(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G08G 1/0968

(45) 공고일자 2000년02월15일
(11) 등록번호 10-0245266
(24) 등록일자 1999년11월27일

(21) 출원번호 10-1997-0011625
(65) 공개번호 특1997-0071405
(22) 출원일자 1997년03월31일
(43) 공개일자 1997년11월07일
(30) 우선권주장 96-107084 1996년04월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 아이신에이더블류 가부시키가이샤 모리 하루오
일본국 아이치켄 안죠시 후지이쵸 다카네 10
(72) 발명자 쿠메 아키히로
일본국 아이치켄 안죠시 후지이죠 다까네 10반지 아이신. 에이. 다부류 가부시끼가이샤 내
카토우 다수이케
일본국 아이치켄 안죠시 후지이죠 다까네 10반지 아이신. 에이. 다부류 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인 강현석

심사관 : 박정학

(54) 차량용 네비게이션 장치

요약

[과제]

도트(dot)수가 다른 디스플레이가 접속되어도 하드웨어를 변경하지 않고 데이터를 적확(的確)하게 표시할 수 있는 차량용 네비게이션장치를 제공한다.

[해결수단]

차량에 탑재되는 차량용 네비게이션장치에서, 제1의 도트용 클럭CLK1과, 제 2의 도트용클럭CLK2를 전환하는 클럭전환기능을 지니는 동기제어부(37)와, 상기 클럭중 어느것을 서택하는 기능을 지니는 제어레지스터(23)와, 어드레스디코더(22)를 구비하는 표시작동제어부(21)와, 화상데이터메모리(17)와, 상기 제1의 도트 및 제2의 도트처리기능을 지니는 화상데이터메모리제어부(24)와, 상기 제1의 도트 및 제2의 도트에 대응하는 용량을 지니는 라인버퍼(30)와, 이 라인버퍼(30)에 접속되어 상기 제1의 도트 및 제2의 도트처리기능을 지니는 표시제어부(34)와, 이 표시제어부(34)와 상기 동기제어부(37)를 포함하는 표시부(31)와, 상기 표시부(31)로부터 출력되는 영상동기신호와, RGB출력신호를 영상신호 인터페이스(interface)(18)를 통하여 수신하는 상기 제1의 도트 또는 제2의 도트를 지니는 디스플레이를 구비한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

차량용 네비게이션장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 실시예를 나타내는 차량용 네비게이션장치의 ASIC의 블록도,

제 2 도는 본 발명의 실시예를 나타내는 차량용 네비게이션장치의 전체구성도.

제 3 도는 본 발명의 차량용 네비게이션장치를 클럭전환부 블록도.

제 4 도는 본 발명의 차량용 네비게이션장치의 클럭전환의 타이밍차트.

제 5 도는 본 발명의 차량용 네비게이션장치의 클럭전환의 플로우차트.

제 6 도는 본 발명의 실시예를 나타내는 400도트 디스플레이에 대한 입력신호의 타이밍차트를 나타내는 도.

제 7 도는 종래의 차량용 네비게이션장치의 전체구성도.

제 8 도는 종래의 디스플레이에 대한 입력신호의 타이밍차트를 나타내는 도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : CPU　　11 : 시스템버스

12 : 각종 I/O인터페이스　　13 : 프로그램메모리

14 : 워크메모리　　15 : 외부기억장치

16 : ASIC　　17 : 화상데이터메모리

18 : 영상신호인터페이스

19 : 320도트 또는 400도트 디스플레이

21 : 표시동작제어부　　22 : 어드레스디코드

23 : 제어레지스터　　24 : 화상데이터메모리제어부

25 : 화상데이터메모리액세스제어부

26 : 라인버퍼(LB) 라이트제어부

27 : 화상데이터메모리제어신호생성부

28 : 화상데이터메모리어드레스생성부

29 : 라인버퍼(LB) 라이트어드레스생성부

30 : 라인버퍼(LB)　　31 : 표시부

32 : 라인버퍼(LB) 리드제어부

33 : 라인버퍼(LB) 리드어드레스생성부

34 : 표시제어부　　35 : 컬러팔레트부

36 : D/A변환부

37 : 클럭전환기능을 포함하는 동기제어부

40 : 클럭전환부　　41 : 내부클럭선택부

42 : 클럭출력제어부　　43 : 전환제어부

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

[발명이 속하는 기술분야]

본 발명은 차량용 네비게이션장치에 관한 것이다.

[종래의 기술]

종래의 차량용 네비게이션장치(네비게이션용 ECU)에서는 수평방향 1라인당 320도트의 데이터를 1라인당 320도트의 디스플레이로 표시하는 경우, 320도트용 클럭이 접속되며, 그 클럭으로 만든 타이밍으로 데이터를 판독하고, 같은 타이밍으로 디스플레이 표시한다.

제7도는 관련된 종래의 차량용 네비게이션장치의 전체 구성도이다.

이 도면에 나타나는 바와 같이, 차량 네비게이션용 전자제어장치는 CPU(중앙처리장치)(1), 각종 I/O장치(2), 프로그램 메모리(3), 워크 메모리(4), 외부기억장치(5), 특정용도IC(ASIC)(6), 화상데이터메모리(7), 영상신호인터페이스(8), 320도트 디스플레이(9)를 구비하고 있다. 11은 시스템버스이다.

그래서, 외부기억장치(5)의 데이터에 의해 ASIC(6)를 통하여 CPU(1)가 화상데이터메모리(7)에 표시화면의 데이터를 묘화한다. 묘화된 데이터는 ASIC(6)의 표시기능에 의해 영상신호(RGB)로 변환되며, 영상신호 인터페이스(8)를 통하여 1라인 320도트 표시의 디스플레이(9)로 표시된다. 이 320도트 디스플레이(9)는 애스펙트 비 4(횡) : 3(종)의 디스플레이이다. 또한, 320도트 디스플레이(9)는 1라인의 표시가 320도트의 표시단위로 구성되는 디스플레이다.

