



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0111956
(43) 공개일자 2012년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 9/445 (2006.01) *G06F 1/32* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7031546
(22) 출원일자(국제) 2010년12월28일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2011년12월29일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/007606
(87) 국제공개번호 WO 2011/083561
국제공개일자 2011년07월14일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-001606 2010년01월07일 일본(JP)

(71) 출원인
소니 주식회사
일본국 도쿄도 미나토구 코난 1-7-1
(72) 발명자
가와따 마사루
일본 1080075 도쿄도 미나토구 코난 1-7-1 소니
이엠씨에스 주식회사 내
후꾸다 시게노부
일본 1080075 도쿄도 미나토구 코난 1-7-1 소니
주식회사 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박충범, 장수길, 이중희

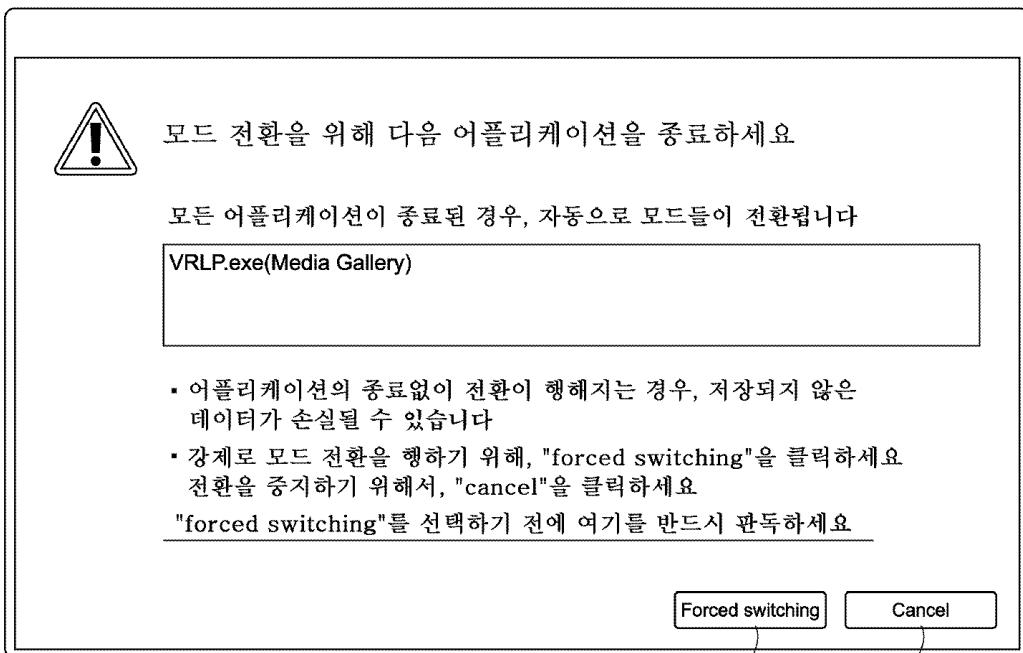
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 정보 처리 장치, 정보 처리 방법 및 프로그램

(57) 요 약

정보 처리 장치는 제1 및 제2 영상 신호를 각각 생성하는 제1 및 제2 그래픽스 칩, 스위치, 어플리케이션을 기억하는 저장부, 제1 및 제2 영상 신호 중 하나를 표시하는 표시부, 외부 표시 장치와 접속된 커넥터, 및 컨트롤러를 포함한다. 상기 스위치는 제1 및 제2 그래픽스 칩 중 하나로 전환하여 동작시킨다. 상기 컨트롤러는 제1 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제1 모드, 제2 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제2 모드, 및 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는 제3 모드를 실행시키도록 스위치를 제어하고, 어플리케이션 동작 중에 문제가 발생하는지를 판단하고, 상기 문제가 발생하는 경우, 어플리케이션 명칭을 표시하도록 상기 표시부를 제어한다.

대 표 도



(72) 발명자

데즈까 켄이찌로

일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 이
엠씨에스 주식회사 내

무로후시 이빼이

일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 주
식회사 내

특허청구의 범위

청구항 1

정보 처리 장치로서,

제1 영상 신호를 생성하는 제1 그래픽스 칩 - 상기 제1 그래픽스 칩은 제1 그래픽스 성능을 갖음 - ;

제2 영상 신호를 생성하는 제2 그래픽스 칩 - 상기 제2 그래픽스 칩은 상기 제1 그래픽스 성능보다도 높은 제2 그래픽스 성능을 갖음 - ;

상기 제1 그래픽스 칩 및 상기 제2 그래픽스 칩 중 하나가 동작하도록 전환을 행하는 스위치;

상기 제1 그래픽스 칩 또는 상기 제2 그래픽스 칩 중 하나의 동작 중에 실행되는 어플리케이션을, 상기 어플리케이션의 명칭과 함께 기억하는 기억부;

상기 제1 영상 신호 또는 상기 제2 영상 신호 중 하나를 표시하는 표시부;

상기 제2 영상 신호를 외부 표시 장치에 출력하기 위해 상기 외부 표시 장치와 접속된 커넥터; 및

상기 제1 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제1 모드, 상기 제2 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제2 모드, 및 상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있는지에 따라 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는 제3 모드를 실행하도록 상기 스위치를 제어하고, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환에 의해, 실행 중인 상기 어플리케이션의 동작에 문제가 발생하는지를 판단하고, 상기 문제가 발생한다고 판단했을 경우, 상기 어플리케이션의 명칭을 표시하도록 상기 표시부를 제어하는 컨트롤러를 포함하는, 정보 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 상기 제3 모드에서, 상기 어플리케이션의 명칭이 표시된 후에, 해당 어플리케이션이 종료되었을 경우, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환을 행하는, 정보 처리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

AC 어댑터 및 배터리 중 하나로부터 상기 정보 처리 장치에 전원을 공급하는 전원 공급부를 더 포함하고,

상기 제3 모드에서, 상기 컨트롤러는,

상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있지 않고, 상기 배터리로부터 전원이 공급되는 경우, 상기 제1 그래픽스 칩을 동작하게 하고,

상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있는 경우와, 상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있지 않고, 상기 AC 어댑터로부터 전원이 공급되는 경우, 상기 제2 그래픽스 칩을 동작하게 하는, 정보 처리 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

유저에 의한 조작 입력을 수신하는 조작 입력부를 더 포함하고,

상기 제3 모드의 실행 중에 상기 문제가 발생한다고 판단했을 경우, 상기 컨트롤러는, 상기 제1 모드 또는 상기 제2 모드 중 하나로의 전환을 촉구하는 메시지를 포함하는 조작 다이얼로그를 상기 표시부에 표시하고, 상기 조작 다이얼로그 상에 상기 조작 입력부로부터 전환 조작이 입력되었을 경우, 상기 어플리케이션의 명칭을 표시하고, 상기 조작 다이얼로그가 표시된 후이면서 상기 전환 조작이 입력되기 전에 상기 어플리케이션이 종료되었을 경우, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는, 정보 처리 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환 전에, 상기 전원 공급부로부터 공급되는 전원의 제1 전원값, 및 상기 전환 후에 상기 전원 공급부로부터 공급되는 전원의 제2 전원값을 검출하고, 상기 제1 전원값 및 상기 제2 전원값을 나타내는 정보를 상기 표시부에 표시하는, 정보 처리 장치.

청구항 6

제1 그래픽스 성능을 갖는 제1 그래픽스 칩, 및 상기 제1 그래픽스 성능보다도 높은 제2 그래픽스 성능을 갖는 제2 그래픽스 칩을 포함하는 정보 처리 장치를 위한 정보 처리 방법으로서,

상기 제1 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제1 모드, 상기 제2 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제2 모드, 및 상기 정보 처리 장치에 외부 표시 장치가 접속되어 있는지에 따라 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는 제3 모드를 실행하는 스텝;

상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환에 의해, 실행 중인 어플리케이션의 동작에 문제가 발생하는지를 판단하는 스텝; 및

상기 문제가 발생한다고 판단했을 경우, 상기 어플리케이션의 명칭을 표시하는 스텝

을 포함하는, 정보 처리 방법.

청구항 7

제1 그래픽스 성능을 갖는 제1 그래픽스 칩, 및 상기 제1 그래픽스 성능보다도 높은 제2 그래픽스 성능을 갖는 제2 그래픽스 칩을 포함하는 정보 처리 장치에,

상기 제1 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제1 모드, 및 상기 제2 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제2 모드, 및 상기 정보 처리 장치에 외부 표시 장치가 접속되어 있는지에 따라 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는 제3 모드를 실행하는 스텝;

상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환에 의해, 실행 중인 어플리케이션의 동작에 문제가 발생하는지를 판단하는 스텝; 및

상기 문제가 발생한다고 판단했을 경우, 상기 어플리케이션의 명칭을 표시하는 스텝

을 실행시키는 프로그램.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 상이한 그래픽스 성능을 갖는 복수의 그래픽스 칩을 포함하는 정보 처리 장치, 정보 처리 방법 및 정보 처리 장치용 프로그램에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

종래 기술에서는, 상이한 그래픽스 성능을 갖는 2개의 그래픽스 칩을 장착하고, 이를 칩의 동작을 전환함으로써, 전원 소비의 감소와 그래픽스 성능의 향상을 실현한 정보 처리 장치가 존재한다(예를 들어, 특허문헌 1을 참조).

[0003]

특허문헌 1에 개시된 정보 처리 장치에서는, 2개의 그래픽스 칩의 전환이, 유저가 수동으로 조작가능한 기계적 스위치에 의해 행해진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2007-179225호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 하지만, 상기 특허문헌 1에 개시된 정보 처리 장치와 같이, 유저가 그래픽스 칩의 전환을 수동으로 행할 경우에는, 안전성 문제가 발생할 수 있다. 구체적으로, 예를 들어, 정보 처리 장치에 있어서, 특정 어플리케이션의 실행 중에, 유저가 그래픽스 칩을 전환하면, 그 어플리케이션의 동작에 문제가 발생할 수 있다.

[0006] 또한, 상기 어플리케이션의 동작 시에 발생할 수 있는 문제를 고려하여, 유저가 필요할 때마다 어느 쪽의 그래픽스 칩이 적절할지를 판단하고, 이를 그래픽스 칩을 수동으로 전환하는 것은 시간과 노력이 든다. 또한, 이로 인해 상이한 그래픽스 성능을 갖는 2개의 그래픽스 칩을 효과적으로 활용할 수 없게 될 수 있다.

[0007] 이상과 같은 사정에 감안하여, 상기한 그래픽스 성능을 갖는 2개의 그래픽스 칩을, 유저의 이용 목적에 따라, 안전하고 용이하게 전환하는 것이 가능한 정보 처리 장치, 정보 처리 방법 및 프로그램을 제공하는 것이 바람직하다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 제1 그래픽스 칩과, 제2 그래픽스 칩과, 스위치와, 기억부와, 표시부와, 커넥터와, 컨트롤러를 포함하는 정보 처리 장치가 제공된다. 상기 제1 그래픽스 칩은 제1 영상 신호를 생성한다. 상기 제1 그래픽스 칩은 제1 그래픽스 성능을 갖는다. 상기 제2 그래픽스 칩은 제2 영상 신호를 생성한다. 상기 제2 그래픽스 칩은 제1 그래픽스 성능보다도 높은 제2 그래픽스 성능을 갖는다. 상기 스위치는 제1 그래픽스 칩과 제2 그래픽스 칩 중 하나가 동작하도록 전환을 행한다. 상기 기억부는 상기 제1 그래픽스 칩과 상기 제2 그래픽스 칩 중 하나의 동작 중에 실행되는 어플리케이션을, 해당 어플리케이션의 명칭과 함께 기억한다. 상기 표시부는 상기 제1 영상 신호 및 상기 제2 영상 신호를 표시한다. 상기 커넥터는 상기 제2 영상 신호를 외부 표시 장치에 출력하기 위하여 해당 외부 표시 장치와 접속한다. 상기 컨트롤러는 상기 제1 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제1 모드, 상기 제2 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제2 모드, 및 상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있는지에 따라 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는 제3 모드를 실행하도록 상기 스위치를 제어하며, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환에 의해, 실행 중인 상기 어플리케이션의 동작에 문제가 발생하는지를 판단하고, 상기 문제가 발생한다고 판단했을 경우에, 해당 어플리케이션의 명칭을 표시하도록 상기 표시부를 제어한다.

[0009] 이런 구조에 있어서, 제1 모드와 제2 모드 외에, 제1 그래픽스 칩과 제2 그래픽스 칩을, 외부 표시 장치의 커넥터로의 접속 상황에 따라, 자동으로 전환하는 제3 모드가 준비된다. 결과적으로, 정보 처리 장치는 상이한 그래픽스 성능을 갖는 2개의 그래픽스 칩을, 유저의 이용 목적에 따라, 안전하고 용이하게 전환할 수 있다. 또한, 정보 처리 장치는, 모드 전환에 의해 어플리케이션의 동작에 문제가 발생할 경우에는, 그 어플리케이션의 명칭을 표시하므로, 유저에게 안전성을 더욱 보증할 수 있다. 여기서, 제1 그래픽스 칩은, 예를 들어, 상기 컨트롤러가 장착된 칩 세트에 내장되는 것이다. 제2 그래픽스 칩은 해당 칩 세트의 외부에 설치되는 것이다. 또한, 커넥터는, 예를 들어, HDMI(High-Definition Multimedia Interface) 및 DVI(Digital Visual Interface) 등의 영상 출력 인터페이스이다.

[0010] 상기 제3 모드에서, 상기 컨트롤러는, 상기 어플리케이션의 명칭이 표시된 후에, 해당 어플리케이션이 종료되었을 경우, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행할 수 있다.

[0011] 따라서, 어플리케이션의 종료에 응답하여, 그래픽스 칩의 전환을 행함으로써, 정보 처리 장치는 전환에 의해 어플리케이션에 문제가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0012] 상기 정보 처리 장치는 AC 어댑터와 배터리 중 하나로부터 해당 정보 처리 장치로 전원을 공급하는 전원 공급부를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 제3 모드에서, 상기 컨트롤러는, 상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있지 않고 상기 배터리로부터 전원이 공급되는 경우에, 상기 제1 그래픽스 칩을 동작시킬 수 있고, 상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있는 경우와, 상기 커넥터에 상기 외부 표시 장치가 접속되어 있지 않고 상기 AC 어댑터로부터 전원이 공급되는 경우에, 상기 제2 그래픽스 칩을 동작시킬 수 있다.

