

전기공업 주요 기술정보

기재사항 예

002822

↓
①

J/JAP

↓ ↓
② ③

96MAC09

↓ ↓ ↓
④ ⑤ ⑥

既設터빈발전기의 근대화 기술

↓
⑦

富士時報 VOL. 69, NO.2 1996. 2 PP.44-46

↓
⑧

↓
⑨

↓
⑩

↓
⑪

既設터빈발전기의 근대화 기술에서 이를 기초로 하여 사이리터식 여자방식을 Brushless 여자방식으로 또는 발전기 냉각방식의 새로운 개발기술에 의해 수소냉각 발전기를 공기냉각 발전기로 갱신이 가능한 신제품을 개발하였는데, 이에대한 기술의 일부를 소개하였다.

↓
⑫

터빈/발전기/근대화

↓
⑬

96/04/15

↓
⑭

- ① : 문헌번호
- ② : 자료형태
- ③ : 언어
- ④ : 등록년도
- ⑤ : 분야

- ⑥ : 등록월
- ⑦ : 제목
- ⑧ : 자료명
- ⑨ : 권, 호
- ⑩ : 출판년.월

- ⑪ : 페이지
- ⑫ : 요약서
- ⑬ : Keyword
- ⑭ : 등록년.월.일

- J : Journal
- B : Book
- P : Report
- C : Conference Proceeding

전력계통

에 관한 연구

전기전자재료학회지 VOL. 9, NO. 10, 1996.

003917

J/KOR

97SYS02

12 PP.1672-1678

전력계통해석의 병렬처리를 위한 분할 기법

스파스벡터법의 경로그래프와 역행렬 [L]⁻¹

의 스파시티구조와의 관계를 고찰하여 [L]⁻¹의 스파시티구조로부터 직접계통을 분할하도록 새로운 분할기법을 제시하였으며 분할의 효율성을 향상시키기 위하여 서열단계에서 MPRLD서열법을 적용하여 그의 내용을 논술하였다.

전력계통해석/MIMD/모선모델/알고리즘/
SPARSE VECTOR

97/02/19

003919 J/KOR 97SYS02

간접측정에 의한 배전계통의 전압관리기법
電氣學會論文誌 VOL. 45, NO. 12, 1996. 12
PP.1707-1712

간접측정에 의한 배전계통의 전압관리기법을 논술하였는데, 비실측의 방법으로 전압강하를 계산하고 관리할 수 있는 방법을 제시하였으며 정확도를 향상시키고자 구간 분산부하율과 급신뢰도 고려하여 해석 기술하였다.

배전계통/전압관리/배전선로

97/02/19

003920 J/KOR 97SYS02

새로운 역충전검출기법을 이용한 계통연계형 태양광발전시스템의 제어
電氣學會論文誌 VOL. 45, NO. 12, 1996. 12
PP.1722-1726

계통연계시스템 역충전 검출기법을 위해

인버터의 출력전류에 임의 차수의 전류고조파를 주입하여 이 전류제어기로서 빠르고 정확한 응답을 가지며 디지털 구현에 알맞은 예측제어기법을 이용한 계통연계형 인버터의 디지털 제어를 설계하였으며 제안된 역충전 검출방식의 성능 및 시스템의 운전특성을 실험하여 검증하였는데, 계통연계 태양광발전시스템의 구성 내용과 전체 제어계통의 구성, 실험 및 검토내용을 논술하였다.

태양광발전시스템/인버터/역충전/제어/계통연계

97/02/19

003921 J/JAP 97SYS02

1997년 전력기술혁신 추이
電氣評論 VOL. 82, NO. 1, 1997. 1
PP.7-302

일본의 11개 전력회사(북해도전력, 동북전력, 동경전력, 중부전력, 북륙전력, 관서전력, 중국전력, 사국전력, 구주전력, 전원개발, 일본원자력발전)의 수력, 화력, 변전, 송전, 전자통신정보, 신에너지, 연구개발부문에 있어서 1997년의 연구개발내용을 기술하였다.

전력기술/계통/송전/변전/배전/발전

97/02/19

003922 J/JAP 97SYS02

어떻게하면 전기요금이 싸게되는가?

