(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F24F 11/02

(45) 공고일자 1999년01월15일
(11) 등록번호 특0157281
(24) 등록일자 1998년07월29일

(21) 출원번호	특1995-030178	(65) 공개번호	특1996-011333
(22) 출원일자	1995년09월15일	(43) 공개일자	1996년04월20일
(30) 우선권주장	94-220709 1994년09월16일 일본(JP)		

(73) 특허권자 마쯔시다덴기산교 가부시기가이샤 모리시타 요이찌
일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006반지
(72) 발명자 요시다 마코토
일본국 시가켕 쿠사쯔시 쿠사쯔쪼 1537-23-411
고토 나오미
일본국 시가켕 쿠리타군 릿토쪼 로쿠지죠 460-13
(74) 대리인 신중훈, 임옥순

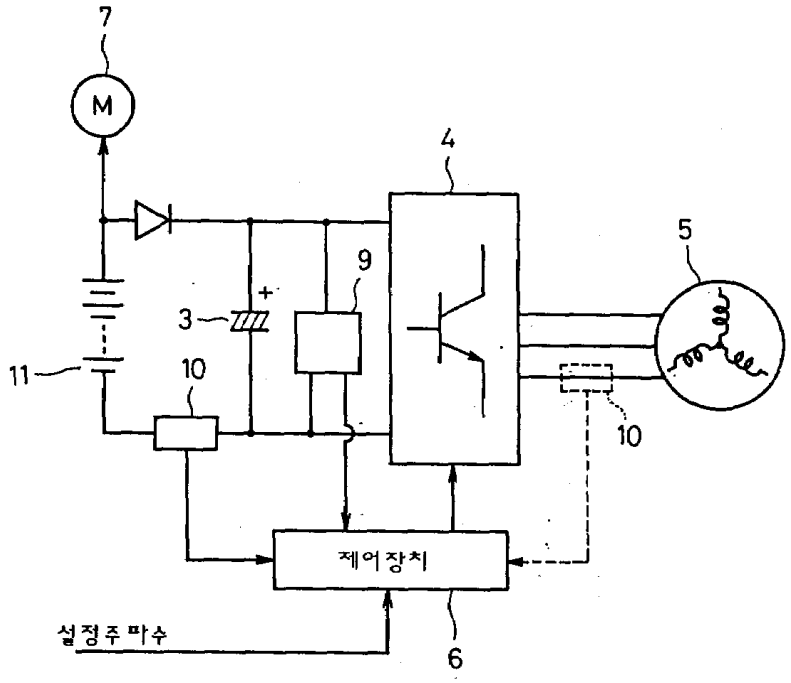
심사관 : 김석계

(54) 공조용 인버터장치

요약

본 발명은, 전원전압변동이 큰 전원에 의해 공조용의 전동압축기를 구동하는 인버터장치에 관한 것으로서, 직류전원전압이 변동해도, 의사교류의 주파수-전압특성을 소정의 특성에 유지할 수 있는 공조용 인버터장치를 제공하는 것을 목적으로 한 것이며, 그 구성에 있어서, 직류전압검출수단(9)이 직류전원(11)의 실제의 직류전압을 검출하고, 제어장치(6)는, 직류전압이 소정의 공칭전압인때에, 펄스폭변조에 의해 소정의 주파수-전압특성의 가변주파가변전압의 사교류전압을 생성하는 동시에, 직류전압이 공칭전압보다도 변동했을때, 공칭전압에 대한 변동의 전도에 따라, 펄스폭을 축소 또는 확대해서 소정의 주파수-전압특성을 유지한다. 또, 소망의 전압을 얻는데 불충분한 직류전압인때는, 그 직류전압에 의해 얻게되는 최대의 교류전압을 주파수에 관계없이 출력하도록 하고, 또, 전류검출수단(10)에 의해 전류치를 검출하고 소정의 허용치로 제한하도록 주파수를 하강시키거나, 또는, 직류전압치에 따라서 최대주파수를 제안해서 과대전류에 의한 압축기(5)가 정지에 이르는 것을 방지할 수 있도록 한 것을 특징으로 한것이다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

공조용 인버터장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 공조용 인버터장치의 일실시예의 구성을 표시한 블록도.

제2도는 본 발명의 일실시예에 있어서의 주파수-전압특성의 일예를 표시한 특성도.

제3도는 본 발명의 일실시예에 있어서의 제어장치의 출력전압보정동작을 표시한 부분순서도.

제4도는 본 발명의 일실시예에 있어서의 출력전압파형을 표시한 파형도.

제5도는 본 발명의 일실시예에 있어서의 제어장치의 전류제한동작을 표시한 부분순서도.

제6도는 본 발명의 일실시예에 있어서의 제어장치의 최대주파수제한동작을 표시한 부분순서도.

제7도는 종래의 룸에어콘용 인버터장치의 구성을 표시한 블록도.

제8도는 종래의 룸에어콘용 인버터장치의 주파수-전압특성의 일예를 표시한 특성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

5 : 전동압축기 6 : 제어장치(제어수단)

9 : 직류전압검출수단 10 : 전류검출수단

11 : 배터리(직류전압전원)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 전원전압변동이 큰 전원에 의해 공조용(空調用)의 전동압축기를 구동하는 인버터장치에 관한 것이다.

최근, 실내용공기조화장치(이하 공조장치라고 칭함)에는 인버터가 사용되어서 적절한 환경을 안정하게 동작시키도록 되어있으나, 자동차용 등에 있어서는, 전원전압의 변동에 대한 안정동작이 과제이다.

