(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0035302
(43) 공개일자 2009년04월09일

(51) Int. Cl.
C12Q 1/68 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0100513
(22) 출원일자 2007년10월05일
심사청구일자 2007년10월05일

(71) 출원인
대한민국(관리부서:농촌진흥청)
경기 수원시 권선구 서둔동 250번지
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 가좌동 900
(72) 발명자
윤두학
경기 오산시 오산동 운암주공아파트 202동 1006호
전진태
서울 서초구 방배2동 436-13번지
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
황이남

전체 청구항 수 : 총 36 항

(54) 멀티플렉싱 피씨알에 의한 한우와 수입우의 판별방법 및이에 사용되는 프라이머

(57) 요 약

본 발명은 여러 소 품종 내에서 세 개의 멀티플렉싱 피씨알 시스템(multiplexing PCR system)을 이용하여 다중의 서로 다른 유전자 좌위를 동시에 다중 증폭시킨 후, 각각의 초위성체 좌위(microsatellite loci)의 대립유전자 형질을 측정하여 한우 및 수입우를 판별하는 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

문희주

경기 남양주시 진접읍 내각리 192번지 원일대궐터 아파트 106동1004호

임현태

울산 중구 약사동 800-33번지

특허청구의 범위

청구항 1

하기의 유전자좌들과 두쌍의 성감별 프라이머를 갖고 있는 하나 이상의 소 DNA 샘플을 획득하는 단계:

TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, TGLA126, TGLA122, INRA23, ETH3, ETH225, BM1824, CA209, BM3027, BM1862, COW_X, COW_Y, TGLA325, CSSM036, BOVILS95, BM3628, BMS2815, CSSM041, BMS1719, Z27074, FASMC2, IDVGA-43, IDVGA-7, BMS2270, BMS65, INRA081, BM741, BMS2060, BOVILS21, BM3413, ILSTS057, BMS678, BM1864, MB057, BMS2559, BMS1600, BL25, BMC6004, BM713, BM6418, IDVGA-39;

상기 DNA 샘플의 각 좌위를 구성하는 염기서열을 멀티플렉싱 피씨알 증폭하는 단계; 및

상기 증폭된 산물의 패턴을 분석하는 단계를 포함하는 한우 및 수입우의 판별방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 멀티프렉싱 피씨알 증폭은 하기 3그룹의 초위성체 유전자좌들로 나누어 수행되는 것을 특징으로 하는 분석방법:

TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, TGLA126, TGLA122, INRA23, ETH3, ETH225, BM1824, CA209, BM3027, BM1862, COW_X, COW_Y;

TGLA325, CSSM036, BOVILS95, BM3628, BMS2815, CSSM041, BMS1719, Z27074, FASMC2, IDVGA-43, IDVGA-7, BMS2270, BMS65, INRA081, BM741;

BMS2060, BOVILS21, BM3413, ILSTS057, BMS678, BM1864, MB057, BMS2559, BMS1600, BL25, BMC6004, BM713, BM6418, IDVGA-39

청구항 3

제 2항의 각 그룹을 구성하는 각각의 유전자좌들에 대한 프라이머 혼합물을 포함하는 분석 키트.

청구항 4

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 1의 역류프라이머 염기서열:

CA209 역류프라이머 : CCTCAGAGCCCCATACATTTCC

청구항 5

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 2의 역류프라이머 염기서열:

BM3027 역류프라이머 : AAGATAAGGCAGAGACCTGGC

청구항 6

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 3의 역류프라이머 염기서열:

BM1862 역류프라이머 : TTGCAGATACTGGCAAGTGG

청구항 7

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 4의 역류프라이머 염기서열:

TGLA325 역류프라이머 : GCTGACAGTCTATTTCCAGAAGGTA

청구항 8

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 5의 역류프라이머 염기서열:

CSSM036 역류프라이머 : AAGAAGTACTGGTTGCCAATCGTG

청구항 9

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 6의 역류프라이머 염기서열:

BOVILS95 역류프라이머 : ATTCTCCTGTGAACCTCTCC

청구항 10

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 7의 역류프라이머 염기서열:

BM3628 역류프라이머 : GTTGGATTGGAAAGGTTAGGC

청구항 11

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 8의 역류프라이머 염기서열:

BMS2815 역류프라이머 : CTTGCATATGCTCATCATTATCA

청구항 12

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 9의 역류프라이머 염기서열:

CSSM041 역류프라이머 : AAGGGACTTGCAGGGACTAAAACA

청구항 13

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 10의 역류프라이머 염기서열:

BMS1719 역류프라이머 : CAGGCTGGCCTAATTCACAG

청구항 14

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 11의 역류프라이머 염기서열:

Z27074 역류프라이머 : GGAGTGGAGCAGAGTTCTTCC

청구항 15

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 12의 역류프라이머 염기서열:

FASMC2 역류프라이머 : AAATGCCACACATTCAAACTC

청구항 16

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 13의 역류프라이머 염기서열:

IDVGA-43 역류프라이머 : AGAAGGGTCTTGGTCTCCTCACT

청구항 17

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 14의 역류프라이머 염기서열:

IDVGA-7 역류프라이머 : CAGCCACTGTCTCCTCCCAC

청구항 18

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 15의 역류프라이머 염기서열:

BMS2270 역류프라이머 : GCAGGAAGGCTGATGCAC

청구항 19

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 16의 역류프라이머 염기서열:

BMS65 역류프라이머 : AAGAGTCAGACACGGCTTAGTG

청구항 20

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 17의 역류프라이머 염기서열:

INRA081 역류프라이머 : GCGAACCCAAGAATCAGACTC

청구항 21

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 18의 역류프라이머 염기서열:

BM741 역류프라이머 : CCAAAAGGTCCTATCTCCAAA

청구항 22

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 19의 역류프라이머 염기서열:

BMS2060 역류프라이머 : TCCAATTTTAGCCATCTTTGTG

청구항 23

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 20의 역류프라이머 염기서열:

BOVILS21 역류프라이머 : CAATGCTGTGTTAATTTCTGC

청구항 24

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 21의 역류프라이머 염기서열:

BM3413 역류프라이머 : CAATGGATTTGACCCTCCC

청구항 25

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 22의 역류프라이머 염기서열:

ILSTS057 역류프라이머 : TGCTGTTCATTCTATGTGGG

청구항 26

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 23의 역류프라이머 염기서열:

BMS678 역류프라이머 : GCAGAAACACAATACTCAGTGC

청구항 27

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 24의 역류프라이머 염기서열:

BM1864 역류프라이머 : AGCCTTTGGGTGCAATAGG

청구항 28

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 25의 역류프라이머 염기서열:

MB057 역류프라이머 : ACACGGAAGCGATCTAAACG

청구항 29

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 26의 역류프라이머 염기서열:

BMS2559 역류프라이머 : CTCCAACATCGGTCCCAG

청구항 30

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 27의 역류프라이머 염기서열:

BMS1600 역류프라이머 : GACATGACTGAGCAACTTTTACC

청구항 31

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 28의 역류프라이머 염기서열:

BL25 역류프라이머 : AGTCAGGATCTAGTGGGTGAGTG

청구항 32

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 29의 역류프라이머 염기서열:

BMC6004 역류프라이머 : GGTGAGATGAGGATGCGATC

청구항 33

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 30의 역류프라이머 염기서열:

BM713 역류프라이머 : TCAGACAGAACTGAGGACATGC

청구항 34

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 31의 역류프라이머 염기서열:

BM6418 역류프라이머 : AACAGATTGGATTTCCCAAGG

청구항 35

제 1항의 멀티프렉싱 피씨알 증폭에 사용될 수 있는 하기 서열번호 32 역류프라이머 염기서열:

IDVGA-39 역류프라이머 : CCAGTATTCTTCCTGCGAAAAATC

청구항 36

제 4항 내지 제 35항에서 선택되는 어느 한 항에 있어서, 프라이머 서열의 5'말단에 GTTTCT 염기가 부가된 것을 특징으로 하는 역류프라이머 염기서열

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 여러 소 품종을 대상으로 다중의 서로 다른 유전자 좌위를 동시에 다중 증폭시킨 후, 각각의 초위성체 좌위(microsatellite loci)의 대립유전자 형질을 측정하여 한우 및 수입우를 판별하는 방법 및 이에 사용되는 프라이머에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 초위성체 (Microsatellite)는 1~6 bp의 일정한 염기서열이 반복되는 특징을 가지고 있으며, 포유류의 게놈 전체에서 대략 50,000~100,000 좌위에서 나타난다. 또한 이들은 상대적으로 높은 다형성을 나타내며, 중합효소연쇄반응 (PCR) 기법을 이용해 쉽게 이들의 대립유전자형을 분석할 수 있다.

<3> 현재 소에서 약 천개의 초위성체 좌위가 밝혀져 있으며, 이들의 특성 및 염색체상의 위치파악이 이루어져 왔다. 이들 중 품종간 다형성이 높은 초위성체 유전자좌들을 선발하여 품종판별을 위한 수단으로 사용되고 있다 (Barendse 등, 1994; Kappes 등, 1997). 이 과정에서 여러 개의 프라이머를 혼합하여 동일한 조건에서 증폭시키는 멀티플렉싱 피씨알 기법이 사용되고 있으며, 이를 통하여 효율적인 혈통검정 및 연관지도 작성 등이 행해지고 있다. 이러한 분석을 통하여 인간을 포함한 포유류, 어류, 식물 등을 대상으로 이루어지는 집단유전분야에서 유전적 다양성에 기초한 집단간, 집단내 유전성분과 연관성 분석을 위한 중요한 DNA 마커로서 인지되고 있다 (Achmann 등, 2004; Ayub 등, 2003; Borrell 등, 2004; Fang 등, 2005; Jakse 등, 2004; Metta 등, 2004).