- [0013] 따라서, 정보 처리 장치는, 상기 외부 표시 장치의 접속 상황 외에, 정보 처리 장치가 AC 어댑터 또는 배터리 중 어느 쪽으로부터 전원을 공급받는지의 상황에 따라, 상기 제3 모드에서 그래픽스 칩을 안전하게 선택할 수 있다.
- [0014] 상기 정보 처리 장치는, 유저에 의한 조작 입력을 수신하는 조작 입력부를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 컨트롤러는, 상기 제3 모드의 실행 중에 문제가 발생한 것으로 판단했을 경우에, 상기 제1 모드와 상기 제2 모드 중 하나로의 전환을 촉구하는 메시지를 포함하는 조작 디아일로그(operation dialog)를 상기 표시부에 표시 할 수 있고, 해당 조작 디아일로그 상에서 상기 조작 입력부로부터 전환 조작이 입력되었을 경우에, 상기 어플리케이션의 명칭을 표시할 수 있다. 또한, 컨트롤러는, 상기 조작 디아일로그가 표시된 후이면서 상기 전환 조작이 입력되기 전에 상기 어플리케이션이 종료되었을 경우에, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행할 수 있다.
- [0015] 따라서, 정보 처리 장치는, 상기 조작 디아일로그를 표시함으로써, 상기 어플리케이션의 명칭을 표시함 없이, 전환에 의해 문제가 발생하는 어플리케이션을 종료시키는 기회를 유저에게 부여할 수 있다.
- [0016] 상기 컨트롤러는, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환 전에, 상기 전원 공급 부로부터 공급되는 전원의 제1 전원값, 및 해당 전환 후에 상기 전원 공급부로부터 공급되는 전원의 제2 전원값을 검출할 수 있고, 상기 제1 전원값 및 상기 제2 전원값을 나타내는 정보를 상기 표시부에 표시할 수 있다.
- [0017] 따라서, 정보 처리 장치는, 그래픽스 칩의 전환 결과로서, 전원 소비가 어느 정도 상승했는지 혹은 하강했는지를 유저에게 통지하여, 유저가 최적의 그래픽스 칩의 사용 모드를 파악할 수 있게 한다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 제1 그래픽스 성능을 갖는 제1 그래픽스 칩과, 상기 제1 그래픽스 성능보다도 높은 제2 그래픽스 성능을 갖는 제2 그래픽스 칩을 포함하는 정보 처리 장치를 위한 정보 처리 방법이 제공된다. 본 정보 처리 방법에서는, 상기 제1 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제1 모드와, 상기 제2 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제2 모드와, 상기 정보 처리 장치에 외부 표시 장치가 접속되어 있는지에 따라 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는 제3 모드가 실행된다. 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환에 의해, 실행 중인 어플리케이션의 동작에 문제가 발생하는지가 판단된다. 상기 문제가 발생한다고 판단했을 경우에는, 해당 문제가 발생하는 어플리케이션의 명칭이 표시된다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 실시 형태에 따르면, 제1 그래픽스 성능을 갖는 제1 그래픽스 칩과, 상기 제1 그래픽스 성능보다도 높은 제2 그래픽스 성능을 갖는 제2 그래픽스 칩을 포함하는 정보 처리 장치에, 실행 스텝과, 판단 스텝과, 표시 스텝을 실행시키는 프로그램이 제공된다. 상기 실행 스텝에서는, 상기 제1 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제1 모드와, 상기 제2 그래픽스 칩을 상시 동작시키는 제2 모드와, 상기 정보 처리 장치에 외부 표시 장치가 접속되어 있는지에 따라 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 상기 제2 그래픽스 칩의 동작간에 전환을 행하는 제3 모드가 실행된다. 상기 판단 스텝에서는, 상기 제1 그래픽스 칩의 동작과 제2 그래픽스 칩의 동작간의 전환에 의해, 실행 중인 어플리케이션의 동작에 문제가 발생하는지가 판단된다. 상기 표시 스텝에서는, 상기 문제가 발생한 것으로 판단했을 경우에, 해당 문제가 발생하는 어플리케이션의 명칭이 표시된다.
- ### 발명의 효과
- [0020] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 형태들에 따르면, 상이한 그래픽스 성능을 갖는 2개의 그래픽스 칩을, 유저의 이용 목적에 따라 안전하고 용이하게 전환할 수 있다.
- ### 도면의 간단한 설명
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 PC가 개방된 상태를 도시하는 사시도.
 도 2는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 PC의 좌측면도.
 도 3은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 PC의 하드웨어 구조를 도시하는 블록도.
 도 4는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 모드 선택 스위치의 스위치 위치에 따라 LED 표시부의 점등 상태를 나타낸 도면.
 도 5는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 선택 스위치가 AUTO 모드로 선택된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 6은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 선택 스위치가 AUTO 모드로 선택된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 7은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 선택 스위치가 STAMINA 모드로 선택된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 8은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 선택 스위치가 SPEED 모드로 선택된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 9는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, AUTO 모드에서 HDMI 접속 및 DVI 접속이 해제된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 10은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, AUTO 모드에서 HDMI 커넥터 또는 DVI 커넥터에 외부 모니터가 접속된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 11은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, STAMINA 모드에서 HDMI 커넥터 또는 DVI 커넥터에 외부 모니터가 접속된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 12는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, AUTO 모드에서 접속된 AC 어댑터가 제거된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 13은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, AUTO 모드에서 미접속이었던 AC 어댑터가 접속된 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 14는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, PC의 STAMINA 모드로의 전환 동작의 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 15는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, PC의 SPEED 모드로의 전환 동작의 흐름을 나타낸 플로우차트.

도 16은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 선택 스위치에 의한 전환의 겸출 처리에 있어서의 블록의 처리 흐름을 나타낸 도면.

도 17은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 선택 스위치의 현재 스위치 위치의 겸출 처리에 있어서의 블록의 처리 흐름을 나타낸 도면.

도 18은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, HDMI 커넥터 또는 DVI 커넥터와, 외부 모니터 사이의 접속의 겸출 처리에 있어서의 블록의 처리 흐름을 나타낸 도면.

도 19는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 그래픽스 칩이 전환되는 시점에 블록의 처리 흐름을 나타낸 도면.

도 20은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, AUTO 모드와 STAMINA 모드용의 전원 설정의 완료를 나타내는 메시지의 예를 나타낸 도면.

도 21은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, AUTO 모드와 SPEED 모드용의 전원 설정의 완료를 나타내는 메시지의 예를 나타낸 도면.

도 22는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, PC가 AUTO 및 STAMINA 모드로의 전환을 행하는 것이 가능한지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

도 23은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, PC가 AUTO 및 SPEED 모드로의 전환을 행하는 것이 가능한지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

도 24는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, STAMINA 모드용의 전원 설정의 완료를 나타내는 메시지의 예를 나타낸 도면.

도 25는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, PC가 STAMINA 모드로의 전환을 행하는 것이 가능한지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

도 26은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, SPEED 모드용의 전원 설정의 완료를 나타내는 메시지의 예를 나타낸 도면.

도 27은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, PC가 SPEED 모드로의 전환을 행하는 것이 가능한지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

도 28은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, PC가 유저에게 SPEED 모드로의 전환을 행할 것을 촉구하는 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

도 29는 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 전환에 의해 문제가 발생할 수 있는 어플리케이션이 실행 중인 경우에, PC가 유저에게 STAMINA 모드로의 전환을 행할 것을 촉구하는 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

도 30은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 전환에 의해 문제가 발생할 수 있는 어플리케이션이 실행 중인 경우에, PC가 유저에게 SPEED 모드로의 전환을 행할 것을 촉구하는 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

도 31은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서, 모드 전환에 의해 문제가 발생할 수 있는 어플리케이션의 명칭을 PC가 표시하는 다이얼로그의 예를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 도면을 참조하면서, 본 발명의 일 실시 형태를 설명한다.
- [0023] (PC의 외관 구조)
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 PC가 개방된 상태를 도시하는 사시도이다. 도 2는 해당 PC의 좌측면도이다.
- [0025] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, PC(100)는 노트북 PC이며, 본체부(2) 및 표시부(3)를 포함한다. 본체부(2)와 표시부(3)는 힌지(4)에 의해 상대적으로 회전 가능하게 서로 연결된다. 표시부(3)는, 표시부(3)가 본체부(2)에 대하여 폐쇄되었을 때 본체부(2)와 대면하게 되는 영역에 LCD(Liquid Crystal Display)(3a)를 포함한다.
- [0026] 본체부(2)는, 표시부(3)가 본체부(2)에 대하여 폐쇄되었을 때 표시부(3)와 대면하는 영역에, 키보드 및 터치 패드 등의 조작 입력부(2a)와, 팜 레스트 부재(plam rest member)(2b)와, 비접촉형 IC(Integrated Circuit) 카드 안테나(2c)와, 슬라이드 모드 선택 스위치(7)를 포함한다. 유저는 입력 조작을 행할 때에 손목을 팜 레스트 부재(2b)상에 올려놓는다. 본체부(2)는, 그 측면에, 전원 스위치(2d)와, 외부 표시 장치 커넥터(2e)와, USB(Universal Serial Bus) 커넥터(2f)와, 디스크 드라이브(도시 생략)용 디스크 삽입 및 제거 출구(2g)와, 마이크로폰 입력 단자(2h)와, 헤드폰 커넥터(2i) 및 HDMI 커넥터(2j)를 더 포함한다. 해당 HDMI 커넥터(2j)에는, HDMI 케이블을 통해, TV 등의 외부 모니터가 접속되며, PC(100)가 생성한 영상 신호가 HDMI 규격에 준하여 출력된다. 본체부(2)에는, DVI 규격에 준하여 영상 신호를 DVI 케이블을 통해 외부 모니터에 출력하기 위한 DVI 커넥터(도시 생략)도 설치된다.
- [0027] 본체부(2)는, 상부 케이스(32)와 하부 케이스(10)로 이루어지는 케이스(30)를 더 포함한다. 상부 케이스(32)에는, 상기 조작 입력부(2a) 등이 설치된다.
- [0028] 상기 모드 선택 스위치(7)는 PC(100)의 3개의 모드(후술함)를 전환하는 데 사용되며, 안내부의 삼각형상을 따라 3개의 모드에 대응하는 3개의 전환 위치간에 이동부가 이동할 수 있도록 형성되어 있다.
- [0029] 상기 모드 선택 스위치(7)의 3개의 코너부 각각의 근방에는, 모드 선택 스위치(7)의 스위치 위치에 따라, 상기 3개의 모드 중 실행 중인 모드를 유저에게 통지하는 3개의 LED(Light Emitting Diode) 표시부(8)가 설치된다. LED 표시부(8)의 상세에 대해서는 후술한다.
- [0030] (PC의 하드웨어 구조)
- [0031] 도 3은 PC(100)의 하드웨어 구조를 도시하는 블록도이다. 도 3에 도시한 바와 같이, PC(100)는 도 1 및 도 2에 도시한 구조 외에, CPU(Central Processing Unit)(11), 칩 세트(12), 내장 그래픽스 칩(15), 외부 그래픽스 칩(20), EC(Embedded Controller)(16), 전환 회로(22), 선택기(23), DVI 커넥터(2k), HDD(Hard Disk Drive)(21), 비휘발성 메모리(25), 전원 공급 회로(26), 배터리(27), DC 잭(28) 및 전력계(29)를 포함한다.
- [0032] 칩 세트(12)는 PC(100) 내의 디바이스들 사이의 데이터 송신 및 수신을 관리하며, 노스 브릿지(north bridge)(13)와 사우스 브릿지(south bridge)(14)로 이루어진다.
- [0033] 노스 브릿지(13)에는, 내장 그래픽스 칩(15), 메모리 컨트롤러(도시 생략) 등을 내장한다. 노스 브릿지(13)에는 CPU(11) 및 외부 그래픽스 칩(20)이 접속된다. 사우스 브릿지(14)는 HDD(21), 비휘발성 메모리(25) 및 EC(16) 등의 주변 디바이스와의 접속 인터페이스를 갖는다.