이하, 종래의 공조용 인버터장치에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다. 제7도는, 종래의 실내용 공기조화기에 사용되고 있는 인버터장치의 구성을 표시한 회로이다. 도면에 있어서, (1)은 상용(商用)전원, (2)는 상용전원(1)을 정류(整流)하는 정류다이오드, (3)은 평활용의 콘덴서, (4)는 직류를 스위칭하는 트랜지스터브리지, (5)는 전동압축기, (6)은 장치의 동작을 제어하는 제어장치, (10)은 전류검출수단이다.

상기 구성요소의 상호관계와 동작에 대해서 설명하면, 상용전원(1)으로부터 교류전압을 입력하고, 정류다이오드(2)로 정류한 후 콘덴서(3)에 의해 평활해서 직류전압으로 변환하고, 그 직류전압을 트랜지스터 6개에 의해 구성되어 있는 트랜지스터브리지(4)에 의해 스위칭하고, 가변전압가변주파수의 펄스폭변조의 3상의사정현파전압을 변환하고, 전동압축기(5)를 구동하고 있다. 또한, 전동압축기(5)의 모터부는 유도모터로 구성되어 있다.

공조시스템(이하, 에어콘시스템이라고 칭함)에 있어서는, 각종의 환경조건을 검출하여, 실내가 쾌적하게 되도록 전동압축기(5)의 설정주파수를 결정하고, 그 설정주파수를 지정치로서 제어장치(6)에 출력하고 있다. 제8도는 제어장치(6)가 설정하는 주파수와 전압과의 관계를 표시한 특성도이다. 제어장치(6)는, 제8도(a) 및 제8도(b)에 실설으로 표시한 바와 같은 주파수-전압특성으로 되도록, 트랜지스터브리지(4)를 스위칭하기 위한 신호를 각 트랜지스터의 베이스에 출력하고 있다. 이 주파수-전압특성은, 전동압축기(5)가 효율좋게 운전할 수 있도록, 모터시방이나 압출기의 부하토오크 등에 의해 결정된다.

전원이 상용전원인때는, 전원전압이 매우 안정되어 있으며, 그 변동폭은 단상 100V의 경우에 ±5%정도, 3상 200V의 경우에 ±10%정도이다. 따라서 인버터장치로부터 출력되는 출력전압의 변동폭도 ±5~10%정도로 끝나고, 이 정도의 변동이라면, 특별히 입력전압의 변동을 고려하지 않아도, 전동압축기를 안정하게 구동할 수 있다.

이와 같은 종래의 인버터장치에서는, 자동차의 전원과 같이, 전원전압변동이 비교적 큰경우, 예를들면, 전기자동차의 배터리의 경우, 자동차가 가속할때에는 출력수 10KW라고하는 주행용모터에 대전력이 공급되므로, 전원전압이 크게 저하된다. 또, 자동차가 감속할때에는, 회생제동을 사용하므로 전원전압이 크게 상승한다. 또, 배터리의 충전중이나 충전직후에도 전원전압이 크게 상승한다. 그 변동폭은, 납축전지의 경우에 ±30%정도로 되어 있다.

따라서, 전원전압이 상승한 경우에는, 제8도(a), 제8도(b)에 파선(a)로 표시한 바와같이, 전동압축기의 인가전압도 상승하여, 모터가 과여자(過旅磁)의 상태로 되고, 자기회로가 포화를 일으켜서 전류가 급격히 증가하므로, 모터효율이 저하되거나, 전동압축기가 정지한다고하는 문제가 있었다. 또, 전원전압이 저하된 경우에는, 파선(b)로 표시한 바와같이, 전동압축기의 인가전압도 저하되어, 전동압축기의 모터의 출력토오크가 부족하기 때문에, 역시 모터의 전류가 급격히 증가하여, 모터의 효율이 저하되거나, 모터가 소손되거나, 보호장치가 작동해서 전동압축기가 정지한다고 하는 문제가 있었다. 또, 공조용 전동압축기의 경우, 일단 압축기가 정지하여 버리면, 토출압력과 흡입압력과의 압력차가 남아있으므로, 압력차가 작아질때까지는 재기동할 수 없고, 실내온도나 불어내는 바람의 온도가 변동하여, 쾌적성이 손상된다고하는 문제도 있다.

본 발명은 상기의 과제를 해결하는 것으로서, 전원전압변동이 큰 전원에 있어서도, 전동압축기를 효율좋고 안정하게 운전할 수 있어, 쾌적성이 손상되지 않는 공조용 인버터장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여, 직류전압을 펄스폭변조에 의해 가변전압가변주파수의 의사교

류전압으로 변환하고, 상기 의사교류전압의 전압을 주파수에 대해서 소정의 일의(一意)관계로 변화시켜서 공조용의 전동압축기를 구동하는 인버터장치에 있어서, 상기 직류전압을 검출하는 직류전압검출수단과, 상기 주파수-전압특성을 실현하는 동시에, 장치전체의 동작을 제어하는 제어수단을 구비하고, 상기 제어수단은 상기 직류전압이 소정의 공칭전압으로부터 변동했을때, 상기 공칭직류전압시에 상기 주파수-전압특성을 실현하는 펄스폭을 실제의 직류전압에 따라서 변경하여 의사교류전압을 생성하므로서, 상기 주파수-전압특성을 유지하도록 제어하는 동시에, 상기 직류전압이 상기 주파수-전압특성을 만족하는 소망의 교류전압을 얻는데 불충분할때, 그 직류전압에 의해 얻게되는 최대의 일정교류전압을 주파수에 관계없이 출력하도록 제어하는 공조용 인버터장치이다.

