



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0131702
(43) 공개일자 2009년12월30일

(51) Int. Cl.

G06F 3/02 (2006.01) G06F 21/00 (2006.01)
G06F 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0057596

(22) 출원일자 2008년06월19일

심사청구일자 2008년06월19일

(71) 출원인

성균관대학교산학협력단

경기 수원시 장안구 천천동 300 성균관대학교내

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

(72) 발명자

원동호

경기 수원시 장안구 천천동 300 성균관대학교 정보통신공학부

김승주

경기 수원시 장안구 천천동 300 성균관대학교 정보통신공학부

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인정직과특허

전체 청구항 수 : 총 25 항

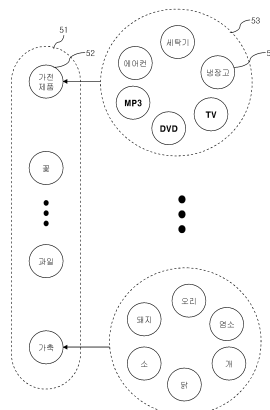
(54) 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 장치 및방법

(57) 요약

상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 구성하여 그래픽 패스워드로 사용하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치 및 방법에 관한 것으로서, 상기 상위그림 그룹에 속하는 그림들과 상기 하위그림 그룹에 속하는 그림들을 각각 휠 모양으로 배치하여 표시하는 입력부; 시계방향 또는 시계반대방향을 입력받아 상기 그룹 내의 그림들을 선택하는 방향입력수단을 구비하고, 상위그림 그룹 내에서 상위그림을 선택하고 선택된 상위그림에 속하는 하위그림 그룹 내에서 다시 하위그림을 선택하도록 하여 최종적인 하위그림을 선택하도록 하는 입력부; 일련의 하위그림으로 구성하여 사용자의 그래픽 패스워드를 저장하는 저장부; 상기 입력부에서 최종적으로 선택된 하위그림들로 구성된 그래픽 패스워드를 상기 저장된 그래픽 패스워드와 일치하는 여부를 판단하여 사용자 인증을 수행하는 제어부를 포함하는 구성을 마련한다.

상기와 같은 그래픽 패스워드 입력 장치 및 방법을 이용하는 것에 의해, 휠 인터페이스 상에 위치하는 그림이나, 숫자, 문자 등의 그래픽을 통해 패스워드를 입력함으로써, 패스워드를 편리하게 입력할 수 있고 쉽게 암기할 수 있고 패스워드에 대한 경우의 수가 많아 보안강도를 높일 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이성진

경기도 수원시 장안구 천천동 300 성균관대학교 정보통신공학부

박상주

경기도 수원시 장안구 천천동 300 성균관대학교 정보통신공학부

특허청구의 범위

청구항 1

상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 있어서,

상위 그림 그룹 또는 하위 그림 그룹을 선택하는 그룹선택수단, 시계방향 또는 시계반대방향을 입력하여 그림 그룹에 속하는 그림을 활성화하는 방향입력수단, 활성화된 하위그림을 선택하는 그림선택수단을 구비한 입력부;

상기 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하고, 상기 그룹선택수단에 의해 상위 그림 그룹이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 상위그림 그룹에 속하는 하나의 상위그림을 활성화시키고 상기 활성화된 상위그림에 대응되는 하위그림 그룹의 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하고, 상기 그룹선택수단에 의해 하위 그림 그룹이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 하위그림 그룹에 속하는 하나의 하위그림을 활성화시키는 화면부;

소정 개수의 하위그림으로 구성된 사용자의 그래픽 패스워드를 저장하는 저장부;

상기 그룹선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 하위그림이 입력되는 것으로 인지하고, 소정 개수의 하위그림이 입력되면, 상기 입력된 하위그림으로 구성된 그래픽 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드의 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

상위 그림에 속하는 하위 그림 그룹이 없는 경우, 상기 그룹선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 상위그림을 하위그림으로 입력되는 것으로 인지하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 입력부는 최종확인수단을 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 최종확인수단이 입력되면, 입력된 그림으로 구성된 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 그래픽 패스워드는,

일련의 하위그림;

상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향과의 조합;

상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향, 상기 방향으로의 회전수의 조합;

중 어느 하나에 의하여 결정되는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 화면부는,

그림들이 배치된 휠 모양의 한 부분에 기준점을 표시하고,

상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 배치된 그림 휠 모양을 상기 방향으로 회전시키고, 상기 기준점에 하나의 그림을 위치시킴으로써 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 화면부는,

상기 기준점을 상기 휠 모양의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 기준점에 위치하는 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 화면부는,

상위그룹 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양과 하위그룹 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양의 기준점을 동일하게 정하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 8

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 화면부는,

그림들이 배치된 휠 모양 내의 하나의 그림에 선택셀을 표시하고,

상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 상기 방향으로 상기 선택셀을 이동시켜 상기 방향에 위치한 그림에 선택셀을 표시함으로써, 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 화면부는,

상기 선택셀을 상기 그림의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 10

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 입력부는,

상기 그룹선택수단, 방향입력수단, 그림선택수단을 입력장치의 입력키에 대응시키는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 입력부는,

상기 그룹선택수단을 상하 화살표 입력키에 대응시키고,

상기 방향입력수단을 좌우 화살표 입력키에 대응시키는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 12

제 10항에 있어서, 상기 입력부는,

상기 방향입력수단을 휠 인터페이스에 대응시키는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 입력부는

터치패드 또는 터치스크린을 이용하여 가상의 휠 인터페이스로 구현되는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를

이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 14

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하위 그림은,

상기 하위 그림이 속하는 상위 그림과 연관된 사물에 대한 그림이거나,

상위 그림에서 색상만 변경된 그림인 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치.

청구항 15

상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용하고, 상위 그림 그룹 또는 하위 그림 그룹을 선택하는 그룹선택수단, 시계방향 또는 시계반대방향을 입력하여 그림 그룹에 속하는 그림을 활성화하는 방향입력수단, 활성화된 하위그림을 선택하는 그림선택수단, 화면부를 구비한 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 방법에 있어서,

(a) 상기 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하는 단계;

(b) 상기 방향입력수단의 입력에 따라 상위그림 그룹에 속하는 하나의 상위그림이 활성화되는 단계;

(c) 상기 활성화된 상위그림에 속하는 하위그림 그룹의 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하는 단계;

(d) 상기 그룹선택수단에 의해 하위 그림 그룹이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 하위그림 그룹에 속하는 하나의 하위그림을 활성화시키는 단계;

(e) 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 하위그림이 입력되는 것으로 인지하는 단계;

(f) 상기 (a)단계 내지 (e)단계를 반복하여, 소정 개수의 하위그림이 입력되면 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상위 그림에 속하는 하위 그림 그룹이 없는 경우,

상기 (c)단계와 (d)단계는 수행되지 않고,

상기 (e)단계는, 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 상위그림을 하위그림으로 입력되는 것으로 인지하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 17

제 15항에 있어서, 상기 (f)단계에서,

최종확인수단이 입력되면, 입력된 그림으로 구성된 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 18

제 15항에 있어서, 상기 그래픽 패스워드는,

일련의 하위그림;

상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향과의 조합;

상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향, 상기 방향으로의 회전수의 조합;

중 어느 하나에 의하여 결정되는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 19

제 15항 내지 제 18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 (b)단계 또는 (d)단계는,

그림들이 배치된 휠 모양의 한 부분에 기준점을 표시하고,

상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 배치된 그림 휠 모양을 상기 방향으로 회전시키고, 상기 기준점에 하나의 그림을 위치시킴으로써 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 20

제 19항에 있어서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는,

상기 기준점을 상기 휠 모양의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 기준점에 위치하는 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 21

제 19항에 있어서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는,

상위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양과 하위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양의 기준점을 동일하게 정하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 22

제 15항 내지 제 18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 (b)단계 또는 (d)단계는,

그림들이 배치된 휠 모양 내의 하나의 그림에 선택셀을 표시하고,

상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 상기 방향으로 상기 선택셀을 이동시켜 상기 방향에 위치한 그림에 선택셀을 표시함으로써, 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 23

제 22항에 있어서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는,

상기 선택셀을 상기 그림의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 24

제 15항 내지 제 18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하위 그림은,

상기 하위 그림이 속하는 상위 그림과 연관된 사물에 대한 그림이거나,

상위 그림에서 색상만 변경된 그림인 것을 특징으로 하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법.

청구항 25

제 15항 내지 제 18항 중 어느 한 항의 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <2> 또, 본 발명은 그림들을 휠 모양으로 배치하여 휠 인터페이스로 입력할 수 있도록 하고, 그림으로 구성된 그래픽 이외에도 휠 인터페이스의 회전방향을 포함하는 조합을 패스워드로 구성하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <3> 일반적으로 사용자 인증을 하기 위한 패스워드는 기기에 따라 숫자로 짧게 구성되는 패스워드와 숫자 또는 문자로 길게 구성할 수 있는 패스워드로 구분된다. 전자는 주로 임베디드 기기에 이용되는 것으로서 통상 숫자로 구성된 4자리의 패스워드를 가진다. 후자는 통상의 컴퓨터 등에 이용되는 것으로서 문자와 숫자로 구성되고 길이에 제한이 없는 패스워드이다.
- <4> 따라서 사용자는 기기에 따라 상기와 같이 다른 종류의 패스워드를 이용하여야 하는 불편함이 있다. 예를 들면, 통신망을 통해 동일한 금융거래를 하기 위하여, 전화통신망 또는 인터넷망을 이용하는 것에 따라 각기 다른 패스워드를 사용해야 하는 불편함이 있다.
- <5> 한편, 임베디드 기기의 패스워드는 보안강도를 생각해 볼 때 매우 약한 패스워드라고 할 수 있다.
- <6> 그러나 4자리의 숫자로 구성된 패스워드는 매우 약한 보안 강도를 가진다. 4자리의 숫자로 구성된 패스워드에 대한 경우의 수는 총 10,000가지이다. 사람이 손으로 직접 1초에 1번 패스워드 크랙을 시도할 수 있다고 가정했을 때 약 3시간이면 크랙이 가능한 보안강도이다. 이는 임베디드 기기를 분실 했을 경우 이를 취득한 사람이 마음만 먹으면 충분히 패스워드를 알아 낼 수 있다는 것이다. 만약 분실한 임베디드 기기가 휴대폰, PDA와 같이 개인정보가 많이 저장된 기기라면 사용자의 개인정보가 그대로 유출 될 수 있는 위험이 매우 높다.
- <7> 패스워드의 보안 강도를 높이기 위해서는 패스워드에 대한 경우의 수를 늘려야 한다. 패스워드에 대한 경우의 수를 늘리는 일반적인 방법으로는 패스워드의 길이를 증가시키는 것과 한 자리 당 선택할 수 있는 패스워드의 가짓수를 늘리는 것이 있다.
- <8> 먼저, 패스워드의 길이를 증가시키는 방법에 대하여 검토한다. 임베디드 기기에서 사용하는 숫자로 구성된 패스워드의 길이를 5 ~ 6자리로 증가시킬 때 패스워드에 대한 경우의 수는 총 105 ~ 106 가지로 증가한다. 실제로 모바일 뱅킹을 위해 휴대폰에 삽입하는 금융(IC)칩의 경우 6자리의 숫자로 구성된 패스워드를 사용하도록 하고 있다. 하지만 이 경우에 사람이 손으로 직접 크랙을 시도하는 것은 어느 정도 방지할 수 있어도 컴퓨터를 이용한 크랙 시도는 방지하기 힘들 수 있다. 컴퓨터를 이용할 경우 6자리의 숫자로 구성된 패스워드는 몇 초 내에 생성될 수 있는 것으로 알려져 있기 때문이다[문헌 1]. 패스워드의 길이를 보다 더 증가시킬 경우에는 사용자가 기억하기 힘들 수 있기 때문에 패스워드의 길이를 증가시키는 것이 근본적인 해결책이 되기는 힘들 것으로 보인다.
- <9> 다음으로, 한 자리 당 선택할 수 있는 패스워드의 가짓수를 늘림으로써, 패스워드에 대한 경우의 수를 늘리는 방법에 대해 검토한다. 만약 알파벳과 숫자, 특수문자를 패스워드로 사용한다면 4자리 패스워드에 대한 경우의 수는 954개가 된다. 현재 임베디드 시스템에서는 주로 숫자로 구성된 패스워드를 사용하는데 이는 임베디드 시스템이 가지는 입력 모듈의 한계와 사용자 편의성을 고려하기 때문인 것으로 보인다. 대표적으로 휴대폰을 생각해 볼 때 사용자에게 알파벳과 숫자, 특수문자를 패스워드로 사용하게 한다면 사용자가 키패드를 누르는 횟수가 급격히 증가하게 될 것이다. 키패드를 누르는 횟수가 늘어난다는 것은 그 만큼 사용자의 편의성이 떨어지는 것이라고 볼 수 있다.
- <10> 따라서 임베디드 시스템에 대한 보안을 패스워드를 이용하는 기술에 대한 요구사항을 정리하면 다음과 같다.
- <11> 임베디드 시스템에서 사용하는 패스워드의 보안강도를 높여 안전한 임베디드 시스템을 구축할 수 있도록 하여야 한다. 일반적으로 임베디드 시스템에서는 패스워드를 이용한 접근제어를 보안 수단으로 사용하므로 패스워드의 보안 강도를 높이는 것은 곧 임베디드 시스템 전체의 보안 강도를 높이는 것이 된다.
- <12> 패스워드의 보안강도를 높이면서도 사용자가 패스워드를 기억하기 쉬워야한다. 일반적으로 패스워드의 보안강도

