

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 6월 1일 (01.06.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/090799 A1

- (51) 국제특허분류:
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/012851
- (22) 국제출원일: 2015년 11월 27일 (27.11.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0167311 2015년 11월 27일 (27.11.2015) KR
- (71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 송민환 (SONG, Min Hwan); 16902 경기도 용인시 기흥구 죽현로 12, 313-102, Gyeonggi-do (KR). 이 상신 (LEE, Sang Shin); 16902 경기도 용인시 기흥구 죽현로 12, 312-902, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06296 서울시 강남구 논현로 34길 26 논현로 34길 26, 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

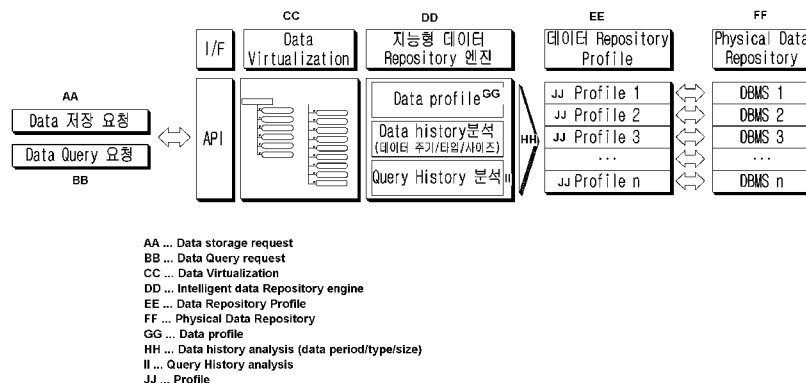
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR SELECTIVELY CONFIGURING DB ACCORDING TO DATA TYPE

(54) 발명의 명칭 : 데이터 유형에 따른 선택적 DB 구성 방법 및 시스템



(57) Abstract: A method and a system for selectively configuring a DB according to a data type are provided. The DB configuring method according to an embodiment of the present invention stores data by determining one of a plurality of DBMSs on the basis of a characteristic of the data. Therefore, an optimal DB can be selectively configured according to a data type such that data can be managed more efficiently, thereby causing an increase in a data search result provision speed.

(57) 요약서: 데이터 유형에 따른 선택적 DB 구성 방법 및 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 DB 구성 방법은, 데이터의 특징을 기초로 다수의 DBMS들 중 하나를 결정하여 데이터를 저장한다. 이에 의해, 데이터 유형에 따라 최적의 DB를 선택적으로 구성할 수 있게 되어, 데이터를 보다 효율적으로 관리할 수 있으며, 이는 데이터 검색 결과 제공 속도의 증대로 이어진다.



WO 2017/090799 A1

명세서

발명의 명칭: 데이터 유형에 따른 선택적 DB 구성 방법 및 시스템 기술분야

- [1] 본 발명은 데이터 저장 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 데이터를 최적의 DB(DataBase)에 저장하여 관리하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 효율적인 데이터 관리에는, 많은 데이터들을 빠짐없이 저장하고 안전하게 보유하는 것 외에, 데이터의 검색 요청과 대해 빠르게 데이터를 제공하는 것까지 포함된다.
- [3] 현재, IoT(Internet of Things)에서는 다양하고도 많은 디바이스들에 의해 다양하고도 많은 데이터들이 생성되고 있는 바, 데이터 관리는 매우 어려운 실정이다.
- [4] 효율적인 데이터 관리에 대한 방안이, 다양하고 많아진 데이터를 감안하여, 모색되어야 한다.
- [5] 또한, IoT를 구성하는 디바이스들로부터 가장 많이 생성되는 데이터는 측정 데이터이다. 이 측정 데이터는 측정 시간이 중요하므로, 이와 함께 매칭하여 관리하는 것이 중요하다.
- [6] 하지만, 측정 시간을 생성할 수 없는 간단한 센서와 같은 디바이스의 경우, 측정 데이터에 대한 시계열적 관리가 어려운 실정인 바, 이와 같은 디바이스들에서 생성된 측정 데이터들에 대한 효율적인 관리 방안에 대한 모색 역시 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 데이터 유형에 따라 최적의 DB를 선택적으로 구성하는 방법 및 시스템을 제공함에 있다.
- [8] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 수신되는 시계열적 데이터의 시간 간격을 정확하게 관리할 수 있는 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, DB 구성 방법은, 데이터의 특징을 기초로, 다수의 DBMS(DataBase Management System)들 중 하나를 상기 데이터를 저장할 DBMS로 결정하는 단계; 및 결정된 DBMS에 상기 데이터를 저장하는 단계;를 포함한다.
- [10] 그리고, 상기 결정단계는, 상기 데이터의 프로파일을 기초로, 상기 데이터를 저장할 DBMS를 결정할 수 있다.
- [11] 또한, 상기 결정단계는, 일반 데이터 또는 메타데이터는 제1 DBMS에 저장하는 것으로 결정하고, 시계열적 데이터는 제2 DBMS에 저장하는 것으로 결정하며,

이미지 데이터는 제3 DBMS에 저장하는 것으로 결정하고, 동영상 데이터는 제4 DBMS에 저장하는 것으로 결정하며, 고속 샘플링 데이터는 제5 DBMS에 저장하는 것으로 결정할 수 있다.

[12] 그리고, 상기 저장 단계는, 상기 시계열적 데이터와 함께 수신되는 시퀀스 번호 또는 타임 값으로부터 계산한 타임 스탬프와 함께 상기 시계열적 데이터를 저장할 수 있다.

[13] 또한, 저장된 데이터의 용량이 정해진 용량을 초과하면, 상기 파악 단계를 수행할 수 있다.

[14] 그리고, 상기 결정단계는, 상기 데이터의 저장 주기, 상기 데이터의 타입 및 상기 데이터의 사이즈 중 적어도 하나를 기초로, 상기 데이터를 저장할 DBMS를 결정할 수 있다.

[15] 또한, 상기 결정단계는, 상기 데이터에 대한 쿼리 처리 이력을 기초로, 상기 데이터의 유형을 파악할 수 있다.

[16] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 데이터 저장 시스템은, 다수의 DBMS(DataBase Management System)들; 및 데이터의 특징을 기초로 상기 다수의 DBMS들 중 하나를 상기 데이터를 저장할 DBMS로 결정하고, 결정된 DBMS에 상기 데이터를 저장하는 프로세서;를 포함한다.

발명의 효과

[17] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 데이터 유형에 따라 최적의 DB를 선택적으로 구성할 수 있게 되어, 데이터를 보다 효율적으로 관리할 수 있으며, 이는 데이터 검색 결과 제공 속도의 증대로 이어진다.