본 발명은 상기 구성에 있어서, 직류전압검출수단이 직류전압을 검출하고, 제어수단은, 검출한 전압의 변동정도에 따라서 펄스폭변조의 펄스폭을 보정하여, 전동압축기에 부여하는 인가전압을 소정의 주파수-전압으로 유지한다.

또, 상기 직류전압이 소정의 주파수-전압특성에 있어서의 소망의 교류전압을 얻는데 불충분할때, 제어수단은 그 직류전압에 의해 인가가능한 최대전압으로 주파수만 변화시킨다.

또한, 청구범위 제2항에 관한 본 발명에 있어서는, 제어수단은 전류치를 허용전류치로 제한하고, 또, 청구범위 제3항에 관한 본 발명에 있어서는, 최대주파수를 직류전압에 따라서 제한하고, 어느것이나 모두 전류증가에 의한 전동압축기의 정지를 방지한다.

[실시예 1]

이하, 본 발명의 공조용 인버터장치의 일실시예에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다. 제1도는 본 실시예의 구성을 표시한 블록도이다. 또한, 제7도에 표시한 종래예와 동일한 구성요소에는 동일번호를 부여하고 상세한 설명을 생략한다. 도면에 있어서, (9)는 직류전압검출수단, (11)은 배터리로서, 공조용 전동압축기의 전원인 동시에, 전기자동차의 주행용모터의 전원이기도 하다.

상기 구성에 있어서 그 동작을 설명한다. 전기자동차의 배터리(11)는, 상기한 바와 같이 전원전압변동이 매우 크므로, 직류전압검출수단(9)에 의해 직류전압을 항상 감시하고, 제어장치(6)는 베어스제어신호를 발생시킬때에, 검출된 직류전압에 따라서 출력전압에 보정을 가하고, 전원전압이 변동해도 출력전압특성에 영향을 미치지 않도록 제어한다. 또, 전류검출수단(10)은, 전동압축기(5)의 구동에 소요되고 있는 전류를 검출하고, 제어장치(6)는, 검출된 전류가 허용치를 초과한 경우에는, 에어콘시스템으로부터 지정된 설정주파수보다도 우선적으로 주파수를 강하시켜서 전류치가 허용전류치를 초과하지 않도록 제어하거나, 또는, 최대주파수를 제한하도록 제어할 수도 있다. 또한, 검출하는 전류는, 인버터의 입력직류전류라도되고, 출력교류전류라도 된다.

제2도(a)는, 본실시예에 있어서의 주파수-전압특성의 일예를 표시한 특성도이다. 도면에 있어서, 직류전압이 충분히 높은 경우에는, 실선(a)로 표시한 특성으로 전동압축기를 구동한다. 또, 직류전압이 저하된 경우에는, 그 직류전압의 저하정도에 따라서, 실선a로부터 b,c,d에 표시한 바와같은 전압특성으로 구동한다. 이 경우, b,c,d의 고주파영역에 있어서 모터부하가 큰 경우에는 토오크 부족때문에 전류가 증가하여 버리나, 본 실시예에 있어서는 상기한 바와같이, 허용전류를 초과한 경우에는 주파수를 하강시키도록 제어해서, 전동압축기가 정지에 이르지 않도록 하고 있다. 또, b,c,d의 고주파영역에 있어서도, 모터부하가 작은 경우에는, 주파수를 제한하지 않는다.

제2도(b)는, 최대전류를 제한하는 대신에, 최대주파수를 제한하는 경우의 주파수-전압특성의 일예를 표시한 특성도이다. 직류전압이 충분히 높은 경우에는, 실선e로 표시한 주파수-전압특성에 의해 전동압축기를 구동한다. 직류전압이 저하된 경우에는, 그 직류전압의 저하정도에 따라서, 실선e로부터, f,g,h에 표시한 전압특성에 의해 구동하고, 그때에 직류전압의 저하정도에 따라서, 최대주파수를 제한한다.이와같이 제어하므로서, 전원전압이 저하된 경우에도, 전류의 증가를 방지하고, 전동압축기를 정지시키는 일없이 연속운전할 수 있다.

