 구축된 제 1 클라우드;

상기 제 1 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 1 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 1 클라우드에 구축된 상기 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 1 다이렉트 연결 스위치;

컴퓨팅 자원을 가상화한 제 2 클라우드로서 상기 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 다른 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 적어도 하나 이상 구축된 제 2 클라우드; 및

상기 제 1 다이렉트 연결 스위치와 전용 회선으로 연결되어 상기 제 2 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 2 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 2 클라우드에 구축된 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 2 다이렉트 연결 스위치;를 포함하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은,

각 포트를 존 내의 클라이언트별로 서브 인터페이스를 설정하고 클라이언트별로 라우팅을 분리하기 위해 각 서브 인터페이스마다 라우팅 테이블을 독립적으로 설정하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는,

상기 서브 인터페이스마다 가상 랜(VLAN : Virtual LAN)을 설정하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1, 2 클라우드 각각은,

존마다, 존 내 클라이언트의 가상 서버들을 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치에 연결하기 위한 클라이언트 측 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

존 내 클라이언트들은 존 내 다른 클라이언트와 IP 주소를 중복하여 사용할 수 있고,

상기 클라이언트 측 스위치는 L2 스위치인 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치와 상기 클라이언트 측 스위치는 각각 복수 개 설치되고,

복수의 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은 복수의 클라이언트 측 스위치를 통해 이중화 경로를 구성하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은,

각 다이렉트 연결 스위치가 담당하는 클라이언트들의 IP 주소를 상호 교환하여 패킷 라우팅을 하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는,

최단 경로 우선 프로토콜(Open Shortest Path First, OSPF), 라우팅 정보 프로토콜(Routing Information Protocol, RIP), 또는 경계 경로 프로토콜(Border Gateway Protocol, BGP) 중 어느 하나를 사용하여 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 서로 간에 클라이언트의 IP 주소 정보를 교환하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 9

컴퓨팅 자원을 가상화한 제 1 클라우드로서 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 적어도 하나 이상 구축된 제 1 클라우드;

상기 제 1 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 1 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 1 클라우드에 구축된 상기 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 1 다이렉트 연결 스위치;

상기 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 다른 서버들이 클라이언트별로 존을 구성하여 각 클라이언트마다 독립된 망을 형성하는 제 2 클라우드; 및

상기 제 1 다이렉트 연결 스위치와 전용 회선으로 연결되어 상기 제 2 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 2 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 2 클라우드의 각 존마다 서브 인터페이스를 설정하여 연결되는 제 2 다이렉트 연결 스위치;를 포함하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 클라우드는,

존마다, 존 내 클라이언트의 가상 서버들을 상기 제 1 다이렉트 연결 스위치에 연결하기 위한 제 1 클라이언트 측 스위치를 포함하고,

상기 제 2 클라우드는,

상기 제 2 다이렉트 연결 스위치에 물리 링크로 연결되는 제 2 클라이언트 측 스위치; 및 상기 제 2 클라우드 내의 존마다 연결되고 각 존을 상기 제 2 클라이언트 측 스위치에 연결하는 제 3 클라이언트 측 스위치;를 포함하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 다이렉트 연결 스위치는,

각 포트를 존 내의 클라이언트별로 서브 인터페이스를 설정하고 클라이언트별로 라우팅을 분리하기 위해 각 서브 인터페이스마다 라우팅 테이블을 독립적으로 설정하며,

상기 제 2 다이렉트 연결 스위치는,

상기 제 2 클라이언트 측 스위치마다 포트를 할당하고 존별로 라우팅을 분리하기 위해 각 포트마다 존별 서브 인터페이스를 설정하며 각 서브 인터페이스마다 라우팅 테이블을 독립적으로 설정하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는,

상기 서버 인터페이스마다 가상 랜(VLAN : Virtual LAN)을 설정하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 클라우드의 존 내 클라이언트들은 존 내 다른 클라이언트와 IP 주소를 중복하여 사용할 수 있고,

상기 제 1, 2 클라이언트 측 스위치는 L2 스위치이며,

상기 제 3 클라우드 측 스위치는 L3 스위치인 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치와 상기 제 1, 2 클라이언트 측 스위치는 각각 복수 개 설치되고,

복수의 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은 복수의 제 1, 2 클라이언트 측 스위치를 통해 이중화 경로를 구성하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 15

제 9 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은,

각 다이렉트 연결 스위치가 담당하는 클라이언트들의 IP 주소를 상호 교환하여 패킷 라우팅을 하는 것을 특징으로 하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는,

최단 경로 우선 프로토콜(Open Shortest Path First, OSPF), 라우팅 정보 프로토콜(Routing Information Protocol, RIP), 또는 경계 경로 프로토콜(Border Gateway Protocol, BGP) 중 어느 하나를 사용하여 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 서로 간에 클라이언트의 IP 주소 정보를 교환하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 원격지의 클라우드 사이를 연결하는 기술에 관한 것으로, 보다 구체적으로 원격지의 클라우드 사이를 직접, 즉 다이렉트 연결하기 위한 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 클라우드 컴퓨팅은 대규모의 IT 자원을 가상화 기술과 분산 처리 기술을 활용하여 인터넷으로 컴퓨팅 자원을 서비스하여 사용한 만큼의 요금을 지불하는 컴퓨팅 서비스이다. 즉, 클라우드 컴퓨팅은 서로 다른 물리적인 위치에 존재하는 컴퓨팅 자원을 가상화 기술로 하나로 통합하여 제공하는 인터넷 기반 사용자 중심의 주문형 아웃소싱 서비스 기술이다.