[18] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 수신되는 시계열적 데이터에 대한 시간 간격을 보다 정확하게 관리할 수 있고 이용할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[19] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 데이터 유형에 따른 선택적 DB 구성 방법의 개념 설명에 제공되는 도면,

[20] 도 2는 데이터의 저장 유형으로부터 최적의 DBMS를 결정하는 방법의 개념을 도식적으로 나타낸 도면,

[21] 도 3은 데이터의 쿼리 처리 이력으로부터 최적의 DBMS를 결정하는 방법의 개념을 도식적으로 나타낸 도면,

[22] 도 4 내지 도 7은 플랫폼이 RTC를 보유하고 있지 않은 디바이스로부터 시계열적 데이터를 수집하는 과정의 설명에 제공되는 메시지 시퀀스 차트들,

[23] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 저장 시스템의 블록도, 그리고,

[24] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 데이터 유형에 따른 선택적 DB 구성 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[25] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

- [26] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 데이터 유형에 따른 선택적 DB 구성 방법의 개념 설명에 제공되는 도면이다.
- [27] 본 발명의 실시예에 따른 선택적 DB 구성 방법은 IoT(Internet of Things)/CoT(Cloud of Things) 디바이스들로부터 수집되는 데이터들을 저장하는 IoT/CoT 플랫폼/서버에 적용가능하다.
- [28] 하지만, 이는 적용예에 불과한 것으로, 다른 종류의 디바이스들로부터 데이터를 수집하는 다른 종류의 플랫폼/서버에 적용될 수도 있음은 물론이다.
- [29] 도 1에 도시된 바와 같이, API(I/F)를 통해 저장/쿼리 요청되는 데이터들은 관리 및 검색을 목적으로 Data Virtualization 된다. 또한, 데이터들은 각기 다른 DBMS들(DBMS-1, DBMS-2, DBMS-3, ..., DBMS-n)에 저장된다.
- [30] 데이터가 저장될 DBMS는 데이터 프로파일에 의해 결정된다. 즉, 데이터 프로파일은, 1) 제1 타입의 프로파일(Profile-1)인 경우, 제1 타입의 DBMS(DBMS-1)에 저장되고, 2) 제2 타입의 프로파일(Profile-2)인 경우, 제2 타입의 DBMS(DBMS-2)에 저장되며, 3) 제3 타입의 프로파일(Profile-3)인 경우, 제3 타입의 DBMS(DBMS-3)에 저장되고, ..., n) 제n 타입의 프로파일(Profile-n)인 경우, 제n 타입의 DBMS(DBMS-n)에 저장된다.
- [31] 데이터 프로파일은, 일반 데이터나 메타 데이터, 시계열적 데이터(Time Series Data), 이미지 데이터, 동영상 데이터, 고속 샘플링 데이터 등으로 구분될 수 있다. 시계열적 데이터는 시간-측정값의 짝으로 이루어진 데이터를 들 수 있다.
- [32] DBMS 역시 다양한 종류로 구현 가능하다. 예를 들어, 일반 데이터나 메타 데이터를 저장할 RDB(Relational DB), 시계열적 데이터를 저장할 TSDB(Time Series DB) 등은 물론, 그 밖의 다른 DB들을 포함하도록 구성한다.
- [33] 한편, 데이터 프로파일에 의해 DBMS를 결정할 수 없는 경우에는, 데이터를 일단 DBMS-1에 저장하고, 추후에 데이터의 저장 유형이 어떠한지 판단하여 최적의 DBMS를 결정할 수 있다.
- [34] 다른 방법으로, 데이터 프로파일에 의해 DBMS를 결정할 수 없는 경우 데이터를 일단 DBMS-1에 저장하고, 추후에 데이터의 쿼리 처리 이력을 분석하여 최적의 DBMS를 결정할 수 있다.
- [35] 도 2에는 데이터의 저장 유형으로부터 최적의 DBMS를 결정하는 방법의 개념이 도식적으로 나타나 있다. 도 2에서는 저장 요청된 데이터를 일단 DBMS-1에 임시 저장한다.
- [36] 이후, 저장된 데이터의 용량이 정해진 용량을 초과하면, 데이터의 저장 주기, 타입, 사이즈 등을 기초로 데이터의 저장 유형을 판단한다. 그리고, 데이터의 저장 유형으로부터 데이터의 프로파일을 추론함으로써, 데이터에 최적의 DBMS를 결정한다.
- [37] 도 2에서는 DBMS-1에 임시 저장된 데이터에 대한 최적 DBMS가 DBMS-n으로 판단되어, DBMS-1에 임시 저장된 데이터를 DBMS-n으로 이동시키는 과정이 곡선의 화살표로 나타나 있다.

- [38] 만약, DBMS-1에 임시 저장된 데이터에 대한 최적 DBMS가 DBMS-1로 판단되면, 데이터 이동은 수행되지 않는다.
- [39] 도 3에는 데이터의 쿼리 처리 능력으로부터 최적의 DBMS를 결정하는 방법의 개념이 도식적으로 나타나 있다. 도 3에서도 저장 요청된 데이터는 일단 DBMS-1에 임시 저장한다.
- [40] 이후, 저장된 데이터에 대한 쿼리 처리 능력을 기초로, 데이터의 쿼리 처리에 소요되는 시간을 참조하여 데이터의 프로파일을 추론함으로써, 데이터에 최적의 DBMS를 결정한다.
- [41] 데이터는 최적의 DBMS에 저장되어 있어야 쿼리 처리 속도(쿼리 결과 반환 속도)가 가장 빠르다는 특성을 반영한 것이다. 데이터가 부적절한 DBMS에 저장되어 있으면, 쿼리 처리 속도(쿼리 결과 반환 속도)가 느리다. 현재 DBMS에 요청된 분량의 쿼리에 대한 처리 시간을 분석하여, 최적의 DBMS를 도출한다.
- [42] 도 3에서는 DBMS-1에 임시 저장된 데이터에 대한 최적 DBMS가 DBMS-n으로 판단되어, DBMS-1에 임시 저장된 데이터를 DBMS-n으로 이동시키는 과정이 곡선의 화살표로 나타나 있다.
- [43] 만약, DBMS-1에 임시 저장된 데이터에 대한 최적 DBMS가 DBMS-1로 판단되면, 데이터 이동은 수행되지 않는다.
- [44] 도 2와 도 3에 도시된 최적의 DBMS를 추후에 판단하는 방법은, 최초 저장시에 데이터의 프로파일을 참조하여 최적의 DBMS를 결정한 경우에도 추가적으로 업데이트를 위해 적용될 수 있음은 물론이다.
- [45] 예를 들어, 최초 저장시에 데이터의 프로파일을 참조하여 최적의 DBMS를 DBMS-2로 결정하여 저장하였는데, 이후 저장 유형이나 쿼리 처리 능력을 분석하여 최적의 DBMS가 DBMS-3으로 판명된 경우, 최적의 DBMS를 업데이트 하는 것이다. 이 경우, DBMS-2에 저장하였던/저장하던 데이터를 DBMS-3으로 이동시킨다.
- [46] 이하에서는, 전술한 시계열적 데이터(Time Series Data)를 DBMS(이를 테면, TSDB)에 저장하기 전의, 수집/전처리 과정에 대해 상세히 설명한다.
- [47] 도 4 내지 도 7은 IoT/CoT 플랫폼/서버/게이트웨이가 RTC(Real Time Clock)를 보유하고 있지 않은 IoT/CoT 디바이스로부터 시계열적 데이터를 수집하는 과정의 설명에 제공되는 도면들이다.
- [48] 본 발명의 실시예에서는, 정확한 측정 시간이 없는 측정 데이터의 측정 간격을 최대한 정확하게, 그리고, 측정 시간을 최대한 정확하게 복원하여 저장한다.
- [49] 도 4는 일정한 샘플링 속도(주기)를 가지는 디바이스로부터 측정 데이터를 수집하여 DBMS에 저장하는 방법을 나타낸 메시지 시퀀스 차트이다.
- [50] 도 4에서는, 먼저 디바이스가 플랫폼에 타임 정보를 등록하고 시각 초기화를 요청한다. 등록되는 타임 정보는 디바이스의 샘플링 속도(주기)이다. 그리고, 디바이스의 시각 초기화 요청에 의해, 플랫폼은 초기 시각 또는 자신의 현재 시각으로 타임 스탬프를 생성한다.