이하, 제2도(a) 또는 제2도(b)에 표시한 특성을 실현하는 제어에 대해서 설명한다. 먼저, 이 제어처리의 개요에 대해서 설명하면, 인버터에 있어서 펄스폭변조에 의해 의사교류전압을 생성할때, 제8도(a) 및 제8도(b)에 표시한 바와 같이, 전원의 직류전압이 변화했을때의 전압-주파수특성은, 공칭직류전압시의 전압-주파수특성에 대해서 거의 경사만이 다른 특성으로 되고, 이 경사의 변화는 공칭직류전압과 실제의 직류전압의 비RV로 변화한다고 생각하면 되고,본 발명은, 이 경사의 변화를 펄스폭을 전압비RV로 바꾸므로서 보정한다. 단, 이 보정은 직류전압의 전압상승쪽에는 한도가 없으나, 전압저하쪽에는 보정할 수 있는 한계가 있다. 즉, 의사교류파형을 생성하는 펄스열의 형성을 어떻게 선택해보아도, 직류전압의(제곱근2)배 이상의 실효교류전압은 생성할 수 없다. 예를들면, 실효전압 100V의 교류전압을 얻기 위해서는 141.4V의 직류전압이 필요하기 때문이다. 이하, 이 직류전압을 한계직류전압이라고 칭한다. 이 한계직류전압은 소망하는 의사교류전압의(제곱근 2)배로 해서 일의적으로 구할 수 있다. 본 실시예에 있어서는, 소망하는 의사교류전압에 대해서 실제의 직류전압이 상기 한계 직류전압이상이면, 펄스열의 형상을 소망의 주파수에 대한 기본펄스폭의 RV배로 설정해서 의사교류전압을 생성한다. 전압이 공칭전압보다 낮은 경우에는 펄스폭을 넓히는 것으로도되고, 이 경우, 펄스열이 서로 중첩하지 않는 것이 바람직하나, 다소의 중첩이 있어도 거의 소정의 의사교류전압을 실현할 수 있는 것을 확인하고 있다. 또, 직류전압이 소망의 교류전압에 대한 한계직류전압이하이면, 그 직류전압에 의해 얻게되는 의사교류전압을 주파수에 관계없이 일정하게 출력한다. 이때의 펄스파형은, 예를들면, 120Hz를 실현하는 파형과 상사형으로하면 되고, 각 펄스폭은 소망주파수에 대해서(120/소망주파수)배해서 변환하면 된다.

제3도는 본 실시예의 제어장치(6)에 있어서, 전원전압이 변동했을때에 특성을 보정하는 제어동작을 표시한 부분순서도이다. 스텝501에 있어서, 실제의 직류전압VDC를 직류전압검출수단(9)으로부터 입력하고, 스텝502에 있어서, 직류전압VDC와 표준의 전압치(공칭전압)와의 비(RV)를 계산한다. 다음에, 스텝503에 있어서, 전동압축기에 인가해야할 전압을 출력하기 위하여, 최저한 필요한 직류전압VRDC를 계산한다. 이 최저한 필요한 직류전압VRDC란, 상기 한계직류전압으로서, 소망의 의사실효교류전압의(제곱근 2)배의 직류전압이다. 다음에, 스텝504에 있어서, 미리 ROM에 기억시키고 있는, 주파수에 대응해서 결정되는 기본펄스폭 데이터를 판독해 넣고, 스텝505에 있어서, 실제의 직류전압VDC가 상기 VRDC보다 큰지 아닌지를 체크

하고, 실제의 직류전압VDC가 상기 VRDC 보다 큰 경우에는, 스텝506으로 이행해서, 상기 소망의 주파수에 있어서의 기본펄스폭에 상기 RV를 곱한 것을 출력펄스폭으로 한다. 또, 실제의 직류전압VDC가, 상기 VRDC 보다크지않은 경우에는, 스텝507로 이행하고, 120Hz시의 기본펄스폭에 (120/주파수)를 곱한 펄스폭을 출력펄스폭으로해서 직류전압VDC에 의해 의사교류전압을 생성한다. 이 의사교류전압은 주파수에 관계없이 일정전압이 된다. 이상의 제어동작에 의해, 전원전압이 변동한 경우, VDC가 VRDC보다 큰 경우에는, 전압 변화의 정도에 따라서 제2도(a)에 실선으로 표시한 공칭직류전압시와 동일한 전압-주파수특성을 유지하고, 또, VDC가 VRDC보다 크지않을 경우에는, 제2도(a)의 파선으로 표시한 바와같이, 보정할 수 있는 한계의 전압을 주파수에 무관계로 출력할 수 있다.

제4도는, 본 실시예의 인버터에 있어서, 1상(相)분의 의사교류전압을 펄스폭 변조로 실현한 파형을 표시한 파형도이고, 직류전압VDC의 변화에 대응해서 보정한 파형을 표시하고, 제3도에 표시한 순서도의 스텝506에 있어서 전압비RV에 대응해서 펄스폭을 보정하는 동작에 대응한다. 직류전압VDC가 공칭전압200V에 동등한 경우에는, 제4도(a)에 표시한 바와같이, 각구성 펄스폭은 주파수에 의해 결정되는 기본펄스폭(t1,t2,t3,t4,t5)에 동등하고, 이때의 출력전압의 실효치VAC는 100V로 되어있다. 다음에, 직류전압VDC가 400V까지 상승한 경우에는, 제4도(b)에 표시한 바와같이, 각 구성펄스폭은 주파수에 의해 결정되는 기본펄스폭에, 직류전압VDC와 공칭전압과의 비(1/2)를 곱한 값, 즉(t1/2, t2/2, t3/2, t4/2, t5/2)로 되어 있다. 이때의 출력전압의 실효치 VAC도 100로 되어있다. 또, 직류전압VDC가 160V까지 저하된 경우에는 제4도(c)에 표시한 바와같이, 각 구성펄스폭은, 주파수에 의해 결정되는 기본펄스폭에 직류전압VDC와 공칭전압과의 비(5/4)를 곱한값, (5t1/4, 5t2/4, 5t3/4, 5t4/4, 5t5/4)로 되어있다. 이때의 출력전압의 실효치 VAC도 100V로 되어있다. 이와같이, 직류전압이 변화했을때에, 전압변화의 정도에 따라서 출력전압파형을 변화시키므로써, 전동압축기에의 교류인가전압을 안정화시킬 수 있다.