[0003] 인터넷이 제공된다면, 사용자만의 컴퓨팅 환경을 시간과 장소에 상관없이 사용이 가능하며, 사용한 시간만큼의 요금을 부과하며, 하드웨어/소프트웨어와 사후 서비스 등과 같은 모든 서비스는 클라우드 컴퓨팅 환경에서 제공

받을 수 있기 때문에 시스템 유지, 보수 비용과 하드웨어/소프트웨어 구매비용, 에너지 절감 등의 효과를 기대할 수 있다.

- [0004] 클라우드 컴퓨팅 서비스가 주목받으면서 구글, 아마존, 애플, 마이크로소프트와 같은 IT 대기업이 클라우드 컴퓨팅 시대를 열어가고 있다. 클라우드 컴퓨팅 서비스는 퍼블릭 클라우드(Public Cloud), 프라이빗 클라우드(Private Cloud), 하이브리드 클라우드(Hybrid Cloud) 등의 클라우드 컴퓨팅 서비스 타입으로 발전하고 있다.
- [0005] 퍼블릭 클라우드는 불특정 다수의 사람들에게 인터넷을 통해 클라우드 서비스를 제공한다. 퍼블릭 클라우드는 무료 또는 데이터 및 소스 오픈을 의미하지 않으며 사용자 접근제어 및 요금청구 등의 서비스를 제공한다. 퍼블릭 클라우드는 서비스 제공자가 사용자의 정보를 관리하고 모든 리소스를 공유한다.
- [0006] 프라이빗 클라우드는 퍼블릭 클라우드와 같은 컴퓨팅 환경을 제공하며 특정 기업 또는 기관에서 서비스, 데이터 그리고 프로세스를 직접 관리하는 서비스를 의미한다. 보안을 위해서 외부와의 접촉을 피하고 인증된 사람만 접근이 가능한 폐쇄적인 클라우드 서비스 모델이다.
- [0007] 하이브리드 클라우드는 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드 또는 퍼블릭 클라우드와 코-로케이션(co-location) 시스템의 결합한 서비스로써, 퍼블릭 클라우드를 기본적으로 제공하며 공유를 원치 않는 데이터 및 서비스는 프라이빗 클라우드 서비스 정책 또는 코-로케이션 시스템의 정책을 따른다.
- [0008] 이러한 하이브리드 클라우드는 퍼블릭 클라우드의 장점, 즉 확장성과 경제성의 장점, 그리고 프라이빗 클라우드나 코-로케이션 시스템의 장점, 즉 독점 사용의 장점을 동시에 얻을 수 있어 수요가 증가하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 국내공개특허 10-2012-0030126(2012.03.27. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 그러나 상기 하이브리드 클라우드를 구축하기 위해서는 클라이언트 트래픽의 안정적 수용을 위해 고속 네트워크 회선이 요구되고, 또한 클라이언트 간 보안성 및 독립성을 보장해 주어야 하며, 클라우드 사업자의 데이터 센터, 클라이언트의 전산실 등 다양한 클라이언트 환경을 연결해 주어야 하는 요구 사항이 만족 되어야 한다.
- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 고속 네트워크 회선으로 연결되고 클라이언트 간 보안성 및 독립성을 보장하며 다양한 클라이언트 환경을 수용하는 클라우드 다이렉트 연결 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템은, 컴퓨팅 자원을 가상화한 제 1 클라우드로서 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 적어도 하나 이상 구축된 제 1 클라우드; 상기 제 1 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 1 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 1 클라우드에 구축된 상기 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 1 다이렉트 연결 스위치; 컴퓨팅 자원을 가상화한 제 2 클라우드로서 상기 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 다른 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 적어도 하나 이상 구축된 제 2 클라우드; 및 상기 제 1 다이렉트 연결 스위치와 전용 회선으로 연결되어 상기 제 2 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 2 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 2 클라우드에 구축된 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 2 다이렉트 연결 스위치;를 포함한다.
- [0014] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은, 각 포트를 존 내의 클라이언트별로 서브 인터페이스를 설정하고 클라이언트별로 라우팅을 분리하기 위해 각 서브 인터페이스마다 라우팅 테이블을 독립적으로 설정할 수 있다.