- [0034] 내장 그래픽스 칩(15) 및 외부 그래픽스 칩(20) 각각은 CPU(11)로부터 수신한 데이터에 기초하여 묘화 처리(drawing process)를 행하고, 생성한 영상 신호를 전환 회로(22)로 출력하여 LCD(3a) 및 외부 모니터상에 영상을 표시한다. 본 실시 형태에서는, 외부 그래픽스 칩(20)이 내장 그래픽스 칩(15)보다도 높은 그래픽스 성능을 갖는다.
- [0035] 내장 그래픽스 칩(15)은 외부 그래픽스 칩(20)보다도 높은 그래픽스 성능을 갖는다. 하지만, 내장 그래픽스 칩(15)의 전원 소비가 외부 그래픽스 칩(16)의 전원 소비보다 작다. 한편, 외부 그래픽스 칩(20)은, 3D 처리, 고해상도 묘화 처리 등에 있어서 높은 그래픽스 성능을 갖지만, 외부 그래픽스 칩(20) 자신 및 그 주변 디바이스들을 구동하기 위해서는 전원 소비가 크며, 그 결과로 PC(100)의 시스템 전체에 대한 전원 부하가 증가한다.
- [0036] PC(100)는, 상기 모드 선택 스위치(7)에 의한 모드 전환에 따라, 상이한 그래픽스 성능을 갖는 내장 그래픽스 칩(15)과 외부 그래픽스 칩(20) 중 하나를 수동 또는 자동으로 선택하여, 묘화 처리를 행하는 것이 가능하다(이에 대한 상세 내용은 후술함).
- [0037] HDD(21)는, 본 실시 형태에 있어서, 모드 전환 처리를 실행하기 위한 유ти리티 소프트웨어, 각종 그래픽스 칩의 동작에 필요한 그래픽스 드라이버, 및 FEP.sys 등의 각종 프로그램이나 데이터를, 내장형 하드 디스크에 기억한다. 여기에서, PC(100)는, HDD(21) 대신에 플래시 메모리를 갖고 있어도 좋다.
- [0038] 비휘발성 메모리(25)는, ROM(Read Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory), 플래시 메모리 등이며, BIOS 및 펌웨어 등의 프로그램이나 데이터를 기억한다.
- [0039] EC(16)는, KBC(Keyboard Controller), ACPI/EC 및 PIC(Programmable IO Controller) 등의 기능을 갖는다. KBC는 조작 입력부(2a)로서 키보드를 제어한다. ACPI/EC는 전기 제어와 관련된 규격인 ACPI(Advanced Configuration and Power Interface)에 따라 전원 공급부를 관리한다. PIC는 유ти리티 소프트웨어와의 인터페이스를 제공한다.
- [0040] EC(16)는, 상기 KBC에 의해, 유저에 의한 조작 입력부(2a)의 조작을 검출할 수 있고, OS(Operating System) 등의 상위 시스템에 대하여, 스캔 코드(scan code)라 불리는 정보를 통지할 수 있다. 또한, EC(16)는, 상기 PIC에 의해, (후술하는) OS 및 BIOS 등의 시스템과 통신을 행하기 위한 인터페이스를 포함하고, 커맨드 또는 데이터를 송신 및 수신할 수 있다. 더욱, EC(16)는, 상기 모드 선택 스위치(7) 및 LED 표시부(8)와 접속되어 있다.
- [0041] 전환 회로(22)는, 내장 그래픽스 칩(15) 및 외부 그래픽스 칩(20) 중의 하나로부터 출력되는 영상 신호를 전환하고, 이 신호를 LCD(3a), HDMI 커넥터(2j), DVI 커넥터(2k)에 출력한다. EC(16)는, 각 모드에서 그래픽스 칩의 선택에 따라, 영상 전환 신호를 해당 전환 회로(22)에 출력하고, 그래픽스 칩으로부터 출력되는 영상 신호의 전환을 제어한다. 그 후, HDMI 커넥터(2j) 및 DVI 커넥터(2k)에 출력된 영상 신호는 각각 HDMI 케이블 및 DVI 케이블을 통하여 외부 모니터에 출력된다.
- [0042] 전원 공급 회로(26)는, 리튬 이온 배터리 등의 배터리(27)와, 상용 전원을 AC 어댑터(5)를 통하여 입력하기 위한 DC 잭(28) 중 하나와 접속되며, 이들을 통하여 PC(100)의 각 부에 전원을 공급한다.
- [0043] 전력계(22)는, 상기 배터리(27) 및 DC 잭(28)과 접속되어, 이들로부터 공급되는 전원의 전원값(전류값)을 계측하고, 이 계측 값을 CPU(11)에 송신한다. 상세한 것은 후술하지만, 이 계측 값은, 모드 전환의 전후에 있어서의 전원 소비의 표시 처리에 이용된다.
- [0044] (모드 선택 스위치 및 LED 표시부의 상세)
- [0045] 다음으로, 상기 모드 선택 스위치(7) 및 LED 표시부(8)의 상세에 대해서 설명한다. 도 4는, 해당 모드 선택 스위치(7)의 스위치 위치에 따른 LED 표시부(8)의 점등 상태를 나타낸 도면이다.
- [0046] 본 실시 형태에서, PC(100)는, STAMINA 모드, SPEED 모드, AUTO 모드의 3개의 동작 모드를 갖는다. STAMINA 모드에서는, 전원 절약을 고려하여, 즉 배터리(27)의 구동 시간을 가능한 길게 지속시키는 것을 고려하여, 내장 그래픽스 칩(15)에 의해 상시 묘화 처리가 행해진다. SPEED 모드에서는, 외부 그래픽스 칩(20)에 의해 상시 묘화 처리가 행해진다. 묘화 처리 성능을 중시한다. AUTO 모드에서는, PC(100)의 사용 상황을 기초로 하여 적합한 그래픽스 칩을 결정하고, 결정된 그래픽스 칩이 묘화 처리를 행한다.
- [0047] 즉, AUTO 모드에서는, 필요 시에, STAMINA 모드와 SPEED 모드간의 전환을 행한다. PC(100)는 전환에 의해 이들 3개의 모드 중 하나를 실행한다. 따라서, 내장 그래픽스 칩(15) 및 외부 그래픽스 칩(20) 중 한쪽이 묘화 처리

를 행한다.

[0048] 도 4에 도시한 바와 같이, AUTO 모드에서는, 모드 선택 스위치(7)의 가동부(7a)가 우측 상부에 위치되고, "AUTO"의 LED 표시부(8c)가 점등한다. 또한, AUTO 모드에서는, PC(100)에 의해 현재 선택되어 있는 그래픽스 칩에 따라, 즉 실행중인 모드가 SPEED 모드 또는 STAMINA 모드인지에 따라, LED 표시부들(8a 및 8b) 중 한쪽이 역시 점등된다. LED 표시부들(8a 및 8b)의 광원의 색은, LED 표시부(8c)의 광원의 색과는 다른 색으로 설정된다.

[0049] 또한, 수동 전환(AUTO 모드가 아님)이 선택되고, SPEED 모드가 선택되는 경우에는, 가동부(7a)가 좌측 상부에 위치된다. STAMINA 모드가 선택되는 경우에는, 가동부(7a)가 좌측 하부에 위치된다. 또한, SPEED 모드 및 STAMINA 모드에 각각 대응하는 LED 표시부(8a) 및 LED 표시부(8b) 중 한쪽이 점등된다.

[0050] (PC 동작)

[0051] 후속하여, 상술된 바와 같이 구성된 PC에서의 모드 전환 동작에 대해서 설명한다. 이하에서는, CPU(11)를 주요 동작 대상으로서 설명할 것이지만, 후술하는 바와 같이, 이를 동작은 각종 하드웨어 및 소프트웨어와 협동하여 수행된다.

[0052] (스위치 변경 시의 동작)

[0053] 우선, 모드 선택 스위치(7)에 의해 유저가 각 모드에 대응하는 위치를 선택하는 경우의 PC(100)의 동작에 대해서 설명한다.

[0054] 도 5 및 도 6은, 모드 선택 스위치(7)에 의해 AUTO 모드를 선택하는 경우의 PC(100)의 동작을 나타낸 플로우차트이다.

[0055] 도 5에 도시한 바와 같이, 모드 선택 스위치(7)에 의해 AUTO 모드를 선택한 경우(스텝(51)), CPU(11)는 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있는지를 판단한다(스텝(52)).

[0056] 여기, 본 실시 형태에서는, HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있는 경우, 하드웨어의 설계상, PC(100)는 SPEED 모드에서만 동작할 수 있다.

[0057] 상기 스텝(52)에 있어서, 외부 모니터가 접속되어 있는 경우("예"), CPU(11)는 현재 모드가 STAMINA 모드인지의 여부를 판단한다(스텝(53)). 현재 모드가 STAMINA 모드인 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 후속하는 도 6의 (B)의 전환 처리를 행한다(스텝(54)).

[0058] 상기 스텝(53)에 있어서, 현재 모드가 STAMINA 모드가 아니라고 판단했을 경우("아니오"), CPU(11)는, 현재 모드가 SPEED 모드이고 그래픽스 칩을 전환할 필요가 없기 때문에, 단지 전원 옵션의 설정을 변경할 뿐이다(스텝(55)). 그 후, CPU(11)는 설정 완료를 나타내는 메시지(메시지(2))를 표시하고, 처리를 종료한다 스텝(56)).

[0059] 여기에서, 전원 옵션은 PC(100)의 OS에 의해 각 모드에 대해 보유되고, 그래픽스 칩의 선택에 따라, 즉 묘화 처리 성능 또는 전원 절약 중 어느 쪽을 중시할지에 따라, 적절한 전원 설정을 행하는 데 사용된다. 따라서, 상기 스텝(55)에 있어서, 전원 옵션은 묘화 처리 성능을 중시한 설정이다. 도 21은 AUTO 모드 및 SPEED 모드에 대한 전원 설정의 완료를 나타내는 메시지(2)의 예를 나타낸 도면이다.

[0060] 상기 스텝(53)에 있어서, 현재 모드가 STAMINA 모드인 것으로 판단했을 경우, 도 6의 (B)에 도시한 바와 같이, CPU(11)는 STAMINA 모드를 SPEED 모드로 전환할 수 있는지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(4))를 표시한다(스텝(70)).

[0061] 도 23은 해당 다이얼로그(메시지(4))의 예를 나타낸 도면이다. 도 23에 도시한 바와 같이, 해당 다이얼로그 상에는, SPEED 모드로의 전환을 허가하기 위한 OK 버튼(231)이 표시된다.

[0062] 그 후, CPU(11)는 상기 모드 선택 스위치(7)가 AUTO 모드로 전환하기 전의 상태로 복귀되는지를 판단한다(스텝(71)). 모드 선택 스위치(7)가 복귀되는 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 다이얼로그를 삭제하고 처리를 종료한다(스텝(72)). 즉, 모드 선택 스위치(7)가 복귀됨으로써, 모드 전환 처리가 취소된다.

[0063] 모드 선택 스위치(7)가 복귀되지 않는 경우("아니오"), CPU(11)는 상기 다이얼로그 내의 OK 버튼(231)이 클릭되는지의 여부를 판단한다(스텝(73)). OK 버튼(231)이 클릭되는 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 SPEED 모드로의 전환 동작을 실행한다(스텝(74)). 해당 SPEED 모드로의 전환 동작의 상세에 대해서는 후술한다.

[0064] 도 5로 되돌아가서, 상기 스텝(52)에 있어서, CPU(11)가 외부 모니터가 접속되어 있지 않다고 판단했을 경우("

아니오"), CPU(11)는 DC 잭(28)에 AC 어댑터(5)가 접속되어 있는지를 판단한다(스텝(57)). AC 어댑터(5)가 접속되어 있다고 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 스텝(53) 내지 스텝(56)의 처리와 마찬가지 처리를 행한다(스텝(58) 내지 스텝(60)). 즉, CPU(11)는, HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있지 않더라도, DC 잭(28)에 AC 어댑터(5)가 접속되어 있고, 배터리(27)의 구동 시간을 고려할 필요가 없는 경우에, CPU(11)는 묘화 처리 성능을 중시하기 위해서 SPEED 모드를 실행한다.

[0065] 상기 스텝(57)에 있어서, AC 어댑터(5)가 접속되어 있지 않다고 판단했을 경우("아니오"), CPU(11)는 현재 모드가 SPEED 모드인지의 여부를 판단한다(스텝(61)). 현재 모드가 SPEED 모드인 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 후속하여 도 6의 (A)의 전환 처리를 행한다(스텝(62)).

[0066] 상기 스텝(61)에 있어서, 현재 모드가 SPEED 모드가 아니라고 판단했을 경우("아니오"), 즉 현재 모드가 STAMINA 모드인 것으로 판단했을 경우, CPU(11)는, 모드 전환이 불필요하기 때문에, 단지 전원 옵션의 설정을 변경할 뿐이다(스텝(63)). 그 후, CPU(11)는 설정 완료를 나타내는 메시지(메시지(1))를 표시하고 처리를 종료한다(스텝(64)).

[0067] 즉, 이 경우, CPU(11)는 가능한 저전원 소비로 배터리(27)에 의한 동작을 유지하기 위해서 적절한 전원 옵션을 설정한다. 도 20은 AUTO 모드 및 STAMINA 모드에 대한 전원 옵션의 설정 완료를 나타내는 메시지(1)의 예를 나타낸 도면이다.

[0068] 상기 스텝(61)에 있어서, 현재 모드가 SPEED 모드인 것으로 판단했을 경우, 도 6의 (A)에 도시한 바와 같이, CPU(11)는 SPEED 모드를 STAMINA 모드로 전환할 수 있는지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(3))를 표시한다(스텝(65)). 도 22는 해당 다이얼로그(메시지(3))의 예를 나타낸 도면이다. 도 22에 도시한 바와 같이, 해당 다이얼로그상에는, STAMINA 모드로의 전환을 허가하기 위한 OK 버튼(221)이 표시된다.

[0069] 후속 동작은, STAMINA 모드 및 SPEED 모드가 반대인 것 외에는, 도 6의 (B)에 있어서의 스텝(71) 내지 스텝(74)의 처리와 마찬가지이다(스텝(66) 내지 스텝(69)). 즉, 모드 선택 스위치(7)에 의해 전환이 취소되지 않고, 다이얼로그상의 OK 버튼(221)이 클릭되었을 경우에는, CPU(11)가 STAMINA 모드로의 전환 동작을 행한다. 해당 STAMINA 모드로의 전환 동작의 상세에 대해서는 후술한다.

[0070] 도 7은 모드 선택 스위치(7)에 의해 STAMINA 모드로의 전환을 행하는 경우의 PC(100)의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트이다.

[0071] 도 7에 도시한 바와 같이, 모드 선택 스위치(7)에 의해 STAMINA 모드가 선택되는 경우(스텝(81)), CPU(11)는 현재 모드가 AUTO 모드 및 STAMINA 모드인지의 여부를 판단한다(스텝(82)). 현재 모드가 AUTO 모드 및 STAMINA 모드인 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는, 모드 전환이 불필요하기 때문에, 단지 전원 옵션의 설정을 변경할 뿐이고(스텝(83)), 설정 완료를 나타내는 메시지(메시지(5))를 표시하고 처리를 종료한다(스텝(84)). 도 24는 해당 STAMINA 모드에 대한 전원 옵션의 설정 완료를 나타내는 메시지(5)의 예를 나타낸 도면이다. 이 경우에는, 전원 절약이 중시된다.

[0072] 상기 스텝(82)에 있어서, 현재 모드가 AUTO 모드 및 STAMINA 모드가 아니라고 판단했을 경우("아니오"), CPU(11)는 현재 모드를 STAMINA 모드로 전환할 수 있는지의 여부를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(6))를 표시한다(스텝(85)). 도 25는 해당 다이얼로그(메시지(6))의 예를 나타낸 도면이다. 도 25에 도시한 바와 같이, 해당 다이얼로그상에는, STAMINA 모드로의 전환을 허가하기 위한 OK 버튼(251)이 표시된다.

[0073] 후속 동작은, 도 6의 (A)의 스텝(66) 내지 스텝(69)의 처리와 마찬가지이다(스텝(86) 내지 스텝(89)). 즉, 모드 선택 스위치(7)에 의해 전환이 취소되지 않고, 다이얼로그상의 OK 버튼(251)이 클릭되었을 경우에, CPU(11)는 현재 모드를 STAMINA 모드로 전환한다.

[0074] 도 8은 모드 선택 스위치(7)에 의해 SPEED 모드로의 전환이 행해질 수 있는 경우의 PC(100)의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트이다. 이 경우의 처리 흐름은 모드에서만 도 7에 도시한 것과 상이하다. 즉, SPEED 모드가 도 8에 도시한 동작에 관련되고, 반면에 STAMINA 모드가 도 7에 도시한 동작에 관련된다. 도 26은 SPEED 모드에 대한 전원 옵션의 설정 완료를 나타내는 메시지(7)의 예를 나타낸 도면이다. 이 경우에, 묘화 처리 성능이 중시된다. 도 27은 SPEED 모드로의 전환을 행할 수 있는지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(8))의 예를 나타낸 도면이다. 도 27에 도시한 바와 같이, 해당 다이얼로그상에는, SPEED 모드로의 전환을 허가하기 위한 OK 버튼(271)이 표시된다.