를 높이면 패스워드에 대한 경우의 수가 증가하기 때문에 사용자가 이를 기억하기가 어렵게 된다. 이러한 경우 사용자는 기억하기 쉬운 패스워드를 선택하기 위해 사전에 있는 단어 또는 자신의 개인정보를 사용하여 오히려 패스워드의 보안 강도를 떨어뜨리게 된다. 따라서 보안 강도가 높으면서도 사용자가 기억하기 쉬운 패스워드를 구성해야 한다.

- <13> 임베디드 시스템 상에서 사용자가 패스워드를 입력하는 것이 쉽도록 해야 한다. 임베디드 시스템은 일반적으로 제한된 입력 디바이스를 가지기 때문에 문자, 숫자, 특수문자 등의 다양한 패스워드를 입력하기가 힘들다. 따라서 사용자가 패스워드를 입력하기 쉽도록 패스워드 입력 시스템을 구성하여 사용자의 편의성을 높이도록 하여야 한다.
- <14> 한편, 보안 강도는 높이면서 사용자가 기억하기 쉽도록 하기 위한 그래픽 패스워드를 이용하는 방안이 있다. 그래픽 패스워드(Graphical password)는 GUI와 그림을 이용하여 사용자가 생성한 패스워드이다. 그래픽 패스워드의 가장 큰 장점은 텍스트로 이루어진 패스워드(text-based password)보다 그림으로 구성된 패스워드를 사람이 더 기억하기 쉽다는 것이다. 실제 연구를 통해서 사람은 텍스트 보다 그림을 더 기억하기 쉬운 것으로 알려져 있다[2].
- <15> [문헌 1]Password Recovery Speeds, "http://www.lockdown.co.uk/?pg=combi"
- <16> [문헌 2]R. N. Shepard, "Recognition memory for words, sentences, and pictures," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, vol. 6, pp. 156-163, 1967
- <17> 이와 같이 그래픽 패스워드를 통한 보안 기술의 일례가 [미국등록특허 제 5,559,961호(1996.9.24.공개), "Graphical password"] (이하 선행기술 1)에 개시되어 있다. 상기 선행기술은 화면에 그래픽 이미지를 표시하고 사용자에게 의해 순차적으로 선택되는 상기 그래픽 이미지에 대한 일련의 부분을 패스워드로 구성하는 그래픽 패스워드 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <18> 또, 그래픽 패스워드를 통한 보안 기술의 다른 일례가 [대한민국 등록특허 10-0499040(2005.6.23.공개), "그래픽 아이디 또는 패스워드를 이용한 로그인 장치 및 그 방법"] (이하 선행기술 2)에 개시되어 있다. 상기 선행기술은 어떤 특정 문자 또는 숫자의 사용 없이 소정 색상, 도형 또는 색상의 조합으로 구현된 도형의 형식으로 그 입력시 입력의 순서에 관계없이 일정수를 선택하여 마우스 등으로 로그인할 수 있는 그래픽 아이디 또는 패스워드를 이용한 로그인 장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- <19> 상기 선행기술들은 모두 마우스 등의 입력장치를 구비한 일반적인 컴퓨터에서의 그래픽 패스워드를 구현한 것이다. 특히, 상기 선행기술들은 일반적인 숫자 또는 문자의 입력에 의한 패스워드 입력방식보다 보다 간단하게 입력할 수 있고 쉽게 암기할 수 있다는 장점들을 가지고 있다.
- <20> 그러나 상기 선행기술들은 임베디드 시스템에 적용하기는 적절하지 못하다. 왜냐하면 임베디드 시스템은 일반적으로 화면이 그리 크지 않아 자세한 그림이나 여러 개의 그림을 보여주는 어렵기 때문이다. 또한, 임베디드 시스템에서 사용되는 입력장치로는 화면에 표시된 그래픽 이미지의 부분이나 그래픽 판에 나열된 이미지들을 선택하는 것이 불편하다는 문제점이 있다. 이런 선택을 하는 입력장치는 터치패드나 터치스크린인데, 전자는 일반적으로 불편한 입력장치이고, 후자는 작은 화면에 뭉툭한 손가락으로 입력하기 때문에 세세한 선택이 어렵다.
- <21> 따라서 일반적인 숫자 또는 문자의 입력에 의한 패스워드 입력방식보다 보다 간단하게 입력할 수 있고 쉽게 암기할 수 있으면서도 통상의 컴퓨터 이외에도 임베디드 시스템에도 공통적으로 적용할 수 있는 그래픽 패스워드 방법의 개발이 절실하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <22> 본 발명의 목적은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 장치 및 방법을 제공하는 것이다.
- <23> 본 발명의 다른 목적은 그림들을 휠 모양으로 배치하여 휠 인터페이스로 입력할 수 있도록 하고, 그림으로 구성된 그래픽 이외에도 휠 인터페이스의 회전방향을 포함하는 조합을 패스워드로 구성하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <24> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용하는 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상위 그림 그룹 또는 하위 그림 그룹을 선택하는 그룹선택수단, 시계방향 또는 시계반대방향을 입력하여 그림 그룹에 속하는 그림을 활성화하는 방향입력수단, 활성화된 하위그림을 선택하는 그림선택수단을 구비한 입력부; 상기 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하고, 상기 그룹선택수단에 의해 상위 그림 그룹이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 상위그림 그룹에 속하는 하나의 상위그림을 활성화시키고 상기 활성화된 상위그림에 대응되는 하위그림 그룹의 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하고, 상기 그룹선택수단에 의해 하위 그림 그룹이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 하위그림 그룹에 속하는 하나의 하위그림을 활성화시키는 화면부; 소정 개수의 하위그림으로 구성된 사용자의 그래픽 패스워드를 저장하는 저장부; 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 하위그림이 입력되는 것으로 인지하고, 소정 개수의 하위그림이 입력되면, 상기 입력된 하위그림으로 구성된 그래픽 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드의 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 제어부는, 상위 그림에 속하는 하위 그림 그룹이 없는 경우, 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 상위 그림을 하위그림으로 입력되는 것으로 인지하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 입력부는 최종확인수단을 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 최종확인수단이 입력되면, 입력된 그림으로 구성된 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 그래픽 패스워드는, 일련의 하위그림; 상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향과의 조합; 상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향, 상기 방향으로의 회전수의 조합; 중 어느 하나에 의하여 결정되는 것을 특징으로 한다.
- <28> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 화면부는, 그림들이 배치된 휠 모양의 한 부분에 기준점을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 배치된 그림 휠 모양을 상기 방향으로 회전시키고, 상기 기준점에 하나의 그림을 위치시킴으로써 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 화면부는, 상기 기준점을 상기 휠 모양의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 기준점에 위치하는 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 화면부는, 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양과 하위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양의 기준점을 동일하게 정하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 화면부는, 그림들이 배치된 휠 모양 내의 하나의 그림에 선택셀을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 상기 방향으로 상기 선택셀을 이동시켜 상기 방향에 위치한 그림에 선택셀을 표시함으로써, 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 화면부는, 상기 선택셀을 상기 그림의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 입력부는, 상기 그룹선택수단, 방향입력수단, 그림선택수단을 입력장치의 입력키에 대응시키는 것을 특징으로 한다.
- <34> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 입력부는, 상기 그룹선택수단을 상하 화살표 입력키에 대응시키고, 상기 방향입력수단을 좌우 화살표 입력키에 대응시키는 것을 특

정으로 한다.

- <35> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 입력부는, 상기 방향 입력수단을 휠 인터페이스에 대응시키는 것을 특징으로 한다.
- <36> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 입력부는 터치패드 또는 터치스크린을 이용하여 가상의 휠 인터페이스로 구현되는 것을 특징으로 한다.
- <37> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치에 관한 것으로서, 상기 하위 그림은, 상기 하위 그림이 속하는 상위 그림과 연관된 사물에 대한 그림이거나, 상위 그림에서 색상만 변경된 그림인 것을 특징으로 한다.
- <38> 또한, 본 발명은 상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용하고, 상위 그림 그룹 또는 하위 그림 그룹을 선택하는 그룹선택수단, 시계방향 또는 시계반대방향을 입력하여 그림 그룹에 속하는 그림을 활성화하는 방향입력수단, 활성화된 하위그림을 선택하는 그림선택수단, 화면부를 구비한 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 방법에 관한 것으로서, (a) 상기 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하는 단계; (b) 상기 방향입력수단의 입력에 따라 상위그림 그룹에 속하는 하나의 상위그림이 활성화되는 단계; (c) 상기 활성화된 상위그림에 속하는 하위그림 그룹의 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하는 단계; (d) 상기 그룹선택수단에 의해 하위 그림 그룹이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 하위그림 그룹에 속하는 하나의 하위그림을 활성화시키는 단계; (e) 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 하위그림이 입력되는 것으로 인지하는 단계; (f) 상기 (a)단계 내지 (e)단계를 반복하여, 소정 개수의 하위그림이 입력되면 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <39> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상위 그림에 속하는 하위 그림 그룹이 없는 경우, 상기 (c)단계와 (d)단계는 수행되지 않고, 상기 (e)단계는, 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 상위그림을 하위그림으로 입력되는 것으로 인지하는 것을 특징으로 한다.
- <40> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 (f)단계에서, 최종화 인수단이 입력되면, 입력된 그림으로 구성된 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 것을 특징으로 한다.
- <41> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 그래픽 패스워드는, 일련의 하위그림; 상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향과의 조합; 상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향, 상기 방향으로의 회전수의 조합; 중 어느 하나에 의하여 결정되는 것을 특징으로 한다.
- <42> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 그림들이 배치된 휠 모양의 한 부분에 기준점을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 배치된 그림 휠 모양을 상기 방향으로 회전시키고, 상기 기준점에 하나의 그림을 위치시킴으로써 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <43> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 상기 기준점을 상기 휠 모양의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 기준점에 위치하는 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <44> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양과 하위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양의 기준점을 동일하게 정하는 것을 특징으로 한다.
- <45> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 그림들이 배치된 휠 모양 내의 하나의 그림에 선택셀을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 상기 방향으로 상기 선택셀을 이동시켜 상기 방향에 위치한 그림에 선택셀을 표시함으로써, 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시하는 것을 특징으로 한다.