- [0015] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는, 상기 서버 인터페이스마다 가상 랜(VLAN : Virtual LAN)을 설정할 수 있다.
- [0016] 상기 제 1, 2 클라우드 각각은, 존마다, 존 내 클라이언트의 가상 서버들을 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치에 연결하기 위한 클라이언트 측 스위치를 포함할 수 있다.
- [0017] 존 내 클라이언트들은 존 내 다른 클라이언트와 IP 주소를 중복하여 사용할 수 있고, 상기 클라이언트 측 스위치는 L2 스위치일 수 있다.
- [0018] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치와 상기 클라이언트 측 스위치는 각각 복수 개 설치되고, 복수의 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은 복수의 클라이언트 측 스위치를 통해 이중화 경로를 구성할 수 있다.
- [0019] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은, 각 다이렉트 연결 스위치가 담당하는 클라이언트들의 IP 주소를 상호 교환하여 패킷 라우팅을 할 수 있다.
- [0020] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는, 최단 경로 우선 프로토콜(Open Shortest Path First, OSPF), 라우팅 정보 프로토콜(Routing Information Protocol, RIP), 또는 경계 경로 프로토콜(Border Gateway Protocol, BGP) 중 어느 하나를 사용하여 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 서로 간에 클라이언트의 IP 주소 정보를 교환할 수 있다.
- [0021] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템은, 컴퓨팅 자원을 가상화한 제 1 클라우드로서 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 가상 서버들의 집합인 존(zone)이 적어도 하나 이상 구축된 제 1 클라우드; 상기 제 1 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 1 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 1 클라우드에 구축된 상기 존마다 포트를 할당하여 각 존마다 연결되는 제 1 다이렉트 연결 스위치; 상기 적어도 하나 이상의 클라이언트들의 다른 서버들이 클라이언트별로 존을 구성하여 각 클라이언트마다 독립된 망을 형성하는 제 2 클라우드; 및 상기 제 1 다이렉트 연결 스위치와 전용 회선으로 연결되어 상기 제 2 클라우드에 대한 관문 역할을 수행하는 제 2 다이렉트 연결 스위치로서, 상기 제 2 클라우드의 각 존마다 서버 인터페이스를 설정하여 연결되는 제 2 다이렉트 연결 스위치;를 포함한다.
- [0022] 상기 제 1 클라우드는, 존마다, 존 내 클라이언트의 가상 서버들을 상기 제 1 다이렉트 연결 스위치에 연결하기 위한 제 1 클라이언트 측 스위치를 포함하고, 상기 제 2 클라우드는, 상기 제 2 다이렉트 연결 스위치에 물리 링크로 연결되는 제 2 클라이언트 측 스위치; 및 상기 제 2 클라우드 내의 존마다 연결되고 각 존을 상기 제 2 클라이언트 측 스위치에 연결하는 제 3 클라이언트 측 스위치;를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 제 1 다이렉트 연결 스위치는, 각 포트를 존 내의 클라이언트별로 서버 인터페이스를 설정하고 클라이언트별로 라우팅을 분리하기 위해 각 서버 인터페이스마다 라우팅 테이블을 독립적으로 설정하며, 상기 제 2 다이렉트 연결 스위치는, 상기 제 2 클라이언트 측 스위치마다 포트를 할당하고 존별로 라우팅을 분리하기 위해 각 포트마다 존별 서버 인터페이스를 설정하며 각 서버 인터페이스마다 라우팅 테이블을 독립적으로 설정할 수 있다.
- [0024] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는, 상기 서버 인터페이스마다 가상 랜(VLAN : Virtual LAN)을 설정할 수 있다.
- [0025] 상기 제 1 클라우드의 존 내 클라이언트들은 존 내 다른 클라이언트와 IP 주소를 중복하여 사용할 수 있고, 상기 제 1, 2 클라이언트 측 스위치는 L2 스위치이며, 상기 제 3 클라우드 측 스위치는 L3 스위치일 수 있다.
- [0026] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치와 상기 제 1, 2 클라이언트 측 스위치는 각각 복수 개 설치되고, 복수의 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은 복수의 제 1, 2 클라이언트 측 스위치를 통해 이중화 경로를 구성할 수 있다.
- [0027] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 각각은, 각 다이렉트 연결 스위치가 담당하는 클라이언트들의 IP 주소를 상호 교환하여 패킷 라우팅을 할 수 있다.
- [0028] 상기 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치는, 최단 경로 우선 프로토콜(Open Shortest Path First, OSPF), 라우팅 정보 프로토콜(Routing Information Protocol, RIP), 또는 경계 경로 프로토콜(Border Gateway Protocol, BGP) 중 어느 하나를 사용하여 제 1, 2 다이렉트 연결 스위치 서로 간에 클라이언트의 IP 주소 정보를 교환할 수 있다.

발명의 효과

[0029] 본 발명은 서로 이격된 지역의 클라우드를 고속 네트워크 회선으로 직접 연결하여 하이브리드 클라우드에서의 백업, 동기화, 장애 복구 등의 클라이언트 트래픽의 안정적인 수용을 가능하게 한다.