電氣計算 VOL. 65, NO. 2, 1997. 2
PP. 35-46

어떻게하면 전기요금이 싸게하는가?를 기술하면서 전기요금을 싸게하는 방법을 제시하고, 전기요금 선택약관 활용의 메리트와 계산예, 자가발전의 합리적인 운용, 전기요금을 저렴하게 하기위한 주요 포인트를 기술하였다.

전기요금
97/02/19

003924 J/JAP 97SYS02
IPP(공급사업자)와 금후의 전기사업
OHM VOL. 84, NO. 1, 1997. 1 PP.32-35

일본은 1996년 12월부터 시행된 전기사업법의 개정으로 지금까지의 전기사업에 관계된 참여 규제를 원칙적으로 철폐하게 되어 신규참입자간의 경쟁을 촉진하기 위하여 입찰제도가 도입되었다. 이로인한 전기사업에서 IPP의 역할과 발전부문의 현행과 개정후의 새로운 시스템, IPP의 입찰현황, 금년도의 입찰 평가, 앞으로의 전망에 대하여 기술하였다.

전기사업/IPP
97/02/19

003925 J/JAP 97SYS02
고효율발전의 동향
OHM VOL. 84, NO. 1, 1997. 1 PP.37-41

고효율발전에서 기술개발이 진행되고 있는 ADVANCED복합발전, 초초임계압발전, 가압류동상복합발전, 석탄가스화복합발전 등 고효율발전의 개요와 앞으로의 동향에 대하여 기술하였다.

고효율발전/발전/복합발전
97/02/19

003926 J/JAP 97SYS02
가변속양수발전의 전개
OHM VOL. 84, NO. 1, 1997. 1 PP.45-50

가변속 양수발전 시스템의 개발 경위와 목적, 가변속양수발전시스템의 개요 및 효과, 현재 가변속양수발전 시스템, 가변속 양수발전 시스템의 금후의 동향에 대하여 기술하였다.

양수발전/가변속양수발전
97/02/19

003927 J/JAP 97SYS02
FLEXIBLE형 아몰퍼스 태양광발전 시스템
OHM VOL. 84, NO. 1, 1997. 1 PP.51-56

FLEXIBLE형 아몰퍼스 태양광발전 시스템에 대하여 기술하였는데, 여기에서는 필름 판 a-Si태양전지 및 이것을 이용한 솔라핀의 기본개념, 현재까지의 개발상황에 대하여 설명하고, FLEXIBLE태양전지의 특징과 개발 배경에 대하여 기술하였다.

태양광발전/아몰퍼스/태양전지
97/02/19

003928 J/JAP 97SYS02
FACTS구상
OHM VOL. 84, NO. 1, 1997. 1 PP.57-61

POWER ELECTRONICS기기를 이용한 FACTS기술에 대한 미국에서의 실시 배경과 전력계통 안정화방책의 실용화 상황 및 미국에서의 루프계통구성의 예를 기술하고, FACTS의 개념과 연구개발동향, 장래계통에서의 적용성 평가에 대하여 기술하였다.

FACTS/유연송전/전력계통
97/02/19

003961 J/KOR 97SYS02
신에너지 발전기술의 개발동향
전기공업 VOL. 8, NO. 1, 1997. 2 PP.60-69

신에너지의 일부인 태양광 발전, 연료전지, 풍력발전을 중심으로 각각의 정의 특성, 기술개발 동향을 기술하였다.

에너지/신에너지/발전/태양광/연료전지/풍력발전
97/02/27

003963 J/JAP 97SYS02
실험로 단계를 맞이하고 있는 핵융합연구개발의 동향과 매력
電氣學會技術報告 제613호 1996. 11
PP.1-102

실험로 단계를 맞이하고 있는 핵융합연구

개발의 동향을 소개하였는데, 핵융합로공학의 진전과 시스템, 안전성, 핵융합용초전도 코일의 최근의 연구개발동향을 기술하고, 플라즈마의 이론적해명과 핵융합에 대한 발전 기술과 신개념, 개발전략에 대하여 분석 설명하였다.