이 320도트 디스플레이(9)에 표시하는 경우의 데이터출력의 클럭은 도트의 표시간격을 주기로 하는 클럭과 동등한 것을 사용한다.

제8도에 나타내는 바와 같이, 수평동기신호 HSYNC의 주기는 1H(63.5μs), RGB 영상데이터기간은 320도트(50μs)이며, 이 예로는 표시간격은 156ns(영상데이터기간은 50μs)이며, 6.4MHz의 클럭으로 표시한다. ASIC는 6.4MHz의 4배의 클럭으로 동작하기 때문에, 클럭은 25.6MHz를 입력하고 있다.

[발명이 해결하고자 하는 과제]

근래 차량용 네비게이션시스템의 진보에 따라서, 기종의 다양화, 보다 사용하기 쉬운 시스템을 제공하기 위하여, 디스플레이에 와이드 애스팩트(wide aspect) 비 16(횡) : 9(종)의 것을 사용하고 싶다는 요구가 있다. 이 와이드 애스팩트 비의 디스플레이는 1라인당 400도트표시가 된다.

한편, 제품의 코스트저감을 위하여, 전자제어장치(ECU)를 공통화하고 싶다는 요구가 있다.

따라서, 종래의 차량용 네비게이션용 전자제어장치에서는 CLK주파수가 다르기 때문에, 디스플레이의 1라인당 도트수가 320도트가 아니며, 예를 들면 400도트가 된 경우, 클럭의 주파수를 변경해야만 하고, 또한 ASIC 내부의 제어(취급하는 데이터수)가 상이하기 때문에, 그 ECU의 공통화를 할 수 없다는 문제점이 있다.

또한, 디스플레이가 320도트가 아니라, 예를 들면 400도트가 된 경우, 클럭의 주파수를 변경해야만 하며, 하드웨어를 공통화를 할 수 없다는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기 문제점을 제거하고, 도트수가 다른 디스플레이가 접속되어도, 하드웨어를 변경하지 않고, 데이터를 적확하게 표시할 수 있는 차량용 네비게이션장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, [1] 차량용 네비게이션장치에 있어서, 시스템에 접속한 디스플레이의 수평방향에 도트수에 대응한 적어도 2개의 도트용 클럭을 지니며, 상기 도트수에 대응하여 상기 클럭중 어느 것인가를 선택하는 기능을 지니는 제어레지스터와 어드레스디코드를 구비하는 표시동작제어부와, 상기 표시동작제어부에 의하여 선택된 클럭으로 전환하는 클럭전환기능을 지니는 동기제어부와, 화상데이터메모리와, CPU로 부터의 명령에 의하여 화상데이터메모리로 데이터를 기입하는 처리기능 및 상기 도트수에 대응하여, 또한 표시동작제어부로 부터의 정보에 의해 화상데이터메모리에서 화상데이터를 판독하여, 라인버퍼에 기입하는 처리기능을 지니는 화상데이터메모리제어부와, 상기 화상데이터메모리제어부에 의하여 상기 화상데이터메모리로 부터 판독된 데이터를 유지하는 기능을 지니며, 상기 도트수에 대응한 데이터량을 유지하는 용량을 지니는 라인버퍼와, 상기 라인버퍼에 접속되며, 상기 도트수에 대응하여 표시화면의 제어를 행하는 표시제어부와, 상기 표시 제어부와 상기 동기제어부를 포함하는 표시부와, 상기 표시부에서 출력되는 영상동기신호와 영상신호를 수신하여 디스플레이에 표시하도록 한 것이다.

[2] 상기 [1] 기재의 차량용 네비게이션장치에 있어서, 적어도 2개의 상기 도트수중, 1개는 애스팩트 비 4 : 3의 디스플레이에 대응한 320도트이며, 1은 애스팩트 비 16 : 9의 디스플레이에 대응한 400도트이도록 한 것이다.

상기와 같이, 애스팩트 비 16 : 9 디스플레이용에 CLK2를 추가하고, 또한, 클럭 CLK1, CLK2의 선택을 ASIC(16)내부에서 행한다. 클럭CLK1, CLK2의 선택은 CPU(10)가 ASIC(16)내부의 제어레지스터(23)를 바꿔기입하는 것에 의해 행한다.

또한, ASIC(16) 내부의 표시데이터를 처리하는 기능 [화상데이터메모리제어부(24), 라인버퍼(LB)(30), 표시부(31)]에 400도트의 데이터를 처리하는 기능을 추가하고, 320도트를 처리하는지, 400도트를 처리하는지를 클럭의 선택에 의해 전환하도록 한다.

이렇게 하는 것으로 애스팩트 비 16 : 9의 디스플레이를 접속한 시스템에서는 CPU(10)로 부터 소프트웨어 제어로 CLK2를 선택하면 좋고, 전자제어장치(ECU)의 공통화가 가능해 진다.

또한, 클럭의 전환은 ASIC(16)내부에서 행하기 때문에, 표시제어상태를 고려하여, 시스템에 영향이 없는 타이밍으로 클럭을 전환할 수 있다.

[작용 및 발명의 효과]

본 발명에 의하면, 320도트 디스플레이용 클럭CLK1에 400도트 디스플레이용의 클럭CLK2를 추가하여 접속한 디스플레이(19)의 도트수에 대응하여 클럭CLK1 또는 CLK2중 어느 것인가를 전환한다.

더욱이, 클럭의 선택을 ASIC(16) 내부에서 행한다.

이와 같이, 400도트 디스플레이용 클럭을 추가하에 의하여, 400도트 디스플레이를 접속한 시스템에서는 그 클럭으로 전환할 뿐이며, 하드웨어 변경의 필요가 없어진다.