[0030] 또한, 본 발명은 이격된 지역의 클라우드 간을 연결하는 하나의 스위치 장비에 멀티 존(zone)을 수용하고, 클라우드 내에 다수의 존에 중복된 가상 랜을 지원함으로써 클라이언트 간 보안성 및 독립성을 보장한다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 제 1 지역 네트워크에서의 신호 경로를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.

도 4는 도 3의 제 2 지역 네트워크에서의 신호 경로를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 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. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.

[0034] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템은, 지리적으로 떨어진 두 개의 지역을 예시한다. 도 1에서, 제 1 지역은 클라이언트(고객)의 클라우드 서버가 구축된 데이터 센터이고, 제 2 지역은 제 1 지역과 지리적으로 떨어져 있는 동일 클라이언트의 클라우드 서버가 구축된 데이터 센터이다.

[0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 지역과 제 2 지역 간의 접점은 DC(Direct Connection) 스위치(110, 120)이다. 즉, 제 1 지역의 DC 스위치(110)과 제 2 지역의 DC 스위치(120)가 직접 연결되어 서로 각 지역의 관문 역할을 수행하고 예를 들어 10기가바이트의 전용 회선이 제공된다.

[0036] 제 1 지역의 DC 스위치(110)와 제 2 지역의 DC 스위치(120)는 최단 경로 우선 프로토콜(Open Shortest Path First, OSPF)로 패킷을 라우팅한다. 또한 제 1 지역의 DC 스위치(110)와 제 2 지역의 DC 스위치(120)는 각 스위치가 담당하는 클라이언트의 IP 주소를 상호 교환하여 패킷 라우팅을 한다.

[0037] DC 스위치(110, 120)는 L3 스위치로서 클라이언트들의 서버 연결을 물리적으로 통합하기 위한 스위치 가상화 기능을 제공한다. DC 스위치(110, 120)는 존(Zone)별로, 구체적으로 클라이언트 측 스위치(130, 140)마다 인터페이스, 즉 포트를 할당하고 그 할당된 각 포트를 존(Zone) 내의 클라이언트별로 서버 인터페이스를 설정한다. 그리고 DC 스위치(110, 120)는 각 클라이언트별 서버 인터페이스에 가상 랜(VLAN : Virtual LAN)을 설정한다. 즉, 클라이언트별로 서로 다른 가상 랜이 설정된다. 그리고 DC 스위치(110, 120)는 서버 인터페이스마다 라우팅 테이블을 따로 설정한다. 즉 서버 인터페이스에 할당된 클라이언트별로 독립된 라우팅 테이블을 적용하여 운영하는 것이다.

[0038] 구체적으로, DC 스위치(110, 120)는 존(ZONE)마다, 구체적으로 클라이언트 측 스위치(130, 140)마다 포트를 할당하고 각 포트에 클라이언트의 수만큼 서버 인터페이스(sub-interface)를 설정한 후 각 서버 인터페이스에 VRF(Virtual Route Forwarding) 인스턴트를 구성한다. 여기서 VRF 인스턴트를 구성하는 것은, 클라이언트별로 라우팅을 분리하는 것으로 클라이언트별로 라우팅 테이블을 따로 만드는 것을 의미한다.

[0039] DC 스위치(110, 120)에서 존별로 인터페이스를 할당하는 예는 다음 [표1]과 같다.

표 1

[0040]

존(ZONE) 명	Interface	Subinterface	VLAN
ZONE-A	Eth1/1	Eth1/1.1~Eth1/1.4	100~110
ZONE-B	Eth1/2	Eth1/2.1~Eth1/2.4	110~120
ZONE-C	Eth1/3	Eth1/3.1~Eth1/3.4	121~130
ZONE-D	Eth1/4	Eth1/4.1~Eth1/4.4	131~140

ZONE-E	Eth1/5	Eth1/5.1~Eth1/5.4	141~150
--------	--------	-------------------	---------