- <46> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 상기 선택셀을 상기 그림의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <47> 또, 본 발명은 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법에 관한 것으로서, 상기 하위 그림은, 상기 하위 그림이 속하는 상위 그림과 연관된 사물에 대한 그림이거나, 상위 그림에서 색상만 변경된 그림인 것을 특징으로 한다.
- <48> 또한, 본 발명은 상기 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

효 과

- <49> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 장치 및 방법에 의하면, 패스워드를 그래픽으로 이용하고 그래픽에 사용되는 그림을 휠 모양으로 배치하여 휠 형태로 입력받게 함으로써, 패스워드를 보다 편리하게 입력할 수 있고 보다 쉽게 암기할 수 있는 효과가 얻어진다.
- <50> 또, 본 발명에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력 장치 및 방법에 의하면, 휠 인터페이스에 의한 그림의 경우의 수, 휠 인터페이스의 회전방향 또는 회전수에 의한 경우의 수의 조합에 의하여 패스워드의 한 자리 당 경우의 수를 늘림으로써, 패스워드의 보안강도를 높이는 효과가 얻어진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <51> 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 도면에 따라서 설명한다.
- <52> 또한, 본 발명을 설명하는데 있어서 동일 부분은 동일 부호를 붙이고, 그 반복 설명은 생략한다.
- <53> 먼저, 본 발명을 실시하기 위한 전체 시스템에 대하여 도 1을 참조하여 설명한다. 도 1a는 본 발명의 일실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치를 구현하게 되는 임베디드 시스템의 구성을 예시한 도면이고, 도 1b는 본 발명의 일실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치를 구현하게 되는 컴퓨터 시스템의 구성을 예시한 도면이다.
- <54> 도 1a에서 보는 바와 같이, 임베디드 시스템(10)은 디스플레이(또는 화면부)(11), 입력장치(12)로서 휠 인터페이스(13)로 구성된다.
- <55> 상기 휠 인터페이스(wheel interface)(13)는 사용자로 하여금 특정 모듈을 돌려 원하는 메뉴를 선택하게 함으로써 기기가 동작을 취하게 하는 인터페이스이다. 오디오의 볼륨 조절이나 오래된 TV의 채널 선택 기능 등이 이러한 휠 인터페이스로 구성된 것을 알 수 있다. 휠 인터페이스는 오랫동안 여러 기기에 사용된 인터페이스로 사용자들에게 충분히 익숙한 인터페이스라 할 수 있다. 근래에는 MP3 플레이어, 휴대폰, 네비게이션 등의 다양한 임베디드 장비에 휠 인터페이스가 채용되는 추세이다. 휠 인터페이스의 장점은 무엇보다 임베디드 기기의 다양한 기능을 휠 인터페이스만으로 효율적으로 제어할 수 있다는 것이다. 또한, 상기 휠 인터페이스(13)는 시계방향 또는 반시계 방향의 전환을 통한 메뉴를 선택할 수 있다.
- <56> 그러나 휠 인터페이스(13)는 도 1a와 같은 휠 모양의 인터페이스 이외에도 다른 방식으로도 구현할 수 있다. 휠 인터페이스(13)는 시계방향과 시계반대방향으로 회전하는 입력방식이므로, 좌우 방향 입력키 만으로도 휠 인터페이스(13)를 구현할 수 있다. 즉, 좌측 방향 입력키가 눌러지면 휠이 시계반대방향으로 회전되는 것과 같은 입력으로 받아들이고, 우측 방향 입력키가 눌러지면 휠이 시계방향으로 회전되는 것과 같은 입력으로 받아들이나.
- <57> 또한, 좌우 방향 입력키의 모양이 반드시 좌우 방향 모양을 가질 필요는 없다. 임베디드 기기 등 단말기의 자판 상에 좌측에 위치한 하나의 입력키와 우측에 위치한 다른 하나의 입력키를 각각 좌우 방향 입력키로 대응하여 입력받아 인식하면 된다.
- <58> 따라서 이하에서 휠 인터페이스(13)는 반드시 휠 모양의 인터페이스 뿐만 아니라 좌우 방향 입력키 등 시계방향과 시계반대방향을 구별하여 입력할 수 있는 수단이면 어느 것이나 해당된다. 특히, 이하에서 상기와 같은 수단을 방향입력수단으로 부르기로 한다.
- <59> 한편, 상기 입력장치(12)에는 휠 인터페이스(13) 이외에도 다른 입력키(14)들을 구비한다. 상기 입력키(14)는 시계방향 또는 시계반대방향을 방향 입력키외의 명령을 입력받을 때 이용되는 입력키들이다.
- <60> 그리고 상기 화면부(11)는 그래픽 패스워드를 입력하기 위하여, 패스워드로 입력할 그래픽을 표시하는

수단이다. 특히, 본 발명에서는 그래픽을 휠 모양으로 배치하여 화면부(11)에 표시한다. 그리고 휠 인터페이스(13)의 입력에 따라 화면부(11)에 표시된 휠 모양 배치의 그래픽이 활성화되거나 회전하거나 선택되어진다. 예를 들면, 휠 인터페이스(13)를 통해 시계방향을 입력하면 상기 휠 모양의 그래픽이 시계방향으로 회전하거나 활성화되는 그래픽이 시계방향으로 옮겨진다. 즉, 입력장치(12)의 휠 인터페이스(13)와 화면부(11)의 휠 모양 그래픽과 상호 연동하도록 구성된다.

- <61> 한편, 화면부(11)에는 터치스크린의 기술이 채용될 수도 있다. 터치스크린도 하나의 입력장치(12)로서 기능을 할 수 있으므로, 입력장치(12)는 터치스크린도 포함된다. 앞서 설명한 바와 같이, 터치스크린도 시계방향과 시계반대방향의 방향입력을 구별하여 입력할 수 있는 수단이기 때문이다. 예를 들면, 사용자가 손가락으로 터치스크린 상의 휠 모양의 그래픽 위에서 시계방향(또는 시계반대방향)으로 돌리면 시계방향(또는 시계반대방향)이 입력되는 것으로 인식한다.
- <62> 또한, 임베디드 시스템(10) 내에 G센서(중력센서)가 장착되어 오른쪽(또는 왼쪽)으로 기울이면 이를 감지하여 시계방향(또는 시계반대방향)의 입력으로 인식할 수도 있다. 즉, 앞서 설명한 바와 같이, 시계방향과 시계반대방향을 구별하여 입력할 수 있는 수단이면 어느 것이나 해당된다.
- <63> 도 1b에서 보는 바와 같이, 통상의 컴퓨터 단말기(20)는 디스플레이(또는 화면부)(21)와 입력장치(22)로 구성된다. 물론 상기 컴퓨터 단말기(20)는 입력장치 등의 입력이나 저장장치의 데이터를 가져와서 연산하고 처리하기 위한 연산장치(미도시)를 포함한다.
- <64> 화면부(21)는 LCD모니터 등 통상의 디스플레이 장치이다. 앞서 임베디드 시스템(10)의 화면부(11)와 같이, 상기 화면부(21)에는 휠 모양으로 배치된 그래픽이 표시된다. 그리고 입력장치(22)의 입력에 따라 화면부(21)에 표시된 휠 모양 배치의 그래픽이 활성화되거나 회전하거나 선택되어진다. 즉, 입력장치(22)와 화면부(21)의 휠 모양 그래픽과 상호 연동하도록 구성된다.
- <65> 입력장치(22)는 대표적으로 키보드(23)와 마우스(24) 등이 있다. 상기 입력장치(22)들에 시계방향과 시계반대방향을 구별하여 입력할 수 있는 수단을 다양하게 구현할 수 있다.
- <66> 예를 들면, 키보드(23)에서 좌우 화살표 입력키를 시계방향과 시계반대방향의 입력수단으로 대응시킬 수 있다. 또, 키보드(23) 상에 좌측에 위치한 임의의 입력키를 시계반대방향의 입력으로, 우측에 위치한 임의의 입력키를 시계방향의 입력으로 대응시킬 수도 있다.
- <67> 마우스(24)의 경우에는 화면부(21)에 시계방향과 시계반대방향의 화살표가 표기되어 있고, 상기 마우스(24)로 화면부(21) 상의 화살표를 클릭하게 하게 되면 방향이 입력되는 것으로 인식하게 할 수 있다. 또는, 마우스(24)의 커서를 휠 모양의 그래픽 상에 위치시키고 마우스(24)의 중앙에 있는 휠(wheel)을 아래 또는 위로 돌리면 시계방향 또는 시계반대방향으로 입력되는 것으로 대응시킬 수 있다.
- <68> 이외에 조이스틱 등 각종 입력장치(22)도 시계방향 또는 시계반대방향을 구별하여 입력할 수 있는 수단이면 어느 것이나 해당된다. 또, 상기 마우스(24), 키보드(23) 등 입력장치(22) 내에서도 시계방향 또는 시계반대방향을 구별하여 입력할 수 있는 방식이면 어느 것이나 방향입력수단에 속한다.
- <69> 다음으로, 본 발명의 일실시예에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치의 구성을 도 2 내지 도 6을 참조하여 설명한다. 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치(30)의 구성에 대한 블록도이다. 도 3은 본 발명에 따른 그래픽 패스워드에 사용되는 그림의 구성을 도시한 도면이고, 도 4는 그래픽 패스워드 입력장치(30)의 화면부에 휠 모양으로 표시되는 그림들의 표시구성을 예시한 것이다. 도 5와 도 6은 각각 그래픽 패스워드를 입력하는 화면들을 예시한 것들이다.
- <70> 그래픽 패스워드 입력장치(30)의 구성을 설명하기에 앞서, 본 발명에서 사용되는 그래픽 패스워드에 대하여 설명한다. 상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용한다.
- <71> 도 3에서 보는 바와 같이, 실제로 그래픽 패스워드로 이용되는 그림들은 하위 그림(54)들이다. 하위 그림(54)들은 하위 그림 그룹(53)으로 나뉘고, 각 하위 그림 그룹은 그 그룹에 대응되는 상위 그림(52)이 있다. 즉, 상위 그림(52)은 대응되는 하위 그림 그룹(53)을 대표하는 그림이라 볼 수 있다. 하위 그림 그룹(53)은 다수 개가 있으므로, 그에 해당하는 만큼 상위 그림(52)이 있다. 상위 그림(52)들을 묶어 상위 그림 그룹(51)이라 부르기로 한다. 상위 그림 그룹(51)은 오직 하나가 있을 뿐이다.
- <72> 하위 그림 그룹(53)에 속하는 그림은 서로 유사한 그림들끼리 묶는 것이 바람직하다. 예를 들면, 도 3과 같이,

세탁기, 냉장고, TV 등 가전제품에 대한 하위 그림(54)들을 묶어 하위 그림 그룹(53)으로 만들고, 상기 하위 그림 그룹(53)을 대표하는 상위 그림(52)을 가전제품 그림으로 만든다. 마찬가지로, 소, 닭, 오리, 염소 등 가축에 대한 하위 그림(54)들을 다른 하나의 하위 그림 그룹(53)으로 만들고, 이 그룹을 대표하는 상위 그림(52)을 가축 그림으로 만든다.