[0075] (각 모드에서의 각종 이벤트 발생시의 동작)

- [0076] 후속하여, 상술된 모드들에 있어서, 모드들의 전환을 요구하는 이벤트가 발생했을 경우의 PC(100)의 동작에 대해서 설명한다.
- [0077] 도 9는 AUTO 모드에서 HDMI 접속 및 DVI 접속 중 양쪽이 해제된 경우(HDMI 커넥터(2j) 및 DVI 커넥터(2k) 중 양쪽으로부터 케이블이 제거된 경우)의 PC(100)의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트이다.
- [0078] 도 9에 도시한 바와 같이, HDMI 접속 및 DVI 접속 중 양쪽이 해제된 경우(스텝(101)), CPU(11)은 DC 잭(28)에 AC 어댑터(5)가 접속되어 있는지를 판단한다(스텝(102)).
- [0079] AC 어댑터(5)가 접속되어 있다고 판단했을 경우("예"), CPU(11)은, 모드 전환이 불필요하기 때문에, 처리를 종료한다(스텝(103)).
- [0080] AC 어댑터(5)가 접속되어 있지 않다고 판단했을 경우("아니오"), CPU(11)은, 현재 모드가 AUTO 및 SPEED 모드이기 때문에, 도 22에 도시한 바와 같이, STAMINA 모드로의 전환을 행할 수 있는지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(3))를 표시한다(스텝(104)).
- [0081] 계속하여 CPU(11)은, HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 다시 외부 모니터가 접속되었는지를 판단한다(스텝(105)). HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 접속이 행해진 경우("예"), CPU(11)은 다이얼로그를 삭제하고 처리를 종료한다(스텝(106)). 즉, 유저는, HDMI 케이블 또는 DVI 케이블을 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 다시 삽입함으로써, 모드 전환 처리를 취소할 수 있다.
- [0082] HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 다시 외부 모니터가 접속되지 않았을 경우("아니오"), CPU(11)은 다이얼로그상에서 OK 버튼(221)이 클릭되는지의 여부를 판단한다(스텝(107)). OK 버튼(221)이 클릭된 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)은 현재 모드를 STAMINA 모드로 전환한다(스텝(108)).
- [0083] 도 10은 AUTO 모드에서 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되었을 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트이다.
- [0084] 도 10에 도시한 바와 같이, HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되었을 경우(스텝(111)), CPU(11)은 남아있는 커넥터에 이미 다른 외부 모니터가 접속되어 있는지를 판단한다(스텝(112)). 남아 있는 커넥터에 다른 외부 모니터가 접속되어 있다고 판단했을 경우("예"), CPU(11)은, 현재 모드가 AUTO 및 SPEED 모드이며, 모드 전환이 불필요하기 때문에, 처리를 종료한다(스텝(113)).
- [0085] 남아있는 커넥터에 다른 외부 모니터가 접속되어 있지 않다고 판단했을 경우("아니오"), CPU(11)은, AC 어댑터(5)가 DC 잭(28)에 접속되어 있는지의 여부를 판단한다(스텝(114)). CPU(11)은, AC 어댑터(5)가 접속되어 있다고 판단했을 경우("예"), CPU(11)은, 현재 모드가 AUTO 및 SPEED 모드이며, 모드 전환이 불필요하기 때문에, 처리를 종료한다(스텝(115)).
- [0086] AC 어댑터(5)가 접속되어 있지 않다고 판단했을 경우("아니오"), 도 23에 도시한 바와 같이, CPU(11)은 SPEED 모드로의 전환을 행할 수 있는지의 여부를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(4))를 표시한다(스텝(116)).
- [0087] 계속하여, CPU(11)은, 스텝(111)에 있어서 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 접속된 HDMI 케이블 또는 DVI 케이블이 제거되었는지의 여부(외부 모니터와의 접속이 해제되었는지의 여부)를 판단한다(스텝(117)). 케이블이 제거되었다고 판단했을 경우("예"), CPU(11)은 다이얼로그를 삭제하고 처리를 종료한다(스텝(118)). 즉, 유저는 일단 삽입한 HDMI 케이블 또는 DVI 케이블을 제거함으로써, 모드 전환 처리를 취소할 수 있다.
- [0088] HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)로부터 케이블이 제거되지 않았다고 판단했을 경우("아니오"), CPU(11)은 다이얼로그상에서 OK 버튼(231)이 클릭되었는지의 여부를 판단한다(스텝(119)). OK 버튼(231)이 클릭된 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)은 현재 모드를 SPEED 모드로 전환한다(스텝(120)).
- [0089] 도 11은 수동으로 설정된 STAMINA 모드에서 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되었을 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트이다.
- [0090] 도 11에 도시한 바와 같이, STAMINA 모드에서, HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되는 경우, CPU(11)은 SPEED 모드로의 전환을 촉구하는 다이얼로그(메시지(9))를 표시한다(스텝(122)). 도 28은 해당 다이얼로그(메시지(9))의 예를 나타낸 도면이다. 도 28에 도시한 바와 같이, 해당 다이얼로그에는, 모드 선택 스위치(7)에 의해 현재 모드를 SPEED 모드로 전환하는 것을 유저에게 촉구하는 메시지와 함께, "close" 버튼

(281)이 표시된다.

[0091] 계속하여, CPU(11)는 다이얼로그상에서 "close" 버튼(281)이 클릭되었는지의 여부를 판단한다(스텝(123)). 해당 "close" 버튼(281)이 클릭되었을 경우("예"), CPU(11)는 다이얼로그를 삭제하고 처리를 종료한다(스텝(124)).

[0092] 그 후, CPU(11)는, 유저가 모드 선택 스위치(7)에 의해 SPEED 모드 또는 AUTO 모드로의 전환을 행하였는지를 판단한다(스텝(125)). 모드 선택 스위치(7)에 의해 전환을 행하였을 경우("예"), CPU(11)는 현재 모드를 SPEED 모드로 전환하는 동작을 행한다(스텝(126)).

[0093] 도 12는, AUTO 모드에서 접속되어 있던 AC 어댑터(5)가 제거되었을 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트이다.

[0094] 도 12에 도시한 바와 같이, AC 어댑터(5)가 제거된 경우(스텝(131)), CPU(11)는 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있는지를 판단한다(스텝(132)). HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있다고 판단했을 경우("예"), CPU(11)는, 현재 모드가 SPEED 모드이며, 모드 전환은 불필요하기 때문에, 처리를 종료한다(스텝(133)).

[0095] HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있지 않다고 판단했을 경우("아니오"), 도 22에 도시한 바와 같이, CPU(11)는 STAMINA 모드로의 전환을 행할 수 있는지의 여부를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(3))를 표시한다(스텝(134)).

[0096] 후속하여, CPU(11)는, AC 어댑터가 다시 접속되었는지의 여부를 판단한다(스텝(135)). AC 어댑터가 다시 접속되었을 경우("예"), CPU(11)는 다이얼로그를 삭제하고 처리를 종료한다(스텝(136)).

[0097] AC 어댑터(5)가 접속되어 있지 않을 경우("아니오"), CPU(11)는 다이얼로그상에서 OK 버튼(221)이 클릭되는지의 여부를 판단한다(스텝(137)). OK 버튼(221)이 클릭된 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 현재 모드를 STAMINA 모드로 전환하는 동작을 행한다(스텝(138)).

[0098] 도 13은 AUTO 모드에서 미접속이었던 AC 어댑터(5)가 접속되었을 경우의 PC의 동작 흐름을 나타낸 플로우차트이다.

[0099] 도 13에 도시한 바와 같이, AC 어댑터(5)가 접속되면(스텝(141)), CPU(11)는 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있는지의 여부를 판단한다(스텝(142)). HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있다고 판단했을 경우("예"), CPU는 현재 모드가 SPEED 모드이며, 모드 전환이 불필요하기 때문에 처리를 종료한다(스텝(143)).

[0100] HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)에 외부 모니터가 접속되어 있지 않다고 판단했을 경우("아니오"), CPU(11)는, 도 23에 도시한 바와 같이, SPEED 모드로의 전환을 행할 수 있는지를 유저에게 확인하기 위한 다이얼로그(메시지(4))를 표시한다(스텝(144)).

[0101] 계속하여, CPU(11)는 일단 접속되었던 AC 어댑터(5)가 제거되었는지의 여부를 판단한다(스텝(145)). AC 어댑터(5)가 제거되었을 경우("예"), CPU(11)는 다이얼로그를 삭제하고 처리를 종료한다(스텝(146)).

[0102] AC 어댑터(5)가 제거되지 않은 경우("아니오"), CPU(11)는 다이얼로그상의 OK 버튼(231)이 클릭되는지를 판단한다(스텝(147)). OK 버튼(231)이 클릭된 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 현재 모드를 SPEED 모드로 전환하는 동작을 행한다(스텝(148)).

[0103] (STAMINA 모드로의 전환 동작의 상세)

[0104] 다음으로, STAMINA 모드로의 전환 동작의 상세에 대해서 설명한다. 도 14는 해당 STAMINA 모드로의 전환 동작의 흐름을 나타낸 플로우차트이다. 도 14의 동작은 AUTO 모드 중의 동작과, 수동으로 선택된 SPEED 모드 중의 동작을 포함한다.

[0105] 도 14에 도시한 바와 같이, STAMINA 모드로의 전환 처리가 발생하면(스텝(151)), CPU(11)는 전환 시에 문제를 발생시킬 수 있는 어플리케이션이 실행 중인지의 여부를 판단한다(스텝(152)). 여기서, 전환 시에 문제를 발생시킬 수 있는 어플리케이션은, 영화, DVD 등의 재생 어플리케이션, 게임 어플리케이션 등, 특히 외부 그래픽스 칩(20)을 사용하는 어플리케이션이다. 예를 들어, 메일러(mail), 문서 작성 어플리케이션, 표 작성 어플리케이션 등은, 해당 어플리케이션의 실행 중에 전환을 행해도, 문제를 발생시키지 않는다.

- [0106] 전환에 문제를 발생시킬 수 있는 어플리케이션이 실행 중에 있다고 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 현재 모드가 AUTO 모드인지의 여부를 판단한다(스텝(153)). 현재 모드가 AUTO 모드인 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 STAMINA 모드로의 전환을 촉구하는 메시지(메시지(10))를 표시한다(스텝(154)).
- [0107] 도 29는 전환을 촉구하는 메시지(10)의 예를 나타낸 도면이다. 도 29에 도시한 바와 같이, 해당 메시지는 현재 모드에서는 배터리(27)의 구동 시간이 단축되는 것을 나타내고, STAMINA 모드로의 전환을 행하기 위해서는 관련 메시지를 클릭하기만 하면 된다는 것을 나타낸다.
- [0108] 후속하여, CPU(11)는 관련 메시지가 클릭되었는지를 판단한다(스텝(155)). 해당 메시지가 클릭된 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 전환에 문제를 발생시킬 수 있는 어플리케이션의 명칭을 표시한다(스텝(157)). 전환에 문제를 발생시킬 수 있는 복수의 어플리케이션이 존재하는 경우, 이들 어플리케이션의 명칭이 표시된다.
- [0109] 도 31은 어플리케이션의 명칭을 표시하는 다이얼로그의 예를 나타낸 도면이다. 도 31에 도시한 바와 같이, 다이얼로그상에는, 전환에 문제를 발생시킬 수 있는 어플리케이션의 명칭 외에, 어플리케이션의 종료를 촉구하는 메시지, 강제 전환 버튼(311) 및 취소 버튼(312)이 표시된다. 강제 전환 버튼(311)은 문제를 인식하여 모드 전환을 강제적으로 실행하는 것을 지시하는 데 사용된다. 취소 버튼(312)은 전환을 취소하는 데 사용된다.
- [0110] 후속하여, CPU(11)는 다이얼로그상에서 강제 전환 버튼(311)이 클릭되었는지를 판단한다(스텝(158)). 강제 전환 버튼(311)이 클릭된 것으로 판단했을 경우("예"), CPU(11)는 전력계(29)를 이용하여, 그 시점에서의 전원 소비값을 획득한다(스텝(160)).
- [0111] 그 후, CPU(11)는, STAMINA 모드로의 전환 처리, 즉, 외부 그래픽스 칩(20)으로부터 내장 그래픽스 칩(15)으로의 전환 처리를 실행하고(스텝(161)), 전원 옵션의 설정을 변경한다(스텝(162)).
- [0112] 그 후, CPU(11)는, 전력계(29)를 이용하여, 모드 전환 후의 전원 소비값을 획득한다(스텝(163)).
- [0113] 후속하여, CPU(11)는, 모드 전환의 완료를 나타내는 메시지(1)를 표시하고, 상기 획득된, 전환 전후의 전원 소비값들을 표시한다(스텝(164)).
- [0114] 스텝(153)에 있어서, 현재 모드가 AUTO 모드가 아니라고 판단했을 경우("아니오"), 즉, 수동으로 선택된 SPEED 모드인 것으로 판단했을 경우, CPU(11)는 후속하여 스텝(157)의 처리를 행한다. 이 경우, 최종 전환 완료시에 표시되는 메시지는 메시지(5)이다.
- [0115] 또한, 스텝(155)에 있어서, 메시지가 클릭되지 않은 경우("아니오") 및 스텝(158)에 있어서 강제 전환 버튼(311)이 클릭되지 않은 경우("아니오"), CPU(11)는 전환에 문제를 발생시킬 수 있는 어플리케이션들이 모두 종료되었는지를 판단한다(스텝(156) 및 스텝(159)). 어플리케이션들이 종료된 것으로 판단했을 경우, CPU(11)는 스텝(160)의 처리를 행한다.
- [0116] 상술된 바와 같이, CPU(11)는, 모드 전환에 의해 문제가 발생할 수 있는 어플리케이션의 명칭을 표시함으로써, 유저에게 경고하여, 그 결과 실행 중인 어플리케이션의 데이터가 손상되거나 소거되는 것을 방지할 수 있고, 모드 전환을 안전하게 행할 수 있다. 또한, AUTO 모드에서는, 문제가 발생할 수 있는 어플리케이션의 명칭을 표시하기 전에, CPU(11)는 전환을 촉구하는 메시지를 표시하는 것으로, 유저에게 스스로 어플리케이션을 종료할 기회를 부여할 수 있다.
- [0117] (SPEED 모드로의 전환 동작의 상세)
- [0118] 도 15는 SPEED 모드로의 전환 동작의 흐름을 나타낸 플로우차트이다. 도 15에 도시된 처리는, 모드에서만, 도 14에 도시한 STAMINA 모드로의 전환 처리와 상이하다. 즉, 도 14에 도시한 처리에서는 STAMINA 모드가 관련되는 반면, 도 15에 도시한 처리에서는 SPEED 모드가 관련되므로, 그 설명을 생략한다. 도 30은 SPEED 모드로의 전환 처리에 있어서 AUTO 모드 동안 표시되는 전환을 촉구하는 메시지(메시지(11))의 예를 나타낸 도면이다. 도 30에 도시한 바와 같이, 해당 메시지는 현재 모드에서 HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)를 사용할 수 없음을 나타내고, SPEED 모드로의 전환을 행하기 위해서는 해당 메시지를 클릭하기만 하면 된다는 것을 나타낸다. 또한, 도 15에 있어서, AUTO 모드의 실행 중에 모드를 전환하는 경우에 최종적으로 표시되는 메시지는 메시지(2)이며, 수동으로 선택된 STAMINA 모드 실행 중에 모드를 전환하는 경우에 최종적으로 표시되는 메시지는 메시지(6)이다.
- [0119] (각종 동작이 행해질 때의 블록들의 처리)
- [0120] 다음으로, 상술된 처리에 있어서, PC(100)의 소프트웨어 및 하드웨어의 블록 간의 신호 흐름에 대해서

설명한다.