- [0041] 상기 [표1]에 예에 따르면, ZONE-A는 DC 스위치(110)의 Eth1/1 인터페이스가 할당되고, 해당 ZONE-A에 속하는 각 클라이언트마다 서버 인터페이스(Eth1/1.1 ~ Eth1/1.4)가 각각 할당되고, 각 클라이언트마다 가상 랜(VLAN)이 설정된다. 다른 존인 ZONE-B, ZONE-C, ZONE-D, ZONE-E에 대해서도 동일하게 설정된다.
- [0042] 각 지역의 데이터 센터는 복수의 존(ZONE)으로 구성되어 있고, 각 존에는 여러 클라이언트의 서버들이 존재한다. 각 존 내의 클라이언트들의 서버들은 클라이언트별로 가상 랜(VLAN : Virtual LAN)이 설정되는데 각 클라이언트별 가상 랜은 중복되지 않는다. 그러나 존 내에서 클라이언트별로 IP 주소는 중복되어 사용될 수 있다. 즉, 클라이언트 A의 서버들과 클라이언트 B의 서버들은 서로 다른 가상 랜이 설정되지만 클라이언트 A의 서버들과 클라이언트 B의 서버들은 서로 동일한 IP 주소가 할당될 수 있다.
- [0043] 하나의 존(Zone) 내의 다수의 클라이언트의 서버들은 하나의 클라이언트 측 스위치(130, 140)를 공유한다. DC 스위치(110, 120)는 클라이언트 측 스위치(130, 140)와는 물리 링크(Physical link)로 연결된다. 즉 DC 스위치(110, 120)는 클라이언트 측 스위치(130, 140)에 대해 하나의 물리적 포트를 할당하여 연결한다.
- [0044] 클라이언트 측 스위치(130, 140)는 L2 스위치이고 전술한 바와 같이 DC 스위치(110, 120)와 물리 링크로 연결된다. 도 1에 도시된 바와 같이 클라이언트 측의 스위치(130, 140)는 적어도 하나 이상의 여러 클라이언트들의 서버가 연결된다.
- [0045] 각 존 내의 서버는 가상 머신 기반의 가상화 서버로서 가상화 서버는 물리적인 하드웨어 상에 논리적인 가상 머신을 생성하고 물리적 서버와 동일한 운영체제 및 어플리케이션들이 설치되어 구동되어 물리적 서버와 동일한 환경을 제공한다. 이때 가상화 환경 구현을 위해 하이퍼바이저(Hypervisor) 기술이 사용될 수 있다.
- [0046] 도 1에 도시된 바와 같이, DC 스위치(110, 120)는 각 지역별로 두 개씩 도시되어 있다. 즉 DC 스위치(110, 120)의 이중화를 구현하여 어느 한 DC 스위치(110, 120)의 장애 발생시 다른 DC 스위치(110, 120)로 경로를 우회하도록 하여 시스템 장애를 방지한다. DC 스위치(110, 120)는 클라이언트 측 스위치(130, 140)를 통해 이중화 경로를 제공한다. 즉, DC 스위치(110, 120)들은 클라이언트 측 스위치(130)를 통해 VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol) 또는 HSRP(Hot Standby Router Protocol)로 이중화 경로를 만든다.
- [0047] 도 2는 도 1의 제 1 지역 네트워크에서의 신호 경로를 나타낸 도면으로, 도 2를 참조하면, 제 1 지역 네트워크의 외부 접점에는 두 개의 DC 스위치(110)가 설치되고 그 두 개의 DC 스위치(110)에는 제 1 존에 위치하는 서버들과 연결되어 있는 두 개의 클라이언트 측 스위치(130)가 연결된다. 그리고 제 1 존에는 클라이언트 A와 클라이언트 B의 서버들이 설치되고, 클라이언트 A와 클라이언트 B는 서로 다른 가상 랜(VLAN)이 설정된다.
- [0048] 도 2에서 점선은 클라이언트 A의 신호 경로이고, 일점 쇄선은 클라이언트 B의 신호 경로이다. DC 스위치(110)는 클라이언트 측 스위치(130)와 물리적 링크로 연결되고 클라이언트 측 스위치(130)에 연동하는 포트에 클라이언트의 수만큼, 즉 본 실시예에서는 두 개의 서버 인터페이스를 설정하고 각 서버 인터페이스에 VRF(Virtual Route Forwarding) 인스턴스(instance)(210)를 구성한다. 즉, 클라이언트 A와 클라이언트 B의 라우팅 테이블을 따로 만든다.
- [0049] DC 스위치(110)는 클라이언트 측의 스위치(130)를 통해 이중화 경로를 제공한다. 즉, 두 개의 DC 스위치(110)는 클라이언트 측의 스위치(130)를 통해 VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol) 또는 HSRP(Hot Standby Router Protocol)로 이중화 경로를 만든다. 따라서 두 개의 DC 스위치(110) 중 어느 하나에 장애가 발생할 경우 나머지 DC 스위치를 통해 데이터를 송수신할 수 있다.
- [0050] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템의 구성을 나타낸 도면이다. 도 1을 참조한 실시예는 클라우드와 클라우드 간의 다이렉트 연결을 설명하는 실시예인 반면, 도 3에 도시된 시스템은 클라이언트의 사내망과 클라이언트의 클라우드 간의 다이렉트 연결을 설명하는 실시예이다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 클라우드 다이렉트 연결 시스템은, 지리적으로 떨어진 두 개의 지역을 예시한다. 도 3에서, 제 1 지역은 클라이언트(고객)의 클라우드 서버가 구축된 데이터 센터이고, 제 2 지역은 클라이언트 소유의 데이터 센터로서, 코-로케이션(co-location) 시스템일 수 있다. 도 1을 참조한 실시예에서는 복수의 클라이언트들의 서버들이 하나의 존을 형성한 반면, 도 3을 참조한 실시예에서 제 2 지역은 하나의 클라이언트의 서버들이 하나의 존, 즉 클라이언트마다 하나의 존을 구성하여 각 클라이언트마다 독립된 망을 형성한다. 도 3에 있어서 제 1 지역의 시스템 구성은 도 1을 참조하여 설명한 제 1 지역의 시스템 구성과 동일

하다.