제5도는, 본 실시예에 있어서 제어장치(6)의 전류제한의 제어동작을 표시한 부분순서도이다. 스텝601에 있어서, 전류치가 허용전류치보다 큰지 아닌지를 체크하고, 큰 경우에는 스텝602로 이행해서, 주파수를 하강시키고, 스텝601로 복귀한다. 이 처리를 반복하므로서, 전류치가 허용전류치로 되도록 주파수를 내려서 운전할 수 있다.

제6도, 본 실시예에 있어서의 제어장치(6)의 최대주파수제한의 제어동작을 표시한 부분순서도이다. 스텝(701)에 있어서, 직류전압이 160V미만인지 아닌지를 체크하고, 160V미만인 경우에는 스텝702로 이행해서, 그 직류전압의 저하의 정도, 즉 전압비RV에 따라서 최대주파수를 제한하고, 160V를 초과하는 경우에는 최대주파수를 120Hz에 고정하고 있다. 또한, 제5도 및 제6도에 표시한 처리는, 제3도에 표시한 처리와 짜맞추는 것이 가능하다.

이상과 같이, 본 실시예의 공조용 인버터장치에 의하면, 실제의 직류전압에 따라서 펄스폭변조의 펄스폭을, 공칭직류전압과 실제의 직류전압의 전압비에 의해 보정하므로서, 직류전압이 변동해도 소정의 주파수-전압특성을 유지하고, 또, 소정의 주파수-전압특성에 있어서의 소망의 전압을 얻는데 불충분한 직류전압에 있어서는, 그 직류전압에 의해 얻게되는 교류전압을 주파수에 관계없이 일정하게 출력하도록 하고, 또한 전류제한 또는 최대주파수를 제한하므로써, 전동압축기가 정지에 이르지 않도록 할 수 있고, 안정된 동작을 시킬 수 있다.

또한, 실시예에서는 직류전압전원으로서 배터리를 예로 설명하였으나, 주행용 전원배터리나, 발전기에 있어소도 좋은 것은 말할 것도 없다.

이상의 설명으로부터 명백한 바와같이, 본 발명은, 직류전압을 펄스폭변조에 의해 가변전압 가변주파수의 의사교류전압으로 변환하고, 상기 의사교류전압의 전압을 주파수에 대해서 소정의 일의관계로 변화시켜서 공조용의 전동압축기를 구동하는 인버터장치에 있어서, 상기 직류전압을 검출하는 직류전압검출수단과, 상기 주파수-전압특성을 실현하는 동시에, 장치전체의 동작을 제어하는 제어수단을 구비하고, 상기 제어수단은, 상기 직류전압이 소정의 공칭전압으로부터 변동했을때, 싱기 공칭직류전압시에 상기 주파수-전압특성을 실현하는 펄스폭을 실제의 직류전압에 따라서 변경하여 의사교류전압을 생성하므로써, 상기 주파수-전압특성을 유지하도록 제어하는 동시에, 상기 직류전압이 상기 주파수-전압특성을 만족하는 소망의 교류전압을 얻는데 불충분할때 그 직류전압에 의해 얻게되는 최대의 일정교류전압을 주파수에 관계없이 출력하도록 제어하므로써, 전원전압이 크게 변동해도, 전동압축기를 효율좋고, 안정하게 운전하고, 또 전동압축기가 정지하게 되는 일이 없으므로, 쾌적성이 손상되는 일도 없다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

직류전압을 펄스폭 변조에 의해 가변전압가변주파수의 의사교류전압으로 변환하고, 상기 의사교류전압의 전압을 주파수에 대해서 소정의 일의관계로 변화시켜서 공조용의 전동압축기를 구동하는 인버터장치에 있어서, 상기 직류전압을 검출하는 직류전압검출수단과, 상기 주파수-전압특성을 실현하는 동시에, 장치전체의 동작을 제어하는 제어수단을 구비하고, 상기 제어수단은, 상기 직류전압이 소정의 공칭전압으로부터 변동했을때, 싱기 공칭직류전압시에 상기 주파수-전압특성을 실현하는 펄스폭을 실제의 직류전압에 따라서 변경하여 의사교류전압을 생성하므로써, 상기 주파수-전압특성을 유지하도록 제어하는 동시에, 상기 직류전압이 상기 주파수-전압특성을 만족하는 소망의 교류전압을 얻는데 불충분할때, 그 직류전압에 의해 얻게되는 최대의 일정교류전압을 주파수에 관계없이 출력하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 공조용 인버터장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 전동압축기가 구동하고 있을때의 전류치를 검출하는 전류검출수단을 구비하고, 제어수단은 직류전압이 소정이 주파수-전압특성에 있어서의 소망의 교류전압을 얻는데 불충분할때, 싱기 전류치가 소정허용치를 초과하지 않도록 주파수를 하강시키고,전류치를 상기 허용치로 제한하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 공조용 인버터장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 제어수단은, 직류전압이 소정의 주파수-전압특성에 있어서의 소망의 교류전압을 얻는데 불충분할 때, 직류전압에 따라서 최대주파수를 제한하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 공조용 인버터장치.