클럭의 선택은 CPU(10)가 ASIC(16) 내부의 제어레지스터(23)를 바꿔기입함에 의해 행해지기 때문에, 소프트웨어의 변경만으로 320도트 디스플레이에도, 400도트 디스플레이에도 대응할 수 있다.

클럭의 전환을 ASIC(16)내에서 행하기 때문에, 표시의 상태를 고려하여 표시에 영향이 없는 타이밍으로 클럭을 전환할 수 있다.

[발명의 실시 형태]

본 발명의 실시 형태에 관하여 도면을 참조하면서 설명한다.

제 1 도는 본 발명의 실시예를 나타내는 차량용 네비게이션장치 ASIC 블럭도, 제 2 도는 본 발명의 실시예를 나타내는 차량용 네비게이션장치의 전체구성도이다.

제 2 도에 나타내는 바와 같이, 본 발명의 차량용 네비게이션장치는 CPU(10), 시스템버스(11), 각종I/O인터페이스(12), 프로그램메모리(13), 워크메모리(14), 외부기억장치(15), ASIC(16), 화상데이터메모리(17), 영상신호인터페이스(18), 320도트 또는 400도트 디스플레이(19)를 구비하고 있다.

ASIC(16)은 시스템버스(11)로 부터의 정보를 수신하여, 화상데이터메모리(17) 및 영상신호 인터페이스(18)와 접속되어 있다. 그리고, 제 1 도에 나타내는 바와 같이, ASIC(16)는 표시동작제어부(21), 화상데이터메모리제어부(24), 종래의 320도트를 위한 용량에서 400도트를 위한 용량으로 증가된 라인버퍼(LB)(30), 표시부(31)를 구비하며, 표시동작제어부(21)는 CLK1 또는 CLK2의 선택기능을 지니고 있다.

또한, 이 표시동작제어부(21)는 어드레스디코드(22), 제어레지스터(23)를 지닌다. 화상데이터메모리제어부(24)는 종래의 320의 도트처리기능에 400도트처리기능이 추가되어 있으며, 화상데이터메모리 액세스제어부(25), 라인버퍼(LB) 라이트제어부(26), 화상데이터메모리 제어신호생성부(27), 화상데이터메모리 어드레스생성부(28), 라인버퍼(LB) 라이트어드레스생성부(29)를 지닌다.

표시부(31)는 라인버퍼(LB) 리드제어부(32), 라인버퍼(LB) 리드어드레스생성부(33), 표시제어부(34), 컬러팔레트부(35), D/A변화부(365), 클럭전환기능을 포함하는 동기제어부(37)를 지니며, D/A변환부(36)에서는 RGB데이터를 영상신호 인터페이스(18)를 통하여, 320도트 또는 400도트 디스플레이(19)로 출력하고, 동기제어부(37)로는 CLK1, CLK2가 입력되며, 영상동기신호를 영상신호 인터페이스(18)를 통하여 320도트 또는 400도트 디스플레이(19)로 출력한다.

이하, 본 발명의 실시예를 나타내는 차량용 네비게이션장치에 관하여 상세히 설명한다.

CPU(10)는 시스템버스(11), ASIC(16)를 통하여 화상데이터메모리(17)에 표시하고 싶은 화상의 데이터를 묘화한다. 그후, ASIC(16)의 컬러팔레트부(35), 제어레지스터(23)를 설정하고, ASIC(16)에 표시를 개시시킨다.

또한, ASIC(16)의 화상데이터메모리액세스제어부(25)는 CPU(10)에 대하여 화상데이터메모리(17)에 액세스하는 리퀘스트신호를 내고, CPU(10)에서 액크널리지(acknowledge)신호를 받으면 화상데이터메모리제어신호생성부(27), 화상데이터메모리어드레스생성부(28)에 판독명령을 출력한다. 또한, 동시에 LB(30)에 판독한 데이터를 기입하기 위해, LB라이트제어부(26), LB라이트어드레스생성부(29)에 기입명령을 출력한다. 그리고, 화상데이터메모리(17)의 1라인분(320도트)의 데이터를 LB(30)에 고속으로 기입한다.

표시부(31)는 LB(30)에 기입된 데이터를 제어레지스터(23)로 부터의 신호에 따라서, LB리드제어부(32), LB리드어드레스생성부(33)에 의해 판독, 표시제어부(34)에 넣는다. 표시제어부(34)는 스크롤등의 데이터처리를 하고, 컬러팔레트부(35)에 데이터를 건네준다. 컬러팔레트부(35)는 데이터를 컬러팔레트에 전개하여, 디지탈 RGB 데이터를 출력한다. 디지탈 RGB데이터는 D/A변환부(36)로 아날로그RGB데이터로 변환되어 출력된다.

ASIC(16)내의 이들 동작은 동기제어부(37)에 입력된 CLK에서 만들어진 각종 동기신호, 클럭에 의해 제어된다. 특히, 컬러팔레트부(35)로 부터의 데이터의 출력주파수, 및 D/A변환부(36)이 변환주파수는 320도트 또는 400도트의 디스플레이(19)의 표시간격을 주기로 하는 클럭의 주파수와 동등하다.

이하, ASIC(16)의 기능에 관하여 상세히 설명한다.

어드레스디코드(22)는 CPU(10)로 부터의 어드레스, 제어신호에 의해 제어레지스터(23), 컬러팔레트부(35)에 대한 리드라이트를 제어한다.

제어레지스터(23)는 CPU(10)로 부터의 표시제어를 어떻게 행하는가의 명령을 받아 각 블럭에 필요한 정보를 전달한다.