[0121] 도 16은 모드 선택 스위치(7)에 의한 전환의 삭제 처리에 있어서의 블록들의 처리 흐름을 나타낸 도면이다. 도 16 내지 도 19는, 공통 블록으로서, 유틸리티 소프트웨어(201), FEP.sys(202), 시스템 BIOS(203), EC(16), 모드 선택 스위치(7), 전환 회로(22), LED 표시부(8), 그래픽스 드라이버(204), 내장 그래픽스 칩(15), 외부 그래픽스 칩(20), HDMI 커넥터(2j) 및 DVI 커넥터(2k)를 도시한다.

[0122] 도 16에 도시한 바와 같이, 모드 선택 스위치(7)에 의해 전환을 행했을 경우, 해당 전환이 모드 선택 스위치(7)로부터 EC(16)로 전송되고(도 16의 (1)), 시스템 BIOS(203) 및 FEP.sys(202)를 통해 유틸리티 소프트웨어(201)로 전송된다(도 16의 (2) 내지 (4)). 따라서, 유tility 소프트웨어(201)는 전술한 각종 다이얼로그(메시지)를 표시할 수 있다.

[0123] 도 17은 모드 선택 스위치(7)에 대한 현재 스위치 위치의 검출 처리에 있어서의 블록들의 처리 흐름을 나타낸 도면이다.

[0124] 도 17에 도시한 바와 같이, 유tility 소프트웨어(201)는 FEP.sys(202), 시스템 BIOS(203)을 통하여 EC(16)에 모드 선택 스위치(7)에 있어서의 현재 스위치 위치에 대하여 질의한다(도 17의 (1) 내지 (3)). 질의에 응답하여, EC(16)는 모드 선택 스위치(7)로부터 현재 스위치 위치를 검출하고(도 17의 (4)), 검출 결과를 시스템 BIOS(203) 및 FEP.sys(202)를 통해 유tility 소프트웨어(201)에 전송한다(도 17의 (5) 내지 (7)).

[0125] 도 18은, HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)와, 외부 모니터 사이의 접속의 검출 처리에 있어서의 블록들의 처리 흐름을 나타낸 도면이다.

[0126] 도 18에 도시한 바와 같이, HDMI 커넥터(2j) 또는 DVI 커넥터(2k)로의 접속이 수행되는 경우, 그 사실이 내장 그래픽스 칩(15) 또는 외부 그래픽스 칩(20)에 전송되고(도 18의 (1)), 또한 그래픽스 드라이버(204)에 전송된다(도 18의 (2)). 그래픽스 드라이버(204)는, 해당 접속을 시스템 BIOS(203)에 전송하고(도 18의 (3)), 시스템 BIOS(203)는 해당 접속을 FEP.sys(202)를 통해 유tility 소프트웨어(201)에 전송한다(도 18의 (4) 및 (5)).

[0127] 도 19는 그래픽스 칩이 전환되는 시점에 블록들의 처리 흐름을 나타낸 도면이다.

[0128] 도 19에 도시한 바와 같이, 예를 들어, 다이얼로그상에서 OK 버튼을 클릭하는 이벤트가 발생했을 경우, 유tility 소프트웨어(201)는 그래픽스 칩의 전환 지시를 FEP.sys(202) 및 시스템 BIOS(203)를 통해 그래픽스 드라이버에 전송한다(도 19의 (1) 내지 (3)).

[0129] 그래픽스 드라이버(204)는 내장 그래픽스 칩(15) 또는 외부 그래픽스 칩(20)의 초기화를 행하거나, 전원의 턴온 및 턴오프를 행하고(도 19의 (4)), 예를 들어, 그래픽스 칩의 전환 지시를 시스템 BIOS(203)를 통해 EC(16)에 전송한다(도 19의 (4) 및 (5)). 해당 지시에 기초하여, EC(16)는 전환 회로(22)에 그래픽스 칩의 전환 처리를 실행시킨다(도 19의 (6)).

[0130] 그 후, 그래픽스 드라이버(204)는, 그래픽스 칩의 전환 처리의 완료를 시스템 BIOS(203)에 전송한다(도 19의 (7)). 시스템 BIOS(203)은 FEP.sys(202)를 통해 해당 완료를 유tility 소프트웨어(201)에 통지한다(도 19의 (8) 및 (9)). 따라서, 유tility 소프트웨어(201)는 전원 옵션의 설정 완료를 나타내는 메시지를 표시한다.

[0131] 한편, 시스템 BIOS(203)은, 해당 완료를 EC(16)에도 통지한다. 해당 통지에 기초하여, EC(16)는 전환 후의 모드에 따라 LED 표시부(8)를 점등시킨다.

[0132] (결론)

[0133] 상술한 바와 같이, 본 실시 형태에 따르면, PC(100)는, STAMINA 및 SPEED 모드 외에, AUTO 모드를 준비하여, HDMI 또는 DVI에 의한 외부 모니터로의 접속 상황 또는 AC 어댑터(5)의 접속 상황에 따라, 내장 그래픽스 칩(15)과 외부 그래픽스 칩(20)을 자동으로 전환할 수 있다. 따라서, PC(100)는, 2개의 그래픽스 칩을, 유저의 이용 목적에 따라 안전하고 용이하게 전환할 수 있다. 또한, PC(100)는, 모드 전환에 의해 어플리케이션의 동작에 문제가 생길 수 있는 경우, 그 어플리케이션의 명칭을 표시하고, 해당 어플리케이션의 종료를 촉구한다. 따라서, PC(100)는 유저에게 안전성을 또한 보증할 수 있다.

[0134] (변형예)

[0135] 본 발명은 전술한 실시 형태에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위 내에서 다양하게 변경될 수 있다.

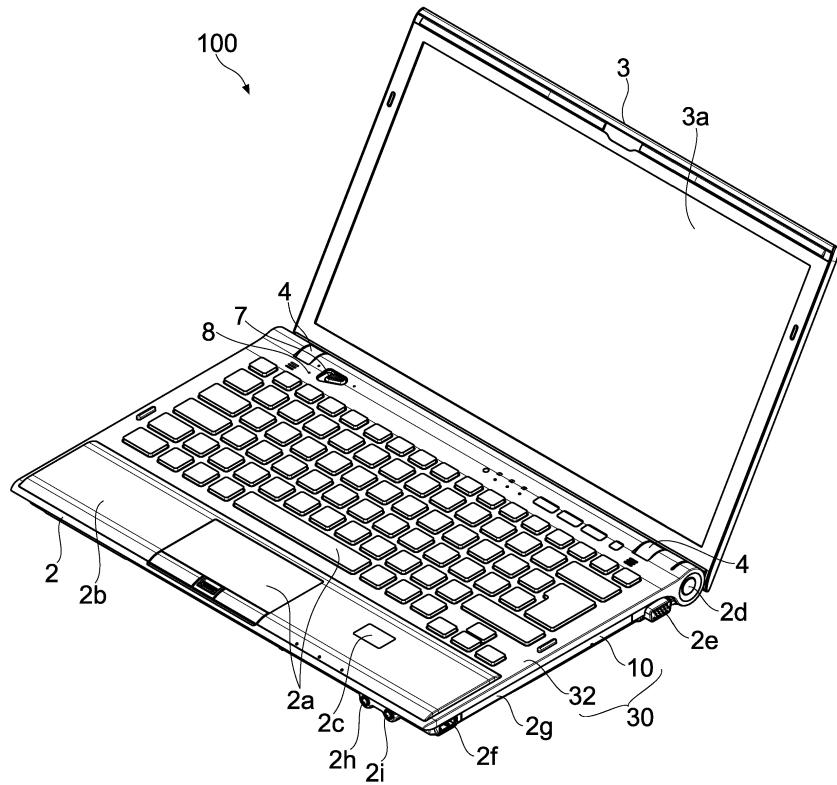
- [0136] 전술한 실시 형태에서, PC(100)는 모드 전환에 의해 문제가 발생할 수 있는 어플리케이션의 명칭을 표시한 후에라도 강제 전환을 행할 수 있지만, 이런 강제 전환을 완벽히 금지할 수도 있다.
- [0137] 또한, PC(100)는 모드 전환에 의해 문제가 발생할 수 있는 어플리케이션이 존재할 경우, 즉석에서 어플리케이션의 종료를 촉구하는 화면을 표시하거나, 어플리케이션의 작업을 자동으로 기억하고, 어플리케이션을 자동으로 종료할 수 있다.
- [0138] 본 발명은 2010년 1월 7일자로 일본 특허청에 출원된 일본 우선권 특허 출원 제2010-001606호에 개시된 것과 관련된 대상을 포함하고, 그 전체 내용은 본원에 참조로서 포함된다.

부호의 설명

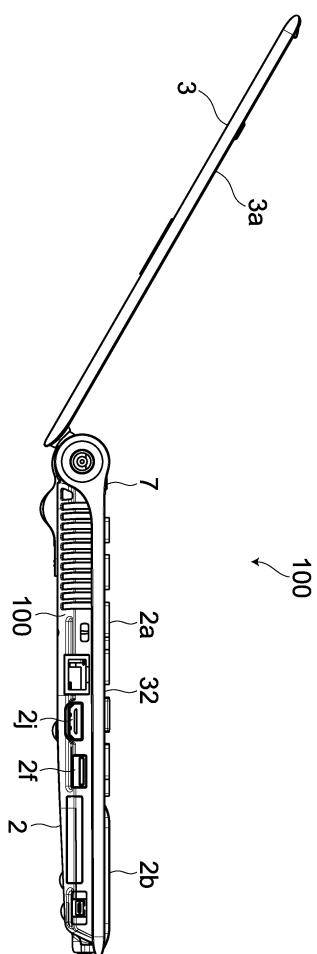
- [0139]
- 2a : 조작 입력부
 - 2j : HDMI 커넥터
 - 2k : DVI 커넥터
 - 3 : 표시부
 - 3a : LCD
 - 5 : AC 어댑터
 - 7 : 모드 선택 스위치
 - 8(8a, 8b, 8c) : LED 표시부
 - 11 : CPU
 - 15 : 내장 그래픽스 칩
 - 16 : EC
 - 20 : 외부 그래픽스 칩
 - 21 : HDD
 - 22 : 전환 회로
 - 26 : 전원 공급 회로
 - 27 : 배터리
 - 28 : DC 잭
 - 100 : PC
 - 201 : 유ти리티 소프트웨어
 - 204 : 그래픽스 드라이버
 - 221, 231, 251, 271 : OK 버튼
 - 311 : 강제 전환 버튼