청구항 4

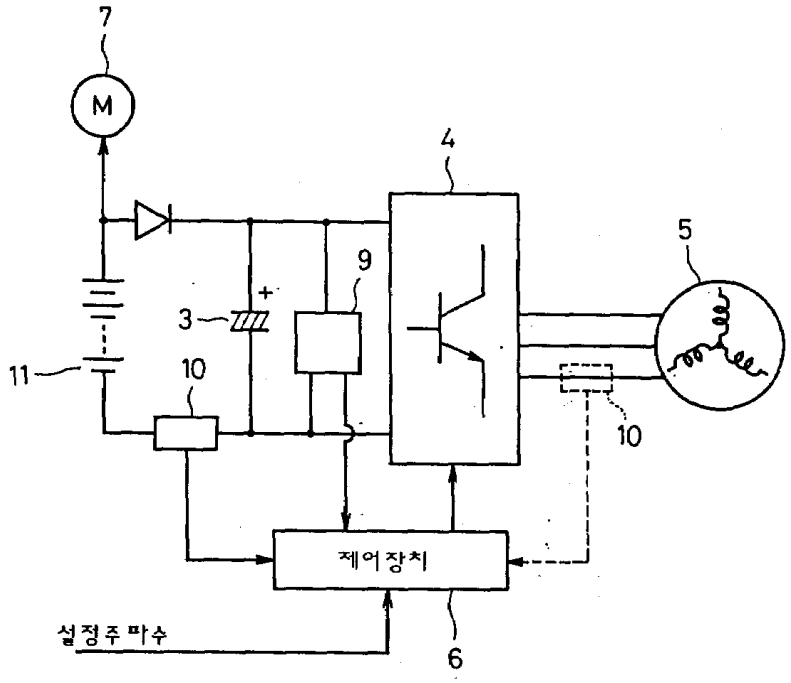
제1항~제3항의 어느 한 항에 있어서, 직류전압이, 전기자동차에 등재된 주행용 모터구동용의 배터리로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 공조용 인버터장치.

청구항 5

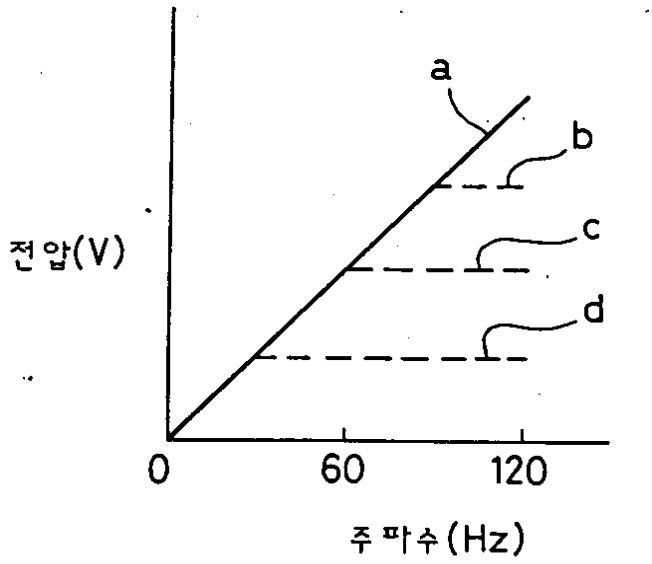
제1항~제3항의 어느 한항에 있어서, 직류전압이, 엔진구동식의 자동차용 발전기로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 공조용 인버터장치.