핵융합/핵융합발전/핵융합로/초전도코일
97/02/27

003966 J/JAP 97SYS02
태양광 발전 시스템기술의 현황과 금후의 과제
電氣學會技術報告 제617호 1996. 12
PP.1-71

태양전지 및 태양광발전 시스템의 현황을 소개하고, 결정실리콘 및 아몰퍼스실리콘, 화합물반도체 태양전지의 기술동향 및 기술개발현황을 설명하였으며, 태양전지의 시뮬레이션기술, 태양광 발전 시스템의 이용기술 및 주변장치기술, 향후 기술과제에 대하여 기술하였다.

태양광발전/태양전지/시스템기술/실리콘
97/02/27

003979 J/JAP 97SYS02
전력계통의 신뢰도를 높이는 사고복구 지원 시스템
明電時報 제250권 NO. 5, 1996. 9. 10
PP.60-65

신제어 시스템에서의 실용화를 목표로 하여 현장의 실운용에 기인한 사양으로 동북전력(주)과 명전사가 공동으로 연구개발하여 신압기술센터에 납입한 1차변전소 사고 복구지원시스템에 대하여 기술하였는데, 시스템의 특징과 구성, 기능등을 게재하였다.
사고복구/지원시스템/전력계통/변전소
97/02/28

003990 J/JAP 97SYS02
전력저장시스템을 고려한 열병합분형전원의 경제운용 및 도입계획결정
電氣學會論文誌B VOL. 117, NO. 1, 1997. 1
PP.19-26

열공급전원의 경제운용에 관한 기본적 고찰방법과 전력저장을 고려한 최적운용의 결정, 제안한 최적운용결정방법에 대하여 논술하고, 열공급전원의 최적도입계획과 전력저장과의 협조를 고려한 전원계획수법, 수치계산에 대하여 설명하였다.
전력계통/분산형전원/저장시스템/열전병합/연료전지
97/03/03

003991 J/JAP 97SYS02
태양광발전 시스템의 도입POTENTIAL
電氣學會論文誌B VOL. 117, NO. 1, 1997. 1
PP.27-32

최초로 단순한 3시간대 모델 태양광발전

가동율 100%의 경우에 대하여 도입POYENTIAL 도출 내용을 설명하고, 다음으로 일반적으로 다시간대의 경우 또는 태양광발전의 가동율이 시간대가 항상 다른경우 모델을 확장하여 실제의 계통 부하지속 곡선과 다시간대 모델에서 POTENTIAL 곡선을 실제로 산출하고 제반 요인이 변화한 경우 POTENTIAL에서의 영향을 검토하여 논술하였다.

태양광발전시스템/경제성평가/다시간대모델
97/03/03

전 력 전 자

003933 J/JAP 97ELE02
고조파관련기술의 현황과 전망
富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12
PP.3-6

일본의 후지전기에서의 고조파관련기술과 제품별 대책 사례를 기술하였는데, 주요내용은 고조파 규제와 억제대책의 동향, POWER ELECTRONICS의 진보와 고조파, 고조파 억제대책 기술에 대하여 설명하였다.
고조파

97/02/19

003934 J/JAP 97ELE02
POWER ELECTRONIC응용장치에서 발생하는 고조파

富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12

PP.7-10

POWER ELECTRONIC 응용장치에서 발생하는 고조파에 대하여 설명하면서 사이리스터 정류기에서 발생하는 고조파, 사이크로 콘버터에서 발생하는 고조파, 교류전력조정 장치에서 발생하는 고조파, PWM인버터에서 발생하는 고조파에 대하여 기술하였다.

고조파/전력전자/사이리스터/콘버터/CONVERTER/INVERTER/인버터

97/02/19

003935 J/JAP 97ELE02

철강 플랜트에서 고조파의 발생과 그의 억제 대책

富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12

PP.11-15

철강 플랜트에서 특히 고조파의 발생량이 많아 그의 대책이 필요한 철강 아-크로 프로세스와 압연설비 등의 전동력 응용프로세서에 대하여 발생하는 고조파의 실태 및 미쓰비시전기의 고조파대책 설비계획기술에 대한 개요를 기술하였다.

고조파/철강/플랜트

97/02/19

003936 J/JAP 97ELE02

전기철도설비에서의 고조파 발생과 그의 억제 대책

富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12

PP.16-21

전철시스템·기기에 미치는 각부분에서의 영향을 소개하고, 차량설비에서의 고조파 발생과 억제대책과 지상 변전설비에서의 고조파 발생과 억제대책을 제시하였다.