- [51] 이후, 디바이스는 주기적으로 측정 데이터를 시퀀스 번호와 함께 플랫폼으로 전송한다. 그러면, 플랫폼은 초기 생성한 타임 스탬프를 샘플링 주기(delta T)만큼 증가시키면서, 측정 데이터들을 순차적으로 저장한다.
- [52] 도 5는 일정한 샘플링 속도를 가지는 디바이스로부터 측정 데이터를 수집하여 DBMS에 저장하는 다른 방법을 나타낸 메시지 시퀀스 차트이다.
- [53] 도 5에서는 디바이스로부터 플랫폼으로 다수의 측정 데이터들이 세트로 전달된다는 점에서, 도 4에 도시된 방법과 차이가 있다. 전달되는 데이터 세트는, 1) 측정 데이터들이 순서대로 수록되어 구성될 수 있고, 2) 시퀀스 번호들이 부가된 측정 데이터들이 수록되어 구성될 수도 있다.
- [54] 플랫폼은 수신한 데이터 세트에 포함된 측정 데이터들을, 샘플링 주기 기반으로 타임 스탬프를 증가시키면서 매핑시켜 해당 DBMS에 저장한다.
- [55] 도 6은 디바이스에서 비주기적 샘플링으로 생성되는 측정 데이터를 수집하여 DBMS에 저장하는 방법을 나타낸 메시지 시퀀스 차트이다.
- [56] 도 4와 마찬가지로, 도 6에서도, 먼저 디바이스가 플랫폼에 타임 정보를 등록하고 시각 초기화를 요청한다. 등록되는 타임 정보는 디바이스의 샘플링 모드가 비주기적 모드라는 정보 및 타이머 기본 정보이다.
- [57] 디바이스의 시각 초기화 요청에 의해, 플랫폼은 초기 시각 또는 자신의 현재 시각으로 타임 스탬프를 생성한다.
- [58] 이후, 디바이스는 비주기적으로 생성되는 측정 데이터와 함께 자신의 타이머 값을 플랫폼으로 전송한다. 여기서, 디바이스의 타이머는 RTC가 아닌 일반 타이머이다.
- [59] 플랫폼은 초기 생성한 타임 스탬프를 타이머 값을 기반으로 증가시키면서, 측정 데이터들과 함께 순차적으로 저장한다.
- [60] 도 7은 디바이스에서 비주기적 샘플링으로 생성되는 측정 데이터를 수집하여 DBMS에 저장하는 다른 방법을 나타낸 메시지 시퀀스 차트이다.
- [61] 도 7에서는 디바이스로부터 플랫폼으로 다수의 측정 데이터들이 세트로 전달된다는 점에서, 도 6에 도시된 방법과 차이가 있다. 전달되는 데이터 세트는, 타이머 값들이 부가된 측정 데이터들이 수록되어 구성된다.
- [62] 플랫폼은 수신한 데이터 세트에 포함된 측정 데이터들을 타이머 값을 기반으로 타임 스탬프를 증가시키면서 매핑시켜 해당 DBMS에 저장한다.
- [63] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 저장 시스템의 블록도이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 데이터 저장 시스템은, 인터페이스(110), 프로세서(120) 및 DBMS들(130-1, 130-2, ..., 130-n)을 포함한다.
- [64] 인터페이스(110)는 IoT/CoT 디바이스로부터 데이터를 수집하고, 보유하고 있는 데이터를 IoT/CoT 디바이스에 전달하는 통신 인터페이스이다.
- [65] DBMS들(130-1, 130-2, ..., 130-n)은 인터페이스(110)를 통해 수집된 데이터를 저장하는 각기 다른 타입의 DBMS들이다.
- [66] 프로세서(120)는 인터페이스(110)를 통해 IoT/CoT 디바이스로부터 수신되는

- 데이터 저장 요청에 대해 최적의 DBMS를 선정하여 저장한다. 또한, 프로세서(120)는 인터페이스(110)를 통해 IoT/CoT 디바이스로부터 수신되는 데이터 쿼리 요청에 대해 해당 데이터를 해당 DBMS로부터 획득하여 제공한다.
- [67] 최적의 DBMS 선정은, 데이터 프로파일, 저장 유형 및 데이터 쿼리 처리 이력 등을 참조로 이루어진다. 이하에서, 도 9를 참조하여 상세히 설명한다. 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 데이터 유형에 따른 선택적 DB 구성 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.
- [68] 도 9에 도시된 바와 같이, 먼저, 인터페이스(110)를 통해 IoT/CoT 디바이스로부터 데이터 저장 요청이 있으면(S210-Y), 프로세서(120)는 저장 요청된 데이터의 프로파일을 파악한다(S220).
- [69] S220단계를 통해 파악된 프로파일로부터 요청된 데이터에 대한 최적 DBMS를 결정할 수 있으면(S230-Y), 최적 DBMS에 데이터를 저장한다(S240).
- [70] 반면, 요청된 데이터에 대한 최적 DBMS를 결정할 수 없으면(S230-N), 디폴트로 지정된 DBMS(이를 테면, DBMS-1(130-1))에 데이터를 임시 저장한다(S250).
- [71] 이후, 임시 저장된 데이터의 용량이 정해진 용량을 초과하면(S260), 데이터의 저장 주기, 타입, 사이즈 등을 기초로 데이터의 저장 유형을 판단하고, 데이터의 저장 유형으로부터 데이터의 프로파일을 추론함으로써, 데이터에 대한 최적의 DBMS를 결정한다(S270).
- [72] S270단계에서 결정된 최적 DBMS가 S240단계 또는 S250단계에서 데이터가 저장된 DBMS가 상이하면, S270단계에서는 결정된 최적 DBMS로의 데이터 이동이 추가적으로 수행된다.
- [73] 반면, S270단계에서 결정된 최적 DBMS가 S240단계 또는 S250단계에서 데이터가 저장된 DBMS가 동일하면, S270단계에서 데이터 이동은 수행되지 않는다.
- [74] 이후, 저장된 데이터에 대해 누적된 쿼리 처리 이력이 정해진 분량을 초과하면(S280-Y), 누적된 쿼리 처리 이력으로부터 데이터의 쿼리 처리에 소요되는 시간을 참조하여 데이터의 프로파일을 추론함으로써, 데이터에 대한 최적의 DBMS를 결정한다(S290).
- [75] S290단계에서 결정된 최적의 DBMS가 현재 데이터가 저장되어 있는 DBMS와 상이하면, 최적 DBMS로의 데이터 이동이 추가적으로 수행된다. 하지만, 최적 DBMS에 변경이 없으면, S270단계에서 데이터 이동은 수행되지 않는다.
- [76] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