화상데이터메모리액세스제어부(25)에서는 화상메모리액세스는 (1) CPU(10)로 부터의 묘화(리드/라이트), (2) 표시를 위한 리드, (3) 리프레시(refresh)이다. 이 화상데이터메모리액세스제어부(25)는 제어레지스터(23)의 설정, 시스템버스(11)로 부터의 신호에 의해 상기 액세스의 조정, 개시 종료를 제어하고, 화상데이터메모리제어부(24)의 다른 블럭에 제어신호를 출력한다. 또한, 데이터버스의 제어를 행한다.

화상데이터메모리제어신호생성부(27)는 화상데이터메모리액세스제어부(25)로 부터의 신호, 제어레지스터(23)의 설정에 의해 시스템버스(11)로 부터의 신호에서 화상데이터메모리(17)에 대하여 제어신호(리드, 라이트, RAS, CAS등)를 출력한다.

화상데이터메모리어드레스생성부(28)는 화상데이터메모리액세스제어부(25)로 부터의 신호, 제어레지스터(23)의 설정에 의해 시스템버스(11)로 부터의 신호에 의해 화상데이터메모리액세스시(時)의 어드레스를 생성한다.

LB라이트제어부(26)는 화상데이터메모리액세스제어부(25)로 부터의 신호, 제어레지스터(23)의 설정에 의해 표시를 위하여 화상데이터메모리(17)로 부터 데이터를 판독하여, LB(라인버퍼)(30)에 라이트할 때의 LB(30)에 대한 제어신호를 출력한다.

LB라이드어드레스생성부(29)는 화상데이터메모리액세스제어부(25)로 부터의 신호, 제어레지스터(23)의 설정에 의해 LB(30)의 라이트어드레스를 생성한다.

LB(라인버퍼)(30)는 표시를 위해 화상데이터메모리(17)로 부터 판독한 1라인분의 데이터를 유지하는 버퍼이며, 라이트는 화상데이터메모리제어부(24)에 의해 행해지며, 리드는 표시부(31)에 의해 행해진다.

LB리드제어부(32)는 제어레지스터(23)의 설정에 의해 표시를 위한 LB리드시(時)의 제어신호를 출력한다.

LB리드어드레스생성부(33)는 제어레지스터(33)의 설정에 의해 표시를 위한 LB리드시(時)의 어드레스를 생성한다.

표시제어부(34)는 제어레지스터(23)의 설정에 의해 표시화면의 제어(표시위치제어, 표시폭제어, 스크롤제어등)를 행한다.

컬러팔레트부(35)는 화상데이터메모리(17)이 데이터를 컬러팔레트부(35)에 설정된 색으로 전개하고, 디지탈RGB데이터를 출력한다. 컬러팔레트의 색은 CPU(10)로 설정한다.

D/A변환부(36)는 컬러팔레트부(35)로 부터의 디지탈RGB데이터를 D/A변환하고, 아날로그RGB데이터를 출력한다.

동기제어부(37)는 제어레지스터(23)의 설정, 클럭입력에 의해, 시스템에 필요한 각종 클럭을 생성하고, 또한, 영상동기신호를 생성하고, 출력한다.

본 발명의 차량용 네비게이션장치에서는 이하의 부분에 특히, 특징을 지닌다,.

(1) 표시동작제어부(21)의 제어레지스터(23)는 클럭을 선택하는 레지스터기능이 추가되어 있다.

(2) 화상데이터메모리제어부(24)의 화상데이터메모리액세스제어부(25)에는 표시를 위한 판독시에 400도트

의 데이터를 처리하는 기능이 추가되어 있다. 종래의 320도트의 제어와 400도트의 제어의 전환은 클럭선택신호에 의해 행한다. 400도트의 제어시에는 표시를 위한 리드데이터수가 400도트정도의 데이터가 되도록, 화상데이터메모리액세스제어부(25)가 화상데이터메모리제어부(24)의 다른 클럭에 제어신호를 출력한다.

또한, 화상데이터메모리액세스제어부(25)에서는 표시하는 도트수에 의하여 화상데이터메모리로 부터 판독하여 LB에 라이트하는 데이터수를 바꾸도록 하고 있다. 예를 들면 320도트시, 40개이 데이터(1데이터당 8도트정도의 정보로 했을 경우)를 화상데이터메모리로 부터 판독하여, LB에 라이트하고 있었다고 하면, 400도트시에는 50개의 데이터를 화상데이터메모리로 부터 판독하고, LB에 라이트한다. 제어로서는 클럭선택신호에 의해 액세스를 종료하는 조건인 1라인당 데이터의 판독수를 바꾸도록 하고 있다.

또한, LB라이트제어부(26)에는 400도트의 제어시에는 400도트정도의 데이터를 LB(30)에 기입할 수 있도록 기능업(up)되어 있다.

또한, LB라이트어드레스생성부(29)에는 400도트의 제어시는 400도트정도의 데이터를 LB(30)에 기입하는 어드레스를 생성할 수 있도록 기능업되어 있다.

(3) LB(라인버퍼)(30)에는 400도트정도의 데이터를 유지할 수 있도록 용량을 증가시킨다.

(4) 표시부(31)의 LB리드제어부(32)에는 최대 400도트정도의 데이터를 판독하도록 기능업되어 있다.

(5) LB리드어드레스생성부(33)에는 최대 400도트정도의 LB데이터의 어드레스를 출력할 수 있도록 기능업되어 있다.

(6) 표시제어부(34)에는 제어레지스터(23)의 설정에 의해, 표시화면의 제어(표시위치제어, 표시폭제어, 스크롤제어등)를 최대 400도트정도할 수 있도록 기능업되어 있다.

(7) 동기제어부(37)에는 클럭선택신호에 의해, 320도트용 클럭(CLK1)과, 400도트용 클럭(CLK2)에 클럭을 전환하는 기능을 추가한다. 클럭의 전환은 동작상태를 고려하여, 시스템에 영향이 없는 타이밍(예를 들면, 수직동기기간내)으로 클럭에 수염이 발생하지 않도록 전환된다.