고조파/전기철도/변전설비

97/02/19

003937 J/JAP 97ELE02

대용량정류장치에서 발생하는 고조파와 그의 억제대책

富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12

PP.22-25

전해용으로 대표되는 대용량정류장치에서 발생하는 고조파의 양상과 기기로의 영향 및 실용적 대책에 대하여 기술하였는데, 주요내용은 발생하는 고조파의 차수와 발생량, 기기(콘덴서, 발전기, 변압기, 계기 등)에서의 영향과 장애예를 기술하고, 고조파 억제대책을 설명하였다.

고조파/정류장치/콘덴서/변압기/발전기

97/02/19

003938 J/JAP 97ELE02

자기소호형 소자를 이용한 보상장치와 적용 예

富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12

PP.26-29

- 자려식 후리카보상장치 및 ACTIVE FILTER의 보상 원리와 특징 및 효과, 적용에 대하여 기술하였다.
자기소호형/소자/ACTIVE FILTER
97/02/19
- 003939 J/JAP 97ELE02
범용인버터에서 발생하는 고조파와 그의 대책
富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12
PP.30-32
- 범용인버터는 성능 및 기능에 의한 구분과 전압정격의 구분에서 많은 용량계열을 제품화 하고 있는데 여기에서는 가이드라인의 적용과 고조파의 발생량을 제시하고, 고조파전류의 억제대책에 대하여 기술하였다.
고조파/인버터
97/02/20
- 003940 J/JAP 97ELE02
UPS에서 발생하는 고조파와 그의 억제대책
富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12
PP.33-36
- 후지전기의 UPS에서의 고조파억제기술의 변천과 최신 기술을 적용한 중대용량 IGBT 식 UPS(10kVA부터 1,000kVA까지)에 대하여 기술하였다.
UPS/무정전전원장치/고조파
97/02/20
- 003942 J/JAP 97ELE02
고조파 시뮬레이션 기술
富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12
PP.40-43
- 국내외에서의 고조파 시뮬레이션 해석 수법의 현황기술을 기술하고 후지전기의 해석 사례를 소개하였다.
고조파/시뮬레이션
97/02/20
- 003949 J/JAP 97ELE02
FILED에서의 HUMAN INTERFACE의 업그레이드
オートメシ ョン VOL. 42, NO. 2, 1997. 2
PP.17-24
- 프랜트 운전제어시스템과 HUMAN INTERFACE를 소개하고, DCS와의 진보와 휴먼인터페이스의 업그레이드 내용, 현재 및 향후의 전망을 기술하였다.
HUMAN INTERFACE/제어시스템/휴먼인터페이스
97/02/21
- 003981 J/KOR 97ELE02
전기설비의 고조파 대책기술(상)
전기저널 NO. 242, 1997. 2 PP.29-37
- 고조파발생의 기본 개념을 소개하고, 왜형파와 FOURIER 급수, 電壓歪形, 고조파 발

생원, 직렬 및 병렬공진, 고조파의 영향에 대하여 기술하였다.

고조파/전기설비

97/02/28

003983 J/JAP 97ELE02

GATE TURN OFF THYRISTOR의 유도가열 전원에서의 적용

三菱重工技報 VOL. 33, NO. 6, 1996. 11

PP.384-387

대용량 반도체소자에 있는 GATE TURN OFF THYRISTOR를 고주파유도가 열전원에서 적용하여 GATE회로의 고속화를 실현하고 전류의 인버터 동작시의 스위칭 특성을 파악하여 이결과 5kHz, 10kHz 각각의 주파수에서 4MW, 2MW 실용화되고 있는 전원용량 2배의 대용량 전원을 실현하여 그의 결과를 기술하였다.

반도체소자/GATE TURN OFF THYRISTOR/고주파/유도가열

97/02/28

003984 J/JAP 97ELE02

대용량 전압형 인버터에 의한 가스터빈 기동장치의 개발

三菱重工技報 VOL. 33, NO. 6, 1996. 11

PP.396-399

종전의 사이리스터 소자를 사용한 기동장치에 대신하여 GTO사이리스터소자를 이용

한 전압형 인버터를 사용한 가스터빈 기동장치를 개발하여 실증시험을 하였는데, 본고에서는 인버터에 의한 동기기구동 제어방법과 가스터빈 기동장치의 시스템기술 및 실증검증에 대하여 기술하였다.