- <73> 또 다른 예로서, 상위 그림(52)은 특정 사물을 표현하는 그림이고, 각 상위 그림(52)에 대응되는 하위 그림 그룹(53) 내의 하위 그림(54)들은 상기 사물 그림에 색깔만 다르게 할 수도 있다. 예를 들면, 상위 그림(52)은 자동차이고, 그에 대응되는 하위 그림(54)들은 빨간 자동차, 파란 자동차, 노란 자동차, 초록 자동차 등으로 색깔만 다르게 구성할 수도 있다.
- <74> 즉, 상기 하위 그림(54)은 상기 하위 그림(54)이 속하는 상위 그림(52)과 연관된 사물에 대한 그림이거나, 상위 그림(52)에서 색상만 변경된 그림이 바람직하다.
- <75> 한편, 상위 그림(52) 또는 하위 그림(54)은 사물에 대한 그림이외에도 문자, 숫자 등도 가능하다. 예를 들면, 상위 그림(52)은 일련의 숫자이고 이에 대응되는 하위 그림(54)은 각 숫자에서 색깔만 다르게 하거나, 상위 그림(52)은 사물들의 이름이고, 하위 그림(54)은 숫자로서 할 수도 있다. 후자의 경우에는 사물의 개수를 연상시키도록 하는 방식이다.
- <76> 이와 같이 유사하거나 서로 연관된 사물에 대한 그림으로 구성하게 되면, 사용자가 하위 그림(54)을 찾을 때 보다 빨리 찾을 수 있기 때문이다. 그래픽 패스워드의 강점 중 하나가 바로 연상하기 좋은 그림으로 패스워드를 정한다는 것이다. 따라서 상위 그림(52)과 하위그림(54)을 가능한 연관된 사물의 이미지로 구성하여 사용자가 쉽게 암기할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- <77> 다음으로, 그래픽 패스워드 입력장치(30)의 구성을 도 2를 참조하여 구체적으로 설명한다. 도 2에서 보는 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치(30)는 입력부(31), 화면부(32), 저장부(33), 제어부(34)로 구성된다.
- <78> 입력부(31)는 상위 그림 그룹(51) 또는 하위 그림 그룹(53)을 선택하는 그룹선택수단, 시계방향 또는 시계반대 방향을 입력하여 그림 그룹에 속하는 그림을 활성화하는 방향입력수단, 활성화된 하위그림을 선택하는 그림선택수단을 구비한다.
- <79> 또, 화면부(32)는 상기 상위그림 그룹(51)에 속하는 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하고, 상기 그룹선택수단에 의해 상위 그림 그룹(51)이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 상위그림 그룹에 속하는 하나의 상위그림(52)을 활성화시키고 상기 활성화된 상위그림(52)에 대응되는 하위그림 그룹(53)의 그림(54)들을 휠 모양으로 배치하여 표시하고, 상기 그룹선택수단에 의해 하위 그림 그룹(53)이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 하위그림 그룹(53)에 속하는 하나의 하위그림(54)을 활성화시킨다.
- <80> 상위그림 그룹(51)과 하위그림 그룹(53)에 속하는 그림들을 도 4와 같이, 휠 모양으로 배치하여 표시한다. 도 4에서 바깥쪽 휠이 상위 그림 휠(41)이고, 안쪽 휠이 하위 그림 휠(42)이다. 즉, 상위 그림 휠(41)에는 상위 그림(52)들이 원형으로 배치되어 있고, 하위 그림 휠(42)에는 하위 그림(54)들이 원형으로 배치된다.
- <81> 참고로, 그림들은 상위 그림(52)은 F_i 로, 하위 그림(54)은 F_i^j 로 표시한다. 특히, 하위 그림(54)이 F_i^j 이면 상위 그림(52) F_i 에 속한다는 것을 의미한다. 즉, 첨자 i 는 상위 그림(52)에 일련번호를 붙인 것이고, 첨자 j 는 하위 그림(54)에 일련번호를 붙인 것이다.
- <82> 상기 상위 그림 휠(41) 또는 하위 그림 휠(42)을 회전시키는 입력수단이 방향입력수단이다. 즉, 방향입력수단은 상기 휠 모양으로 배치된 그림들을 시계방향 또는 시계반대방향으로 회전시키는 입력수단이다.
- <83> 그룹선택수단은 상위 그림 휠(41) 또는 하위 그림 휠(42)을 선택하는 입력수단이다. 방향입력수단에 의해 상기 휠(41, 42)들은 모두 회전이 가능하므로, 방향입력수단에 의해 방향이 입력되었을 때 어느 휠이 회전할 것인가를 정해야 한다. 즉, 그룹선택수단에 의해 상위 그림 휠(41)(또는 상위 그림 그룹)이 선택되면, 방향입력수단에 의해 입력되는 방향은 상위 그림 휠(41)에 적용되어 상위 그림 휠(41)이 회전한다.
- <84> 그림선택수단은 상기 휠 모양으로 배치된 그림들 중 하나를 선택하는 입력수단이다. 방향입력수단은 휠의 회전에 의하여 단지 휠 내의 그림들 중 하나를 활성화시킬 뿐, 실제 하나의 그림을 선택하지 않는다. 그림선택수단이 입력되었을 때 활성화된 그림이 선택되는 것이다.

- <85> 입력부(31)는 상기 그룹선택수단, 방향입력수단, 그림선택수단을 입력장치의 입력키에 대응시킨다. 특히, 입력부(31)는 상기 그룹선택수단을 상하 화살표 입력키에 대응시키고, 상기 방향입력수단을 좌우 화살표 입력키에 대응시킬 수 있다. 또는, 입력부(31)는 상기 방향입력수단을 휠 인터페이스에 대응시킬 수 있다.
- <86> 앞서 설명한 바와 같이, 방향입력수단은 상기 그래픽 패스워드 입력장치(30)가 실시되는 단말기가 임베디드 시스템(10)인지 컴퓨터 단말기(20)인지에 따라 각기 다를 수 있고, 각 단말기 내에서도 어떻게 대응시키는가에 따라 달라질 수 있다. 앞서 본 예제와 같이, 임베디드 시스템(10)인 경우 방향입력수단은 휠 인터페이스가 될 수도 방향 입력키가 될 수도 있다. 컴퓨터 단말기(20)인 경우 마우스(24)의 휠(wheel) 버튼이 될 수도 있고, 키보드(23)의 좌우 화살표가 될 수도 있다.
- <87> 방향입력수단과 마찬가지로, 그룹선택수단 또는 그림선택수단도 입력장치의 입력키 등에 대응시킬 수 있다. 예를 들면, 그룹선택수단은 상하 화살표 입력키에 대응시키는 방식 등이다. 또, 상하 화살표 입력키는 방향입력수단을 구현하는 방식과 유사하게 여러 방식으로 구현할 수 있다. 휴대폰 등의 자판에서 위쪽에 있는 입력키와 아래쪽에 있는 입력키를 각각 상위 그룹 선택, 하위 그룹 선택으로 대응시킬 수 있다. 또 G센서에 의해 위쪽으로 기울이거나 아래쪽으로 기울이는 것에 따라 각각 상위 그룹 선택, 하위 그룹 선택으로 대응시킬 수도 있다. 또는 마우스나 터치스크린에서 상위 그림 휠(41)이나 하위 그림 휠(42)을 선택할 수도 있다.
- <88> 즉, 그룹선택수단에는, 상기 그림 휠(41)이나 하위 그림 휠(42)을 선택할 수 있는 입력수단은 모두 적용이 가능하다.
- <89> 그림선택수단은 확인 입력키에 해당한다. 예를 들면, 키보드(23)의 엔터키나 핸드폰 등의 확인키 등이 해당될 수 있다. 그림선택수단에도, 그림을 선택할 수 있는 수단은 모두 적용이 가능하다.
- <90> 또한, 입력부(31)와 화면부(32)는 임베디드 시스템(10), 컴퓨터 단말기(20) 등 컴퓨팅 기능을 가지는 모든 단말 장치의 입력장치와 디스플레이 장치에 적용할 수 있다. 또, 입력부(31)는 터치패드 또는 터치스크린을 이용하여 가상의 휠 인터페이스로 구현될 수 있다.
- <91> 한편, 도 4에서 보는 바와 같이, 화면부(32)에는 휠(41, 42)의 회전방향을 표시하는 방향표시(46) 또는 회전방향으로 몇 번 회전되었는지를 표시하는 회전수 표시(47)가 표시될 수 있다. 회전수 표시(47)에서 표시되는 회전수는 바로 직전에 하위그림이 선택된 다음부터 회전한 횟수를 표시하는 것이다.
- <92> 방향표시(46) 또는 회전수 표시(47)를 하나로 합쳐 숫자로 표현할 수는 실시에도 가능하다. 예를 들면, 회전수가 마이너스이면 시계반대방향으로 숫자만큼 회전한 것이고, 회전수가 플러스이면 시계방향으로 숫자만큼 회전하는 것으로 표시할 수 있다. 이때 0도 마이너스와 플러스가 붙여질 것이다.
- <93> 다음으로, 방향입력수단의 방향 입력에 따라 휠 모양으로 배치된 그림들을 회전시켜 활성화하는 방식에 대하여도 5를 참조하여 설명한다.
- <94> 그림을 활성화하는 방식으로는 기준점을 이용하는 방식과 선택셀을 이용하는 방식으로 구분된다. 전자는 상위 그림 휠(41) 또는 하위 그림 휠(42)이 회전하는 방식이고, 후자는 상위 그림 휠(41) 또는 하위 그림 휠(42)이 고정되는 방식이다. 대신, 전자는 휠 상에 기준점(44)이 고정되어 기준점(44)에 위치하는 상위 그림(52) 또는 하위 그림(54)이 활성화되었다고 인식하고, 후자는 휠 상에서 선택셀(45)이 회전하고, 상기 선택셀(45)이 상위 그림(52) 또는 하위 그림(54) 위에 위치하면 그 그림이 활성화되었다고 인식한다.
- <95> 즉, 화면부(32)는 그림들이 배치된 휠 모양의 한 부분에 기준점을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 배치된 그림 휠 모양을 상기 방향으로 회전시키고, 상기 기준점에 하나의 그림을 위치시킴으로써 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시한다. 특히, 화면부(32)는 상기 기준점을 상기 휠 모양의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 기준점에 위치하는 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시한다. 또, 화면부(32)는 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양과 하위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양의 기준점을 동일하게 정한다.
- <96> 도 5a에서 보는 바와 같이, 기준점(44)이 상위 그림 휠(41) 또는 하위 그림 휠(42)의 상단에 고정되어 있다. 방향입력수단에 의해 상기 휠들이 회전한다. 회전이 멈추고 기준점(44)에 위치하는 그림이 활성화되는 그림들이다.
- <97> 도 5a의 예에서, 상위 그림 F_9 가 활성화된 것이고, 하위 그림 F_9^4 가 활성화 된 것이다. 기준점(44)은 도 5a에

서 휠의 상단에 표시된 역삼각형처럼 도형으로 표시할 수도 있고, 도 5a에서 상위 그림 F_9 와 하위 그림 F_9^4 의 그림이 다른 그림과 구별되는 색으로 표시할 수도 있다.