제 3 도는 본 발명의 차량용 네비게이션장치의 클럭전환부의 블럭도, 제 4 도는그 클럭전환의 타이밍차트, 제 5 도는 그 클럭전환의 플로우차트이다.

제 3 도에서, 클럭전환부(40)는 내부클럭선택부(41)와, 클럭출력제어부(42)와, 전환제어부(43)를 구비하고 있다.

제 4 도에서, 제 4(a) 도는 CLK1, 제 4(b) 도는 CLK2, 제 4(c) 도는 클럭선택신호, 제 4(d) 도는 CLK아웃, 제 4(e) 도는 내부클럭선택출력신호를 각각 표시하고 있다.

여기에서는 제 4(c) 도에 나타내는 클럭선택신호는 「H」에서는 CLK1을 선택하고, 「L」에서는 CLK2를 선택한다.

또한, ①에서는 CLK아웃을 「L」로 고정하고, ②에서는 내부클럭선택전환을 행하며, ③에서는 CLK 아웃으로서 내부클럭선택부 출력신호를 출력하도록 하고 있다.

이 클럭전환동작플로우챠트를 제 5 도를 이용하여 설명한다. 여기에서는 CLK1에서 CLK2로 전환하는 예에 관하여 설명한다.

(1) 우선, CLK2를 선택한다(스텝 S1).

(2) 이어서, CLK1의 네거티브에지(negative edge)(하강)를 검출했는지를 체크한다(스텝 2).

(3) 스텝S2에서 YES의 경우에는 CLK아웃을 「L」로 고정한다(제 4 도의 ①참조)(스텝 S3).

(4) 이어서, CLK2의 포지티브에지(positive edge) (상승)를 검출했는지를 체크한다(스텝S4).

(5) 이어서, 스텝S4에서 YES의 경우에는 내부에서 CLK2를 선택한다(제 4 도의 ② 참조)(스텝S5).

(6) 이어서, CLK2의 네거티브에지(하강)를 검출했는지를 체크한다(스텝S6).

(7) 이어서, 스텝S6에서 YES의 경우에는 CLK아웃으로서 내부클럭선택부에서 선택된 CLK2를 출력한다(제 4 도의 ③ 참조)(스텝S7)

이하, 본 발명의 차량용 네비게이션장치의 동작에 관하여 설명한다.

클럭선택에서 CLK1(320도트)을 선택했을 때에는 종래의 동작과 같다.

클럭선택에서 CLK2(400도트)를 선택했을 때는 다음과 같이 동작한다.

제 6 도는 본 발명의 실시예를 나타내는 400도트 디스플레이에 대한 입력신호의 타이밍차트를 나타내는 도이다.

제 6 도에 나타내는 바와 같이, 수평동기신호 HSYNC는 1H(63.5μs), RGB영상데이터기간400도트(50μs)이며, 이 예에서는 표시간격은 125ns(영상데이터기간은 50μs)이며, 8MHz의 클럭으로 표시한다. ASIC의 클럭은 32MHz를 입력한다.

CPU(10)는 시스템버스(11), ASIC(16)를 통하여 화상데이터메모리(17)에 표시하고 싶은 화상의 데이터를 묘화한다.

그 후, ASIC(16)의 컬러팔레트부(35), 제어레지스터(23)를 설정하고, ASIC(16)에 표시하고 싶은 화상의 데이터를 묘화한다.

이어서, ASIC(16)의 컬러팔레트부(35), 제어레지스터(23)를 설정하고, ASIC(16)에 표시를 개시시킨다. 이

때, 클럭선택의 제어레지스터(23)가 CLK1을 선택하고 있을 경우, CLK2를 선택하도록 설정한다.

동기제어부(37)내의 클럭전환기능은 클럭선택신호에 의해 CLK1에서 CLK2로 전환된다.

ASIC(16)의 화상데이터메모리액세스제어부(25)는 CPU(10)에 대하여 화상데이터메모리(17)에 액세스하는 리퀘스트신호를 내고, CPU(10)에서 액크널리지신호를 받으면, 화상데이터메모리제어신호생성부(27), 화상데이터메모리어드레스 생성부(28)에 판독명령을 출력한다. 또한, 동시에 LB(30)에 판독한 데이터를 기입하기 위해, LB라이트제어부(26), LB라이트어드레스생성부(29)에 기입명령을 출력한다. 그리고, 화상데이터메모리(17)의 1라인분(400도트)의 데이터를 LB(30)에 고속으로 기입한다.

표시부(31)는 LB(30)에 기입된 데이터를 제어레지스터(23)로 부터의 신호를 따라서, LB리드제어부(32), LB리드어드레스생성부(33)에 의해 판독하고, 표시제어부(34)에 넣는다. 표시제어부는 스크롤등의 데이터처리를 행하고, 컬러팔레트부(35)에 데이터를 건네준다. 컬러팔레트부(35)는 데이터를 컬러팔레트에 전개하고, 디지탈RGB데이터를 출력한다. 디지탈RGB데이터는 D/A변환부(36)에서 아날로그 RGB데이터로 변환되어 출력된다.

ASIC(16)내의 이들 동작은 동기제어부(37)의 클럭전환기능에 의해 선택된 CLK2로 만들어진 각종 동기신호, 클럭에 의해 제어된다. 특히, 컬러팔레트부(35)로 부터의 데이터의 출력주파수, 및 D/A변환부(36)의 변화주파수는 400도트의 디스플레이(19)의 표시간격을 주기로 하는 클럭의 주파수와 동등하다.

동기제어부(37)는 영상신호인터페이스(18)에 영상동기신호를 출력한다.