도면

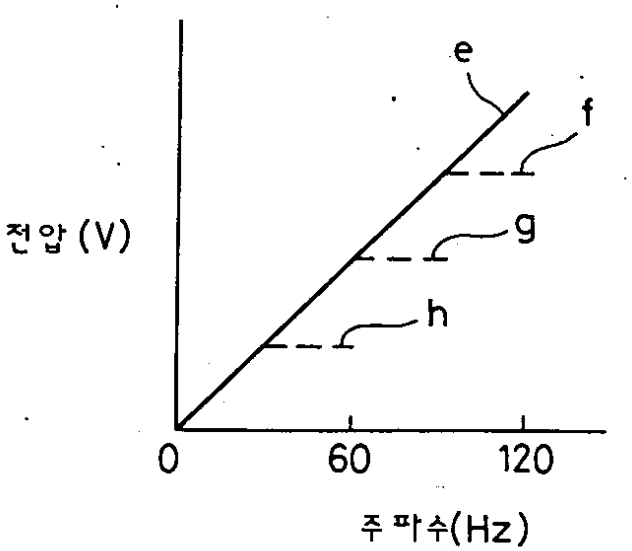
도면1



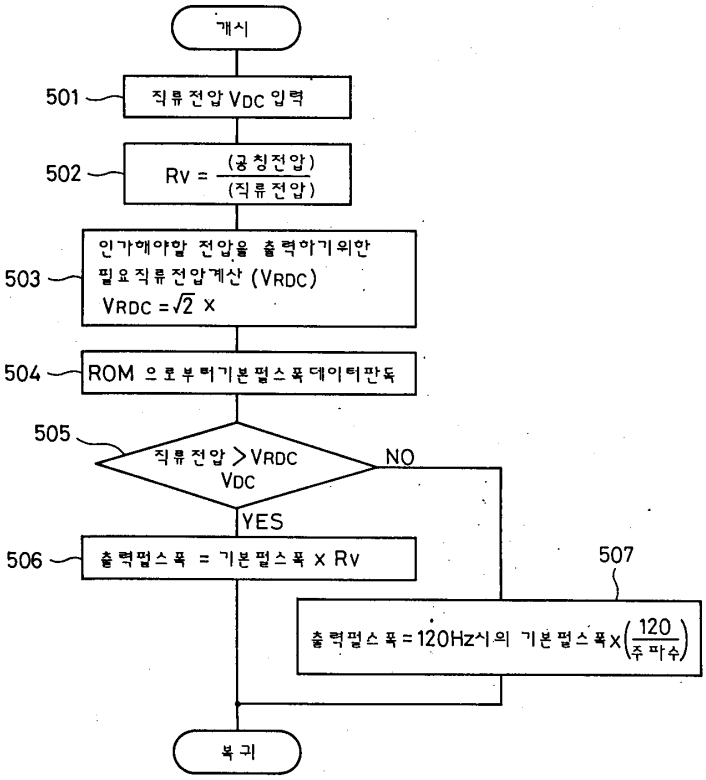
도면2a



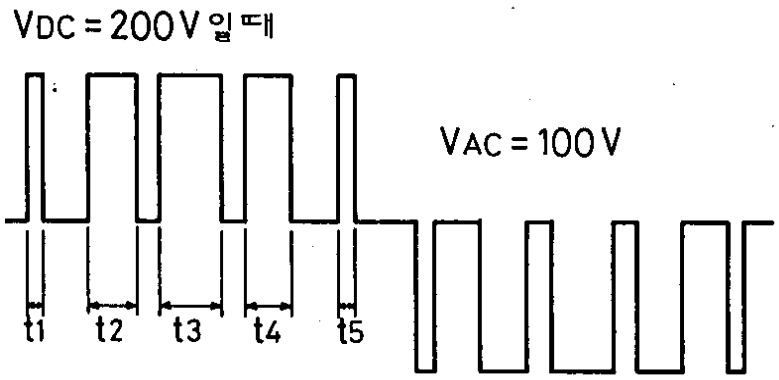
도면2b



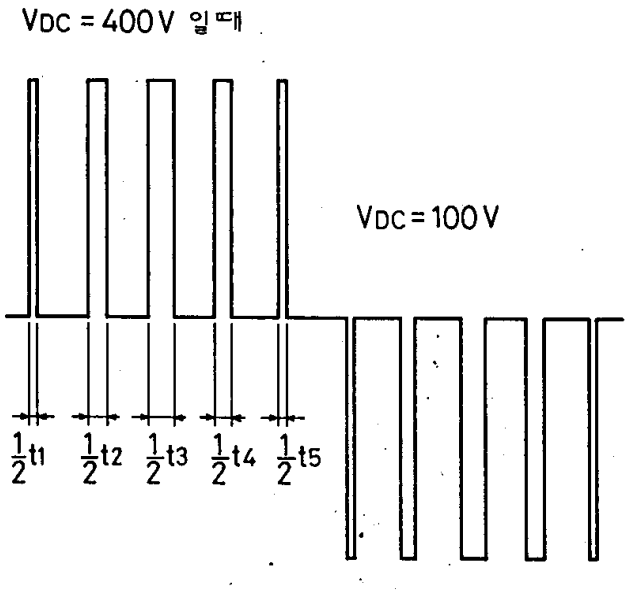
도면3


개시
501
직류전압 VDC 입력
502
Rv = (공칭전압) / (직류전압)
503
인가해야할 전압을 출력하기위한
필요직류전압계산 (VRDC)
VRDC = √2 ×
504
ROM 으로부터기본펄스폭데이터판독
505
직류전압 > VRDC
VDC
NO
YES
506
출력펄스폭 = 기본펄스폭 × Rv
507
출력펄스폭 = 120Hz시의 기본펄스폭 × (120 / 주파수)
복귀