- [0052] 또한, 도 3에 있어서 제 2 지역의 제 1 지역과의 접점, 즉 관문은 DC 스위치(320)로서 해당 DC 스위치(320)는 도 1을 참조하여 설명한 제 2 지역의 DC 스위치(120)와 동일하다. 제 1 지역의 DC 스위치(110)와 제 2 지역의 DC 스위치(320)가 직접 연결되어 예를 들어 10기가바이트의 전용 회선이 제공된다. 그리고 제 1 지역의 DC 스위치(110)와 제 2 지역의 DC 스위치(320)는 최단 경로 우선 프로토콜(Open Shortest Path First, OSPF)나 라우팅 정보 프로토콜(Routing Information Protocol, RIP), 또는 경계 경로 프로토콜(Border Gateway Protocol, BGP) 등과 같은 동적 라우팅 프로토콜(dynamic routing protocol)을 사용하여 각 스위치가 담당하는 클라이언트의 IP 주소를 상호 교환하여 클라이언트 간 패킷 라우팅을 한다. 또한 두 지역 스위치 간에 동적 라우팅 프로토콜을 사용함으로써, 제 1 지역의 DC 스위치(110)와 제 2 지역의 DC 스위치(320) 간의 회선에 장애가 발생하거나 유지 보수를 위해 회선을 끊은 경우에도 다른 정상 회선으로 패킷이 최소의 중단으로 전송되게 된다.
- [0053] DC 스위치(320)는 제 1 지역의 DC 스위치(110)와 마찬가지로 L3 스위치로서 클라이언트들의 서버 연결을 물리적으로 통합하기 위한 스위치 가상화 기능을 제공한다. DC 스위치(320)는 제 1 클라이언트 측 스위치(310)마다 인터페이스, 즉 포트를 할당하고, 그 할당된 각 포트를 클라이언트별로, 즉 존별로 서버 인터페이스를 설정한다. 그리고 DC 스위치(320)는 각 클라이언트별, 즉 존마다 서버 인터페이스에 가상 랜(VLAN : Virtual LAN)을 설정한다. 즉, 클라이언트별로 서로 다른 가상 랜이 설정된다. 그리고 DC 스위치(320)는 서버 인터페이스마다 라우팅 테이블을 따로 설정한다. 즉 서버 인터페이스에 할당된 클라이언트별로 독립된 라우팅 테이블을 적용하여 운영하는 것이다.
- [0054] 제 1 클라이언트 측 스위치(310)는 DC 스위치(320)와 물리 링크로 연결된다. 즉 DC 스위치(320)는 제 1 클라이언트 측 스위치(310)에 대해 하나의 물리적 포트를 할당하여 연결한다. 제 1 클라이언트 측 스위치(310)는 L2 스위치이고 전술한 바와 같이 DC 스위치(320)와 물리 링크로 연결된다. 도 3에 도시된 바와 같이 제 1 클라이언트 측의 스위치(310)는 적어도 하나 이상의 여러 클라이언트들의 서버가 연결된다. 제 1 클라이언트 측의 스위치(310)는 고객별 액세스 VLAN 포트를 제공한다.
- [0055] 도 1을 참조한 실시예에 달리 도 3을 참조한 본 실시예에서 클라이언트들의 서버(도 3에서 클라이언트 A, 클라이언트 B)와 제 1 클라이언트 측 스위치(310) 사이에는 제 2 클라이언트 측 스위치(330)가 포함된다. 제 2 클라이언트 측 스위치(330)는 L3 스위치이다.
- [0056] 즉, 제 2 지역의 각 클라이언트마다 독립된 망을 가지고 있기 때문에, 각 클라이언트마다 L3 스위치를 배치하여 제 1 클라이언트 측 스위치(310)와 통신하도록 한다. 제 2 지역의 제 1 클라이언트 측 스위치(310)는 L2 스위치로서 L2 브릿지(Bridge)를 제공하는데 클라이언트의 서버들이 L2, 즉 OSI 2 계층으로 접속시 루프(LOOP)가 발생하게 되므로, 각 클라이언트마다 L3 스위치인 제 2 클라이언트 측 스위치(330)를 배치함으로써 상기 루프를 방지한다.
- [0057] 도 3에 있어서 제 2 지역의 각 클라이언트마다 존(Zone)을 구성한다. 제 1 지역에서는 하나의 존 내에 여러 클라이언트들의 서버가 위치할 수 있었으나, 제 2 지역은 각 클라이언트마다 독립된 망을 구비하므로 각 클라이언트마다 존을 구성하고, 전술한 바와 같이 각 클라이언트마다 제 2 클라이언트 측 스위치(330)를 연결한다. 제 2 지역의 각 클라이언트들의 서버는 물리적인 서버일 수 있고, 또는 가상 머신 기반의 가상화 서버일 수도 있다.
- [0058] 도 4는 도 3의 제 2 지역 네트워크에서의 신호 경로를 나타낸 도면으로, 도 4를 참조하면, 제 2 지역 네트워크의 외부 접점에는 두 개의 DC 스위치(320)가 설치되고 그 두 개의 DC 스위치(320)에는 제 1 클라이언트 측 스위치(310)가 연결된다. 제 1 클라이언트 측 스위치(310)는 제 1 지역의 클라이언트 측 스위치(130)에 대응한다. 그리고 제 2 지역의 클라이언트들의 서버와 제 1 클라이언트 측 스위치(310) 사이에는 제 2 클라이언트 측 스위치(330)가 설치된다. 제 2 클라이언트 측 스위치(330)는 L3 스위치이고, 제 1 클라이언트 측 스위치(210)는 L2 스위치이다.
- [0059] 도 4에서 점선은 클라이언트 A의 신호 경로이고, 일점 쇄선은 클라이언트 B의 신호 경로이다. DC 스위치(320)는 제 1 클라이언트 측 스위치(310)와 물리적 링크로 연결되고 제 1 클라이언트 측 스위치(310)에 연동하는 포트에 클라이언트의 수만큼, 즉 본 실시예에서는 두 개의 서버 인터페이스를 설정하고 각 서버 인터페이스에 VRF(Virtual Route Forwarding) 인스턴스(instance)를 구성한다. 즉, 클라이언트 A와 클라이언트 B의 라우팅 테이블을 따로 만든다.
- [0060] DC 스위치(320)는 제 1 클라이언트 측 스위치(310)를 통해 이중화 경로를 제공한다. 즉, 두 개의 DC 스위치(320)는 제 1 클라이언트 측 스위치(310)를 통해 VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol) 또는 HSRP(Hot