청구범위

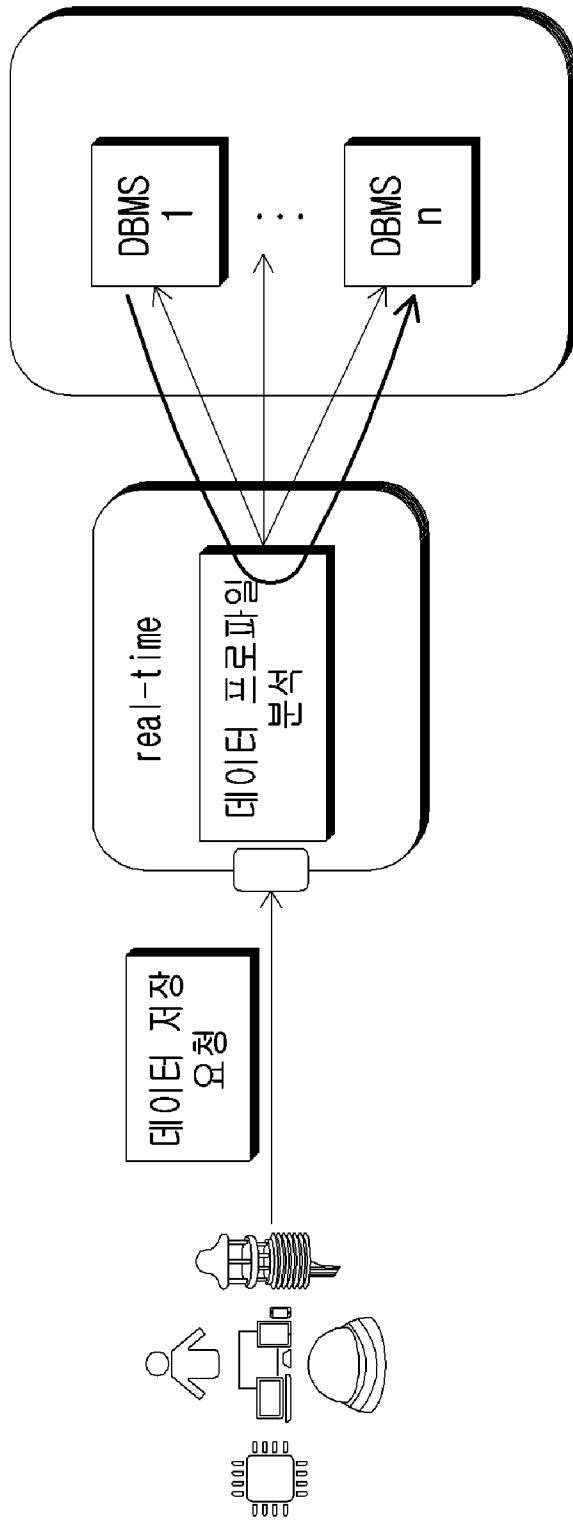
- [청구항 1] 데이터의 특징을 기초로, 다수의 DBMS(DataBase Management System)들 중 하나를 상기 데이터를 저장할 DBMS로 결정하는 단계; 및 결정된 DBMS에 상기 데이터를 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 DB 구성 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 결정단계는, 상기 데이터의 프로파일을 기초로, 상기 데이터를 저장할 DBMS를 결정하는 것을 특징으로 하는 DB 구성 방법.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 결정단계는, 일반 데이터 또는 메타데이터는 제1 DBMS에 저장하는 것으로 결정하고, 시계열적 데이터는 제2 DBMS에 저장하는 것으로 결정하며, 이미지 데이터는 제3 DBMS에 저장하는 것으로 결정하고, 동영상 데이터는 제4 DBMS에 저장하는 것으로 결정하며, 고속 샘플링 데이터는 제5 DBMS에 저장하는 것으로 결정하는 것을 특징으로 하는 DB 구성 방법.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 저장 단계는, 상기 시계열적 데이터와 함께 수신되는 시퀀스 번호 또는 타임 값으로부터 계산한 타임 스탬프와 함께 상기 시계열적 데이터를 저장하는 것을 특징으로 하는 DB 구성 방법.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 저장된 데이터의 용량이 정해진 용량을 초과하면, 상기 파악 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 DB 구성 방법.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서, 상기 결정단계는, 상기 데이터의 저장 주기, 상기 데이터의 타입 및 상기 데이터의 사이즈 중 적어도 하나를 기초로, 상기 데이터를 저장할 DBMS를 결정하는 것을 특징으로 하는 DB 구성 방법.
- [청구항 7] 청구항 1 또는 청구항 6에 있어서, 상기 결정단계는, 상기 데이터에 대한 쿼리 처리 이력을 기초로, 상기 데이터의 유형을 파악하는 것을 특징으로 하는 DB 구성 방법.
- [청구항 8] 다수의 DBMS(DataBase Management System)들; 및 데이터의 특징을 기초로 상기 다수의 DBMS들 중 하나를 상기 데이터를 저장할 DBMS로 결정하고, 결정된 DBMS에 상기 데이터를 저장하는

프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 저장 시스템.

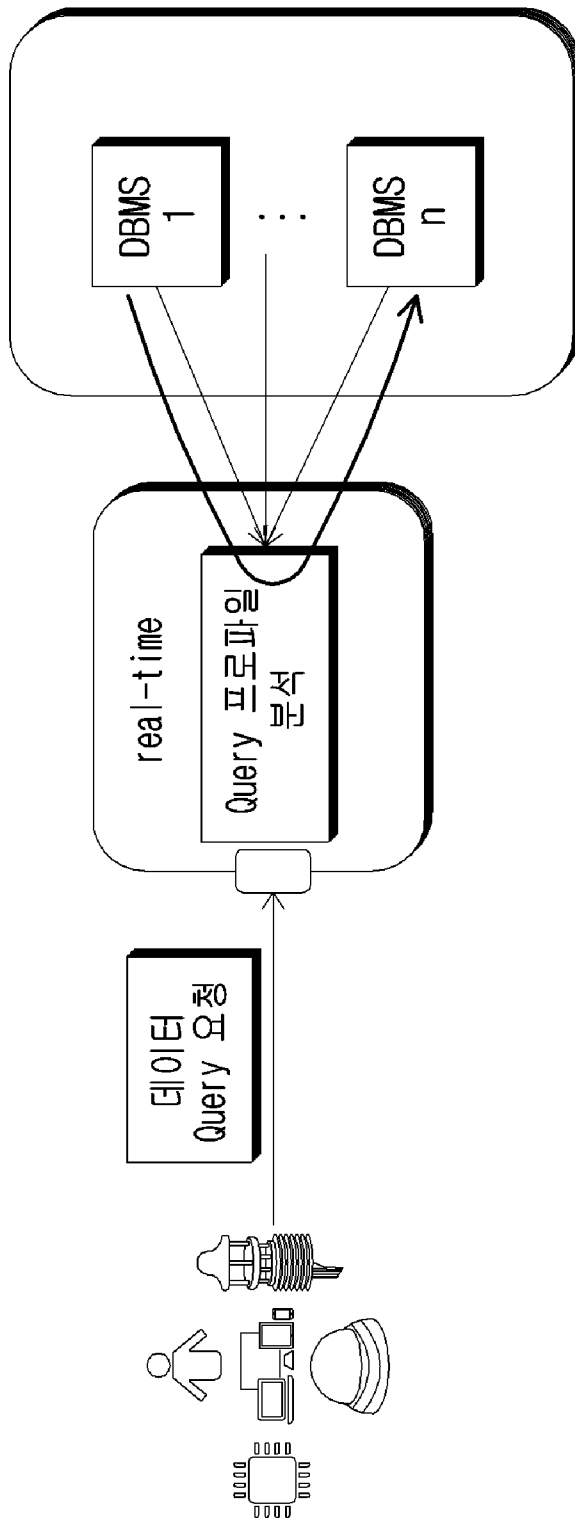
[도1]