- <98> 기준점(44)을 이용하지 않고 선택셀(45)을 이용하는 다른 실시예도 가능하다. 즉, 화면부(32)는 그림들이 배치된 휠 모양 내의 하나의 그림에 선택셀(45)을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향 이 입력되면, 상기 방향으로 상기 선택셀(45)을 이동시켜 상기 방향에 위치한 그림에 선택셀(45)을 표시함으로써, 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시한다. 특히, 화면부(32)는 상기 선택셀(45)을 상기 그림의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시한다.
- <99> 도 5b에서 보는 바와 같이, 선택셀(45)이 상위 그림(52) 또는 하위 그림(54)에 위치되어 있다. 방향입력수단의 입력에 따라 상기 선택셀(45)이 휠 상의 그림 위로 회전한다. 회전이 멈추고 선택셀(45)이 위치하는 그림이 활성화되는 그림들이다.
- <100> 도 5b의 예에서, 상위 그림 F_9 가 활성화된 것이고, 하위 그림 F_9^4 가 활성화된 것이다. 선택셀(45)은 도 5b에서 그림의 위에 다른 그림과 구별되는 색으로 표시된 셀을 말한다. 즉, 도 5b에서 상위 그림 F_9 와 하위 그림 F_9^4 의 그림이 다른 그림과 구별되는 색으로 표시할 수도 있다. 또, 도 5b에서 보는 바와 같이, 선택셀(45)은 역삼각형처럼 도형으로 표시할 수도 있다. 대신 역삼각형의 도형이 회전한다.
- <101> 다음으로, 본 발명의 다른 실시예에 따라 상위그림(52)에 속하는 하위그림(54)이 없는 경우의 그래픽 패스워드 입력장치(30)를 도 6을 참조하여 설명한다.
- <102> 앞서 하위 그림(54)이 모두 있는 것으로 가정하여 설명하였으나, 하위 그림(54)이 전혀 없는 경우도 다른 실시예로서 구현이 가능하다. 하위 그림(54)이 없는 경우, 상위 그림(52)들이 그래픽 패스워드로서 구성된다.
- <103> 하위 그림(52)이 없는 경우에는 화면부(32)에는 상위 그림 휠(41)만 표시된다. 방향입력수단의 방향 입력에 따라 휠 모양으로 배치된 그림들을 회전시켜 활성화한다. 그룹이 상위 그림 그룹만 있기 때문에 입력부(31)의 한 구성요소인 그룹선택수단은 필요 없다.
- <104> 한편, 그림이 배치된 휠 모양에서 하나의 그림이 활성화하는 방식은 앞서 설명한 활성화 방식과 동일하다. 즉, 기준점(44)을 이용하는 방식과 선택셀(45)을 이용하는 방식이 있다. 도 6a는 전자를, 도 6b는 후자를 예시하고 있다. 앞서 도 5와 동일한 방식이므로, 구체적 설명은 생략한다.
- <105> 앞서 설명한 실시예에서는 상위 그림 그룹과 하위 그림 그룹의 1개 또는 2개의 단계를 거쳐서 최종 하위 그림을 선택하였다. 그러나 다른 실시예로서, 3개 이상의 단계를 거쳐서 최종 하위 그림을 선택하는 것이 가능하다.
- <106> 즉, 다른 실시예에서는 N개의 단계로 그림 그룹을 구성한다. 최상위의 그림 그룹을 1번째 단계 그림이라 하고, 최종 하위 단계 그림 그룹을 N단계 그룹이라 정하면, 순차적으로 1번째 단계 그림 그룹, 2번째 단계 그림 그룹, ..., N번째 단계 그림 그룹으로 구분된다. 각 상위 그림 그룹에 속하는 각 상위 그림에 해당하는 하위 그림 그룹들이 하위 단계 그림 그룹을 구성한다.
- <107> 그리고 최종 N번째 단계 그림 그룹의 그림들이 최종적으로 그래픽 패스워드를 구성하는 그림으로 선택된다. 따라서 1번째 단계 그림 그룹에서 N-1번째 단계 그림 그룹은 최종 N번째 단계 그림 그룹의 그림들을 분류하는 그룹이라 할 수 있다. 즉, 상기 실시예는 그래픽 패스워드를 구성하는 최종 그림들을 다중 단계(multi-level)로 분류하는 실시예이다.
- <108> 한편, 임의의 단계의 그림 그룹에서 그룹 내의 그림은 방향입력수단에 의하여 활성화되고, 임의의 단계 그림 그룹에서 바로 하위 그림 그룹으로 이동하는 것은 그룹선택수단에 의하여 이동된다. 즉, 그룹선택수단에 의하여 순차적으로 1번째 단계 그림 그룹에서 N번째 단계 그림 그룹까지 단계적으로 하나의 그림을 활성화시키고 그 그림에 해당하는 하위 그림 그룹으로 이동한다. 최종 N번째 단계 그림 그룹에서는 그룹선택수단에 의하여 상기 그림 그룹 중 하나의 그림이 활성화되고, 그림선택수단에 의하여 최종 그림이 선택된다.
- <109> 저장부(33)는 소정 개수의 하위그림으로 구성된 사용자의 그래픽 패스워드를 저장한다.
- <110> 그래픽 패스워드를 구성하는 방식에 대하여 설명한다.
- <111> 상기 그래픽 패스워드는 (1) 일련의 하위그림(54), (2) 상기 일련의 하위그림(54)과, 상기 하위그림(54)이 입력될 때 상기 하위그림(54)이 속하는 상위그림(52)을 활성화시키는 방향입력수단의 방향과의 조합, (3) 상기 일련

의 하위그림(54)과, 상기 하위그림(54)이 입력될 때 상기 하위그림(54)이 속하는 상위그림(52)을 활성화시키는 방향입력수단의 방향, 상기 방향으로의 회전수의 조합 중 어느 하나에 의하여 결정된다.

<112> 첫 번째 그래픽 패스워드 방식은 기본적으로 일련의 일정수의 하위그림(54)을 패스워드로 이용하는 것이다. 즉, 패스워드의 길이를 4개로 한다면, < 하위그림 1, 하위그림 2, 하위그림 3, 하위그림 4 > 로 선택된 순차적인 4개의 하위그림(54)이 곧 패스워드로서 기능을 한다. 상기 일련의 일정수 하위그림(54)을 그래픽 패스워드로 등록하였다가 사용자가 상기 그래픽 패스워드를 동일하게 입력하는지를 판단하여 사용자 인증을 할 수 있다. 따라서 상기 상위그림(52)은 직접적으로 그래픽 패스워드의 요소는 아니고, 단지 많은 수의 하위그림(54)을 분류하기 위한 기능으로 사용된다. 즉, 많은 수의 하위그림(54) 중 하나를 선택하기 위하여 사용자는 상위그림(52)을 먼저 선택하고 그 상위그림(52)에 속하는 하위그림(54)을 선택하게 된다. 앞서 본 바와 같이, 하위그림(54)이 없는 경우에는 상위그림(52)이 하위그림(54)의 역할을 하므로, 상위그림(52)이 곧 패스워드를 구성한다.

<113> 두 번째 그래픽 패스워드 방식은 상기 하위그림(54)을 이용하는 방식에 더하여 휠의 회전방향을 추가한다. 즉, 하위그림(54)을 선택하기 위하여 상기 상위그림(52)을 선택할 때, 방향입력수단에 의해 입력되는 방향에 따라 상위 그림 휠(41)을 회전하여 선택하게 된다. 이때 상위 그림 휠(41)을 시계방향으로 돌렸는지 반시계방향으로 돌렸는지를 기억하였다가 상기 선택된 상위그림(52)에 속하는 하위그림(54)들 중 하나가 선택되면 그 하위그림(54)에 상기 상위 그림 휠(41)의 회전방향을 덧붙여 식별한다. 말하자면, 동일한 하위그림(54)이 선택된다 하더라도, 상기 하위그림(54)이 속하는 상위그림(52)을 선택할 때 방향입력수단에 의해 입력되는 방향이 다르다면 다른 것으로 판별된다. 즉, 하위그림(54)과 회전방향의 조합을 이용하여 그래픽 패스워드를 사용한다.

<114> 세 번째 그래픽 패스워드 방식은 상기 하위그림(54)을 이용하는 방식에 더하여 휠의 회전방향 및 회전수를 추가한다. 즉, 하위그림(54)을 선택하기 위하여 상기 상위그림(52)을 선택할 때, 방향입력수단에 의해 입력되는 회전방향 및 회전수에 따라 상위 그림 휠(41)을 회전하여 선택하게 된다. 이때 상위 그림 휠(41)을 시계방향으로 몇 번 돌렸는지 반시계방향으로 몇 번 돌렸는지를 기억하였다가 상기 선택된 상위그림(52)에 속하는 하위그림(54)들 중 하나가 선택되면 그 하위그림(54)에 상기 상위 그림 휠(41)의 회전방향과 회전수를 덧붙여 식별한다.

<115> 참고로, 이러한 그래픽 패스워드는 실세계의 아날로그 금고 비밀번호 방식을 모델링한 것으로, 아날로그 금고 비밀번호는 시계 방향 혹은 반시계 방향으로 휠을 돌려서 번호를 선택하고 다시 시계 혹은 반시계 방향으로 돌려서 번호를 선택하는 방식을 반복하여 비밀번호를 인식한다. 휠을 돌리는 방향과 번호를 결합하여 패스워드로 인식하는 방식이다. 그러나 본 발명에서는 반드시 한번은 시계방향 그 다음은 반시계방향으로, 회전방향을 계속 바뀌어야 할 필요는 없다.

<116> 말하자면, 본 발명의 따른 그래픽 패스워드 방식은 최종 선택을 그림선택수단으로 입력하므로 연속적으로 동일 방향으로 돌릴 수도 있다. 또한, 그림선택수단을 입력하기 전에 시계방향으로 돌렸다가 반시계방향으로 돌렸다가 선택할 수도 있다. 이 경우에는 최종 회전방향으로 입력된다. 즉, 그림선택수단이 입력될 때, 도 4의 화면부(32)에서 표시되는 방향입력수단의 회전방향이 입력된다.