Standby Router Protocol)로 이중화 경로를 만든다. 따라서 두 개의 DC 스위치(320) 중 어느 하나에 장애가 발생할 경우 나머지 DC 스위치를 통해 데이터를 송수신할 수 있다.

[0061] 도 2를 참조하여 설명한 제 1 지역의 네트워크와 달리 본 실시예의 제 2 지역의 네트워크에서 클라이언트의 서버와 제 1 클라이언트 측 스위치(310) 사이에 제 2 클라이언트 측 스위치(330)가 설치된다. 제 1 클라이언트 측 스위치(310)는 L2 스위치로서 이더넷 프로토콜을 이용하여 프레임 단위로 데이터를 전송하는 반면, 제 2 클라이언트 측 스위치(330)는 L3 스위치로서 IP 프로토콜을 이용하여 패킷 단위로 데이터를 전송한다.

[0062] 본 명세서는 많은 특징을 포함하는 반면, 그러한 특징은 본 발명의 범위 또는 특허청구범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 또한, 본 명세서에서 개별적인 실시예에서 설명된 특징들은 단일 실시예에서 결합되어 구현될 수 있다. 반대로, 본 명세서에서 단일 실시예에서 설명된 다양한 특징들은 개별적으로 다양한 실시예에서 구현되거나, 적절히 결합되어 구현될 수 있다.

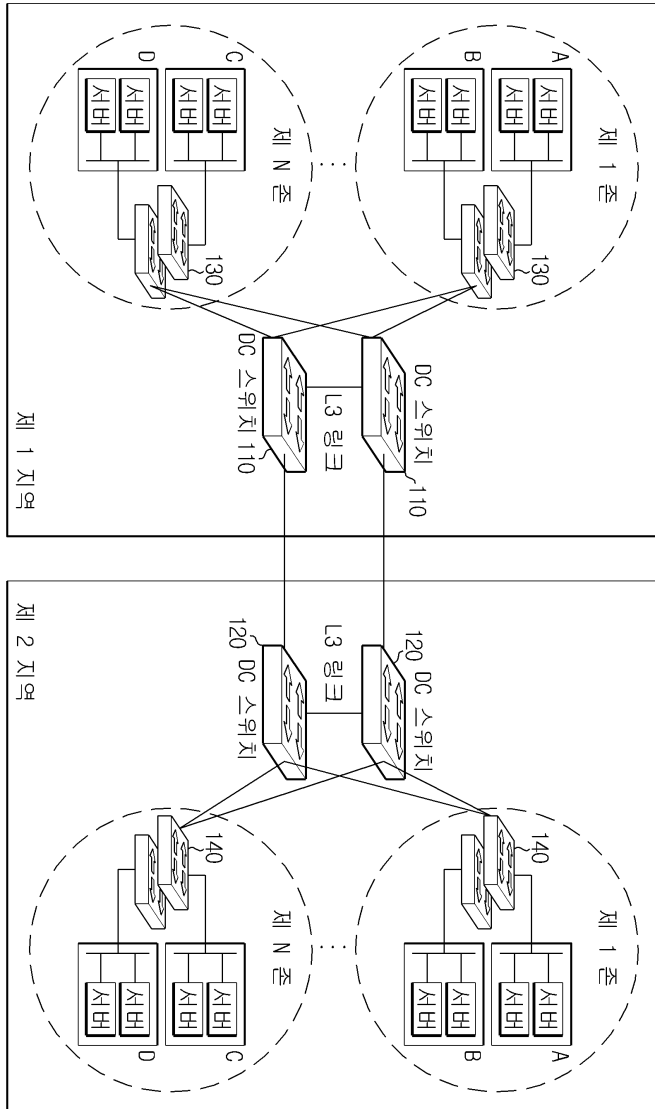
[0063] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

