

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 건물의 천정에 설치되어 있는 덕트내를 청소하는 로봇 청소기에 장착되어 리프터를 업/다운시키는 리프터 업/다운 제어회로에 관한 것이다.

일반적으로, 종래의 리프터는 유압회로를 구비해서 솔레노이드밸브를 제어하여 리프터를 상하동작시키고 있었다.

그런데, 이와 같은 종래의 리프터를 상하동작시키는 유압회로는 유압을 입력하고, 배출시키는 배관라인과 유압의 입력/출력을 온·오프제어하는 솔레노이드밸브를 구비하고 있어야만 하므로, 로봇 청소기에 유압회로를 장착하였을 경우, 로봇 청소기가 대형화되어 덕트청소용 로봇에는 적용할 수 없다는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로써, 본 고안의 목적은 로봇 청소기를 소형화할 수 있도록 리프터를 전자적으로 작동시키는 리프터의 업/다운 제어회로를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 고안의 리프터의 업/다운 제어회로는 리프터를 상하동작시키는 모터와, 상기 리프터를 상향 또는 하향시키는 신호를 받는 입력단자와, 상기 입력단자에 리프터를 상향시키도록 입력단자U에 양(+)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 음(-)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제1 다이오드와, 상기 입력단자에 리프터를 하향시키도록 입력단자U에 음(-)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 양(+)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제2 다이오드와, 상기 제1 다이오드에 직렬로 연결된 릴레이 코일과, 상기 릴레이 코일에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되는 제1 절환스위치와, 상기 제2 다이오드에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되는 제2 절환스위치와, 상기 모터를 정회전(시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터의 X단자에 B+전원을 인가하는 제3 절환스위치와, 상기 제3 절환스위치에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제3 다이오드와, 상기 제2 릴레이코일에 전류가 흘렀을 경우에 상기 제2 절환스위치가 절환되어 상기 모터를 역회전(반시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터의 Y단자에 B+전원을 인가하는 제4 절환스위치와, 상기 제3 절환스위치에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제4 다이오드를 구비하고 있는 것을 특징으로 한다.

고안의 구성 및 작용

이하, 본 고안의 일실시예에 의한 리프터의 업/다운 제어회로에 관하여 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1도는 본 고안의 일실시예에 의한 리프터의 업/다운 제어회로이다. 제1도에 도시한 바와 같이 본 고안의 일실시예에 의한 리프터의 업/다운 제어회로는 리프터를 상하동작시키는 모터(M)와, 상기 리프터의 콘트롤러로부터 리프터를 상향 또는 하향시키는 신호를 받는 입력단자(U,V)와, 상기 입력단자(U,V)에 리프터를 상향시키도록 입력단자U에 양(+)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 음(-)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제1 다이오드(D1)와, 상기 입력단자(U,V)에 리프터를 하향시키도록 입력단자U에 음(-)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 양(+)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제2 다이오드(D2)와, 상기 제1 다이오드(D2)에 직렬로 연결된 릴레이 코일(LY1)과, 상기 릴레이 코일(LY1)에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되어 제1 절환스위치(SW1)와, 상기 제2 다이오드(D2)에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되는 제2 절환스위치(SW2)를 구비하고 있다.

또한, 본 고안의 리프터의 업/다운 제어회로는 리프터를 업/다운시키는 모터(M)와, 상기 모터(M)를 정회전(시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터(M)의 X단자에 B+전원을 인가하는 제3 절환스위치(SW3)와, 상기 제3 절환스위치(SW3)에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제3 다이오드(D3)와, 상기 제2 릴레이코일(LY2)에 전류가 흘렀을 경우에 상기 제2 절환스위치(SW2)가 절환되어 상기 모터(M)를 역회전(반시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터(M)의 Y단자에 B+전원을 인가하는 제4 절환스위치(SW4)와, 상기 제3 절환스위치(SW4)에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제4 다이오드(D3)를 구비하고 있다.

상기 설명에 있어서, 상기 모터(M)의 정회전(시계방향으로 회전)시에 제4 절환스위치(SW4)는 상기 모터(M)의 Y단자에 B-전원이 인가되고, 상기 모터(M)의 역회전(반시계방향으로 회전)시에 제3 절환스위치(SW3)는 상기 모터(M)의 X단자에 B-전원이 인가되는 것은 물론이다.

상기 설명에 있어서, 릴레이코일(LY1)과, 제1 절환스위치(SW1)와, 제3 절환스위치(SW3)는 제1 스위치수단을 구성하고 있고, 릴레이코일(LY2)과, 제2 절환스위치(SW2)와, 제3 절환스위치(SW3)는 제2 스위치수단을 구성하고 있는 것으로써, 이들 제1 및 제2 스위치수단을 계전기(릴레이)로 이루어져 있다.

다음에, 이와 같이 구성된 본 고안에 의한 리프터의 업/다운 제어회로의 동작 및 효과를 설명한다.

먼저, 입력단자U에 양(+)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 음(-)의 전원이 인가되며, 제1 다이오드(D1)는 순방향의 전류만을 통과시키므로, 릴레이코일(LY1)에는 전류가 흐르게 된다.

상기 릴레이코일(LY1)에 전류가 흐르게 되면, 제1 절환스위치(SW1)의 고정접점(b1)에 접촉되어 있던 가동접점(a1)은 고정접점(c1)에 접촉함과 동시에, 제2 절환스위치(3)의 고정접점(Q)에 접촉되어 있던 가동접점(P)이 고정접점(R)에 접촉된다. 이때, B+전원은 고정접점(c1) 및 가동접점(a1)을 통해서 제3 절환스위치(3)의 고정접점(R) 및 가동접점(P)를 통해서 모터(M)의 x단자에 양(+)의 전류가 인가된다.