영상신호인터페이스(18)는 아날로그 RGB데이터출력을 400 도트 디스플레이(19)에 입력할 수 있는 신호로 변환한다. 400도트시(時)의 클럭 CLK2는 이 실시예에서는 32MHz를 사용하고 있다.

이 실시예에서는 320도트, 400도트에 관하여 설명해 왔지만, 그 이외의 도트수의 디스플레이에 관해서도 디스플레이의 도트수에 따른 클럭으로 전환하는 것으로 같이 적용이 가능하다.

또한, 장래 디스플레이의 종류가 늘어난 경우, 선택할 수 있는 클럭수를 증가시키고, ASIC내부의 제어(취급하는 데이터수)를 그 디스플레이에 합쳐서 추가하면, 3종류이상의 디스플레이에 대하여 공통화된 ECU를 만들 수 있다.

더욱이, 차량에 탑재되는 네비게이션장치의 디스플레이를 와이드화면으로 확장할 수 있으므로, 종래의 320도트화면에 비해, 광범위의 지도를 표시함이 가능해 지며, 더 넓은 범위의 도로상황을 알 수 있다.

또한, 와이드화면을 2개의 화면으로 분할하여 한쪽의 화면에서도 지도를 표시하여 경로안내를 행하고, 또한쪽의 화면에서는 그 지도영역내의 정보(시설정보, 교통정보등), 오디오기기의 정보, TV화면을 표시하는 등, 여러가지의 표시형태를 취할 수 있다.

또한, 매뉴화면이나 지도에 쓰여져 있는 지명등의 문자가 보기 쉬워지며, 입력조작이 편해진다.

더욱이, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 취지에 의거하여 여러가지의 변형이 가능하며, 그들을 본 발명의 범위에서 배제하는 것은 아니다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

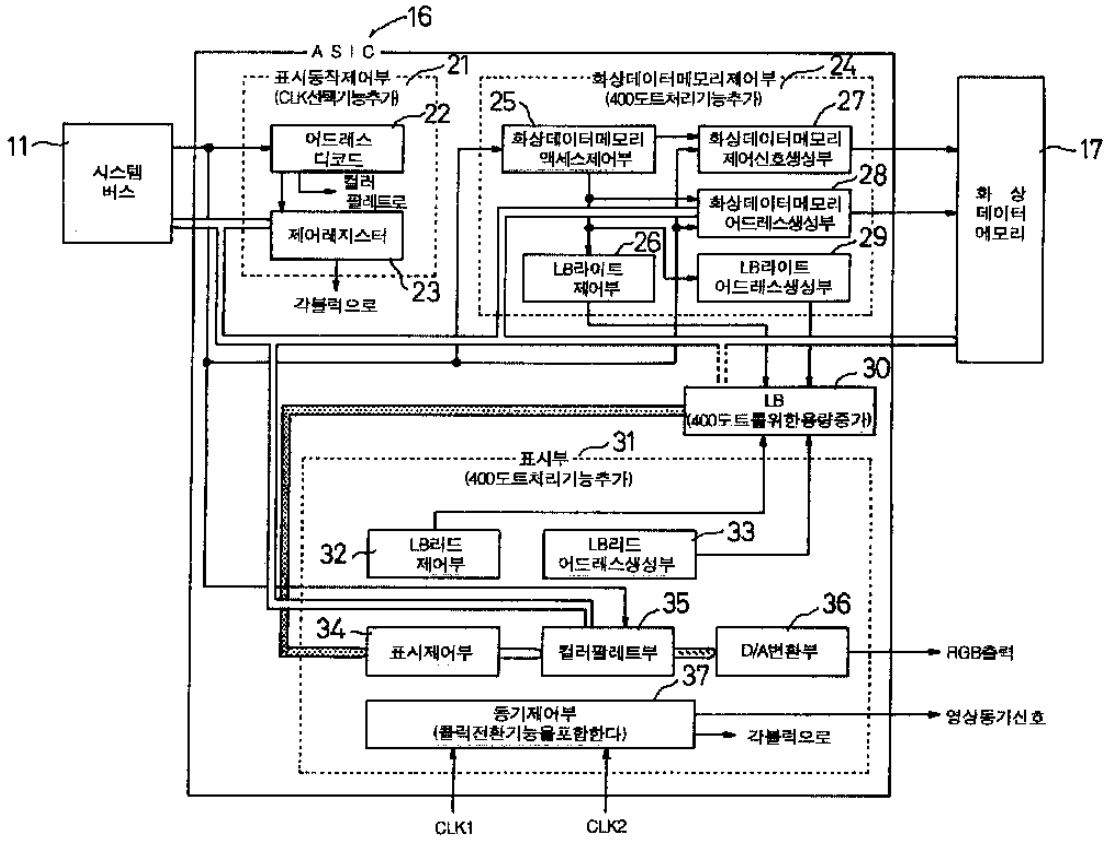
(a) 시스템에 접속된 디스플레이의 수평방향에 도트(dot)수에 대응한 적어도 2개의 도트용 클럭을 지니며, (b) 상기 도트수에 대응하여 상기 클럭중 어느것인가를 선택하는 기능을 지니는 제어레지스터와 어드레스디코드를 구비하는 표시동작제어부와, (c) 상기 표시동작제어부에 의하여 선택된 클럭으로 전환하는 클럭전환기능을 지니는 동기제어부와, (d) 화상데이터메모리와, (e) CPU로 부터의 명령에 의하여 화상데이터메모리에 데이터를 기입하는 처리기능 및 상기 도트수에 대응하여, 또한 표시동작제어부로 부터의 정보에 의해 화상데이터메모리에서 화상데이터를 판독하여, 라인버퍼에 기입하는 처리기능을 지니는 화상데이터메모리제어부와, (f) 상기 화상데이터메모리제어부에 의하여 상기 화상데이터메모리로 부터 판독된 데이터를 유지하는 기능을 지니며, 상기 도트수에 대응한 데이터량을 유지하는 용량을 지니는 라인버퍼와, (g) 상기 라인버퍼에 접속되며, 상기 도트수에 대응하여 표시화면의 제어를 행하는 표시제어부와, (h) 상기 표시제어부와 상기 동기제어부를 포함하는 표시부를 구비하며, (i) 상기 표시부에서 출력되는 영상동기신호와 영상신호를 수신하여 디스플레이에 표시하는 것을 특징으로 하는 차량용 네비게이션장치.