<117> 제어부(34)는 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 하위그림이 입력되는 것으로 인지하고, 소정 개수의 하위그림이 입력되면, 상기 입력된 하위그림으로 구성된 그래픽 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드의 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 한다. 또한, 제어부(34)는 상위 그림에 속하는 하위 그림 그룹이 없는 경우, 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 상위그림을 하위그림으로 입력되는 것으로 인지한다.

<118> 또한, 입력부(31)는 최종확인수단을 더 포함하고, 제어부(34)는 상기 최종확인수단이 입력되면, 입력된 그림으로 구성된 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 한다.

<119> 즉, 제어부(34)에서 상기 그림으로 구성된 그래픽 패스워드 전체를 인식하는 방식은 2가지이다. 하나는 패스워드의 길이가 N개로 정해져서 N개만큼 그림(54)이 입력되는 것을 인식하면, 그동안 입력된 N개의 그림으로 패스워드를 구성하는 방식이다. 다른 하나는 패스워드의 길이가 정해지지 않고, 대신 최종확인수단이 입력되면 그동안 입력된 임의의 개수의 그림으로 패스워드를 구성하는 방식이다. 즉, 후자는 패스워드의 길이가 임의의 길이이다. 따라서 패스워드 입력이 완결되었다는 명령을 받기 위해 최종확인수단이 필요하다.

<120> 최종확인수단은 앞서 설명한 그림선택수단과 마찬가지로 입력장치의 입력키 등에 대응시켜 구현할 수 있다.

<121> 다음으로, 본 발명의 일실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치에 의해 패스워드로 인증하는 방법을 도 7을 참조하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치(30)에 의해 패스워드로 인증하

는 방법을 설명하는 흐름도이다.

- <122> 도 7에서 보는 바와 같이, 사용자가 임베디드 단말기(10) 또는 컴퓨터 단말기(20)를 사용하고자 할 때 패스워드 기능이 활성화 되어 있다면(S11), 패스워드 입력을 위한 화면을 화면부(32)를 통해 단말기의 화면(11, 21)에 표시한다(S12). 만약 그렇지 않다면 단말기에 대한 사용자의 접근을 허용한다(S16). 사용자는 패스워드 입력을 위한 화면과 방향입력수단을 이용하여 입력부(31)를 통해 패스워드를 입력한다(S13). 단말기는 제어부(34)를 통해 입력된 패스워드를 메모리(33)에 등록된 패스워드와 비교하여 일치하는가를 판단하여(S15), 일치하면 단말기에 대한 사용자의 접근을 허용한다(S16). 만약 일치하지 않으면 패스워드 재입력을 요구한다(S14).
- <123> 다음으로, 본 발명의 일실시예에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법을 도 8을 참조하여 설명한다. 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법을 설명하는 흐름도이다.
- <124> 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법은 상위 그림 그룹은 다수의 상위 그림을 포함하고, 상기 상위 그림에 대응되는 하위 그림 그룹은 다수의 하위 그림을 포함하는 그림들을 그래픽 패스워드로 사용한다. 또한, 상기 그래픽 패스워드 입력방법은 상위 그림 그룹 또는 하위 그림 그룹을 선택하는 그룹선택수단, 시계방향 또는 시계반대방향을 입력하여 그림 그룹에 속하는 그림을 활성화하는 방향입력수단, 활성화된 하위그림을 선택하는 그림선택수단, 화면부를 구비한 장치를 이용한다.
- <125> 도 8에서 보는 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법은 (a) 상기 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하는 단계(S21); (b) 상기 방향입력수단의 입력에 따라 상위그림 그룹에 속하는 하나의 상위그림이 활성화되는 단계(S22); (c) 상기 활성화된 상위그림에 속하는 하위그림 그룹의 그림들을 휠 모양으로 배치하여 표시하는 단계(S23); (d) 상기 그룹선택수단에 의해 하위 그림 그룹이 선택되면, 상기 방향입력수단의 입력에 따라 하위그림 그룹에 속하는 하나의 하위그림을 활성화시키는 단계(S24); (e) 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 하위그림이 입력되는 것으로 인지하는 단계(S25); (f) 상기 (a)단계 내지 (e)단계를 반복하여, 소정 개수의 하위그림이 입력되면 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 하는 단계(S26)를 포함하여 구성한다.
- <126> 특히, 상위 그림에 속하는 하위 그림 그룹이 없는 경우, 상기 (c)단계와 (d)단계는 수행되지 않고, 상기 (e)단계는, 상기 그림선택수단이 입력되면 상기 화면부에 활성화되어 표시된 상위그림을 하위그림으로 입력되는 것으로 인지한다.
- <127> 또, 상기 (f)단계에서, 최종확인수단이 입력되면, 입력된 그림으로 구성된 패스워드와 저장된 사용자의 그래픽 패스워드와 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 한다.
- <128> 한편, 상기 그래픽 패스워드는, 일련의 하위그림; 상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향과의 조합; 상기 일련의 하위그림과, 상기 하위그림이 입력될 때 상기 하위그림이 속하는 상위그림을 활성화시키는 방향입력수단의 방향, 상기 방향으로의 회전수의 조합; 중 어느 하나에 의하여 결정된다.
- <129> 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 그림들이 배치된 휠 모양의 한 부분에 기준점을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 배치된 그림 휠 모양을 상기 방향으로 회전시키고, 상기 기준점에 하나의 그림을 위치시킴으로써 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시한다.
- <130> 특히, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 상기 기준점을 상기 휠 모양의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 기준점에 위치하는 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시한다. 또, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 상위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양과 하위그림 그룹에 속하는 그림들을 배치한 휠 모양의 기준점을 동일하게 정한다.
- <131> 또 다른 실시예로서, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 그림들이 배치된 휠 모양 내의 하나의 그림에 선택셀을 표시하고, 상기 방향입력수단에 의해 시계방향 또는 시계반대방향이 입력되면, 상기 방향으로 상기 선택셀을 이동시켜 상기 방향에 위치한 그림에 선택셀을 표시함으로써, 상기 그림을 활성화하는 것으로 표시한다.
- <132> 특히, 상기 (b)단계 또는 (d)단계는, 상기 선택셀을 상기 그림의 외곽에 도형으로 표시하거나, 상기 그림을 다른 그림과 구별되는 색으로 표시한다.
- <133> 한편, 상기 하위 그림은, 상기 하위 그림이 속하는 상위 그림과 연관된 사물에 대한 그림이거나, 상위 그림에서

색상만 변경된 그림이다.

- <134> 상기한 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법 중에서 부족한 설명은 앞서 설명된 본 발명의 일 실시예에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치 설명을 참조한다.
- <135> 다음으로, 본 발명에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드의 보안 강도에 대하여, 도 9를 참조하여 보다 자세히 설명한다. 도 9는 본 발명의 따른 그래픽 패스워드의 경우의 수를 종래의 임베디드 기기의 숫자 패스워드와 종래의 텍스트 패스워드의 경우의 수를 비교한 표이다.
- <136> 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드는 12개의 상위그림마다 각각 5개의 하위그림으로 구성하면, 총 60가지의 하위 그림을 사용자가 선택할 수 있다. 그리고 하위 그림을 선택하기 위해 휠 인터페이스를 시계, 반시계 방향으로 돌릴 수 있기 때문에 다시 2가지의 경우가 생긴다. 따라서 한 번 하위그림을 선택하는데 120가지의 경우의 수가 생긴다. 만약 사용자가 하위 그림을 4번 선택한다면 패스워드에 대한 경우의 수는 총 120^4 (약 2^{28})가 된다. 이는 4자리의 숫자로 구성된 패스워드 보다 약 20,000배 강한 패스워드이다.
- <137> 도 9의 표는 숫자로 구성된 기존 임베디드 기기의 패스워드와 알파벳, 숫자, 특수문자를 사용하는 텍스트 패스워드 그리고 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드에 대한 경우의 수를 비교해 놓은 것이다. 비교를 쉽게 하기 위해 경우의 수를 2의 승수에 대한 근사치로 표현하였다. 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드는 비교적 강한 보안강도를 가지고 있음을 알 수 있다.
- <138> 이상, 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

산업이용 가능성

- <139> 본 발명은 임베디드 시스템에서 패스워드를 통한 사용자 인증분야에 적용이 가능하고, 특히, MP3 플레이어, 휴대폰, 네비게이션 등의 다양한 임베디드 시스템에 적용이 가능하다. 또한, 통상의 컴퓨터 시스템에서 패스워드를 통한 사용자 인증분야에 적용이 가능하다. 따라서 어느 기기에 상관없이 공통적으로 사용할 수 있는 패스워드로 사용자를 인증하는 분야에 적용이 가능하다.

도면의 간단한 설명

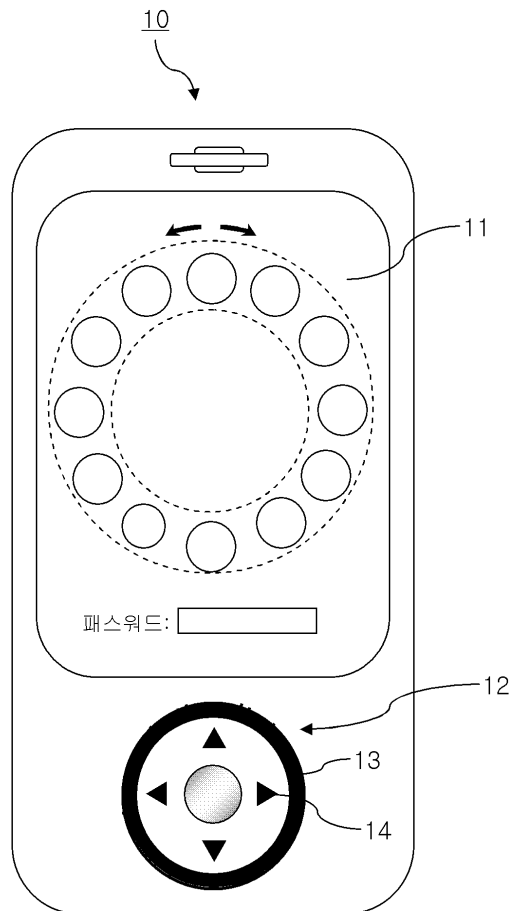
- <140> 도 1은 본 발명을 실시하기 위한 전체 시스템의 구성을 예시한 도면이다.
- <141> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력장치의 구성에 대한 블록도이다.
- <142> 도 3은 본 발명에 따른 그래픽 패스워드 사용되는 그림의 구성을 도시한 도면이다.
- <143> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치의 화면부에 휠 모양으로 표시되는 그림들의 표시 구성을 예시한 것이다.
- <144> 도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치의 그래픽 패스워드를 기준점에 의하여 입력하는 화면을 예시한 것이다.
- <145> 도 5b 본 발명의 일 실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치의 그래픽 패스워드를 선택셀에 의하여 입력하는 화면을 예시한 것이다.
- <146> 도 6a는 본 발명의 다른 실시예에 따라 상위그림에 속하는 하위그림이 없는 경우의 그래픽 패스워드 입력장치의 그래픽 패스워드를 기준점에 의하여 입력하는 화면을 예시한 것이다.
- <147> 도 6b는 본 발명의 다른 실시예에 따라 상위그림에 속하는 하위그림이 없는 경우의 그래픽 패스워드 입력장치의 그래픽 패스워드를 선택셀에 의하여 입력하는 화면을 예시한 것이다.
- <148> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 그래픽 패스워드 입력장치에 의해 패스워드로 인증하는 방법을 설명하는 흐름도이다.
- <149> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 휠 인터페이스를 이용한 그래픽 패스워드 입력방법을 설명하는 흐름도이다.
- <150> 도 9는 본 발명의 따른 그래픽 패스워드의 경우의 수를 종래의 숫자 패스워드와 종래의 텍스트 패스워드의 경우

의 수를 비교한 표이다.