부호의 설명

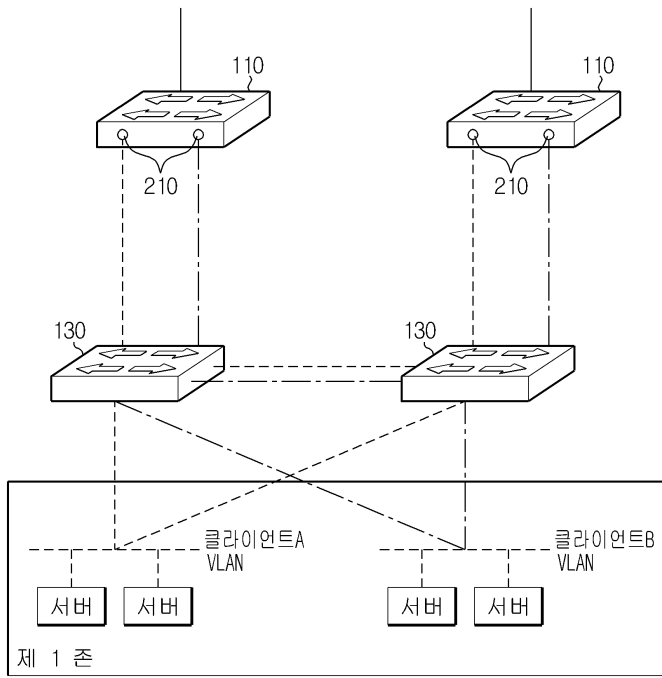
- [0064] 110, 120, 320 : DC 스위치
- 130, 140 : 클라이언트 측 스위치
- 310 : 제 1 클라이언트 측 스위치
- 330 : 제 2 클라이언트 측 스위치

도면

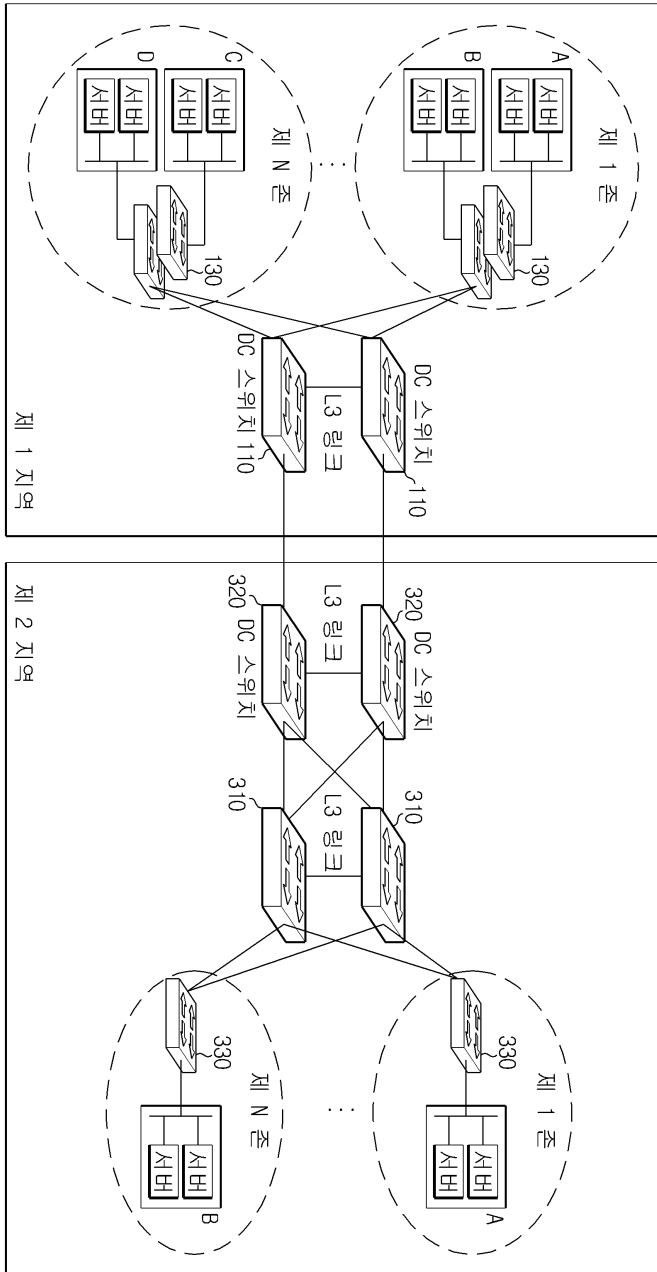
도면1



도면2



도면3



도면4