인버터/사이리스터/가스터빈/GTO소자

97/02/28

003998 J/JAP 97ELE02

고조파 공진형 전력변환 관련기술 특집

電氣學會論文誌D VOL. 117, NO. 2, 1997. 2

PP.119-132

고조파 공진형 전력변환 관련기술을 특집으로 게재하였는데 소제목으로는 공진형 DC-DC컨버터의 동향, 공진형 인버터회로방식의 동향, 공진형 인버터의 기술동향-고효율화와 전자방사 노이즈저감, 공진형 전력변환 기기에 대하여 각각 기술하였다.

전력변환/공진형/인버터/공진형전력변환

97/03/03

전 력 기 기

003984 J/JAP 97ELE02

대용량 전압형 인버터에 의한 가스터빈 기동장치의 개발

三菱重工技報 VOL. 33, NO. 6, 1996. 11

PP.396-399

종전의 사이리스터 소자를 사용한 기동장치에 대신하여 GTO사이리스터소자를 이용

003932 J/JAP 97MAC02

이동변전차의 개발

OHM VOL. 84, NO. 1, 1997. 1 PP.89-96

이동용변전 설비의 필요성과 이동용 변전 설비의 라인업, 구성과 기능을 소개하고, 이동변전차의 특징과 소형 경량화 기술, 향후

전개 내용을 기술하였다.

변전차/변전기기/변압기/계전기/개폐기

97/02/19

003941 J/JAP 97MAC02

고조파흡수 동기기의 개발

富士時報 VOL. 69, NO. 12, 1996. 12

PP.37-39

후지전기에서는 관서전력과 동경대학교와 동기기(동기발전기, 동기조상기)를 이용한 전력계통고조파를 흡수하는 시스템의 연구를 진행하고 있는바, 본고에서는 고조파흡수 동기기의 개요와 고조파흡수 실험내용을 기술하였다.

고조파/동기기

97/02/20

003953 J/JAP 97MAC02

소형모터기술 왜, 지금, 무엇이?

エレクトロニクス VOL. 42, NO. 2, 1997. 2

PP.18-20

소형모터란 무엇이며, 소형모터의 종류를 TREE도를 이용하여 제시하고, 소형모터기술의 최근 동향과 과제에 대하여 기술하였다.

소형모터/소형전동기

97/02/21

003954 J/JAP 97MAC02

エレクトロニクス VOL. 42, NO. 2, 1997. 2

PP.21-23

최근 소형모터기술에 화제가 되는 설계상의 과제와 SRM의 도전, MICRO ACTUATOR의 기술혁신은 어떠하며, 소형모터의 규격 및 표준화문제로서 국내의 규격화문제와 국제표준화, 향후 기술동향에 대하여 기술하였다.

소형모터/소형전동기

97/02/21

003955 J/JAP 97MAC02

시장동향을 분석하다(소형전동기)

エレクトロニクス VOL. 42, NO. 2, 1997. 2

PP.24-27

소형전동기의 시장동향을 게재하였는데, 소형모터 시장규모 추이와 해외 생산 비율, 소형모터 총생산 SHARE추정 및 각종 모터의 SHARE 추정을 분석하였으며, 업체별 동향과 향후 소형모터의 시장 전망에 대하여 기술하였다.

소형모터/소형전동기/시장동향

97/02/21

003956 J/JAP 97MAC02

소형모터 특집(기술초점용)

エレクトロニクス VOL. 42, NO. 2, 1997. 2

PP.28-44

소형모터를 특집으로 게재하면서 이가운데

기술적인 내용의 소재목으로 광디스크 드라이브용 모터의 최전선, OA용 모터의 최전선, 遊戯用 소형모터의 최전선, 카메라용 소형모터 최전선에 대하여 각각의 시장 및 기술동향, 향후 전망에 대하여 기술하였다.