<4> 전 세계적으로 유전자원의 보존과 연관되어 많은 연구자들이 세계 각 지역의 품종들에 대한 초위성체좌위 분석을 통하여 각 품종의 유전적 특성을 파악하는데 노력을 기울이고 있다 (Kantanen 등, 1999; Mahe 등, 1999; Schnabel 등, 2000; Maudet 등, 2005).

<5> 최근 유럽에 이은 일본과 미국 등 국제적인 광우병(Bovine Spongiform Encephalopathy, BSE) 파동이 발생하였

고, 소비자들 또한 식품안전성에 대한 관심의 증대로 인하여 소고기의 원산지 추적시스템의 필요성이 대두되고 있다. 호주 빅토리아주의 경우 전자귀표(RFID)를 이용한 NLIS(National Livestock Identification System)을 시행하여 1999년 12월 NLIS 데이터베이스를 구축하여 EU 수출용 소에 대하여 우선적으로 실시하여 소고기에 대한 안전성을 확보하고 있다.

<6> 따라서 위와 같은 문제점을 보완 해결하기 위해 기 연구에서 한우와 타품종의 소고기의 판별을 위해 품종판별에 적용 가능한 다형성지수가 높은 초위성체를 선발하였고, 본 발명은 신속하고 정확하게 초위성체 유전자좌들을 분석할 수 있도록 멀티플렉싱 피씨알 시스템을 개발하고 한우와 타품종을 구분하기 위한 방법을 제시하고자 하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 본 발명의 목적은 여러 소 품종을 대상으로 다중의 서로 다른 유전자 좌위를 동시에 다중 증폭시킨 후, 각각의 초위성체 좌위의 대립유전자 형질을 측정하여 한우 및 수입우를 판별하는 방법을 제공함에 있다.

<8> 본 발명의 다른 목적은 상기 방법에 제공되어져, 효과적으로 한우 및 수입우를 판별하게 해주는 프라이머를 제공함에 있다.

과제 해결수단

<9> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 하기의 유전자좌들과 두쌍의 성감별 프라이머를 갖고 있는 하나 이상의 소 DNA 샘플을 획득하는 단계:

<10> TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, TGLA126, TGLA122, INRA23, ETH3, ETH225, BM1824, CA209, BM3027, BM1862, COW_X, COW_Y, TGLA325, CSSM036, BOVILS95, BM3628, BMS2815, CSSM041, BMS1719, Z27074, FASMC2, IDVGA-43, IDVGA-7, BMS2270, BMS65, INRA081, BM741, BMS2060, BOVILS21, BM3413, ILSTS057, BMS678, BM1864, MB057, BMS2559, BMS1600, BL25, BMC6004, BM713, BM6418, IDVGA-39;

<11> 상기 DNA 샘플의 각 좌위를 구성하는 염기서열을 멀티플렉싱 피씨알 증폭하는 단계; 및

<12> 상기 증폭된 산물의 패턴을 분석하는 단계를 포함하는 한우 및 수입우의 판별방법을 제공한다.

<13> 바람직하게는 상기 본 발명의 멀티프렉싱 피씨알 증폭은 하기 3그룹의 초위성체 유전자좌들로 나누어 수행되는 것을 특징으로 하는 분석방법을 제공한다.

<14> TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, TGLA126, TGLA122, INRA23, ETH3, ETH225, BM1824, CA209, BM3027, BM1862, COW_X, COW_Y;

<15> TGLA325, CSSM036, BOVILS95, BM3628, BMS2815, CSSM041, BMS1719, Z27074, FASMC2, IDVGA-43, IDVGA-7, BMS2270, BMS65, INRA081, BM741;

<16> BMS2060, BOVILS21, BM3413, ILSTS057, BMS678, BM1864, MB057, BMS2559, BMS1600, BL25, BMC6004, BM713, BM6418, IDVGA-39

<17> 또한, 본 발명은 상기 각 그룹을 구성하는 각각의 유전자좌들에 대한 프라이머 혼합물을 포함하는 분석 키트를 제공한다.

효 과

<18> 본 발명에 의한 43개의 초위성체 유전자좌들을 신속하고 정확하게 분석할 수 있는 멀티플렉싱 기법을 이용하여 한우와 수입우(외국소 품종 포함)에서 나타나는 초위성체 유전자좌의 대립유전자들을 분석할 경우 100% 품종식별이 가능하다. 이는 생우의 생산이력이 명확치 않은 경우 품종식별에 활용할 수 있으며, 외국에서 수입되는 수입우육으로 부터 한우육을 판별하여 유통망을 건전하게 유지할 수 있으며, 이를 통하여 한우 농가를 보호할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<19> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명자들은 소에 존재하는 대상 초위성체 유전자좌 200여개를 선정하고,

각각의 좌위에 특이적으로 부합되도록 프라이머를 제조하였다.

<20> 이 프라이머를 이용하여 한우 30두를 대상으로 각각의 초위성체 유전자좌들의 대립유전자형을 분석한 결과 한우에 나타나는 특이 대립유전자형 출현빈도를 기준으로 100여개의 초위성체 유전자좌를 1차 선발하였다.

<21> 선발된 초위성체 유전자좌들은 종합적인 조건(대립유전자형 출현빈도, 프라이머의 어닐링(annealing)온도, 산물의 크기)을 고려하여 최종 43개의 초위성체 유전자좌를 선발한 후 두 개의 성감별 프라이머(COW_X, COW_Y)를 더해 새롭게 45개의 프라이머를 제작하였다.

<22> 본 발명의 멀티플렉싱 피씨알에 사용되는 프라이머들은 모든 좌위의 역류 프라이머(Reverse primer)의 5' 말단에 증폭산물에 완전하게 아데노신 합성을 돕도록 하는 것으로 알려진 GTTTCT 염기를 추가하여 스터터 밴드(stutter band)로 인한 증폭산물의 분석실수를 제거할 수 있도록 하였다.

<23> 43개의 초위성체 유전자좌와 두개의 성감별 프라이머를 멀티플렉싱 반응시 동시에 증폭될 수 있도록 세개의 세트로 나누어 최소 14개, 최대 16개로 나누어 구성하였고 이를 이용하여 한우와 수입우에 대한 대립유전자형을 분석해 품종식별에 사용한다. 각 세트의 초위성체 유전자좌 조합은 다음과 같다.

SET 0

	TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, TGLA126, TGLA122, INRA23, ETH3, ETH225, BM1824, CA209, BM3027, BM1862, COW_X, COW_Y

SET 1

	TGLA325, CSSM036, BOVILS95, BM3628, BMS2815, CSSM041, BMS1719, Z27074, FASMC2, IDVGA-43, IDVGA-7, BMS2270, BMS65, INRA081, BM741

SET 2

	BMS2060, BOVILS21, BM3413, ILSTS057, BMS678, BM1864, MB057, BMS2559 BMS1600, BL25, BMC6004, BM713, BM6418, IDVGA-39

<24>

<25> 이하 본 발명의 내용을 실시예 및 시험예를 통하여 구체적으로 설명한다. 그러나, 이들은 본 발명을 보다 상세하게 설명하기 위한 것으로 본 발명의 권리범위가 이들에 의해 한정되는 것은 아니다.

<26> <실시예 1>

<27> **1. 공시동물과 DNA**

<28> 한우 998두와 수입우 1010두(외국소 품종 포함: 샤로레-12두, 심멘탈-30두, 앵거스-14두, 헤어포드-20두, 브라만-20두, 리무진-40두, 브라운스위스-27두)의 정액 및 조직을 확보하여 공시재료로 사용하였다. 조직에서 게놈 DNA의 분리는 게놈 DNA 추출 키트 (Promega, USA)를 이용하였으며, 정액에서의 게놈 DNA 분리는 Sambrook 등 (Sambrook, J., Fritsch, E.F. and Maniatis, T. 1989. <Molecular Cloning: A Laboratory Manual> 2nd Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press.)의 방법을 다소 변경하여 수행하였다. 그 방법을 소개하면, 동결정액을 얼음위에서 녹여 1.5 ㎖의 미세 원심분리 튜브에 옮기고 4℃, 8,000 rpm에서 5분간 원심분리를 실시한 후, 상층액을 제거하고 0.9% NaCl과 1 mM EDTA를 첨가하여 완전히 부유시켰다. 부유액을 SDS 완충용액 (5 M NaCl, 0.5 M EDTA, 10% SDS), 프로티나아제 K, 1 M DTT가 들어 있는 15 ㎖ 원심분리튜브에 소량씩 넣어주어 잘 섞은 후 55℃ 항온수조에서 약 16시간 배양한 후, RNase A를 첨가하여 37℃ 항온수조에서 2시간 반응시키고, 3 M 소듐아세테이트 (pH 5.2)를 1/20 부피로 첨가한 후, 잘 혼합하여 주고 같은 량의 페놀을 넣고 10분간 잘 섞어주었다. 8,000 rpm, 10분간 원심분리하고 상층액을 회수하였다. 회수된 량의 2배 부피의 100% 에탄올을 첨가하여 DNA가 엉키도록 조심스럽게 튜브를 뒤집어 주면서 섞어주었다. 엉킨 DNA을 70%의 에탄올로 세척하고, DNA 펠렛을 건조시켜 3차 멸균증류수에 용해하였다. 분리된 DNA 시료들은 DNA/RNA 스펙트로포토미터인 GeneQuant II (Pharmacia Biotech, Ltd., USA) 및 아가로오즈젤 전기영동을 실시하여 농도 및 상태를 확인하고 PCR에 공시하였다.

<29> **2. 초위성체 유전자좌의 선발**

<30> 본 실험에 사용된 초위성체 유전자좌는 National Center for Biotechnology Information (NCBI)의 Mapviewer 데이터베이스에 보고된 소의 초위성체 유전자좌들을 기초로 하여 선정하였고, 상기 기술한 방법으로 최종 선발하였으며, 하기 표 1은 최종 선발된 유전자좌에 대한 정보이다.