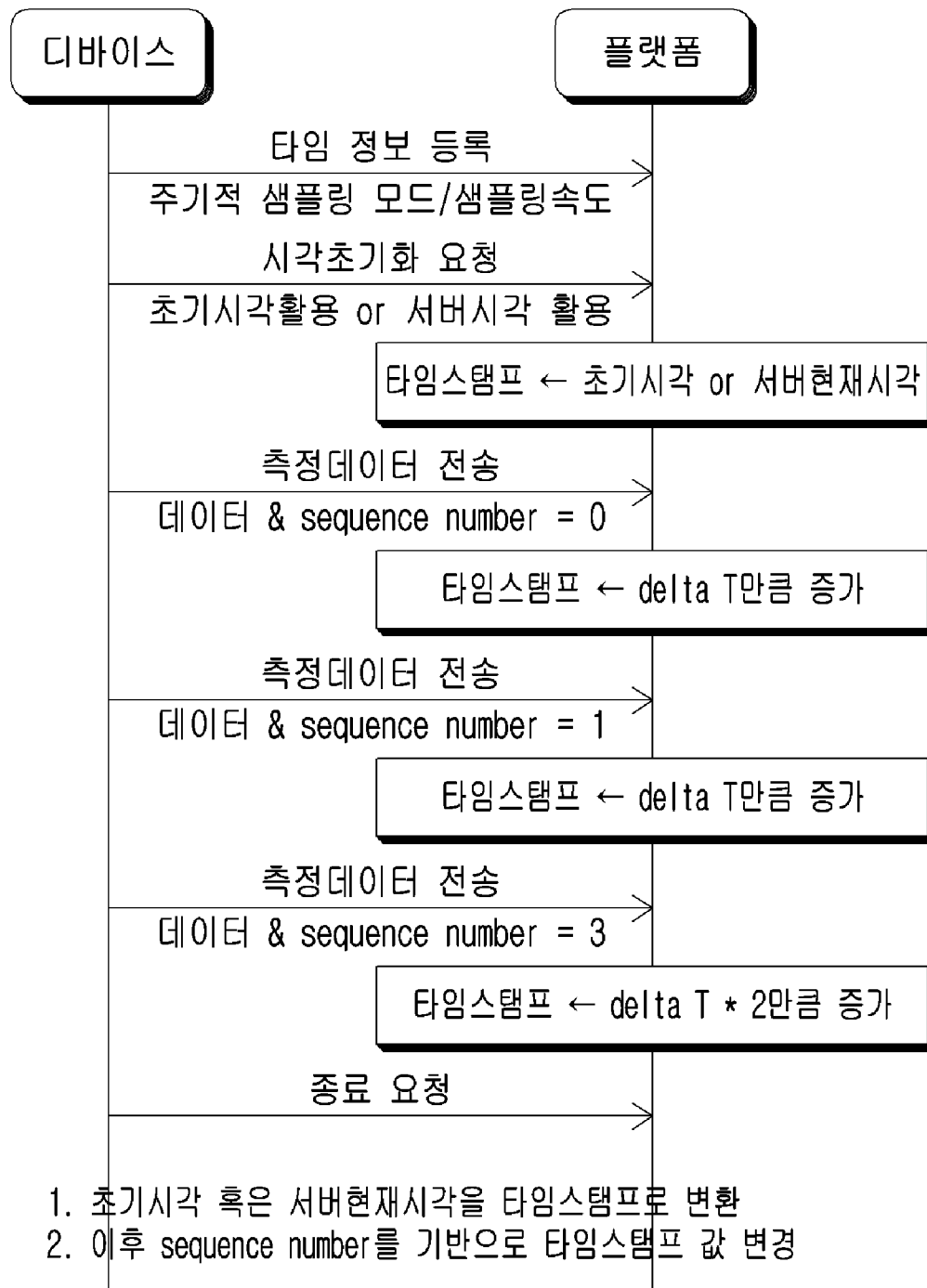
[도2]



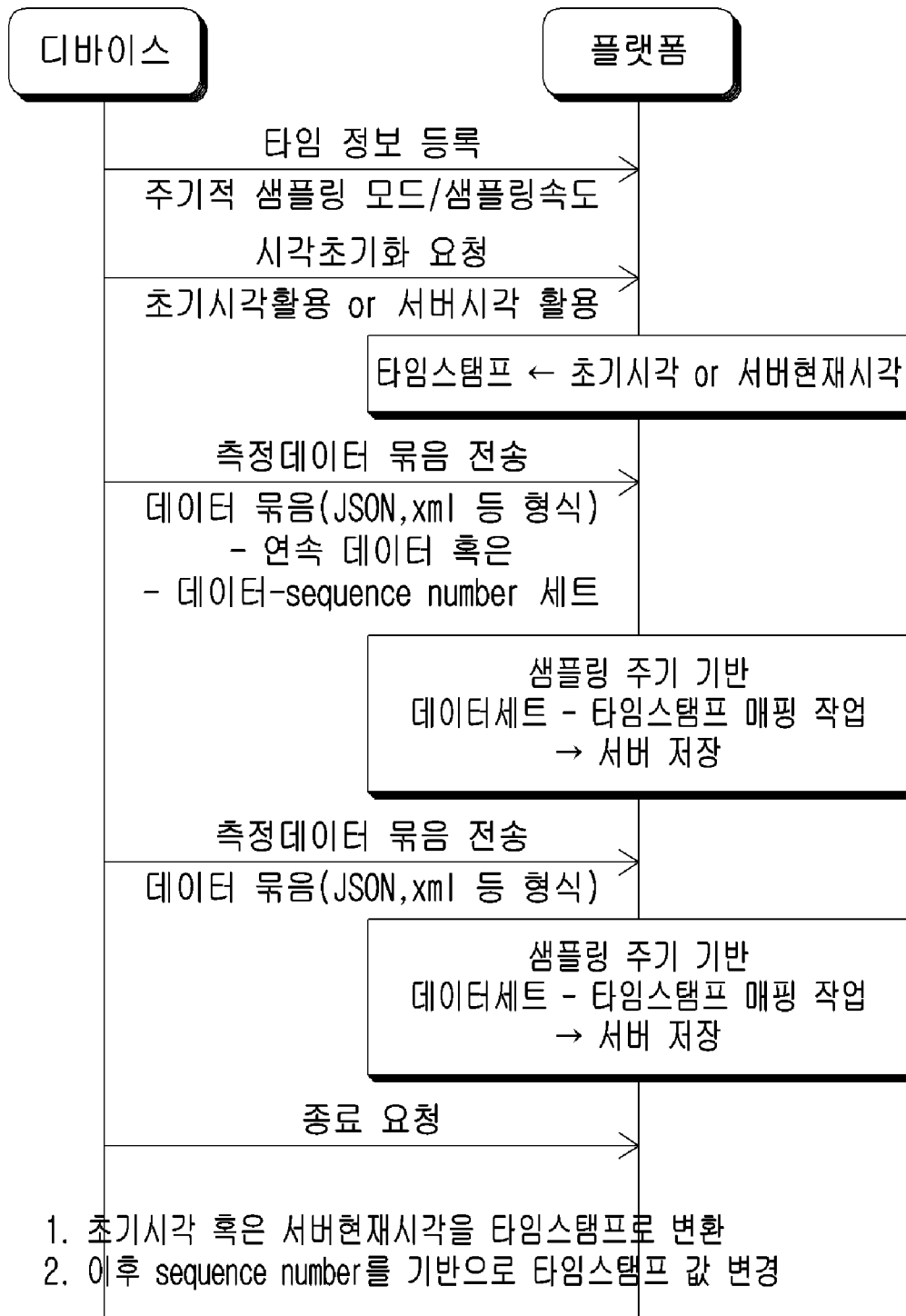
[도3]