도면

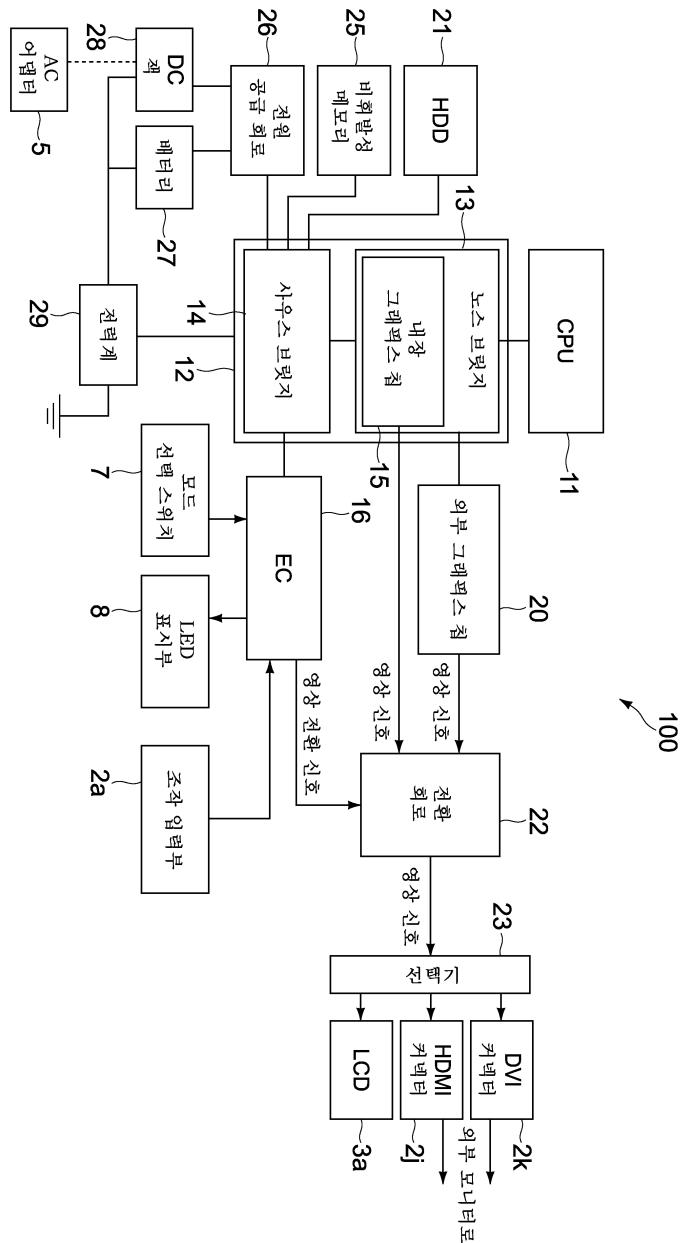
도면1



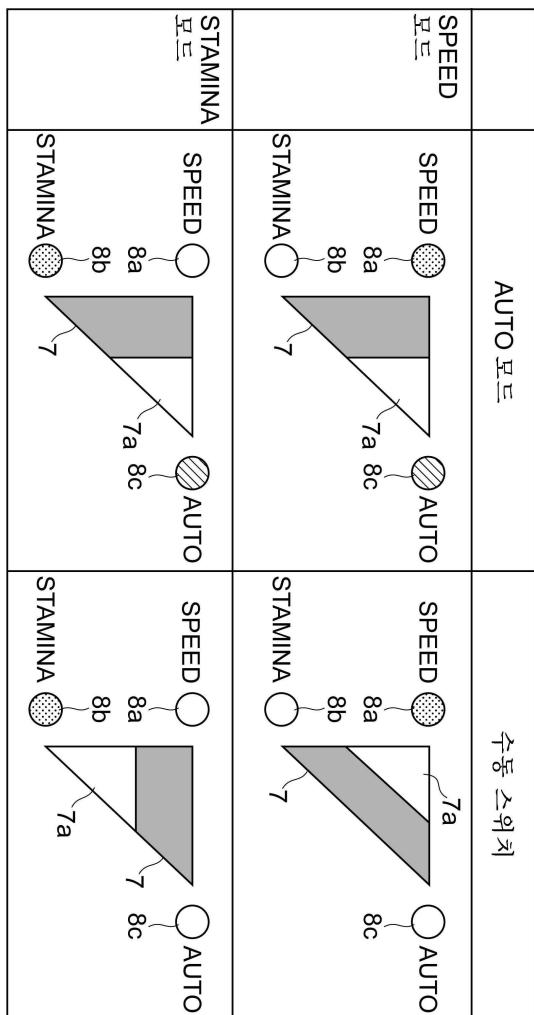
도면2



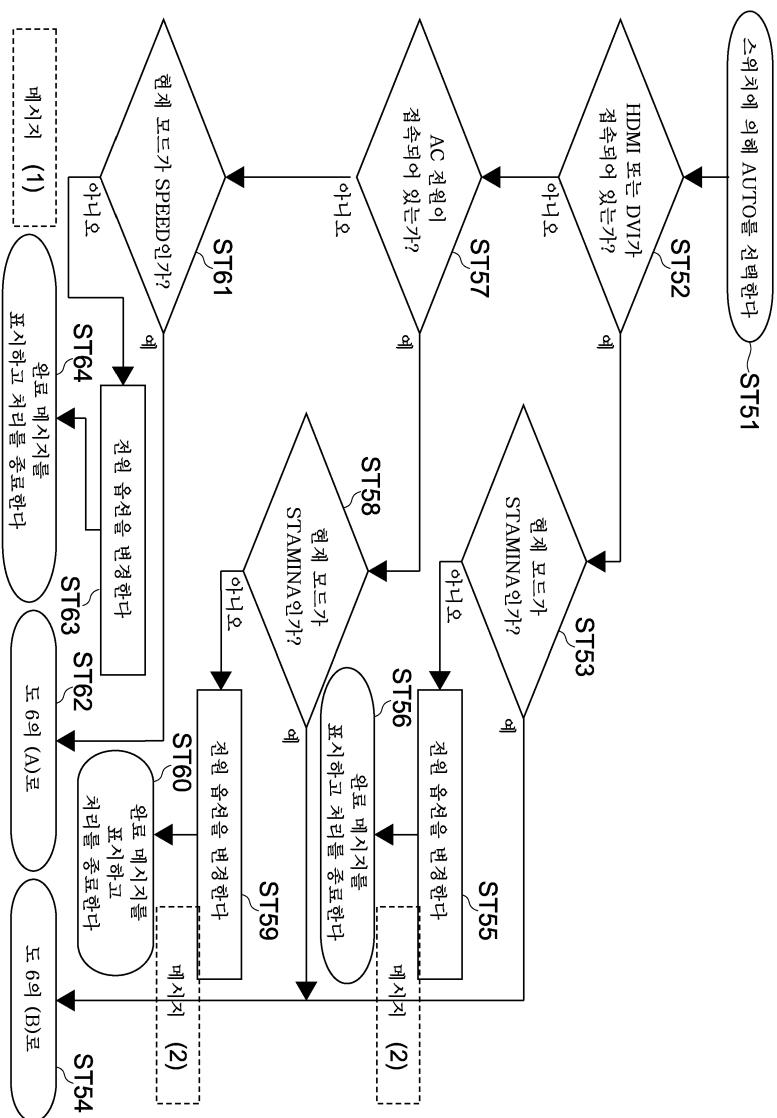
도면3



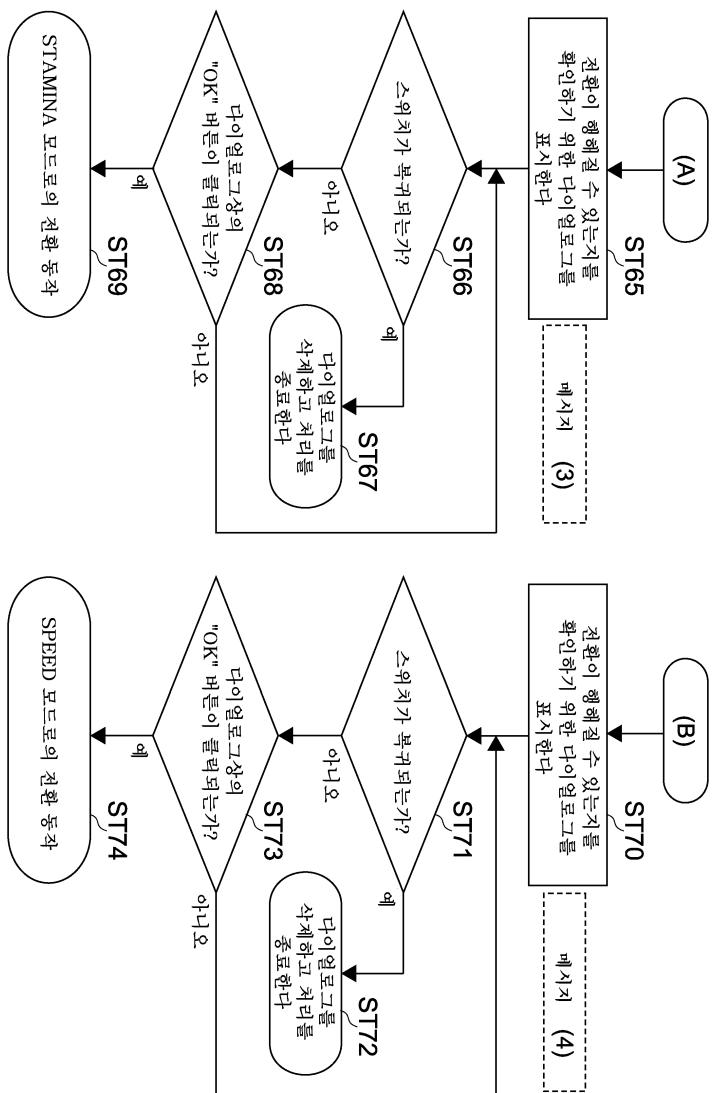
도면4



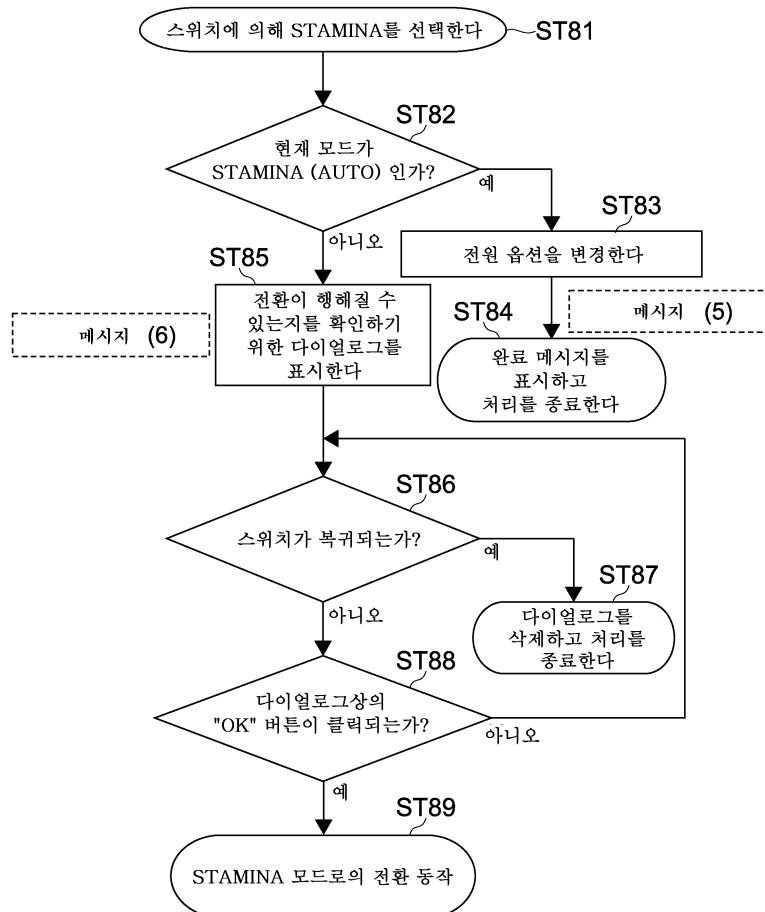
도면5



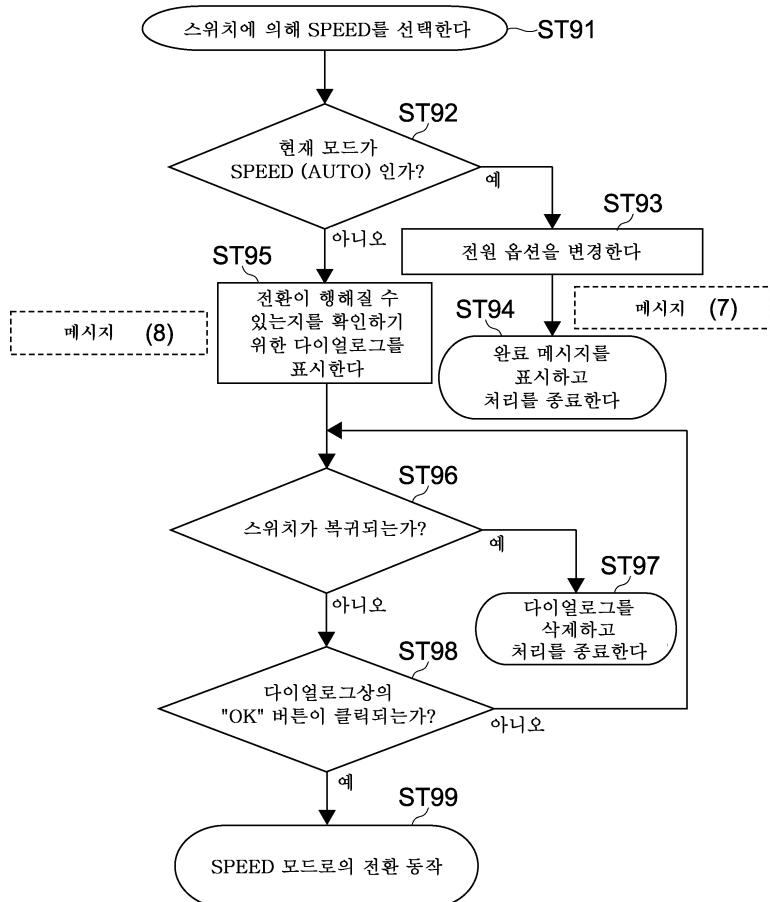
도면6



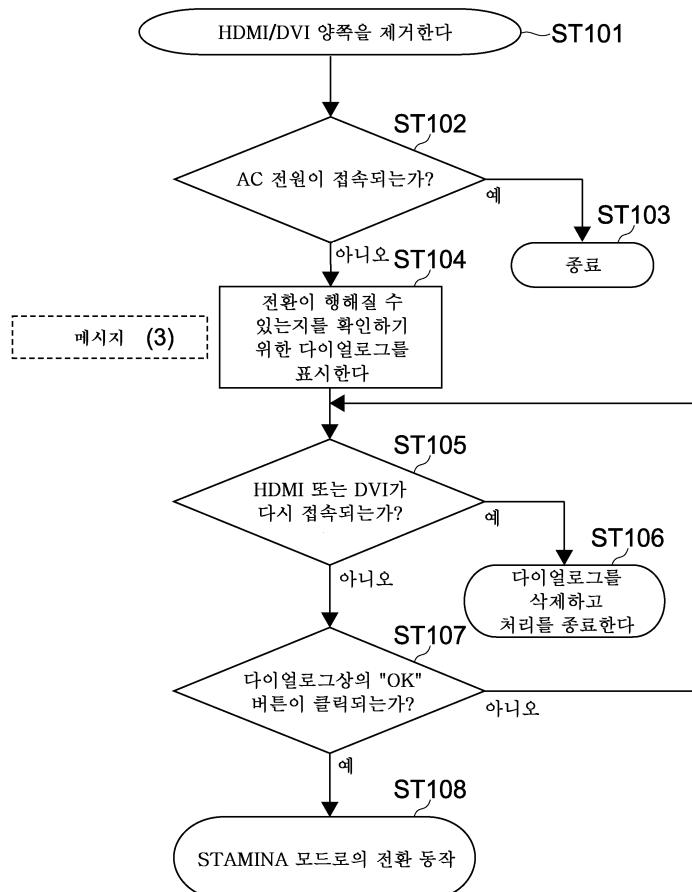
도면7



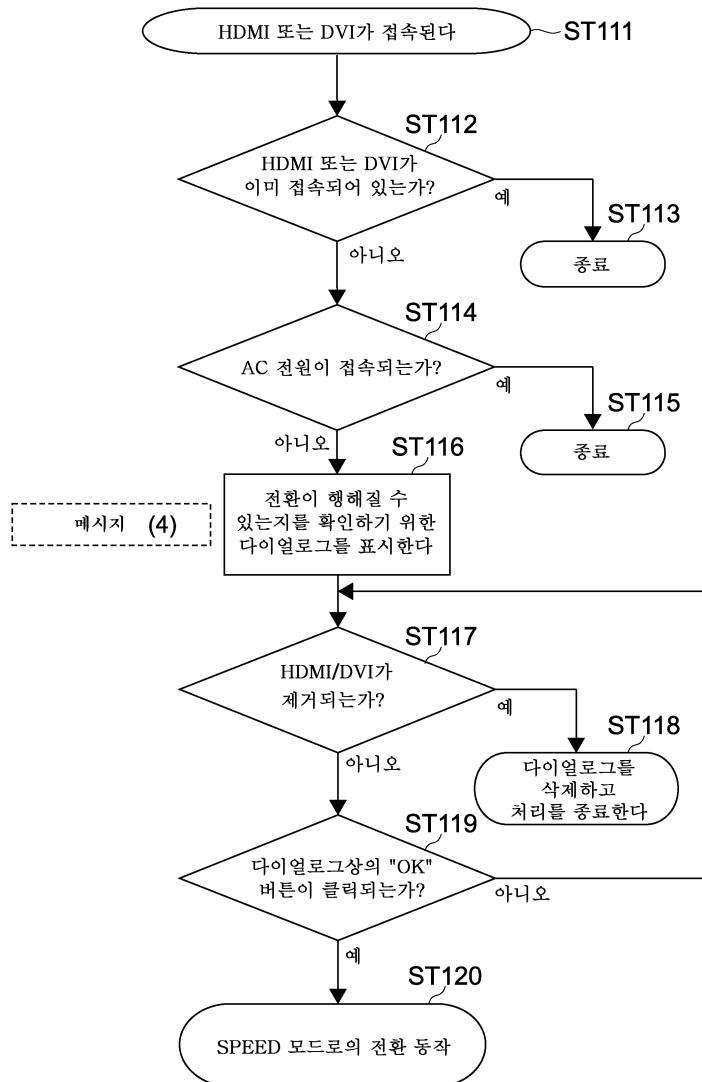
도면8



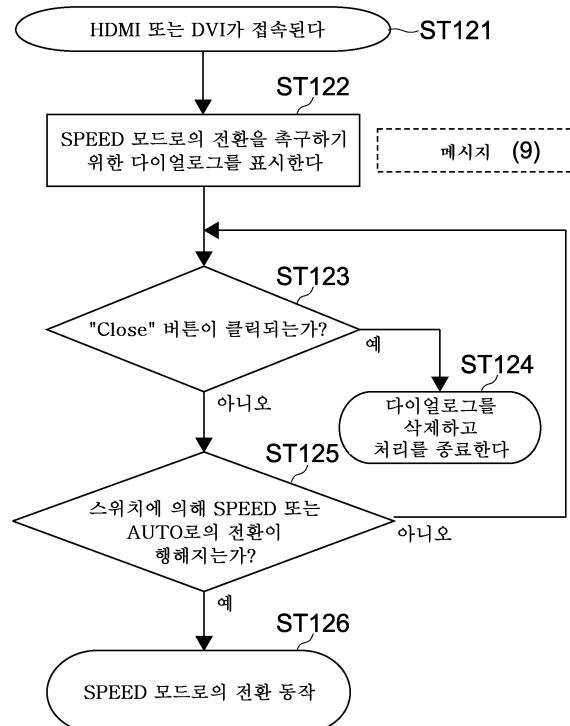
도면9