<31> <표 1>

그룹	위치	염색체	표지	프라이머 서열	
SET 0	TGLA227	15	FAM	F	GGAATTCCAAATCTGTTAATTTGCT
				R	GTTTCTACAGACAGAAACTCAATGAAAGCA
	BM2113	2	FAM	F	GCTGCCTTCTACCAAATACCC
				R	GTTTCTCTCTTCCTGAGAGAAGCAACACC
	TGLA53	16	FAM	F	GCTTTCAGAAATAGTTTCCATTCA
				R	GTTTCTATCTTCACATGATATTACAGCAGA
	ETH10	5	FAM	F	GTTCAGGACTGGCCCTGCTAACA
				R	GTTTCTCCTCCAGCCCACTTTCTCTTCTC
	SPS115	15	FAM	F	AAAGTGACACAACAGCTTCTCCAG
				R	GTTTCTAAGGAGTGTCCTAGTTTGGCTGTG
	TGLA126	20	VIC	F	CTAATTTAGAATGAGAGAGGGTTCT
				R	GTTTCTTTGGTCTCTATTCTCTGAATATTCC
	TGLA122	21	VIC	F	CCCTCCTCCAGGTAAATCAGC
				R	GTTTCTAATCACATGCCAAATAAGTACATAC
	INRA23	3	VIC	F	GAGTAGAGCTACAAGATAAACTTC
				R	GTTTCTTAACTACAGGGTGTTAGATGAACT
	ETH3	19	NED	F	GAACCTGCCTCTCCTGCATTGG
				R	GTTTCTACTCTGCCTGTGGCCAAGTAGG
	ETH225	9	NED	F	GATCACCTTGCCACTATTTCCT
				R	GTTTCTACATGACAGCCAGCTGCTACT
	BM1824	1	NED	F	GAGCAAGGTGTTTTTCCAATC
				R	GTTTCTCATTCTCCAACTGCTTCCTTG
	CA209	15	PET	F	GTAGAAGTTAGTGACTGTCATCC
				R	GTTTCTCCTCAGAGCCCCATAGATTTCC
	BM3027	18	PET	F	CTCAACGGCTTCTTGAATTG
				R	GTTTCTAAGATAAGGCAGAGAGCCTGGC
	BM1862	17	PET	F	AAGCAAAAAGGCTGATGGC
				R	GTTTCTTTGCAGATACTGGCAAGTGG
	COW_X	X	PET	F	AGCTGCTAGACCACATAGAG
				R	GTTTCTCTGTCCTGCTGCTCTGTAAA
	COW_Y	Y	PET	F	AAGAATGGGCGCTTTTCAGC
				R	GTTTCTACCTCTTCCTTGTGCACAGA
SET 1	TGLA325	X	FAM	F	GGGCACTTTACTCTCTGAACAAATC
				R	GTTTCTGCTGACAGTCTATTTCCAGAAGGTA
	CSSM055	27	FAM	F	GGATAACTCAACCACACGTCTCTG
				R	GTTTCTAAGAAGTACTGGTTGCCAATCGTG
	BOVILS95	21	FAM	F	GAAAGATGTTGCTAGTGGGG
				R	GTTTCTATTCTCCTGTGAACCTCTCC
	BM3628	22	FAM	F	CTGAGATGGACTCAGGGAGG
				R	GTTTCTGTTGGATTGGAAAGGTTAGGC
	BM82815	21	VIC	F	TGATATTCAAACTCAATGAACCC
				R	GTTTCTCTCTTGCATATGCTCATCATTATCA

<32>

그룹	위치	염색체	표지	프라이머 서열	
SET 1	CSSM041	22	VIC	F	AATTTCAAAGAACCGTTACACAGC
				R	GTTTCTAAGGCACTTGCAGGGACTAAAACA
	BM81719	20	VIC	F	GCAGGCAGAATCTTACAGTGG
				R	GTTTCTCAGGCTGGCCTAATTCACAG
	Z27074	28	NED	F	CGTGTTGTCTCGCCAGGTG
				R	GTTTCTGGAGTGGAGCAGAGTTCTTCC
	FASMG2	28	NED	F	GAAGATGGCCCCTATAGCTG
				R	GTTTCTAAATCCCACACATTCAAACTC
	IDVGA-43	28	NED	F	GGGGGGTTGGAAGTATTATCTG
				R	GTTTCTAGAACGGGTCTTGGTCTCCTCACT
	IDVGA-7	29	NED	F	GGGTGGGCTTGATTTCTATG
				R	GTTTCTCAGCCACTGTCTCCTCCCAC
	BM82270	24	PET	F	CTGCGTTAACACCCCACC
				R	GTTTCTCCACGAAGGCTGATCCAC
	BM965	25	PET	F	TCTCAGCAGGAACTCTCTGGG
				R	GTTTCTAAGAGTCAGACACGGGCTTAGTG
	INRA051	26	PET	F	CGGCTCACCGTCTCTATCCG
				R	GTTTCTCCCAAACCCAAGAATCAGACTC
	BM741	7	PET	F	GCCCCTGAAGGAATGGTG
				R	GTTTCTCTCCAAAAGGTCCTATCTCCCAAA
SET 2	BM82060	28	FAM	F	TTGGTAAAGGAGGTATCCCAATG
				R	GTTTCTTCCAATTTTAGCCATCTTTGTG
	BOVILS21	18	FAM	F	TCCTGTGGTAAACATAACCG
				R	GTTTCTCAATGCTGTGTTAATTTCTGC
	BM3418	21	FAM	F	TCCCTGGTAACCAATGAATTC
				R	GTTTCTCAATGGATTTGACCCTCCC
	ILST3057	29	FAM	F	GGAACTGTTCTAAGAAGTGG
				R	GTTTCTTGCTGTTCATTCTATGTGGG
	BM3678	8	VIC	F	ACCATCTACTGTGCTATGGCTT
				R	GTTTCTGCAGAAACACAATACTCAGTGC
	BM1864	25	VIC	F	TGCCTGAATGAGCCCTCTAC
				R	GTTTCTAGCCTTTGGGTGCAATAGG
	MB057	7	VIC	F	TGTCTGTATTTCTGCTGTGG
				R	GTTTCTACACGGAAGCGATCTAAACG
	BM82559	18	NED	F	ACCTGGGAGAGGACAATGTG
				R	GTTTCTCTCCAACATCGGTCCCAG
	BM81600	29	NED	F	TGTGGGAATCTGAAGCTCTATAT
				R	GTTTCTGACATGACTGAGCAACTTTTACC
	BL25	28	NED	F	AACAGTGGCAATGGAAGTGG
				R	GTTTCTAGTCAGGATCTAGTGGGTGAGTG
	BMC6004	29	NED	F	GATTCCCTGATAGAAATGGCA
				R	GTTTCTGGTGAGATGAGGATGCCATC
	BM713	20	PET	F	TGCCTACCTCTTAGGAGTCCA
				R	GTTTCTTCAGACAGAACTGAGGACATGC
	BM3418	10	PET	F	AAGGTACCAAGAAAGATGGCTG
				R	GTTTCTAACAGATTGGATTTCCCAAGG
	IDVGA-59	21	PET	F	ACCGTGGGAACATCTTGTCACTA
				R	GTTTCTCCAGTATTCTTGCTGCGAAAAATC

<33>

<34> **3. 프라이머의 제작 및 형광물질 표지**

<35> 본 발명에 사용된 프라이머는 Applied Biosystems사에서 주문제작하였으며, 각 유전자좌의 명칭, 표지 형광물질 및 프라이머 염기서열은 상기 표 1과 같다.

<36> 형광물질은 한쌍의 증폭 프라이머 중 한 가지의 서열에만 표지시켰으며, FAM, VIC, NED, PET 물질 중 하나를 이용하여 표지하였다.

<37> **4. 멀티플렉싱 피씨알 조건 및 초위성체 유전자좌위 분석**

<38> 멀티플렉싱 피씨알은 주형 DNA 6.6㎍, 각각의 셋 프라이머 8.25㎕, Hot start Taq DNA polymerase 1.8 unit ((주)바이오니아), 10× 완충용액 1.5㎕, dNTP 1.5㎕의 조성에 증류수를 첨가하여 최종 부피를 15㎕로 반응하였으며, PCR 조건은 95℃에서 15분간 처리한 후 94℃에서 60초, 58℃에서 75초, 72℃에서 60초를 1사이클로 하여 4회 반복하고, 94℃에서 60초, 57℃에서 75초, 72℃에서 60초를 1사이클로 하여 4회 반복후 94℃에서 60초, 56℃에서 75초, 72℃에서 60초를 1사이클로 하여 24회 반복하였다. 그리고 65℃에서 30분간 연장한 후 4℃에서 종료하였다.

<39> PCR 산물은 ABI-3730 자동염기서열 분석장치(Applied Biosystems, USA)를 이용하여 크기별로 분류되도록 전기영동하고, Genemapper version 4.0(Applied Biosystems, USA)을 이용하여 크기와 표식자의 종류별로 분류한 후 Microsoft Excel(Microsoft, USA)을 이용하여 자료를 취합하였다.

<40> **5. 자료의 통계분석체계 설정**

<41> 초위성체 유전자좌위들의 대립유전자형의 정보를 GeneClass 2.0(Piry S. et al (2004) Journal of Heredity 95:536-539)을 이용해 한우 및 수입우 간의 식별분석을 실시하였다. 분석방법은 분석대상 개체의 초위성체 유전자좌위들의 대립유전자형 정보를 텍스트파일로 정리하고 분석에 사용할 기본자료의 데이터를 GeneClass 2.0 프로그램에 업로드 후 분석대상 개체의 정보를 업로드 시키고, 프로그램을 실행시켜 분석 시 발생하는 오류 및 분석상황을 확인 후 얻은 분석결과를 Microsoft Excel(Microsoft, USA)를 이용하여 정리하는 방법을 이용하였다.