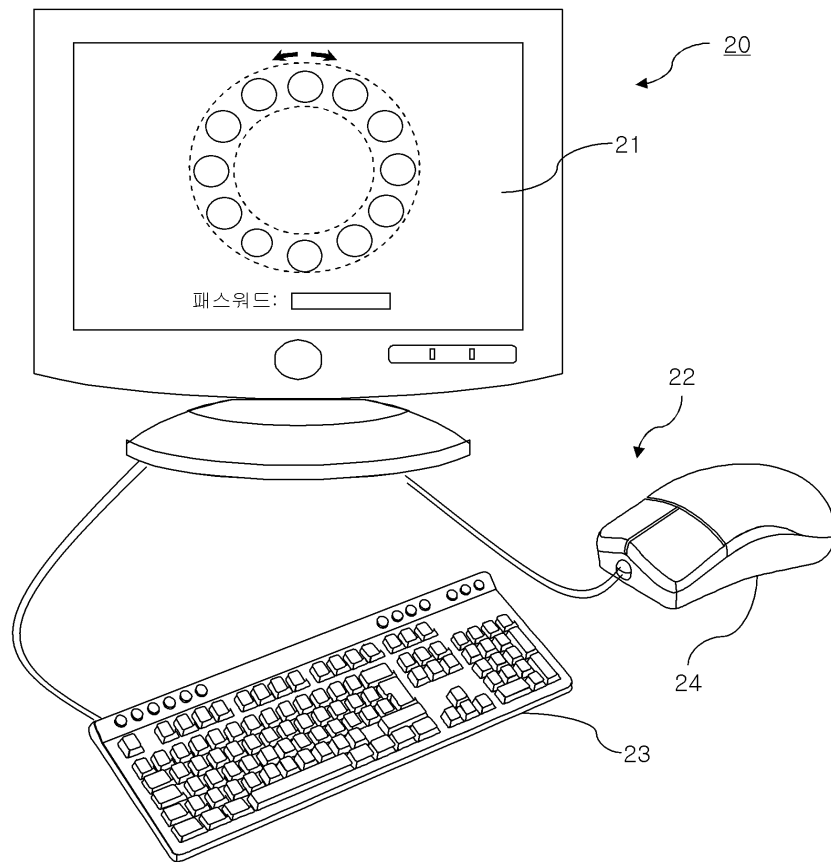
<151>	* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *	
<152>	10 : 임베디드 단말기	20 : 사용자 단말기
<153>	11, 21 : 화면부	12, 22 : 입력장치
<154>	13 : 휠 인터페이스	14 : 입력키
<155>	23 : 키보드	24 : 마우스
<156>	30 : 그래픽 패스워드 입력장치	31 : 입력부
<157>	32 : 화면부	33 : 저장부
<158>	34 : 제어부	
<159>	41 : 상위 그림 휠	42 : 하위 그림 휠
<160>	43 : 그림	44 : 기준점
<161>	45 : 선택셀	46 : 방향표시
<162>	47 : 회전수 표시	
<163>	51 : 상위 그림 그룹	52 : 상위 그림
<164>	53 : 하위 그림 그룹	54 : 하위 그림