그리고, 다이오드(D2)에는 전류가 흐르지 않으므로, 제2 스위칭수단(2)의 가동접점(a2)은 고정접점(b2)에 접촉되어 있는 상태이고, 또한 제4 절환스위치(4)의 가동접점(s)이 고정접점(u)에 접촉되어 있는 상태에 있다.

따라서, 모터(M)의 y단자에는 B-전원이 제2 절환스위치(SW2)의 가동접점(a2) 및 고정접점(b2)을 거침과 동시에 제4 절환스위치(SW4)의 고정접점(u) 및 가동접점(s)을 통해서 인가되어 모터(M)가 정회전(시계방향으로 회전)하기 시작하므로, 리프터의 피스톤을 상승시킨다.

한편, 리프터의 피스톤이 상향되어 있는 상태에서 상기 피스톤을 하향시키려면, 입력단자U에 음(-)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 양(+)의 전원을 인가시키면, 제2 다이오드(D2)에는 순방향의 전류가 흐르므로, 제2 절환스위치(SW2)의 릴레이코일(LY2)에는 전류가 흐르게 된다.

상기 릴레이코일(LY2)에 전류가 흐르게 되면, 고정접점(b2)에 접촉되어 있던 가동접점(a2)은 고정접점(b2)에 접촉함과 동시에, 제4 절환스위치(4)의 고정접점(U)에 접촉되어 있던 가동접점(S)이 고정접점(T)에 접촉된다. 이때, B+전원은 고정접점(c2) 및 가동접점(a2)을 통해서 제2 절환스위치(4)의 고정접점(T) 및 가동접점(S)을 통해서 모터(M)의 Y단자에 양(+)의 전류가 인가되어 모터(M)가 역회전하므로 리프터의 피스톤이 하강되기 시작한다.

그리고, 다이오드(D1)에는 전류가 흐르지 않으므로, 제1 스위칭수단(1)의 가동접점(a2)은 고정접점(b1)에 접촉되어 있는 상태이고, 제1 스위칭수단(3)의 가동접점(P)이 고정접점(Q)에 접촉되어 있는 상태이다.

따라서, 모터(M)의 X단자에는 B-전원이 제1 스위칭수단(1)의 가동접점(a1) 및 고정접점(b1)을 거침과 동시에 제1 스위칭수단(4)의 고정접점(Q) 및 가동접점(P)을 통해서 인가되어 모터(M)가 역정회전(반시계방향으로 회전)하기 시작하므로, 리프터의 피스톤을 하강시킨다.

고안의 효과

앞에서 설명한 바와 같이 본 고안에 의한 리프터의 업/다운 제어회로에 의하면 리프터를 상하동시키는 모터와, 리프터를 상향시키도록 입력단자U에 양(+)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 음(-)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제1 다이오드와, 리프터를 하향시키도록 입력단자U에 음(-)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 양(+)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제2 다이오드와, 상기 제1 다이오드에 직렬로 연결된 릴레이 코일과, 상기 릴레이 코일에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되는 제1 절환스위치와, 상기 제2 다이오드에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되는 제2 절환스위치와, 상기 모터를 정회전(시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터의 X단자에 B+전원을 인가하는 제3 절환스위치와, 상기 제3 절환스위치에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제4 다이오드와, 상기 제2 릴레이코일에 전류가 흘렀을 경우에 상기 제2 절환스위치가 절환되어 상기 모터를 역회전(반시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터의 Y단자에 B+전원을 인가하는 제4 절환스위치와, 상기 제3 절환스위치에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제4 다이오드를 구비하고 있으므로, 로봇 청소기를 전자적으로 작동시킬 수 있을 뿐만 아니라, 소형화할 수 있어 덱트 청소용 로봇 청소기에 적용할 수 있다는 매우 실용적인 고안이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

리프터를 상하동시키는 모터(M)와, 상기 리프터를 상향 또는 하향시키는 신호를 받는 입력단자(U,V)와, 상기 입력단자(U,V)에 리프터를 상향시키도록 입력단자U에 양(+)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 음(-)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제1 다이오드(D1)와, 상기 입력단자(U,V)에 리프터를 하향시키도록 입력단자U에 음(-)의 전원이 인가되고 또한 입력단자V에 양(+)의 전원이 인가되었을 경우 순방향의 전류만을 통과시키도록 접속되어 있는 제2 다이오드(D2)와, 상기 제1 다이오드(D2)에 직렬로 연결된 릴레이 코일(LY1)과, 상기 릴레이 코일(LY1)에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되는 제1 절환스위치(SW1)와, 상기 제2 다이오드(D2)에 순방향의 전류가 흐를 때 스위칭 온되는 제2 절환스위치(SW2)와, 상기 모터(M)를 정회전(시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터(M)의 X단자에 B+전원을 인가하는 제3 절환스위치(SW3)와, 상기 제3 절환스위치(SW3)에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제3 다이오드(D3)와, 상기 제2 릴레이코일(LY2)에 전류가 흘렀을 경우에 상기 제2 절환스위치(SW2)가 절환되어 상기 모터(M)를 역회전(반시계방향으로 회전)시키도록 상기 모터(M)의 Y단자에 B+전원을 인가하는 제4 절환스위치(SW4)와, 상기 제3 절환스위치(SW4)에 역방향 전류의 흐름을 방지하도록 직렬로 접속되어 있는 제4 다이오드(D3)를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 리프터의 업/다운 제어회로.

도면

도면1