<42> **6. 결과**

<43> 표 2와 3에서 CH는 샤로레, SM은 심멘탈, AG는 앵거스, HF는 헤어포드, BR은 브라만, LM은 리무진, BS는 브라운스위스 종이며 이들은 순종이며, IM은 호주산 수입우육으로 여러 품종의 교잡종이며, HW는 한우를 나타낸다. 표 2는 9 개의 분석대상 집단전체에 대하여 본 발명에 따라 개발된 43개의 초위성체 마커의 변별력을 나타낸다. 43개 초위성체마커를 이용한 분석 시 각 집단은 모두 1 순위로 자신을 집단인 것으로 분류되었고 이에 대한 통계적 설명은 각 품종별 -log(L) 값으로 설명되어 진다. 예를 들어 한우의 경우 1336.49의 확률로 자신의 품종이 구분되는 반면, 타 품종에 대하여는 3397.43 (앵거스) 에서 무한대 (수입육)의 확률 값을 나타내며, 이 수치는 한우 집단이 타 품종집단으로 오 분류될 확률이 약 $1/10^{20}$에서 무한대라는 것을 의미한다. 이는 본 발명 마커를 이용한 분류시 품종집단간의 유전적 차이의 구명이 명확히 이루어 진다는 것을 나타내며, 개체의 품종 구분 또는 품종 찾기가 가능하다는 것을 과학적으로 입증하는 것이다.

<44> 위의 결과를 감안하면 현재 국내에 수입되는 수입육과 한우의 판별이 가능하다

<45> <표 2> 외국소 7개 품종, 한우 및 호주산 수입우 품종집단에 대한 43개 초위성체마커의 변별력

Assigned sample	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	CH -log(L)	SM -log(L)	AG -log(L)	HF -log(L)	BR -log(L)	IM -log(L)	LM -log(L)	BS -log(L)	HW -log(L)
CH	CH	100	SM	0	LM	0	***150.76***	389.92	453.07	506.10	607.54	481.35	442.63	550.12	588.06
SM	SM	100	CH	0	AG	0	651.55	***252.91***	662.10	712.01	972.32	932.07	761.71	839.50	1069.59
AG	AG	100	HF	0	SM	0	420.81	368.21	***138.54***	350.07	588.35	451.41	441.67	478.31	548.48
HF	HF	100	AG	0	SM	0	641.00	585.28	517.23	***203.13***	748.36	637.65	654.78	670.00	758.64
BR	BR	100	IM	0	CH	0	866.08	969.23	879.15	872.01	***253.39***	575.38	1049.15	1076.92	1418.51
IM	IM	100	BR	0	CH	0	2893.13	3082.22	2895.45	2914.53	2728.63	***1164.80***	3129.41	3191.85	-INF
LM	LM	100	CH	0	AG	0	861.18	918.63	892.48	938.44	1209.17	1136.18	***316.90***	927.76	1256.01
BS	BS	100	LM	0	AG	0	775.72	803.47	736.17	760.70	1043.98	1005.67	734.81	***239.85***	1045.00
HW	HW	100	AG	0	CH	0	3404.76	3624.66	3397.43	3440.44	3976.66	-INF	3654.15	3636.09	***1336.49***

<46>

<47> <표 3> 외국소 7개 품종, 한우 및 호주산 수입우에 대한 개체 품종판별 결과

Sample	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	Marker Typing No.
*/**CH	**CH	100	**SM	0	**HW	0	41
*/**CH	**CH	100	**SM	0	**IM	0	42
*/**CH	**CH	100	**IM	0	**SM	0	43
*/**CH	**CH	100	**IM	0	**HW	0	43
*/**CH	**CH	100	**IM	0	**LM	0	43
*/**SM	**SM	100	**LM	0	**IM	0	42
*/**SM	**SM	100	**LM	0	**IM	0	43
*/**SM	**SM	100	**AG	0	**IM	0	42
*/**SM	**SM	100	**IM	0	**AG	0	42
*/**SM	**SM	100	**IM	0	**LM	0	42
*/**AG	**AG	100	**IM	0	**HW	0	39
*/**AG	**AG	100	**SM	0	**HW	0	38
*/**AG	**AG	100	**IM	0	**SM	0	41
*/**AG	**AG	100	**IM	0	**SM	0	42
*/**AG	**AG	100	**HF	0	**IM	0	42
*/**HF	**HF	100	**HW	0	**IM	0	38
*/**HF	**HF	100	**AG	0	**IM	0	43
*/**HF	**HF	100	**IM	0	**HW	0	36
*/**HF	**HF	100	**AG	0	**BS	0	41
*/**HF	**HF	100	**IM	0	**HW	0	43
*/**HF	**HF	100	**IM	0	**HW	0	36
*/**BR	**BR	100	**IM	0	**HW	0	40
*/**BR	**BR	100	**IM	0	**AG	0	39
*/**BR	**BR	100	**IM	0	**HW	0	41
*/**BR	**BR	100	**IM	0	**HW	0	43
*/**BR	**BR	100	**IM	0	**AG	0	43
*/**IM	**IM	100	**BR	0	**HW	0	40
*/**IM	**IM	100	**BR	0	**AG	0	41
*/**IM	**IM	100	**BR	0	**HW	0	42
*/**IM	**IM	100	**CH	0	**HW	0	43
*/**IM	**IM	100	**BR	0	**HW	0	42
*/**IM	**IM	100	**BR	0	**HW	0	40
*/**IM	**IM	100	**HW	0	**BR	0	40
*/**IM	**IM	100	**BR	0	**HW	0	43
*/**LM	**LM	100	**IM	0	**CH	0	42
*/**LM	**LM	100	**IM	0	**HW	0	42
*/**LM	**LM	100	**IM	0	**CH	0	42
*/**LM	**LM	100	**IM	0	**HW	0	42
*/**LM	**LM	100	**CH	0	**IM	0	42
*/**BS	**BS	100	**HW	0	**IM	0	40
*/**BS	**BS	100	**IM	0	**HF	0	43
*/**BS	**BS	100	**HW	0	**IM	0	40
*/**BS	**BS	100	**LM	0	**HW	0	39
*/**BS	**BS	100	**HW	0	**LM	0	42
*/**HW	**HW	100	**IM	0	**CH	0	43
*/**HW	**HW	100	**IM	0	**CH	0	42
*/**HW	**HW	100	**IM	0	**LM	0	31
*/**HW	**HW	100	**IM	0	**CH	0	42
*/**HW	**HW	100	**CH	0	**IM	0	41

<48>

<49> 표 3은 43개의 초위성체 유전자좌의 대립유전자 분포양상을 개체들에 대한 품종 판별 또는 품종찾기를 실시한 결과이다. 이 결과에서 보는 바와 같이 각 품종내의 개체들은 초위성체 마커 43개의 조합에 의하여 8개의 순수 소 품종 과 1개의 교잡종들 중 자신이 속하는 집단으로 100% 정확히 판별됨을 볼 수 있다. 특히 한우의 경우도 다른 품종으로 구분됨이 없이 한우품종으로 모두 정확히 구분되었다.

<50> <실시예 2>

<51> **1. 공시동물과 DNA**

<52> 경상남도의 17개 농가로부터 수집된 480두의 한우로부터 추출한 혈액을 이용하여 DNA를 분리하였다. DNA의 추출은 상기 실시예 1에서와 동일하다.

<53> **2. 초위성체 마커**

<54> 상기 실시예 1에서 사용된 43종의 초위성체 마커를 이용하였다.

<55> **3. 멀티플렉싱 피씨알 조건 및 초위성체 유전자좌위 분석**

<56> 상기 실시예 1에서와 동일한 방법으로 수행하였다.

<57> **4. 자료의 통계분석체계 설정**

<58> 상기 실시예 1에서와 동일한 방법으로 수행하였다.

<59> **5. 결과**

<60> 대상 한우 480두의 결과는 표 4에 나타낸 바와 같이, 전 두수가 한우 품종이 1 순위로 판정되었다. 이러한 결과는 본 발명의 43개 초위성체 마커가 지역간 편차나 개체간 편차없이 한우를 정확히 판정할 수 있다는 것을 입증한다. 한우의 정확한 판별이 가능하다는 것은 실시예 1의 표 2에 입증된 바와 같이 타 품종에서도 동일한 정확도로 지역간 또는 개체간 편차 없이 판별이 가능하다는 것을 입증한다.

<61> <표 4> 경상남도 한우 480두에 대한 43개 초위성마커의 분석결과

검증대상개체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
"/""GNU_P1-01	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""HF	0	""AG	0
"/""GNU_P1-02	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""BS	0	""CH	0
"/""GNU_P1-03	""HW	100	""TM	0	""SM	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P1-04	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P1-05	""HW	100	""LM	0	""TM	0	""HF	0	""AG	0
"/""GNU_P1-06	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""CH	0	""BS	0
"/""GNU_P1-07	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P1-08	""HW	100	""TM	0	""SM	0	""HF	0	""CH	0
"/""GNU_P1-09	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P1-10	""HW	100	""LM	0	""TM	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P1-11	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P1-12	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""BS	0	""CH	0
"/""GNU_P1-13	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""BS	0	""AG	0
"/""GNU_P1-14	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P1-15	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P1-16	""HW	100	""TM	0	""SM	0	""CH	0	""LM	0
"/""GNU_P1-17	""HW	100	""LM	0	""TM	0	""AG	0	""CH	0
"/""GNU_P1-18	""HW	100	""LM	0	""TM	0	""HF	0	""CH	0
"/""GNU_P1-19	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""SM	0	""AG	0
"/""GNU_P1-20	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""SM	0	""BS	0
"/""GNU_P1-21	""HW	100	""TM	0	""CH	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P1-22	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P1-23	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P1-24	""HW	100	""CH	0	""HF	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P1-25	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P1-26	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""BS	0	""AG	0
"/""GNU_P1-27	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P1-28	""HW	100	""BS	0	""LM	0	""AG	0	""HF	0
"/""GNU_P1-29	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P1-30	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""AG	0	""HF	0
"/""GNU_P1-31	""HW	100	""HF	0	""TM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P1-32	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P1-33	""HW	100	""LM	0	""TM	0	""BS	0	""AG	0
"/""GNU_P1-34	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P1-35	""HW	100	""TM	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P1-36	""HW	100	""TM	0	""AG	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P1-37	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P1-38	""HW	100	""BS	0	""AG	0	""HF	0	""TM	0
"/""GNU_P1-39	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P1-40	""HW	100	""TM	0	""SM	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P1-41	""HW	100	""LM	0	""TM	0	""AG	0	""CH	0
"/""GNU_P1-42	""HW	100	""LM	0	""AG	0	""TM	0	""BS	0
"/""GNU_P1-43	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""AG	0	""SM	0
"/""GNU_P1-44	""HW	100	""AG	0	""LM	0	""TM	0	""HF	0
"/""GNU_P1-45	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""LM	0	""TM	0
"/""GNU_P1-46	""HW	100	""TM	0	""AG	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P1-47	""HW	100	""BS	0	""AG	0	""TM	0	""HF	0
"/""GNU_P1-48	""HW	100	""AG	0	""SM	0	""TM	0	""LM	0