소형모터/소형전동기

97/02/21

003957 J/JAP 97MAC02
소형 모터 특집(요소기술)

エレクトロニクス VOL. 42, NO. 2, 1997. 2
PP.45-58

소형모터의 요소기술에 대하여 특집으로 게재하면서 소재목으로 소형모터를 지원하는 영구자석, 소프트 자성재료의 최신정보, 소형 모터를 지원하는 고정도 서보 시스템용 엠코더, 소형모터를 지원하는 축수기술에 대하여 각각의 기술에 대하여 설명하였다.

소형모터/소형전동기/영구자석/자성재료/엠코더

97/02/21

003958 J/JAP 97MAC02
소형 모터 특집(신기술동향)

エレクトロニクス VOL. 42, NO. 2, 1997. 2
PP.59-67

소형모터의 신기술동향에 대하여 특집으로 게재하였는데, 소재목으로는 MICRO ACTUATOR의 최신사정, 초고속 모터 어디

까지 진행되었나, 고온초전도의 ACTUATOR 이용에 대하여 각각에 대한 개요 및 기술동향 등을 소개하였다.

소형모터/소형전동기/ACTUATOR/초전도
97/02/21

003959 J/JAP 97MAC02
소형 모터 특집(구체적인 사례)

エレクトロニクス VOL. 42, NO. 2, 1997. 2
PP.68-81

소형모터를 특집으로 게재하면서 소형모터의 구체적인 적용 사례를 기술하였는데, 소재목으로 소형 AC 서보 모터의 최신동향, HDD용 스피들 모터, DC모터의 최신동향, 자동차용 모터의 최신동향, 소형모터를 어떻게 측정하고 평가하는가, 모터의 회전을 어떻게 측정하는가에 대하여 각각 기술하였다.

소형모터/소형전동기

97/02/21

003960 J/KOR 97MAC02
전동력응용의 미래 전망

전기공업 VOL. 8, NO. 1, 1997. 2
PP.30-40

각종 전동기의 기능과 전원에 의한 분류내용을 제시하고, 방대한 전동력 응용기술 가운데 일부 전동기의 기본적인 특징과 구동회로에 대한 내용을 소개하고, 실제 산업현장을 비롯한 우리 주변에서 전동기를 이용한

전동력이 어떻게 응용되고 있으며, 응용하고자 하는지를 사례를 들어 설명하였으며, 향후 전동력 응용기술의 발달을 전망하였다.

전동기/전동력
97/02/21

003965 J/JAP 97MAC02
정지기의 소음대책기술의 현황과 동향
電氣學會技術報告 제616호 1996. 12
PP.1-66

정지기의 소음대책기술 현황과 동향을 기술하였는데, 먼저 변전소의 소음실태와 현황을 소개하고 변압기 및 리액터의 소음화 기술과 콘덴서의 소음화 기술을 설명하고 최근의 소음해석기술과 소음측정기술에 대하여 게재하였다.

소음/정지기/변압기/리액터/콘덴서
97/02/27

003967 J/JAP 97MAC02
변전기기에서 요구되는 각종 책무의 조사보고
電氣學會技術報告 제618호 1997. 1
PP.1-49

변전기기에서 요구되는 각종 책무의 동향과 변전기기 전반에서의 각종 책무를 소개하

고 차단기, 단로기, 지락개폐기, 피뢰기, 변압기, 콘덴서의 책무의 분류와 계통구성 및 설비운용상의 각종 책무를 설명하였으며, 분로리액터에서 요구되는 각종 책무를 기술하였다.

변전기기/차단기/단로기/개폐기/피뢰기/변압기/콘덴서
97/02/27

003968 J/KOR 97MAC02
중국의 변압기 시장동향
NEWS LETTER 전기공업 VOL. 97, NO. 3,
1997. 2. 1 PP.2-11

중국의 중전기기 시장 개황을 소개하고, 연도별 변압기 생산량 및 생산대수, 생산액과 '94년도의 10대 변압기 생산업체 리스트, 220kV급이상 대용량의 변압기 외자기업 현황을 설명하였으며, 변압기의 수요 및 수입동향과 가격 및 비가격 경쟁력 비교, 수입관리제도 및 관세율, 유통구조, 바이어가 본우리제품의 현주소, 중국시장 진출전략, 전시회정보 등을 게재하였다.

변압기/중국
97/02/28