청구항 2

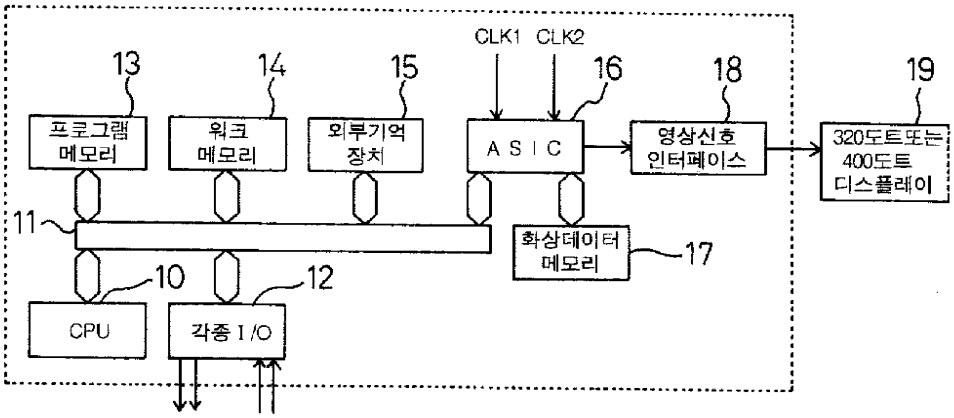
청구항 1에 있어서, 차량용 네비게이션장치에 있어서, 적어도 2개의 상기 도트수중, 1개는 애스팩트(aspect) 비 4 : 3의 디스플레이에 대응한 320도트이며, 1개는 애스팩트 비 16 : 9의 디스플레이에 대응한 400도트임을 특징으로 하는 차량용 네비게이션장치.

도면

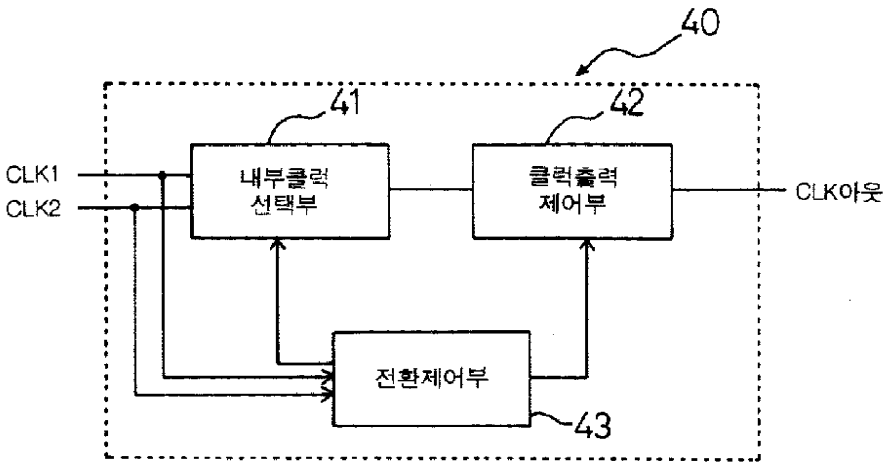
도면1


16
ASIC
표시동작제어부
(CLK선택기능추가)
21
화상데이터메모리제어부
(400도트처리기능추가)
24
11
시스템
버스
어드레스
디코드
22
25
화상데이터메모리
액세스제어부
27
화상데이터메모리
제어신호생성부
17
화상
데이터
메모리
컬러
팔레트로
28
화상데이터메모리
어드레스생성부
제어레지스터
26
29
LB라이트
제어부
LB라이트
어드레스생성부
23
각블럭으로
30
LB
(400도트폴워한용량증가)
31
표시부
(400도트처리기능추가)
32
LB리드
제어부
LB리드
어드레스생성부
33
34
35
36
표시제어부
컬러팔레트부
D/A변환부
RGB출력
37
동기제어부
(폴릭전환기능을포함한다)
영상동기신호
각블럭으로
CLK1
CLK2

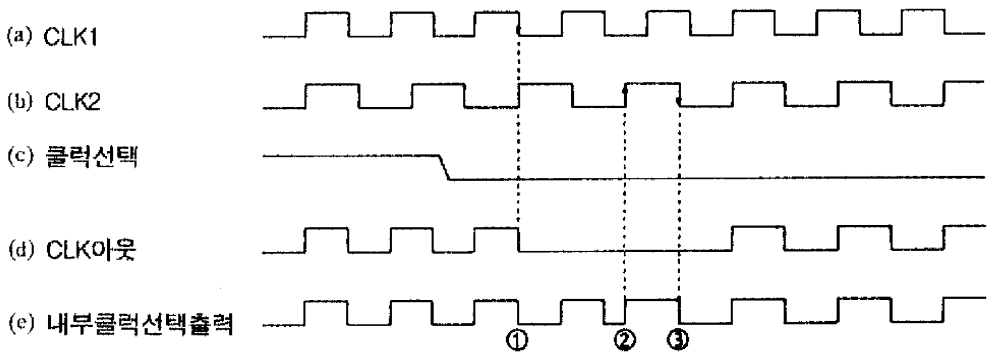
도면2


CLK1 CLK2
13
14
15
16
18
19
프로그램
메모리
워크
메모리
외부기억
장치
ASIC
영상신호
인터페이스
320도트또는
400도트
디스플레이
11
화상데이터
메모리
17
10
12
CPU
각종 I/O