<62>

검증대상계치	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
/GNU_P1-49	HW	100	IM	0	LM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P1-50	HW	100	AG	0	IM	0	HF	0	LM	0
/GNU_P1-51	HW	100	IM	0	LM	0	AG	0	BS	0
/GNU_P1-52	HW	100	IM	0	LM	0	BS	0	AG	0
/GNU_P1-53	HW	100	AG	0	BS	0	LM	0	IM	0
/GNU_P1-54	HW	100	BS	0	LM	0	AG	0	IM	0
/GNU_P1-55	HW	100	BS	0	IM	0	HF	0	LM	0
/GNU_P1-56	HW	100	IM	0	LM	0	HF	0	AG	0
/GNU_P1-57	HW	100	AG	0	LM	0	IM	0	BS	0
/GNU_P1-58	HW	100	IM	0	AG	0	HF	0	LM	0
/GNU_P1-59	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	SM	0
/GNU_P1-60	HW	100	AG	0	IM	0	CH	0	LM	0
/GNU_P1-61	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	BS	0
/GNU_P1-62	HW	100	BS	0	AG	0	IM	0	HF	0
/GNU_P1-63	HW	100	AG	0	BS	0	IM	0	HF	0
/GNU_P1-64	HW	100	IM	0	BS	0	CH	0	AG	0
/GNU_P1-65	HW	100	BS	0	AG	0	IM	0	HF	0
/GNU_P1-66	HW	100	IM	0	LM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P1-67	HW	100	IM	0	AG	0	BS	0	LM	0
/GNU_P1-68	HW	100	AG	0	BS	0	HF	0	IM	0
/GNU_P1-69	HW	100	AG	0	IM	0	BS	0	LM	0
/GNU_P1-70	HW	100	IM	0	AG	0	BS	0	HF	0
/GNU_P1-71	HW	100	IM	0	BS	0	LM	0	HF	0
/GNU_P1-72	HW	100	IM	0	SM	0	CH	0	AG	0
/GNU_P1-73	HW	100	BS	0	AG	0	IM	0	SM	0
/GNU_P1-74	HW	100	IM	0	AG	0	BS	0	LM	0
/GNU_P1-75	HW	100	IM	0	AG	0	BS	0	LM	0
/GNU_P1-76	HW	100	AG	0	IM	0	BS	0	LM	0
/GNU_P1-77	HW	100	LM	0	AG	0	BS	0	IM	0
/GNU_P1-78	HW	100	AG	0	IM	0	CH	0	BS	0
/GNU_P1-79	HW	100	IM	0	LM	0	BS	0	AG	0
/GNU_P1-80	HW	100	IM	0	SM	0	LM	0	AG	0
/GNU_P1-81	HW	100	IM	0	BS	0	HF	0	AG	0
/GNU_P1-82	HW	100	IM	0	LM	0	BS	0	AG	0
/GNU_P1-83	HW	100	LM	0	IM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P1-84	HW	100	IM	0	AG	0	HF	0	LM	0
/GNU_P1-85	HW	100	IM	0	BS	0	LM	0	HF	0
/GNU_P1-86	HW	100	IM	0	HF	0	AG	0	BS	0
/GNU_P1-87	HW	100	IM	0	BS	0	AG	0	LM	0
/GNU_P1-88	HW	100	IM	0	LM	0	HF	0	SM	0
/GNU_P1-89	HW	100	IM	0	LM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P1-90	HW	100	IM	0	CH	0	AG	0	LM	0
/GNU_P1-91	HW	100	BS	0	AG	0	IM	0	LM	0
/GNU_P1-92	HW	100	IM	0	SM	0	LM	0	HF	0
/GNU_P1-93	HW	100	IM	0	LM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P1-94	HW	100	IM	0	BS	0	AG	0	LM	0
/GNU_P1-95	HW	100	IM	0	BS	0	LM	0	HF	0
/GNU_P1-96	HW	100	LM	0	IM	0	BS	0	SM	0

<63>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
"/""GNU_P2-01	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P2-02	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""SM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-03	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""CH	0
"/""GNU_P2-04	""HW	1.00	""IM	0	""BS	0	""CH	0	""LM	0
"/""GNU_P2-05	""HW	1.00	""BS	0	""IM	0	""LM	0	""SM	0
"/""GNU_P2-06	""HW	1.00	""IM	0	""BS	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P2-07	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P2-08	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""CH	0	""BS	0
"/""GNU_P2-09	""HW	1.00	""IM	0	""BS	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-10	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""LM	0	""SM	0
"/""GNU_P2-11	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""BS	0	""LM	0
"/""GNU_P2-12	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""HF	0	""AG	0
"/""GNU_P2-13	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P2-14	""HW	1.00	""AG	0	""SM	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-15	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P2-16	""HW	1.00	""HF	0	""IM	0	""SM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-17	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""SM	0	""CH	0
"/""GNU_P2-18	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P2-19	""HW	1.00	""LM	0	""HF	0	""IM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-20	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""AG	0	""SM	0
"/""GNU_P2-21	""HW	1.00	""HF	0	""IM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P2-22	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-23	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""AG	0
"/""GNU_P2-24	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-25	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P2-26	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-27	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-28	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P2-29	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""SM	0
"/""GNU_P2-30	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P2-31	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-32	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P2-33	""HW	1.00	""HF	0	""LM	0	""IM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-34	""HW	1.00	""BS	0	""HF	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-35	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-36	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-37	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""LM	0
"/""GNU_P2-38	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-39	""HW	1.00	""BS	0	""IM	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P2-40	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""BS	0	""LM	0
"/""GNU_P2-41	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""HF	0	""AG	0
"/""GNU_P2-42	""HW	1.00	""IM	0	""BS	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P2-43	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-44	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P2-45	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-46	""HW	1.00	""LM	0	""IM	0	""CH	0	""BS	0
"/""GNU_P2-47	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""AG	0
"/""GNU_P2-48	""HW	1.00	""IM	0	""BS	0	""HF	0	""AG	0

<64>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
"/""GNU_P2-49	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""AG	0	""HF	0
"/""GNU_P2-50	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-51	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""IM	0
"/""GNU_P2-52	""HW	100	""LM	0	""IM	0	""CH	0	""BS	0
"/""GNU_P2-53	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-54	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-55	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""CH	0
"/""GNU_P2-56	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-57	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""IM	0
"/""GNU_P2-58	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""IM	0
"/""GNU_P2-59	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-60	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-61	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-62	""HW	100	""HF	0	""AG	0	""BS	0	""SM	0
"/""GNU_P2-63	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P2-64	""HW	100	""BS	0	""IM	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-65	""HW	100	""BS	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-66	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P2-67	""HW	100	""LM	0	""IM	0	""SM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-68	""HW	100	""BS	0	""LM	0	""IM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-69	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""IM	0
"/""GNU_P2-70	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-71	""HW	100	""HF	0	""IM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P2-72	""HW	100	""IM	0	""LM	0	""SM	0	""CH	0
"/""GNU_P2-73	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P2-74	""HW	100	""LM	0	""IM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P2-75	""HW	100	""IM	0	""LM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P2-76	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P2-77	""HW	100	""BS	0	""AG	0	""IM	0	""HF	0
"/""GNU_P2-78	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P2-79	""HW	100	""BS	0	""IM	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P2-80	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-81	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P2-82	""HW	100	""LM	0	""IM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P2-83	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""HF	0	""AG	0
"/""GNU_P2-84	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-85	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P2-86	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-87	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""CH	0
"/""GNU_P2-88	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P2-89	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P2-90	""HW	100	""IM	0	""LM	0	""AG	0	""HF	0
"/""GNU_P2-91	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P2-92	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P2-93	""HW	100	""BS	0	""HF	0	""AG	0	""IM	0
"/""GNU_P2-94	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P2-95	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""SM	0
"/""GNU_P2-96	""HW	100	""IM	0	""LM	0	""HF	0	""AG	0