도면

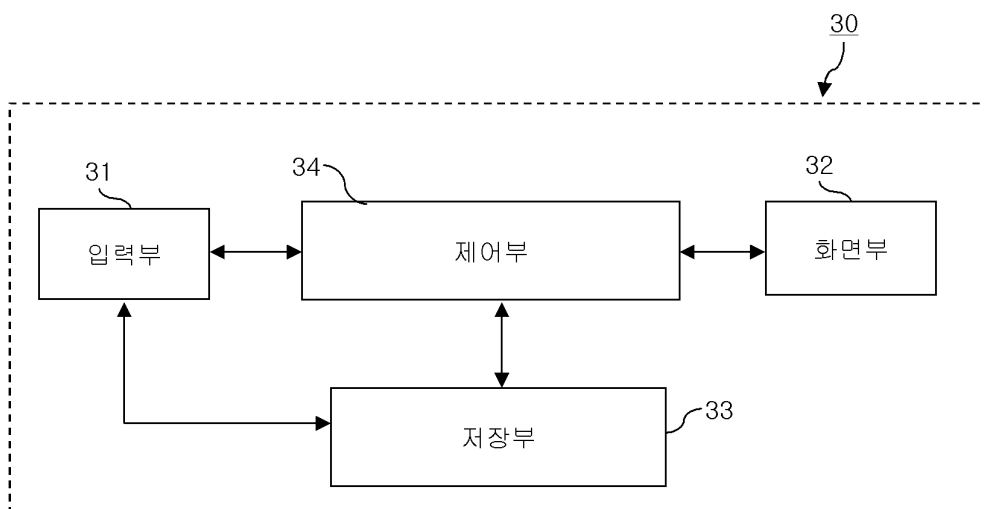
도면1a



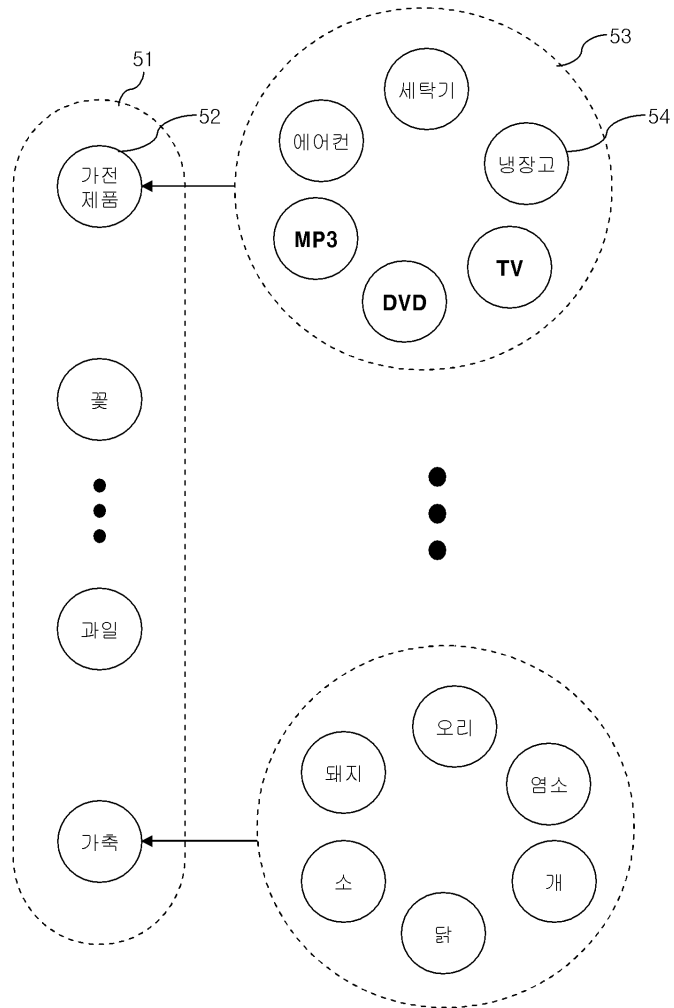
도면1b



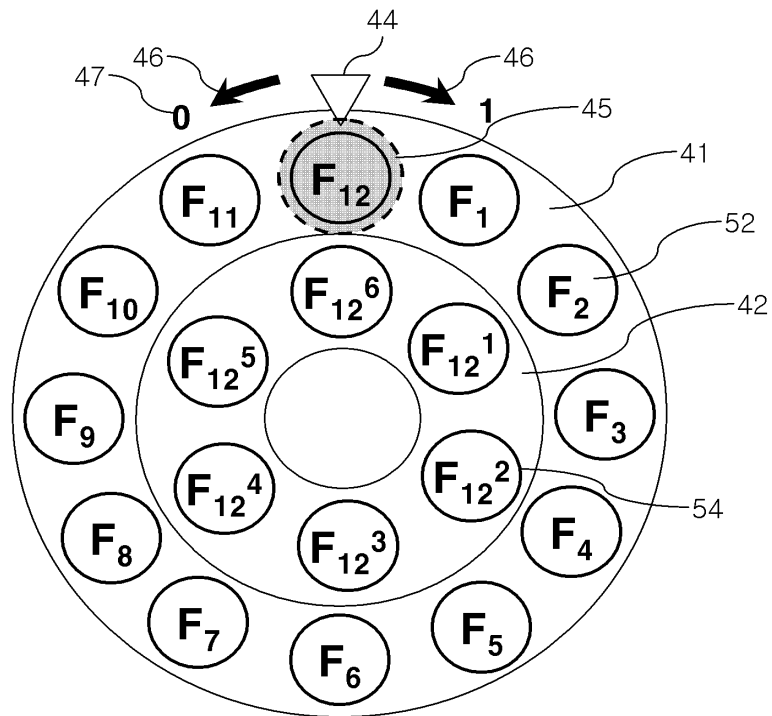
도면2



도면3

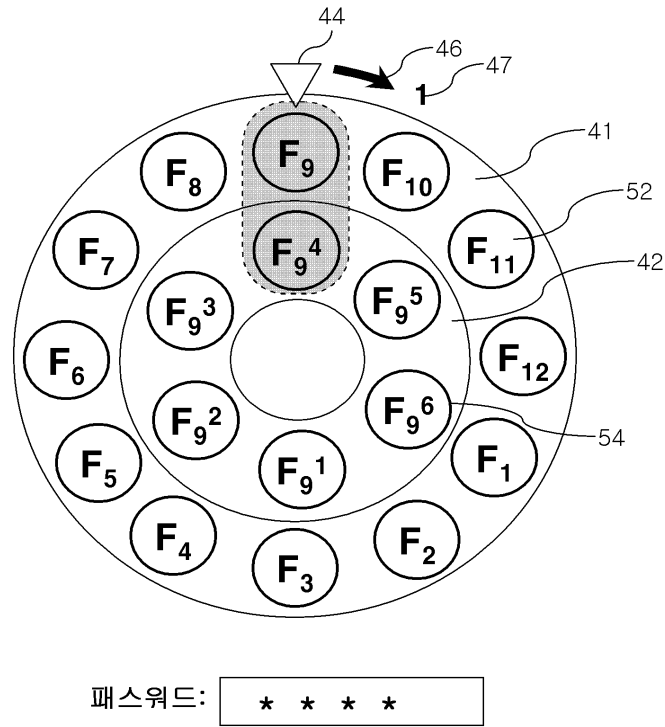


도면4

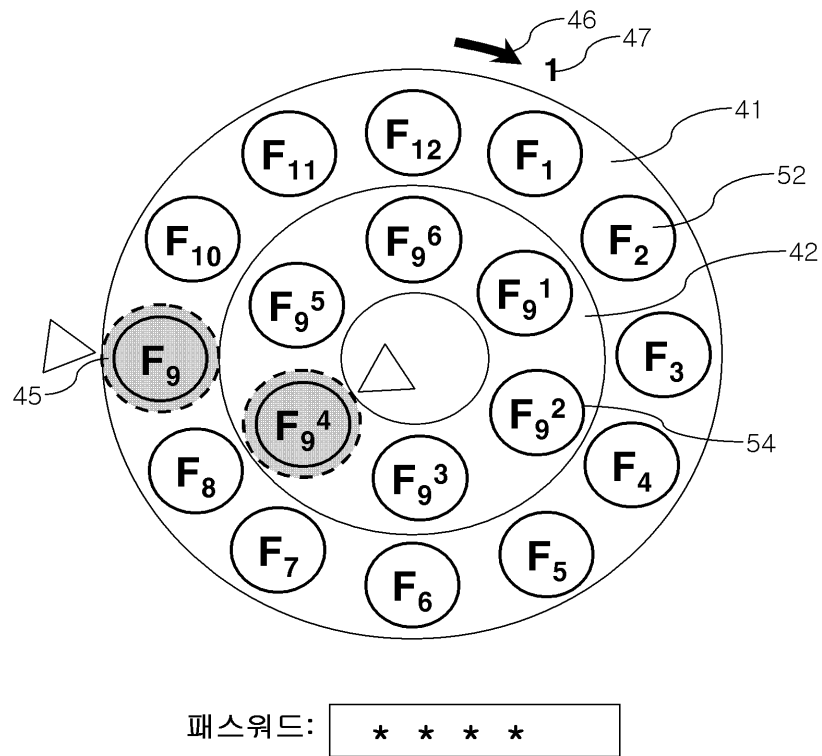


패스워드:

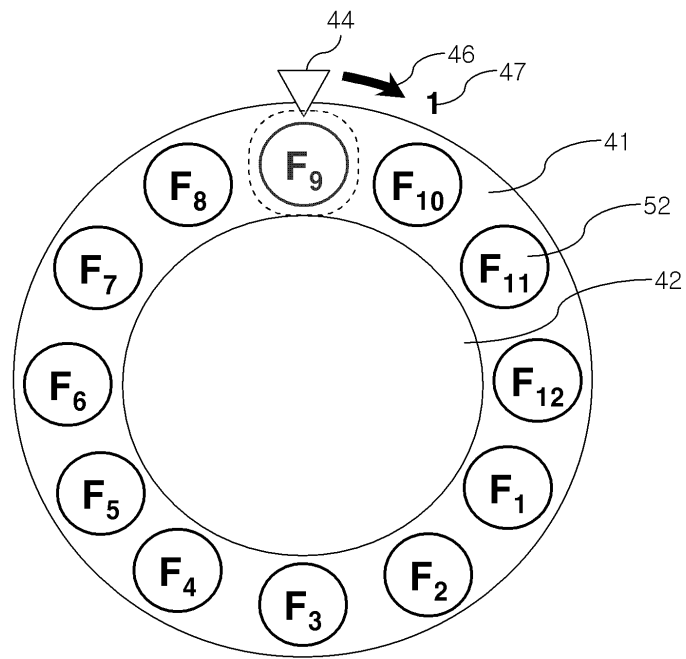
도면5a



도면5b

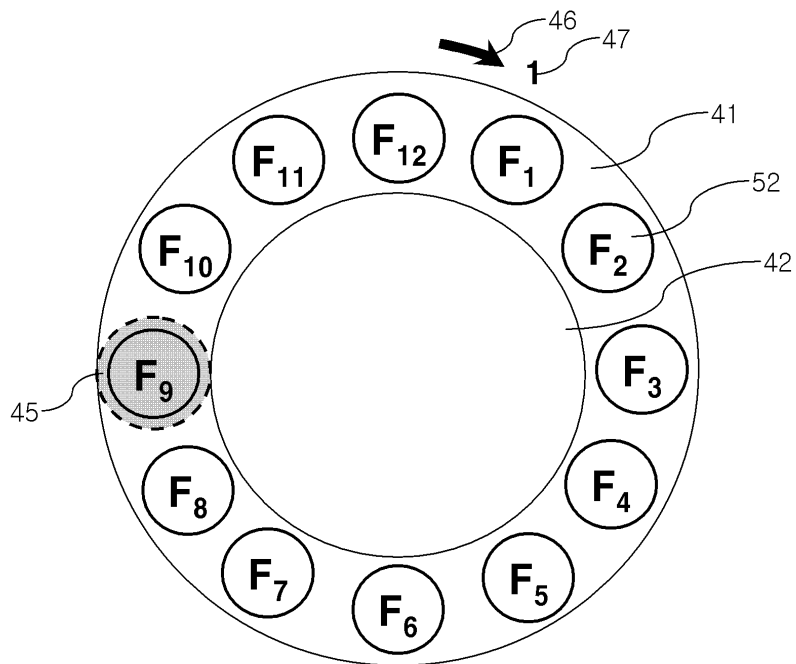


도면6a



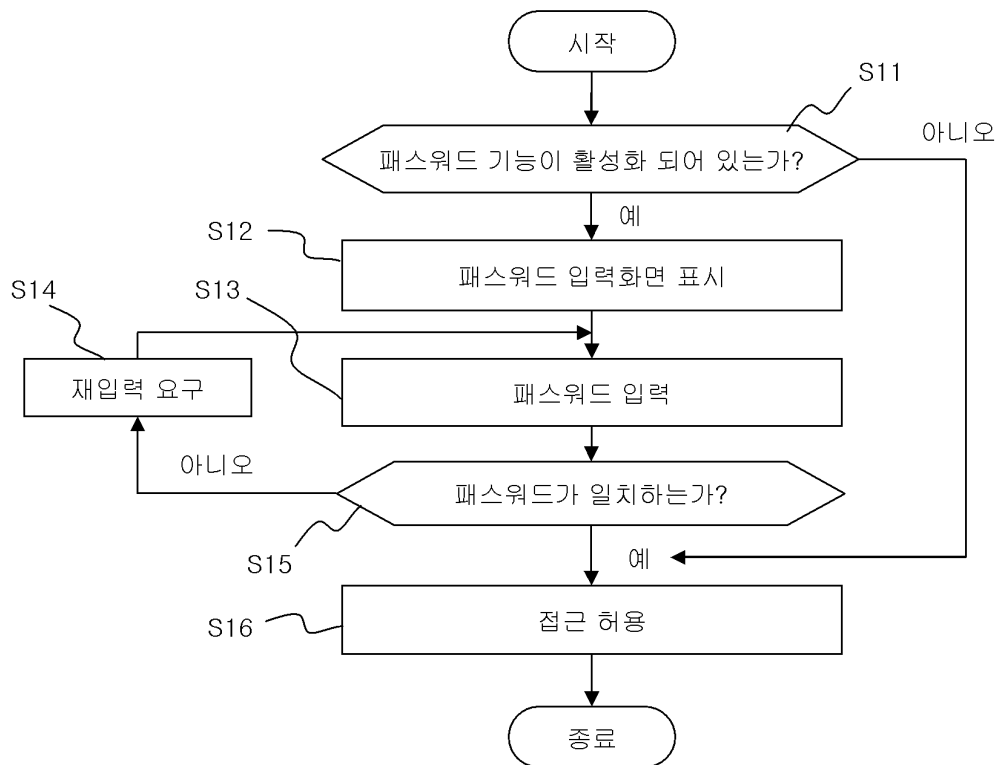
패스워드:

도면6b

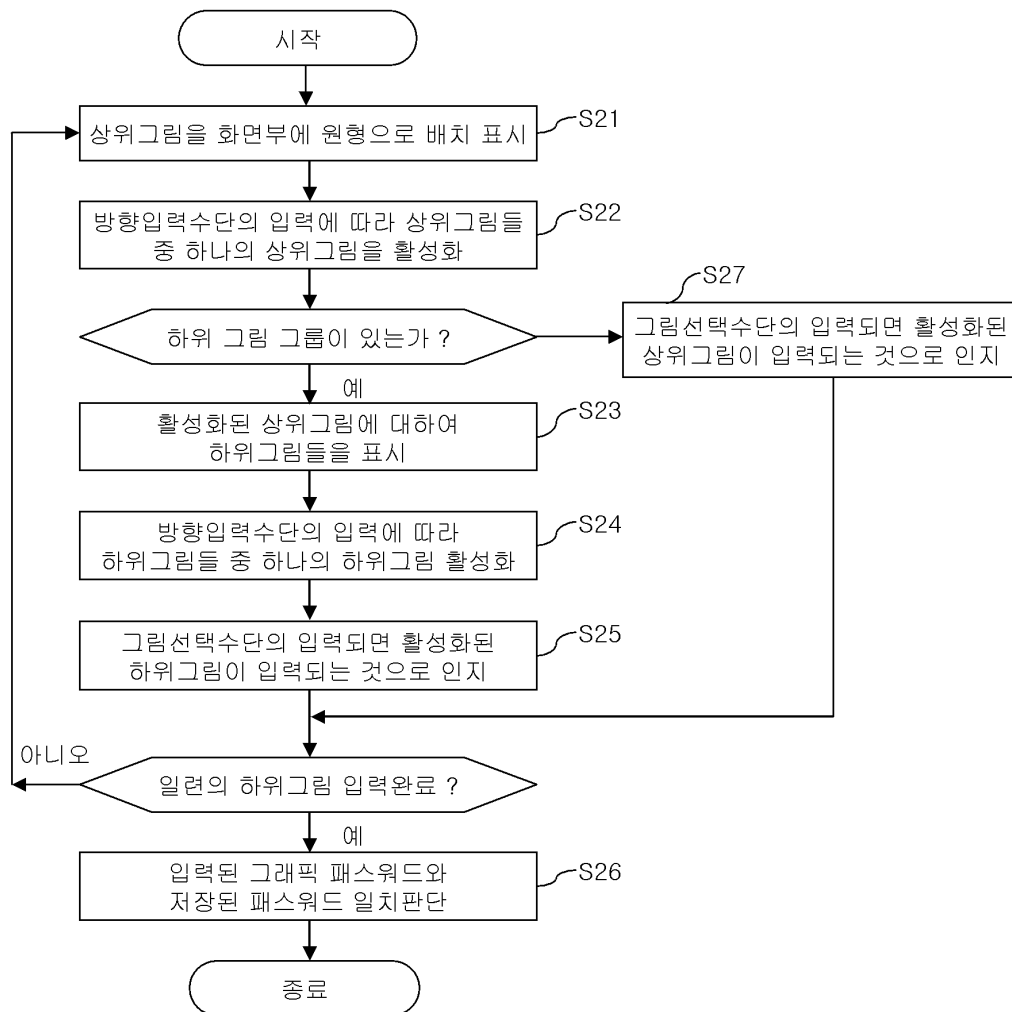


패스워드:

도면7



도면8



도면9

길이	숫자 패스워드	텍스트 패스워드	본 발명에 따른 그래픽 패스워드
4	2^{13}	2^{27}	2^{28}
5	2^{17}	2^{33}	2^{34}
6	2^{20}	2^{39}	2^{41}
7	2^{23}	2^{46}	2^{48}
8	2^{27}	2^{52}	2^{55}