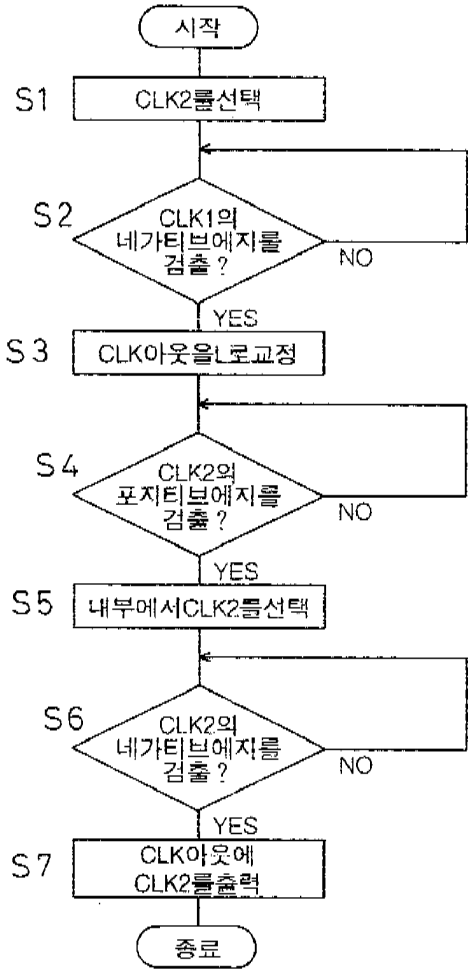
도면3


40
41
42
CLK1
CLK2
내부클럭
선택부
클럭출력
제어부
CLK아웃
전환제어부
43

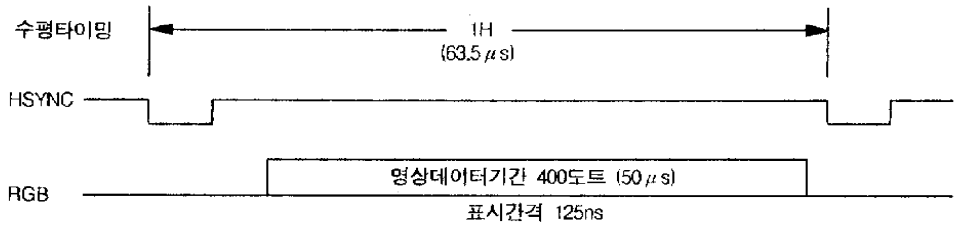
도면4


(a) CLK1
(b) CLK2
(c) 클럭선택
(d) CLK아웃
(e) 내부클럭선택출력
①
②
③

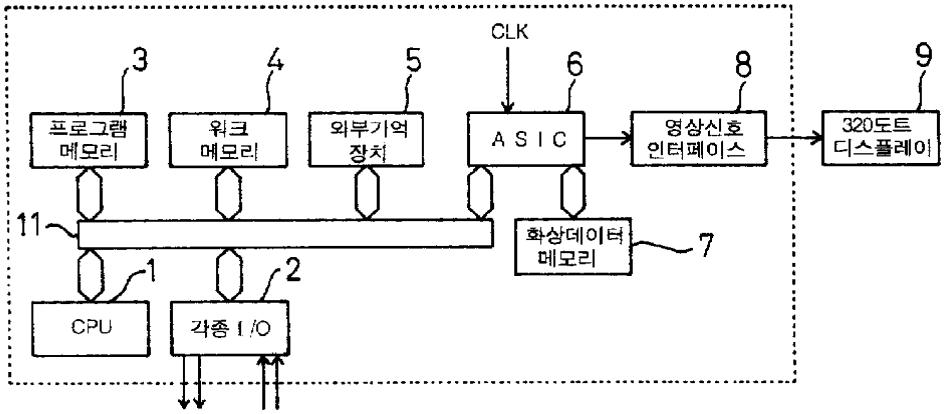
도면5


시작
S1
CLK2를선택
S2
CLK1의
네가티브에지를
검출 ?
NO
YES
S3
CLK아웃을L로교정
S4
CLK2의
포지티브에지를
검출 ?
NO
YES
S5
내부에서CLK2를선택
S6
CLK2의
네가티브에지를
검출 ?
NO
YES
S7
CLK아웃에
CLK2를출력
종료

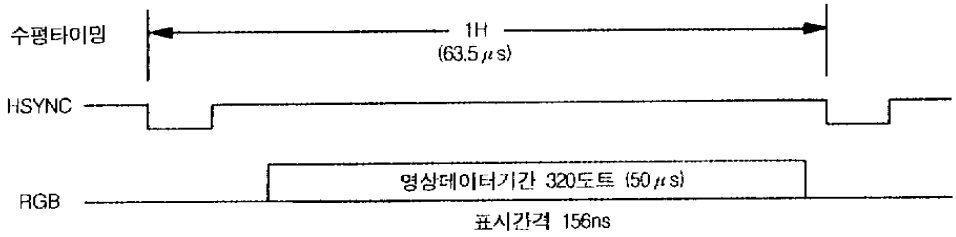
도면6


수평타이밍
1H
(63.5μs)
HSYNC
RGB
영상데이터기간 400도트 (50μs)
표시간격 125ns

도면7


CLK
3
4
5
6
8
9
프로그램 메모리
워크 메모리
외부기억 장치
A S I C
영상신호 인터페이스
320도트 디스플레이
11
화상데이터 메모리
7
1
2
CPU
각종 I/O

도면8


수평타이밍
1H
(63.5㎲)
HSYNC
RGB
영상데이터기간 320도트 (50㎲)
표시간격 156ns