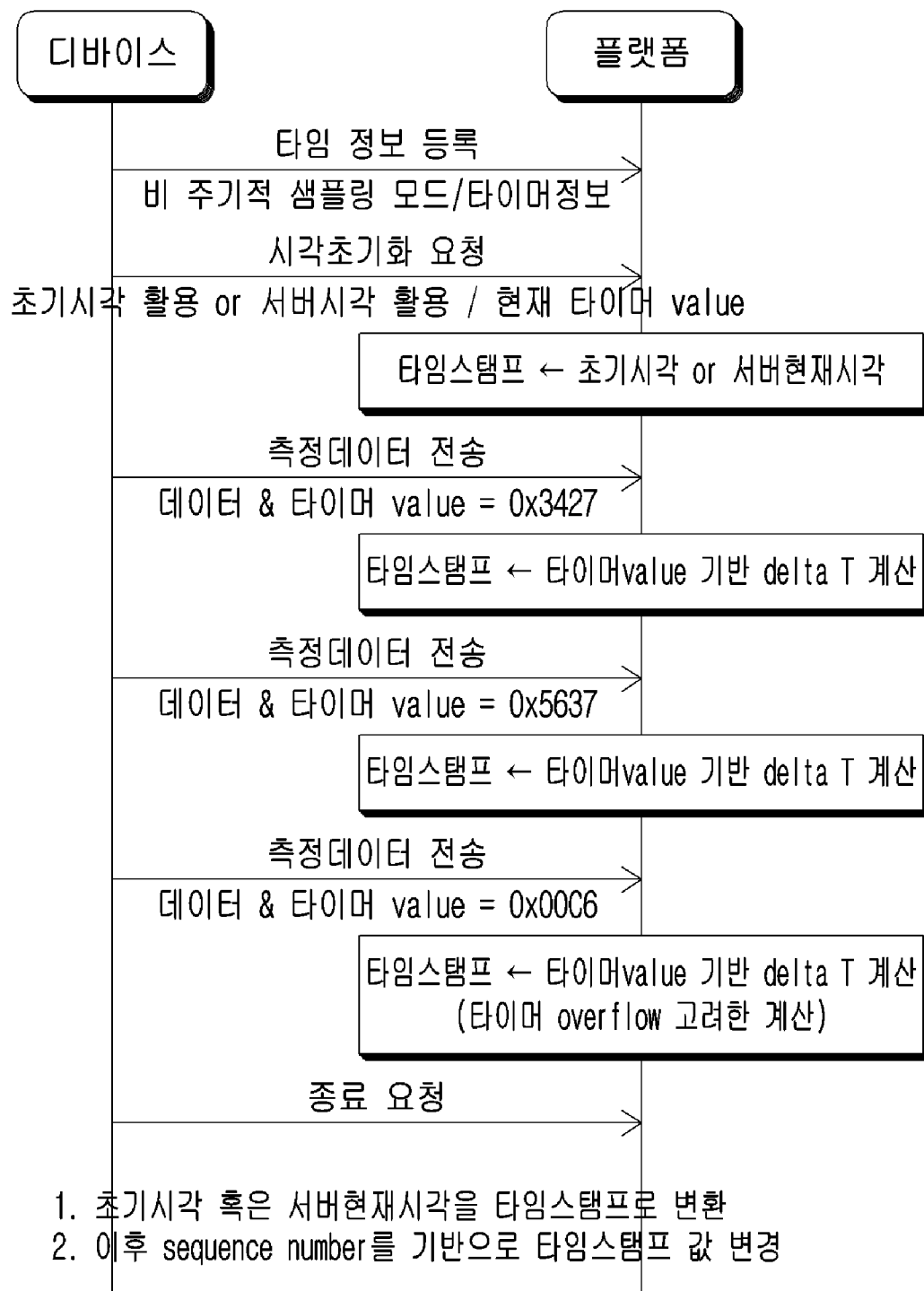
[도4]