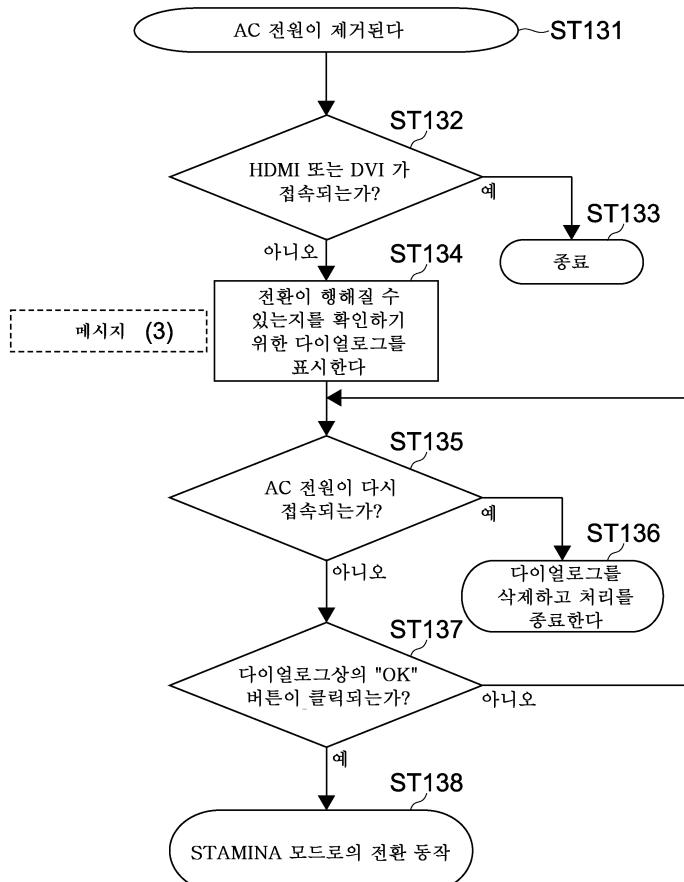
도면10



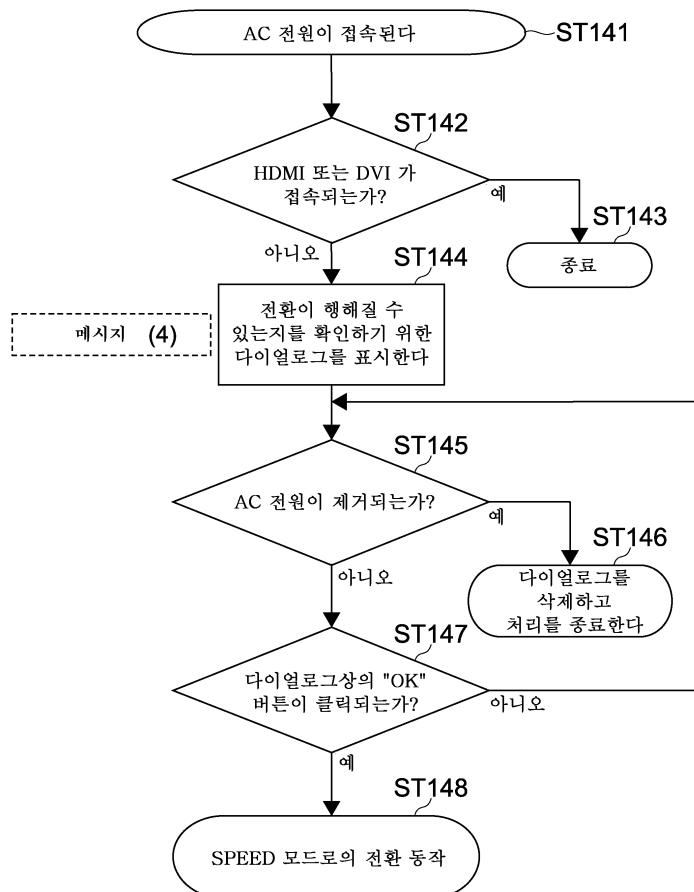
도면11



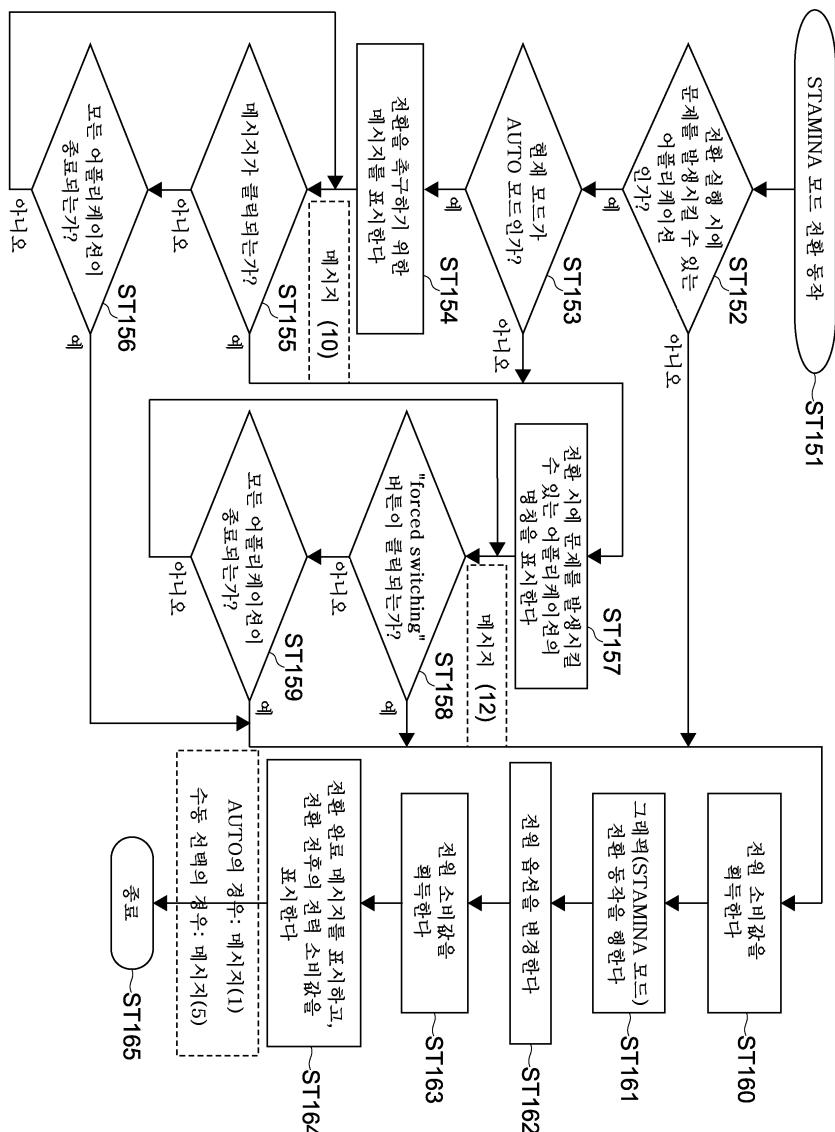
도면12



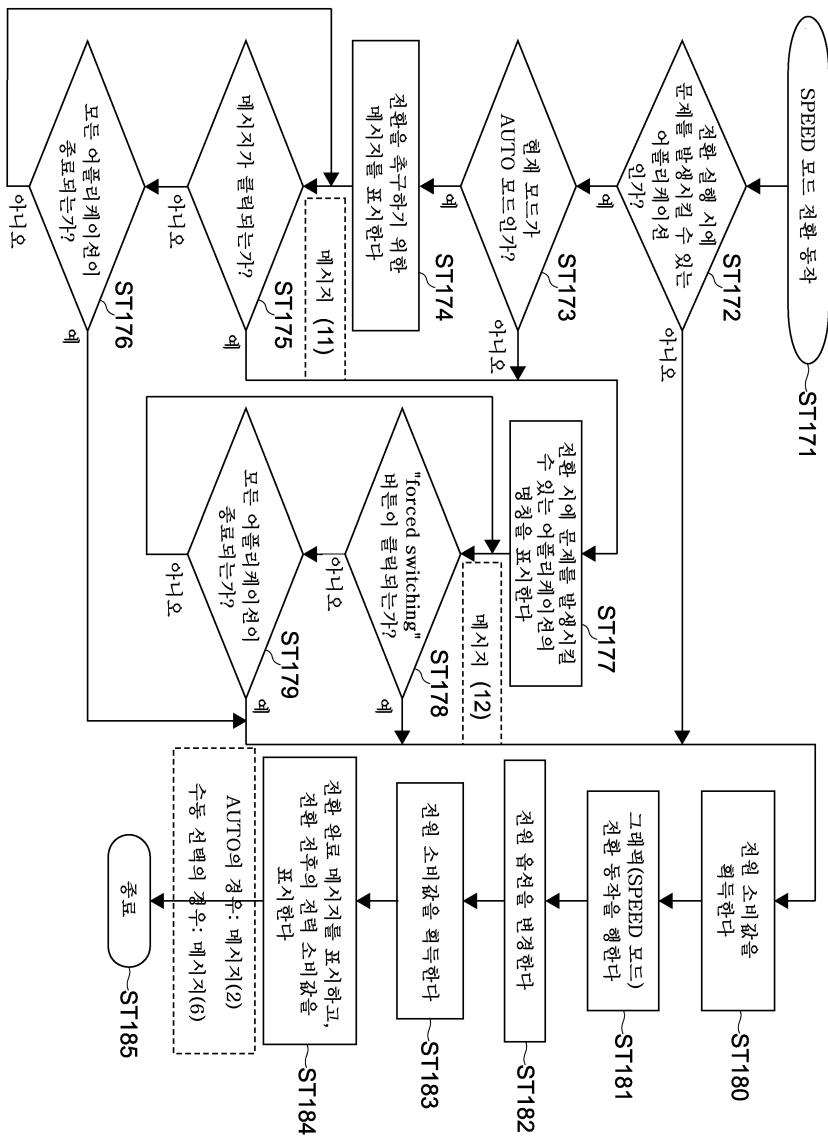
도면13



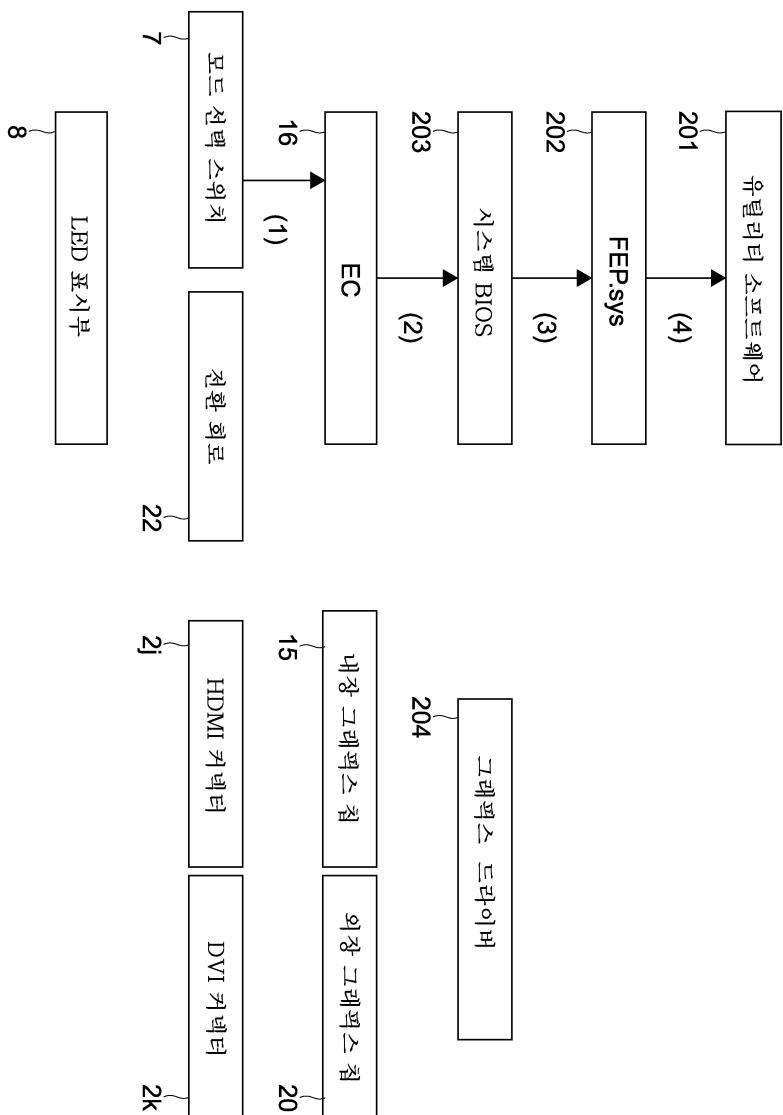
도면14



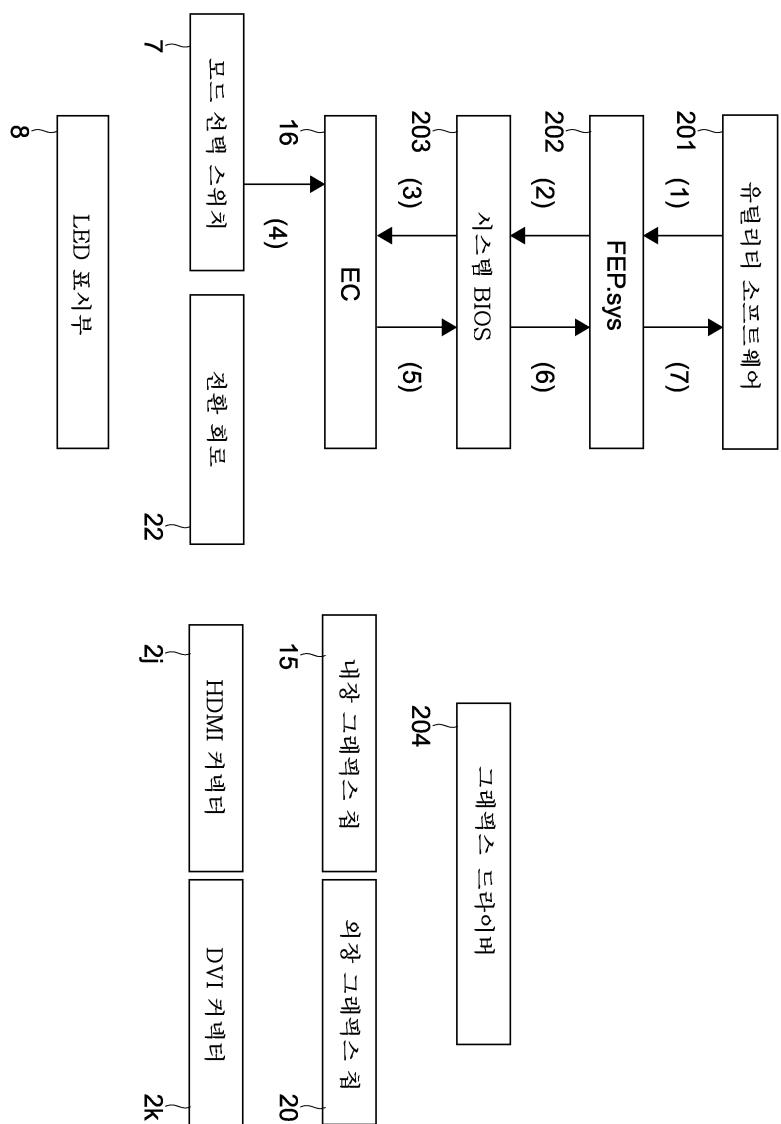
도면15



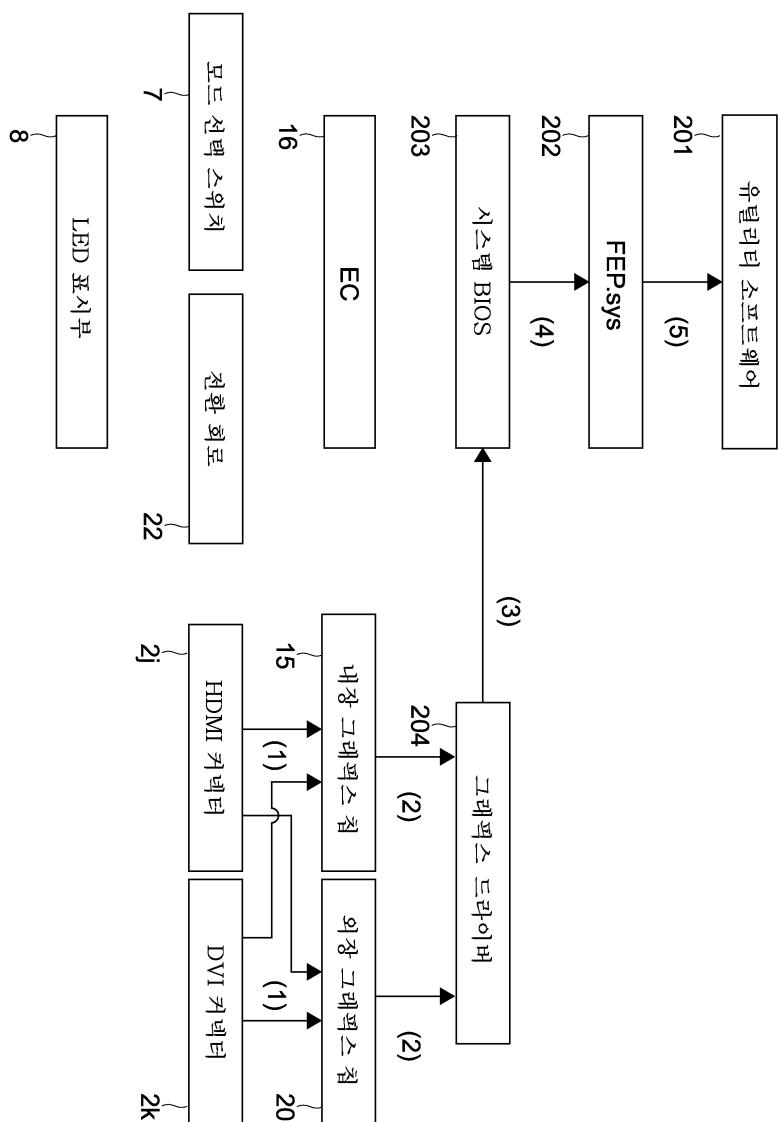
도면16



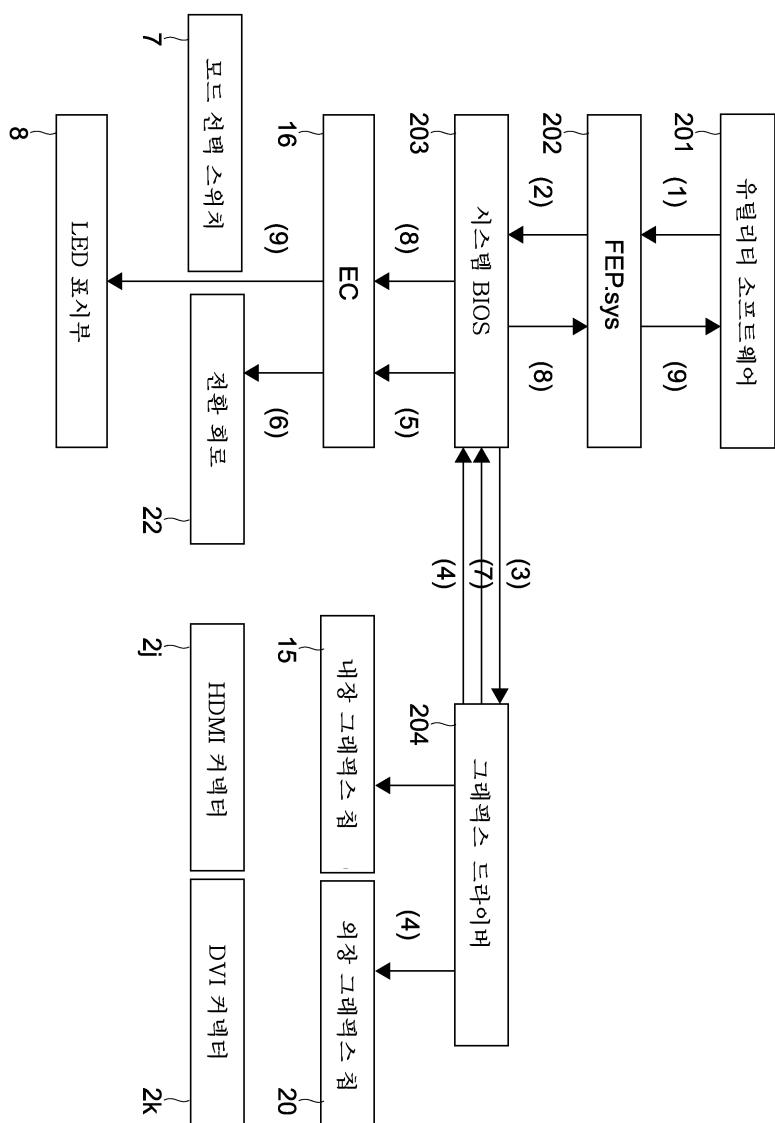
도면17



도면18



도면19



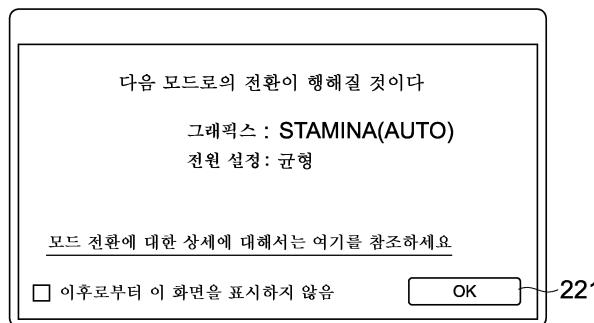