<65>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
"/""GNU_P3-01	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""LM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-02	""HW	100	""LM	0	""HF	0	""TM	0	""SM	0
"/""GNU_P3-03	""HW	100	""TM	0	""SM	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P3-04	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""SM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-05	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""CH	0	""AG	0
"/""GNU_P3-06	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""HF	0	""CH	0
"/""GNU_P3-07	""HW	100	""SM	0	""LM	0	""TM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-08	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P3-09	""HW	100	""TM	0	""SM	0	""BS	0	""LM	0
"/""GNU_P3-10	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P3-11	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""SM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-12	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""LM	0	""SM	0
"/""GNU_P3-13	""HW	100	""HF	0	""AG	0	""TM	0	""LM	0
"/""GNU_P3-14	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P3-15	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P3-16	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""SM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-17	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""SM	0	""AG	0
"/""GNU_P3-18	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""AG	0	""SM	0
"/""GNU_P3-19	""HW	100	""HF	0	""TM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P3-20	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""SM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-21	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P3-22	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""SM	0	""AG	0
"/""GNU_P3-23	""HW	100	""TM	0	""LM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P3-24	""HW	100	""TM	0	""AG	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P3-25	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""TM	0	""BS	0
"/""GNU_P3-26	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P3-27	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""AG	0	""HF	0
"/""GNU_P3-28	""HW	99,901	""TM	0,085	""SM	0,012	""LM	0,001	""BS	0
"/""GNU_P3-29	""HW	100	""AG	0	""LM	0	""HF	0	""TM	0
"/""GNU_P3-30	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""TM	0	""LM	0
"/""GNU_P3-31	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""LM	0	""TM	0
"/""GNU_P3-32	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P3-33	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P3-34	""HW	100	""BS	0	""AG	0	""TM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-35	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""AG	0	""HF	0
"/""GNU_P3-36	""HW	100	""BS	0	""TM	0	""AG	0	""HF	0
"/""GNU_P3-37	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""TM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-38	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-39	""HW	100	""TM	0	""AG	0	""BS	0	""SM	0
"/""GNU_P3-40	""HW	100	""TM	0	""BS	0	""LM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-41	""HW	100	""BS	0	""LM	0	""HF	0	""AG	0
"/""GNU_P3-42	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""LM	0	""TM	0
"/""GNU_P3-43	""HW	100	""AG	0	""TM	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P3-44	""HW	100	""HF	0	""AG	0	""BS	0	""TM	0
"/""GNU_P3-45	""HW	100	""BS	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P3-46	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""TM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-47	""HW	100	""TM	0	""HF	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P3-48	""HW	100	""BS	0	""TM	0	""LM	0	""HF	0

<66>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
"/""GNU_P3-49	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""CH	0	""LM	0
"/""GNU_P3-50	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""BS	0
"/""GNU_P3-51	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""SM	0	""AG	0
"/""GNU_P3-52	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""IM	0
"/""GNU_P3-53	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P3-54	""HW	100	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P3-55	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""LM	0	""IM	0
"/""GNU_P3-56	""HW	100	""BS	0	""HF	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P3-57	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-58	""HW	100	""HF	0	""AG	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P3-59	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P3-60	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P3-61	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-62	""HW	100	""AG	0	""SM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P3-63	""HW	100	""IM	0	""HF	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P3-64	""HW	100	""IM	0	""HF	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P3-65	""HW	100	""LM	0	""IM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P3-66	""HW	100	""IM	0	""HF	0	""CH	0	""AG	0
"/""GNU_P3-67	""HW	100	""SM	0	""LM	0	""IM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-68	""HW	100	""AG	0	""CH	0	""BR	0	""IM	0
"/""GNU_P3-69	""HW	100	""BS	0	""IM	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P3-70	""HW	100	""CH	0	""LM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P3-71	""HW	100	""LM	0	""IM	0	""SM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-72	""HW	100	""LM	0	""BS	0	""IM	0	""AG	0
"/""GNU_P3-73	""HW	100	""HF	0	""IM	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P3-74	""HW	100	""BS	0	""HF	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P3-75	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-76	""HW	100	""IM	0	""LM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P3-77	""HW	100	""IM	0	""HF	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P3-78	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""IM	0
"/""GNU_P3-79	""HW	100	""IM	0	""HF	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P3-80	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-81	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""LM	0	""IM	0
"/""GNU_P3-82	""HW	100	""IM	0	""LM	0	""HF	0	""AG	0
"/""GNU_P3-83	""HW	100	""HF	0	""IM	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P3-84	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P3-85	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P3-86	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P3-87	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-88	""HW	100	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-89	""HW	100	""HF	0	""AG	0	""SM	0	""CH	0
"/""GNU_P3-90	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""SM	0	""HF	0
"/""GNU_P3-91	""HW	100	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P3-92	""HW	100	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""CH	0
"/""GNU_P3-93	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P3-94	""HW	100	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P3-95	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""AG	0	""SM	0
"/""GNU_P3-96	""HW	100	""IM	0	""BS	0	""LM	0	""CH	0

<67>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
/GNU_P4-01	HW	100	SM	0	LM	0	TM	0	HF	0
/GNU_P4-02	HW	100	TM	0	LM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P4-03	HW	100	LM	0	TM	0	BS	0	SM	0
/GNU_P4-04	HW	100	TM	0	SM	0	HF	0	LM	0
/GNU_P4-05	HW	100	TM	0	LM	0	HF	0	SM	0
/GNU_P4-06	HW	100	TM	0	CH	0	SM	0	LM	0
/GNU_P4-07	HW	100	TM	0	LM	0	AG	0	HF	0
/GNU_P4-08	HW	100	LM	0	TM	0	CH	0	SM	0
/GNU_P4-09	HW	100	HF	0	TM	0	LM	0	SM	0
/GNU_P4-10	HW	100	TM	0	HF	0	AG	0	LM	0
/GNU_P4-11	HW	100	TM	0	HF	0	LM	0	AG	0
/GNU_P4-12	HW	100	TM	0	LM	0	HF	0	CH	0
/GNU_P4-13	HW	100	LM	0	TM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P4-14	HW	100	HF	0	AG	0	TM	0	LM	0
/GNU_P4-15	HW	100	TM	0	HF	0	LM	0	SM	0
/GNU_P4-16	HW	100	BS	0	TM	0	SM	0	HF	0
/GNU_P4-17	HW	100	HF	0	LM	0	TM	0	BS	0
/GNU_P4-18	HW	100	TM	0	LM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P4-19	HW	100	TM	0	LM	0	SM	0	AG	0
/GNU_P4-20	HW	100	HF	0	LM	0	AG	0	TM	0
/GNU_P4-21	HW	100	HF	0	LM	0	TM	0	AG	0
/GNU_P4-22	HW	100	TM	0	AG	0	LM	0	HF	0
/GNU_P4-23	HW	100	TM	0	LM	0	SM	0	CH	0
/GNU_P4-24	HW	100	AG	0	TM	0	LM	0	HF	0
/GNU_P4-25	HW	100	HF	0	TM	0	SM	0	AG	0
/GNU_P4-26	HW	100	TM	0	HF	0	AG	0	LM	0
/GNU_P4-27	HW	100	TM	0	HF	0	AG	0	SM	0
/GNU_P4-28	HW	100	HF	0	TM	0	AG	0	SM	0
/GNU_P4-29	HW	100	TM	0	HF	0	BS	0	AG	0
/GNU_P4-30	HW	100	AG	0	HF	0	SM	0	LM	0
/GNU_P4-31	HW	100	TM	0	HF	0	AG	0	LM	0
/GNU_P4-32	HW	100	TM	0	SM	0	HF	0	LM	0
/GNU_P4-33	HW	100	TM	0	HF	0	BS	0	AG	0
/GNU_P4-34	HW	100	TM	0	AG	0	BS	0	SM	0
/GNU_P4-35	HW	100	TM	0	AG	0	HF	0	LM	0
/GNU_P4-36	HW	100	TM	0	HF	0	BS	0	AG	0
/GNU_P4-37	HW	100	AG	0	HF	0	TM	0	LM	0
/GNU_P4-38	HW	100	TM	0	AG	0	HF	0	SM	0
/GNU_P4-39	HW	100	AG	0	HF	0	BS	0	TM	0
/GNU_P4-40	HW	100	AG	0	SM	0	TM	0	HF	0
/GNU_P4-41	HW	100	TM	0	AG	0	HF	0	LM	0
/GNU_P4-42	HW	100	HF	0	AG	0	BS	0	TM	0
/GNU_P4-43	HW	100	TM	0	LM	0	HF	0	SM	0
/GNU_P4-44	HW	100	TM	0	BS	0	LM	0	AG	0
/GNU_P4-45	HW	100	AG	0	HF	0	TM	0	SM	0
/GNU_P4-46	HW	100	HF	0	AG	0	TM	0	LM	0
/GNU_P4-47	HW	100	AG	0	TM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P4-48	HW	100	HF	0	TM	0	SM	0	AG	0

<68>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
"/""GNU_P4-49	""HW	1.00	""BS	0	""HF	0	""AG	0	""IM	0
"/""GNU_P4-50	""HW	1.00	""HF	0	""IM	0	""AG	0	""LM	0
"/""GNU_P4-51	""HW	1.00	""AG	0	""SM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P4-52	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P4-53	""HW	1.00	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""HF	0
"/""GNU_P4-54	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P4-55	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P4-56	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""SM	0	""LM	0
"/""GNU_P4-57	""HW	1.00	""AG	0	""SM	0	""CH	0	""LM	0
"/""GNU_P4-58	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P4-59	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P4-60	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P4-61	""HW	1.00	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P4-62	""HW	1.00	""HF	0	""IM	0	""AG	0	""BS	0
"/""GNU_P4-63	""HW	1.00	""AG	0	""BS	0	""HF	0	""IM	0
"/""GNU_P4-64	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""AG	0
"/""GNU_P4-65	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""SM	0
"/""GNU_P4-66	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P4-67	""HW	1.00	""AG	0	""BS	0	""IM	0	""HF	0
"/""GNU_P4-68	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P4-69	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P4-70	""HW	1.00	""BS	0	""AG	0	""IM	0	""HF	0
"/""GNU_P4-71	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P4-72	""HW	1.00	""HF	0	""AG	0	""SM	0	""IM	0
"/""GNU_P4-73	""HW	1.00	""IM	0	""HF	0	""BS	0	""AG	0
"/""GNU_P4-74	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""BS	0	""LM	0
"/""GNU_P4-75	""HW	1.00	""AG	0	""BS	0	""LM	0	""IM	0
"/""GNU_P4-76	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P4-77	""HW	1.00	""HF	0	""LM	0	""AG	0	""IM	0
"/""GNU_P4-78	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""LM	0	""HF	0
"/""GNU_P4-79	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""BS	0	""LM	0
"/""GNU_P4-80	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""HF	0
"/""GNU_P4-81	""HW	1.00	""HF	0	""BS	0	""AG	0	""IM	0
"/""GNU_P4-82	""HW	1.00	""IM	0	""LM	0	""BS	0	""SM	0
"/""GNU_P4-83	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P4-84	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""LM	0	""BS	0
"/""GNU_P4-85	""HW	1.00	""AG	0	""IM	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P4-86	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""IM	0
"/""GNU_P4-87	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""BS	0
"/""GNU_P4-88	""HW	1.00	""IM	0	""SM	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P4-89	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""CH	0	""SM	0
"/""GNU_P4-90	""HW	1.00	""IM	0	""AG	0	""HF	0	""SM	0
"/""GNU_P4-91	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""BS	0	""IM	0
"/""GNU_P4-92	""HW	1.00	""IM	0	""BS	0	""HF	0	""LM	0
"/""GNU_P4-93	""HW	1.00	""HF	0	""IM	0	""AG	0	""SM	0
"/""GNU_P4-94	""HW	1.00	""AG	0	""HF	0	""IM	0	""LM	0
"/""GNU_P4-95	""HW	1.00	""IM	0	""BS	0	""LM	0	""AG	0
"/""GNU_P4-96	""HW	1.00	""HF	0	""AG	0	""BS	0	""SM	0