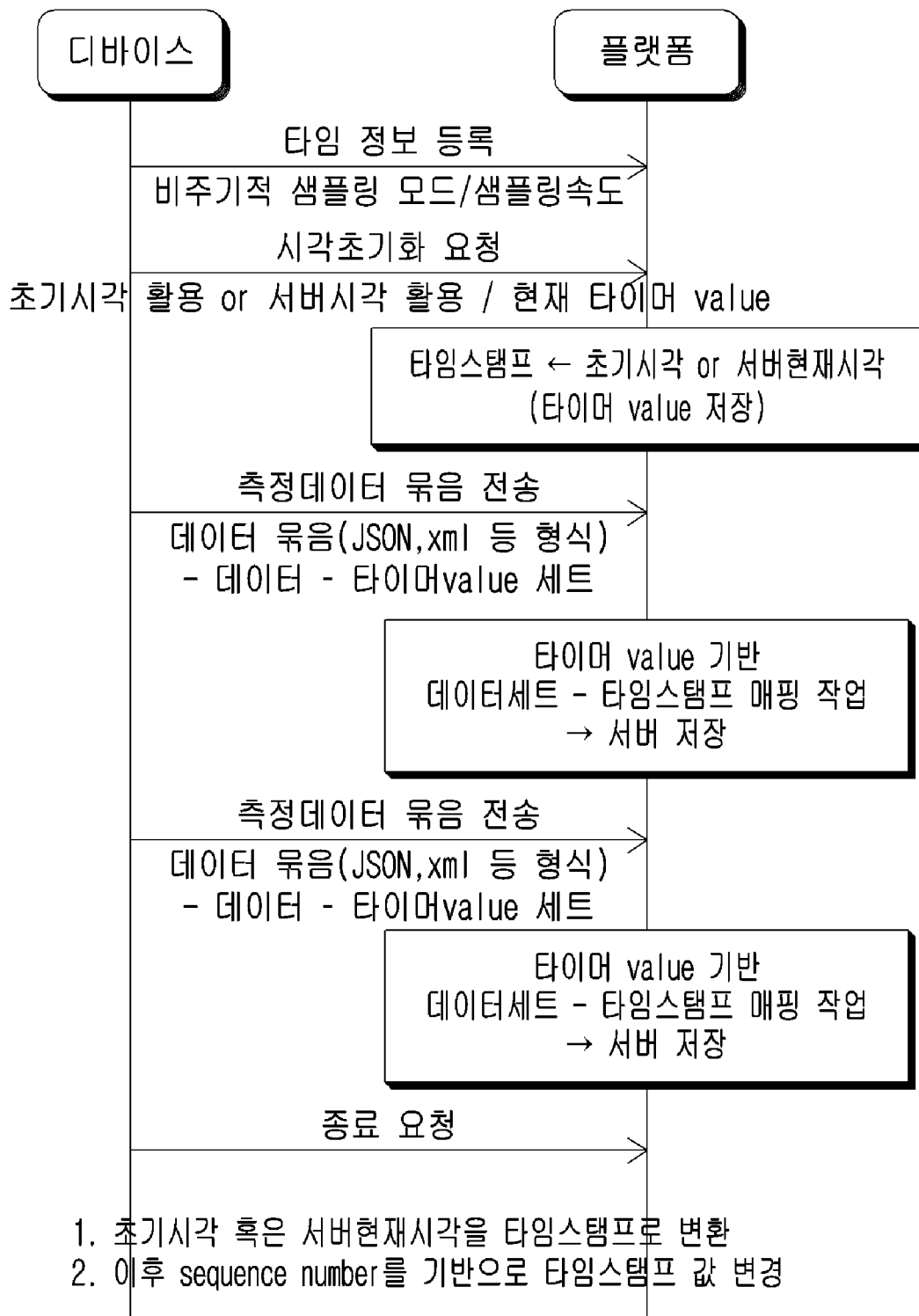
[도5]



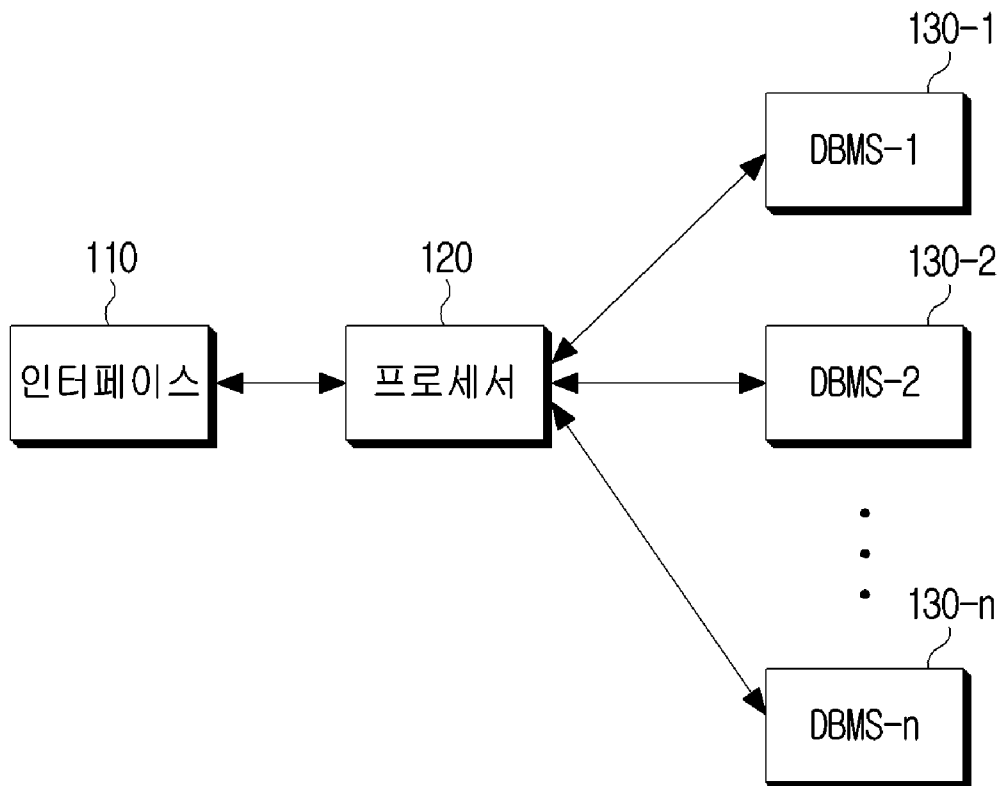
[도6]