도면20



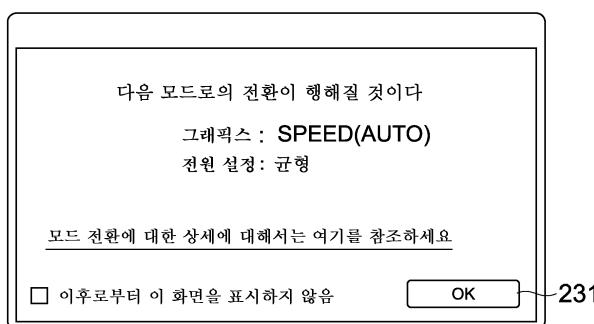
도면21



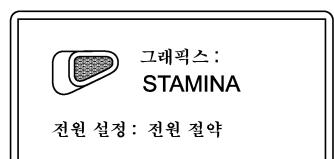
도면22



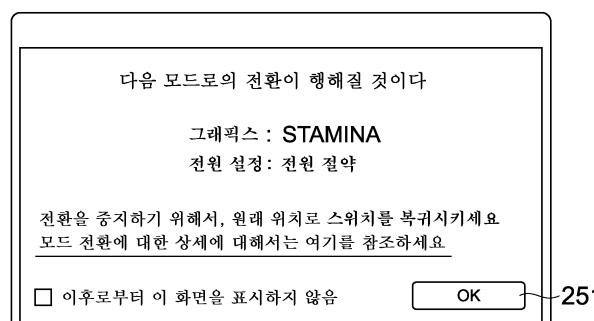
도면23



도면24



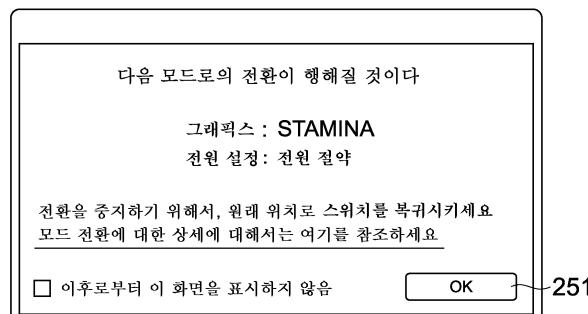
도면25



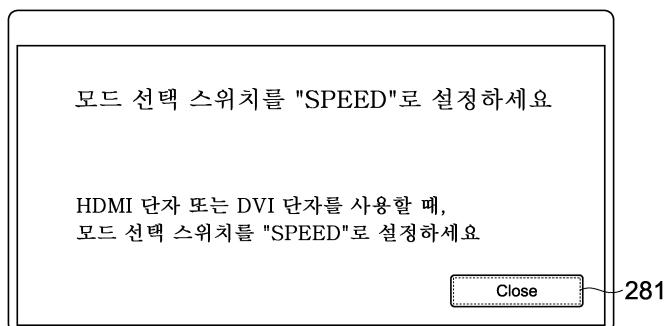
도면26



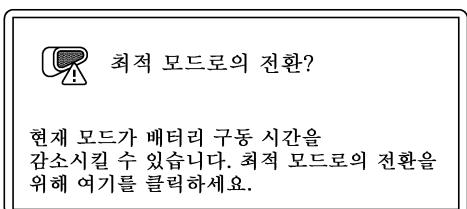
도면27



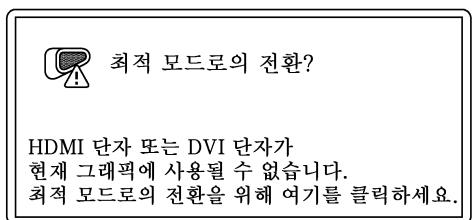
도면28



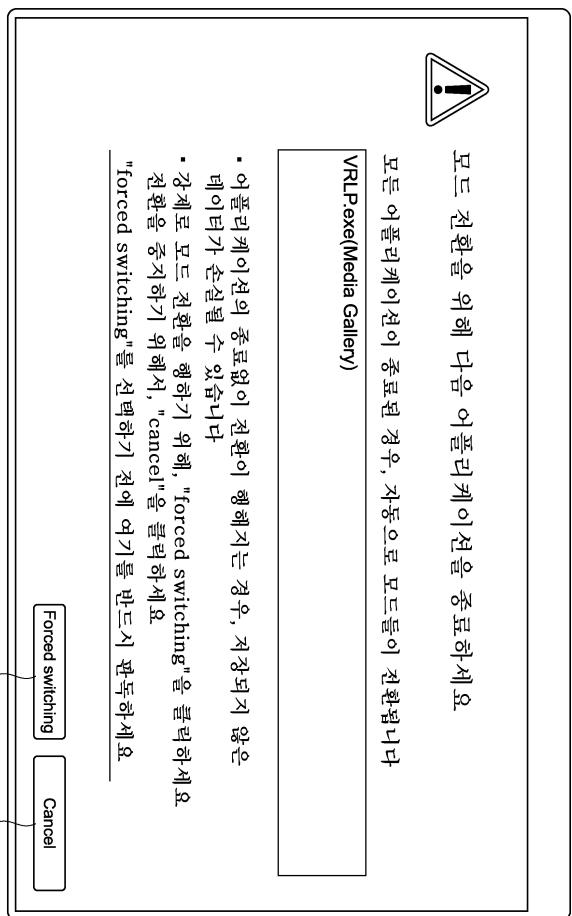
도면29



도면30



도면31



311

312