<69>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
/GNU_P5-01	HW	1.00	LM	0	IM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-02	HW	1.00	IM	0	HF	0	LM	0	BS	0
/GNU_P5-03	HW	1.00	IM	0	BS	0	AG	0	LM	0
/GNU_P5-04	HW	1.00	LM	0	IM	0	SM	0	BS	0
/GNU_P5-05	HW	1.00	IM	0	LM	0	CH	0	AG	0
/GNU_P5-06	HW	1.00	IM	0	LM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-07	HW	1.00	IM	0	LM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-08	HW	1.00	LM	0	CH	0	IM	0	SM	0
/GNU_P5-09	HW	1.00	IM	0	AG	0	BS	0	LM	0
/GNU_P5-10	HW	1.00	IM	0	BS	0	HF	0	AG	0
/GNU_P5-11	HW	1.00	AG	0	IM	0	LM	0	HF	0
/GNU_P5-12	HW	1.00	IM	0	BS	0	AG	0	HF	0
/GNU_P5-13	HW	1.00	LM	0	IM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-14	HW	1.00	IM	0	BS	0	AG	0	HF	0
/GNU_P5-15	HW	1.00	LM	0	IM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-16	HW	1.00	IM	0	LM	0	SM	0	HF	0
/GNU_P5-17	HW	1.00	IM	0	LM	0	BS	0	SM	0
/GNU_P5-18	HW	1.00	IM	0	BS	0	HF	0	LM	0
/GNU_P5-19	HW	1.00	IM	0	HF	0	AG	0	LM	0
/GNU_P5-20	HW	1.00	AG	0	BS	0	HF	0	IM	0
/GNU_P5-21	HW	1.00	HF	0	BS	0	LM	0	IM	0
/GNU_P5-22	HW	1.00	IM	0	BS	0	LM	0	HF	0
/GNU_P5-23	HW	1.00	IM	0	HF	0	AG	0	LM	0
/GNU_P5-24	HW	1.00	IM	0	AG	0	LM	0	HF	0
/GNU_P5-25	HW	1.00	IM	0	BS	0	LM	0	AG	0
/GNU_P5-26	HW	1.00	HF	0	IM	0	LM	0	BS	0
/GNU_P5-27	HW	1.00	IM	0	LM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-28	HW	1.00	IM	0	BS	0	HF	0	AG	0
/GNU_P5-29	HW	1.00	BS	0	LM	0	AG	0	HF	0
/GNU_P5-30	HW	1.00	IM	0	AG	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-31	HW	1.00	IM	0	BS	0	LM	0	HF	0
/GNU_P5-32	HW	1.00	IM	0	AG	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-33	HW	1.00	HF	0	LM	0	AG	0	BS	0
/GNU_P5-34	HW	1.00	AG	0	HF	0	BS	0	IM	0
/GNU_P5-35	HW	1.00	IM	0	AG	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-37	HW	1.00	IM	0	AG	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-38	HW	1.00	BS	0	IM	0	AG	0	HF	0
/GNU_P5-39	HW	1.00	IM	0	HF	0	AG	0	BS	0
/GNU_P5-40	HW	1.00	IM	0	AG	0	LM	0	SM	0
/GNU_P5-41	HW	1.00	IM	0	HF	0	AG	0	BS	0
/GNU_P5-42	HW	1.00	AG	0	IM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-43	HW	1.00	IM	0	LM	0	AG	0	SM	0
/GNU_P5-44	HW	1.00	LM	0	IM	0	HF	0	AG	0
/GNU_P5-45	HW	1.00	AG	0	IM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-46	HW	1.00	BS	0	AG	0	HF	0	IM	0
/GNU_P5-47	HW	1.00	AG	0	IM	0	HF	0	LM	0
/GNU_P5-48	HW	1.00	AG	0	HF	0	IM	0	SM	0
/GNU_P5-49	HW	1.00	HF	0	AG	0	IM	0	SM	0

<70>

검증대상계체	분석결과									
	1순위	확률	2순위	확률	3순위	확률	4순위	확률	5순위	확률
/GNU_P5-50	HW	100	AG	0	SM	0	IM	0	HF	0
/GNU_P5-51	HW	100	IM	0	LM	0	HF	0	SM	0
/GNU_P5-52	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	BS	0
/GNU_P5-53	HW	100	AG	0	IM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-54	HW	100	AG	0	HF	0	BS	0	IM	0
/GNU_P5-55	HW	100	AG	0	IM	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-56	HW	100	IM	0	AG	0	BS	0	LM	0
/GNU_P5-57	HW	100	IM	0	AG	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-58	HW	100	IM	0	HF	0	AG	0	BS	0
/GNU_P5-59	HW	100	HF	0	IM	0	AG	0	LM	0
/GNU_P5-60	HW	100	HF	0	BS	0	IM	0	AG	0
/GNU_P5-61	HW	100	AG	0	BS	0	LM	0	IM	0
/GNU_P5-62	HW	100	IM	0	LM	0	SM	0	CH	0
/GNU_P5-63	HW	100	BS	0	AG	0	IM	0	LM	0
/GNU_P5-64	HW	100	BS	0	HF	0	IM	0	AG	0
/GNU_P5-65	HW	100	HF	0	AG	0	IM	0	LM	0
/GNU_P5-66	HW	100	BS	0	HF	0	LM	0	AG	0
/GNU_P5-67	HW	100	HF	0	IM	0	AG	0	BS	0
/GNU_P5-68	HW	100	IM	0	HF	0	BS	0	AG	0
/GNU_P5-69	HW	100	AG	0	HF	0	BS	0	IM	0
/GNU_P5-70	HW	100	IM	0	AG	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-71	HW	100	IM	0	HF	0	AG	0	BS	0
/GNU_P5-72	HW	100	AG	0	BS	0	HF	0	IM	0
/GNU_P5-73	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	BS	0
/GNU_P5-74	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	BS	0
/GNU_P5-75	HW	100	IM	0	HF	0	BS	0	AG	0
/GNU_P5-76	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	BS	0
/GNU_P5-77	HW	100	AG	0	BS	0	HF	0	IM	0
/GNU_P5-78	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	BS	0
/GNU_P5-79	HW	100	HF	0	LM	0	IM	0	AG	0
/GNU_P5-80	HW	100	BS	0	IM	0	AG	0	HF	0
/GNU_P5-81	HW	100	IM	0	BS	0	AG	0	HF	0
/GNU_P5-82	HW	100	IM	0	LM	0	CH	0	HF	0
/GNU_P5-83	HW	100	IM	0	AG	0	HF	0	BS	0
/GNU_P5-84	HW	100	BS	0	IM	0	HF	0	AG	0
/GNU_P5-85	HW	100	IM	0	AG	0	BS	0	LM	0
/GNU_P5-86	HW	100	AG	0	HF	0	BS	0	IM	0
/GNU_P5-87	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	BS	0
/GNU_P5-88	HW	100	AG	0	HF	0	IM	0	LM	0
/GNU_P5-89	HW	100	BS	0	IM	0	HF	0	LM	0
/GNU_P5-90	HW	100	AG	0	CH	0	IM	0	BS	0
/GNU_P5-91	HW	100	AG	0	IM	0	BS	0	HF	0
/GNU_P5-92	HW	100	AG	0	BS	0	HF	0	IM	0
/GNU_P5-93	HW	100	LM	0	HF	0	BS	0	IM	0
/GNU_P5-94	HW	100	AG	0	IM	0	HF	0	SM	0
/GNU_P5-95	HW	100	IM	0	AG	0	HF	0	LM	0
/GNU_P5-96	HW	100	IM	0	LM	0	SM	0	CH	0

<71>

<72> 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

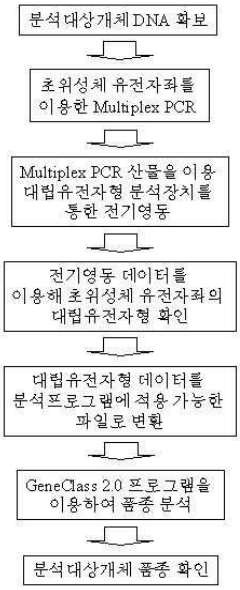
<73> 도 1은 본 발명에 사용되는 한우 및 수입우의 판별을 위한 방법 및 분석 절차의 모식도를 나타낸다.