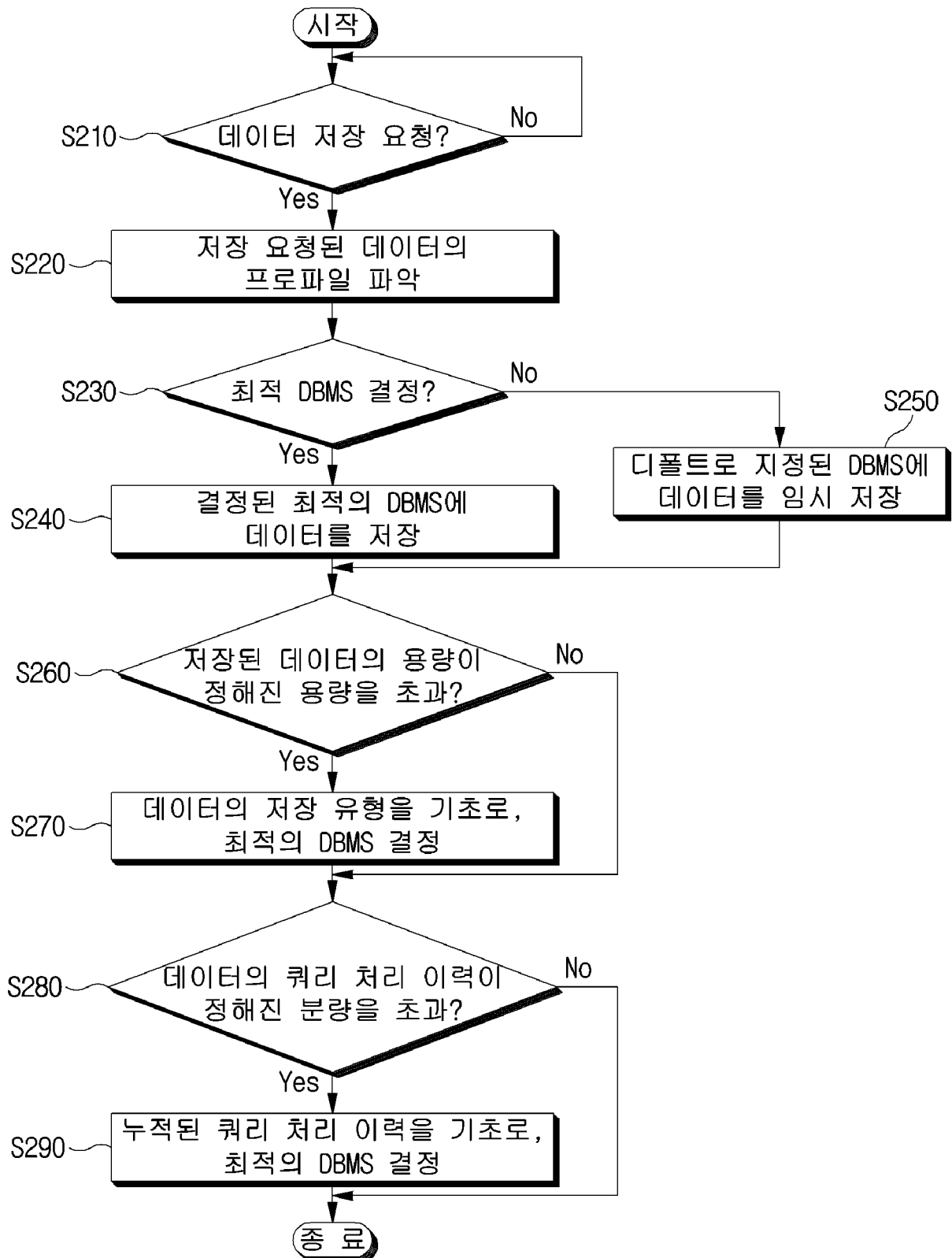
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/012851**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06F 17/30(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 17/30; G01R 29/02; G06F 9/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: data property, DBMS determination, profile, time series data.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013-064815 A1 (PERFORMANCE HORIZON GROUP) 10 May 2013 See page 10, line 25-page 11, line 6; page 12, lines 13-14; page 17, lines 21-25; page 26, lines 11-13; claims 1 and 31; and figures 1 and 3.	1-3,8
Y		4-7
Y	US 7,937,232 B1 (CHOW, Paxton Ming Kai et al.) 03 May 2011 See column 8, lines 13-17; column 9, lines 26-29; claim 1; and figure 5.	4-7
A	US 2007-0192323 A1 (MILLER, Landon C. G.) 16 August 2007 See paragraphs [0024]-[0026]; and figures 1 and 3.	1-8
A	US 2011-0153603 A1 (ADIBA, Nicolas et al.) 23 June 2011 See paragraphs [0017]-[0019] and [0022]-[0023]; and figures 1-2.	1-8
A	US 2011-0179419 A1 (GUSEV, Andrey et al.) 21 July 2011 See paragraphs [0022]-[0024] and [0039] and [0044]; and figures 1-2.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 AUGUST 2016 (25.08.2016)

Date of mailing of the international search report

26 AUGUST 2016 (26.08.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

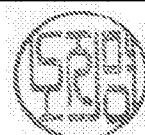
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/012851

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2013-064815 A1	10/05/2013	GB 2496173 A	08/05/2013
US 7937232 B1	03/05/2011	NONE	
US 2007-0192323 A1	16/08/2007	NONE	
US 2011-0153603 A1	23/06/2011	NONE	
US 2011-0179419 A1	21/07/2011	US 08438573 B2	07/05/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 17/30(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 17/30; G01R 29/02; G06F 9/46 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 데이터 특징, DBMS 결정, 프로파일, 시계열적 데이터.																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2013-064815 A1 (PERFORMANCE HORIZON GROUP) 2013.05.10 페이지 10, 라인 25 - 페이지 11, 라인 6; 페이지 12, 라인 13-14; 페이지 17, 라인 21-25; 페이지 26, 라인 11-13; 청구항 1과 31; 및 도면 1과 3 참조.</td> <td>1-3, 8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 7,937,232 B1 (PAXTON MING KAI CHOW 등) 2011.05.03 컬럼 8, 라인 13-17; 컬럼 9, 라인 26-29; 청구항 1; 및 도면 5 참조.</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007-0192323 A1 (LONDON C. G. MILLER) 2007.08.16 단락 [0024]-[0026]; 및 도면 1과 3 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011-0153603 A1 (NICOLAS ADIBA 등) 2011.06.23 단락 [0017]-[0019]와 [0022]-[0023]; 및 도면 1-2 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011-0179419 A1 (ANDREY GUSEV 등) 2011.07.21 단락 [0022]-[0024]와 [0039]와 [0044]; 및 도면 1-2 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	WO 2013-064815 A1 (PERFORMANCE HORIZON GROUP) 2013.05.10 페이지 10, 라인 25 - 페이지 11, 라인 6; 페이지 12, 라인 13-14; 페이지 17, 라인 21-25; 페이지 26, 라인 11-13; 청구항 1과 31; 및 도면 1과 3 참조.	1-3, 8	Y		4-7	Y	US 7,937,232 B1 (PAXTON MING KAI CHOW 등) 2011.05.03 컬럼 8, 라인 13-17; 컬럼 9, 라인 26-29; 청구항 1; 및 도면 5 참조.	4-7	A	US 2007-0192323 A1 (LONDON C. G. MILLER) 2007.08.16 단락 [0024]-[0026]; 및 도면 1과 3 참조.	1-8	A	US 2011-0153603 A1 (NICOLAS ADIBA 등) 2011.06.23 단락 [0017]-[0019]와 [0022]-[0023]; 및 도면 1-2 참조.	1-8	A	US 2011-0179419 A1 (ANDREY GUSEV 등) 2011.07.21 단락 [0022]-[0024]와 [0039]와 [0044]; 및 도면 1-2 참조.	1-8
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X	WO 2013-064815 A1 (PERFORMANCE HORIZON GROUP) 2013.05.10 페이지 10, 라인 25 - 페이지 11, 라인 6; 페이지 12, 라인 13-14; 페이지 17, 라인 21-25; 페이지 26, 라인 11-13; 청구항 1과 31; 및 도면 1과 3 참조.	1-3, 8																					
Y		4-7																					
Y	US 7,937,232 B1 (PAXTON MING KAI CHOW 등) 2011.05.03 컬럼 8, 라인 13-17; 컬럼 9, 라인 26-29; 청구항 1; 및 도면 5 참조.	4-7																					
A	US 2007-0192323 A1 (LONDON C. G. MILLER) 2007.08.16 단락 [0024]-[0026]; 및 도면 1과 3 참조.	1-8																					
A	US 2011-0153603 A1 (NICOLAS ADIBA 등) 2011.06.23 단락 [0017]-[0019]와 [0022]-[0023]; 및 도면 1-2 참조.	1-8																					
A	US 2011-0179419 A1 (ANDREY GUSEV 등) 2011.07.21 단락 [0022]-[0024]와 [0039]와 [0044]; 및 도면 1-2 참조.	1-8																					
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																							
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																							
국제조사의 실제 완료일 2016년 08월 25일 (25.08.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 08월 26일 (26.08.2016)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 노지명 전화번호 +82-42-481-8528 																					

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/012851

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2013-064815 A1	2013/05/10	GB 2496173 A	2013/05/08
US 7937232 B1	2011/05/03	없음	
US 2007-0192323 A1	2007/08/16	없음	
US 2011-0153603 A1	2011/06/23	없음	
US 2011-0179419 A1	2011/07/21	US 08438573 B2	2013/05/07