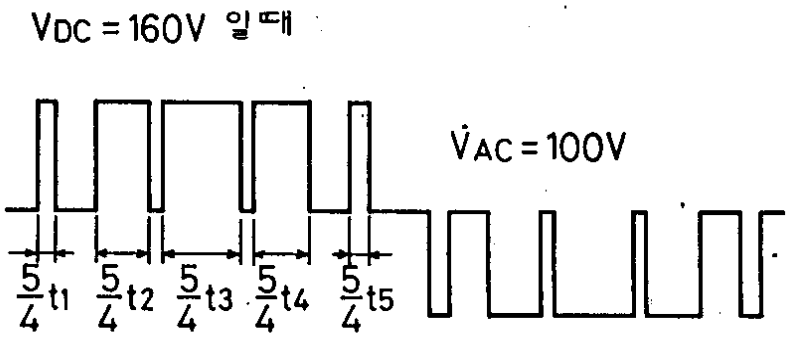
도면4a


VDC = 200V 일때
VAC = 100V
t1
t2
t3
t4
t5

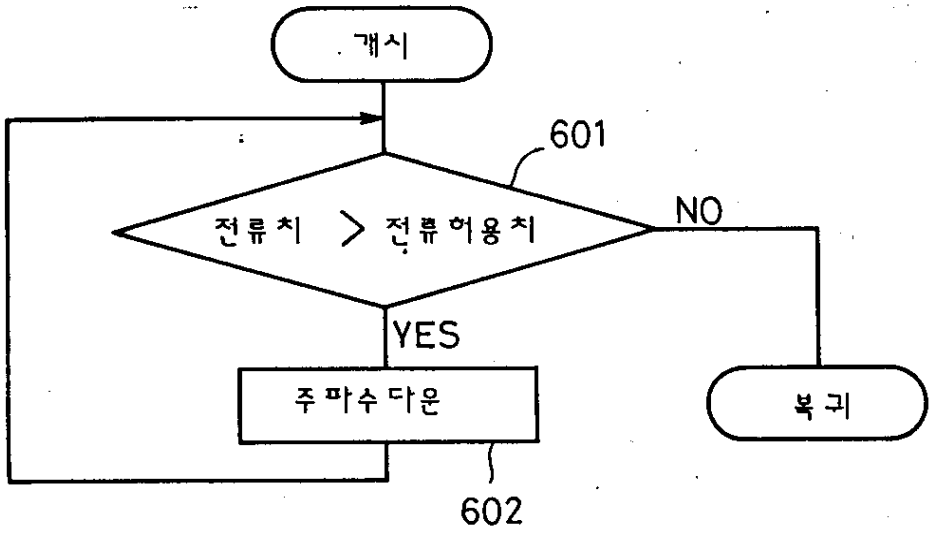
도면4b



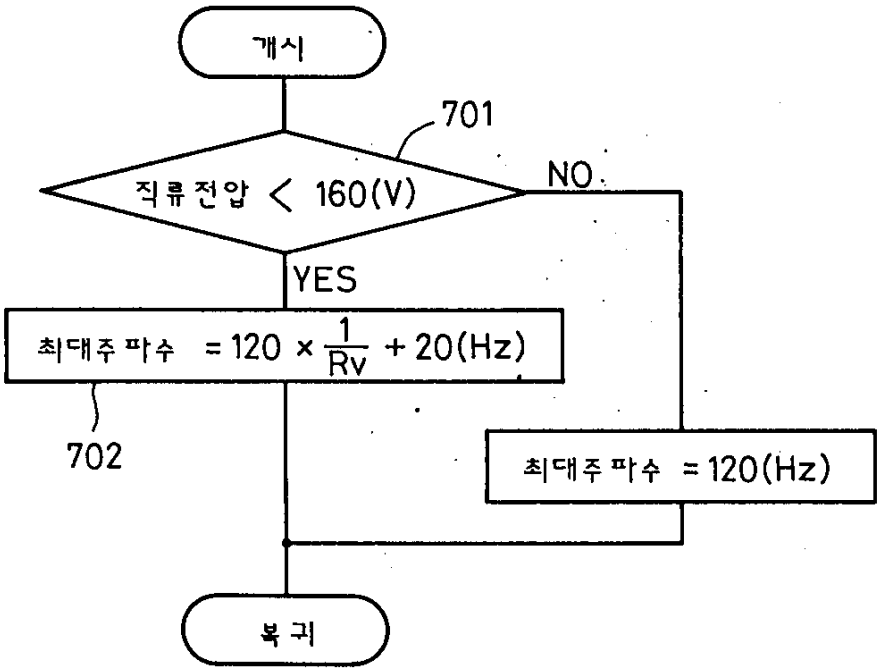
도면4c



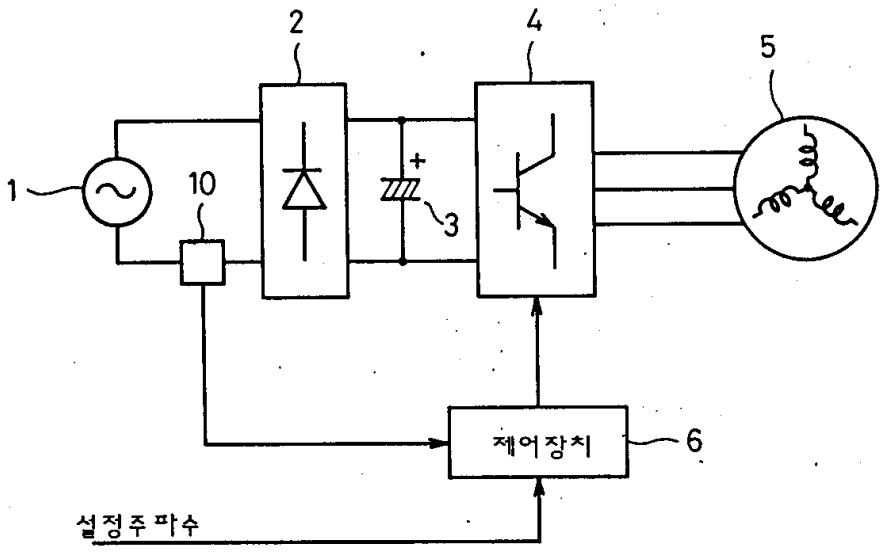
도면5



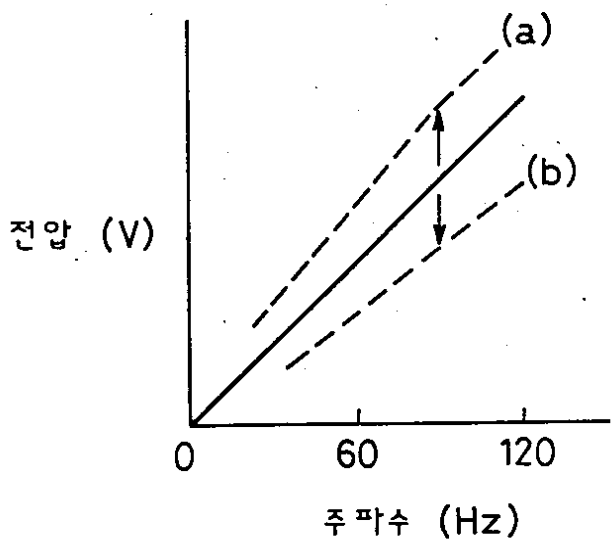
도면6


개시
701
직류전압 < 160(V)
NO
YES
최대주파수 = 120 × 1/Rv + 20(Hz)
702
최대주파수 = 120(Hz)
복귀

도면7


2
4
5
1
10
3
제어장치
6
설정주파수

도면8a



도면8b