<74> 도 2 ~ 4는 본 발명에 사용되는 43개의 초위성체 유전자좌 및 2개의 성감별 프라이머에 대한 3개의 멀티플렉싱 세트별 전기영동 결과를 나타낸다.

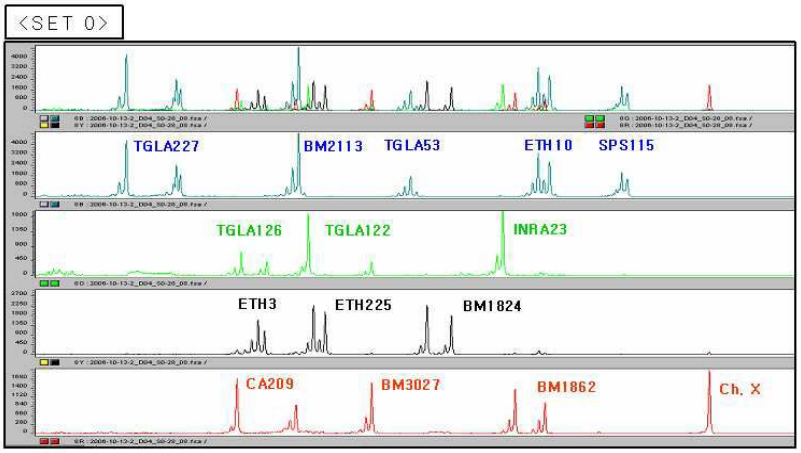
<75> 도 5는 본 발명에 사용되는 초위성체 유전자좌의 전기영동 결과로 얻어진 대립유전자를 GeneClass 2.0(INRA,2003) 통계 분석프로그램을 이용하여 개체의 품종판별 또는 품종찾기를 진행하는 절차를 나타낸다.

도면

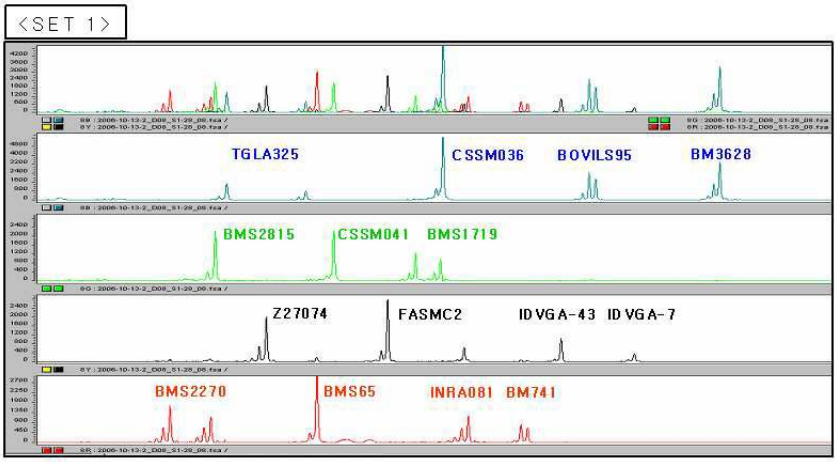
도면1


분석대상개체 DNA 확보
초위성체 유전자좌를 이용한 Multiplex PCR
Multiplex PCR 산물을 이용 대립유전자형 분석장치를 통한 전기영동
전기영동 데이터를 이용해 초위성체 유전자좌의 대립유전자형 확인
대립유전자형 데이터를 분석프로그램에 적용 가능한 파일로 변환
GeneClass 2.0 프로그램을 이용하여 품종 분석
분석대상개체 품종 확인

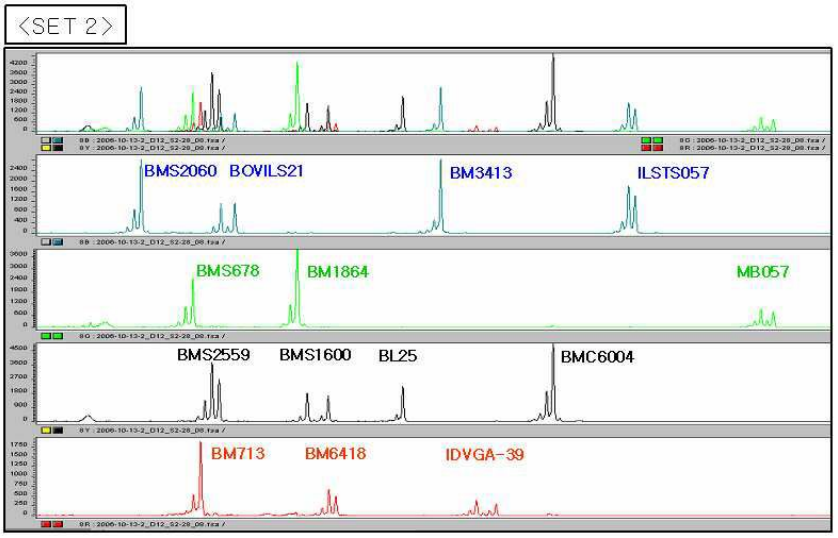
도면2


<SET 0>
TGLA227
BM2113
TGLA53
ETH10
SPS115
TGLA126
TGLA122
INRA23
ETH3
ETH225
BM1824
CA209
BM3027
BM1862
Ch. X

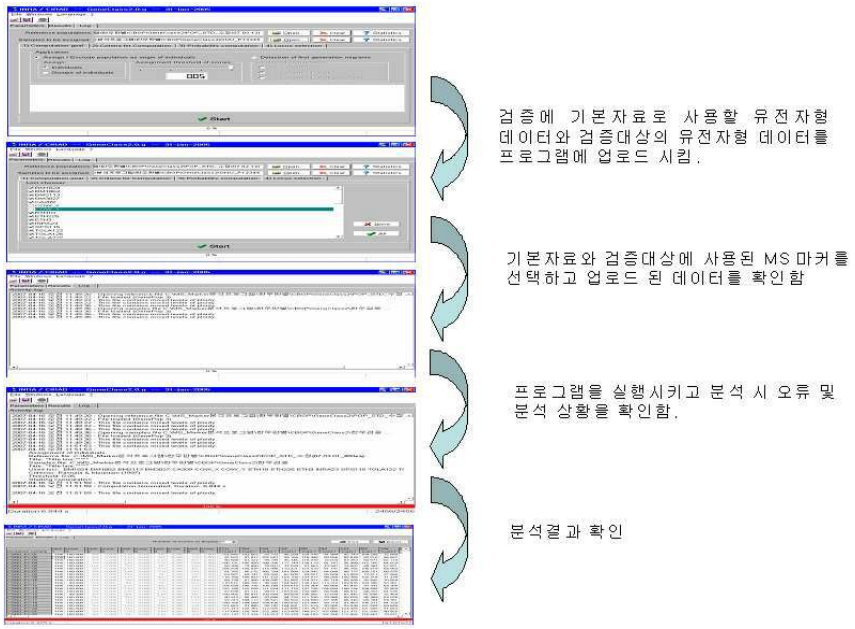
도면3


<SET 1>
TGLA325
CSSM036
BOVILS95
BM3628
BMS2815
CSSM041
BMS1719
Z27074
FASMC2
IDVGA-43
IDVGA-7
BMS2270
BMS65
INRA081
BM741

도면4


<SET 2>
BMS2060
BOVILS21
BM3413
ILSTS057
BMS678
BM1864
MB057
BMS2559
BMS1600
BL25
BMC6004
BM713
BM6418
IDVGA-39

도면5



서 열 목 록

<110> REPUBLIC OF KOREA(MANAGEMENT : RURAL DEVELOPMENT ADMINISTRATION)
<120> Method for discrimination between Hanwoo and imported cow using multiplexing PCR, and The primer thereused to

<160> 32

<170> KopatentIn 1.71

<210> 1
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 1
cctcagagcc ccatacattt cc 22

<210> 2
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 2
aagataaggc agagacctgg c 21

<210> 3
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 3
ttgcagatac tggcaagtgg 20

<210> 4
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 4
gctgacagtc tatttccaga aggta 25

<210> 5
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 5

aagaagtact ggttgccaat cgtg 24

<210> 6
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 6
attctcctgt gaacctctcc 20

<210> 7
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 7
gttggattgg aaaggttagg c 21

<210> 8
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 8
cttgcatatg ctcatcatta tca 23

<210> 9
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 9
aagggacttg cagggactaa aaca 24

<210> 10
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 10
caggctggcc taattcacag 20

<210> 11
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 11
ggagtggagc agagttcttc c 21

<210> 12
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 12

aaatgccaca cattcaaact c 21

<210> 13
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 13
agaagggtct tggtctcctc act 23

<210> 14
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 14
cagccactgt ctcctcccac 20

<210> 15
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 15
gcaggaaggc tgatgcac 18

<210> 16
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 16
aagagtcaga cacggcttag tg 22

<210> 17
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 17
gcgaacccaa gaatcagact c 21

<210> 18
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 18
ccaaaaggtc ctatctccaa a 21

<210> 19
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 19

tccaatttta gccatctttg tg 22

<210> 20
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 20
caatgctgtg ttaatttctg c 21

<210> 21
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 21
caatggattt gaccctccc 19

<210> 22
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 22
tgctgttcat tctatgtggg 20

<210> 23
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 23
gcagaaacac aatactcagt gc 22

<210> 24
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 24
agcctttggg tgcaatagg 19

<210> 25
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 25
acacggaagc gatctaaacg 20

<210> 26
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 26

ctccaacatc ggtcccag 18

<210> 27
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 27
gacatgactg agcaactttt acc 23

<210> 28
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 28
agtcaggatc tagtgggtga gtg 23

<210> 29
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 29
ggtgagatga ggatgcgatc 20

<210> 30
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 30
tcagacagaa ctgaggacat gc 22

<210> 31
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 31
aacagattgg atttcccaag g 21

<210> 32
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer

<400> 32
ccagtattct tcctgcgaaa aatc 24