(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월19일
(11) 등록번호 10-0815301
(24) 등록일자 2008년03월13일

(51) Int. Cl.
B05C 1/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2003-7011834
(22) 출원일자 2003년09월09일
심사청구일자 2007년02월05일
번역문제출일자 2003년09월09일
(65) 공개번호 10-2003-0090666
(43) 공개일자 2003년11월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2002/004098
국제출원일자 2002년02월08일
(87) 국제공개번호 WO 2002/85534
국제공개일자 2002년10월31일
(30) 우선권주장
09/808,584 2001년03월14일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US 5804256 A
US 3818860 A
EP 0648715 A
전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠 센터
(72) 발명자
제이콥슨존알.
미국55133-3427
미네소타주세인트폴피.오.박스33427
해저드러셀피.
미국55133-3427
미네소타주세인트폴피.오.박스33427
(74) 대리인
김영, 주성민

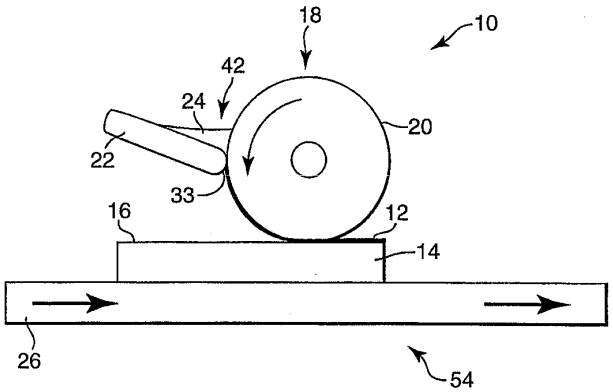
심사관 : 박형달

(54) 코팅 장치

(57) 요 약

도포기(18)와, 상기 도포기(18)로 복수의 제품을 순차적으로 이송하기 위한 컨베이어(26)와, 상기 컨베이어에 의해 도포기에 이송된 제품으로의 전달을 위해 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 도포기에 접하여 위치된 계량 바아를 포함하는 제품(14) 코팅용 장치(10)가 개시된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제품을 코팅하기 위한 코팅 장치이며,

도포기와,

상기 도포기에 복수의 제품을 순차적으로 이송하기 위한 컨베이어와,

상기 컨베이어에 의해 상기 도포기에 이송된 제품으로 전달하기 위해 상기 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 상기 도포기에 접하여 고정된 아치형 단부를 포함하는 계량 바아를 포함하고,

상기 계량 바아는 상기 도포기와의 닙부를 형성하여 상기 도포기에 접하여 힘을 가하고,

상기 소정량의 코팅 조성물은 계량 바아의 힘과 닙부에서 존재하는 유압력에 의해 결정되는 코팅 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 도포기는 55 쇼어 A 이하의 듀로미터를 갖는 롤러를 포함하고, 상기 계량 바아의 고정된 아치형 단부는 롤러에 접하여 위치되는 코팅 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 컨베이어와 도포기는 상기 도포기가 상기 컨베이어와 도포기 사이에 배치되는 테이프 롤의 에지면에 코팅이 인가되도록 구성되는 코팅 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 도포기는 롤러를 포함하고, 상기 계량 바아의 고정된 아치형 단부는 상기 롤러에 접하여 위치되는 코팅 장치.

청구항 5

코팅된 제품을 제조하기 위한 시스템이며,

도포기와, 상기 도포기에 복수의 제품을 순차적으로 이송하기 위한 컨베이어와, 상기 컨베이어에 의해 상기 도포기에 이송된 제품으로 전달하기 위해 상기 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 상기 도포기에 접하여 위치된 계량 바아를 포함하고, 상기 계량 바아는 상기 도포기와의 닙부를 형성하여 상기 도포기에 접하여 힘을 가하고, 상기 소정량의 코팅 조성물은 계량 바아의 힘과 닙부에서 존재하는 유압력에 의해 결정되는 제1 스테이션과,

상기 제품 상에 배치된 코팅 조성물을 고화하기 위한 제2 스테이션을 포함하는 코팅된 제품을 제조하기 위한 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제2 스테이션은 방사원을 포함하는 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 방사원은 자외선 방사선과 전자빔 방사선으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 방사선을 발생시키는 것이 가능한 시스템.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 고화는 경화시키는 것을 포함하는 시스템.

청구항 9

도포기와, 상기 도포기에 제품을 이송하기 위한 컨베이어와, 상기 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 상기 도포기에 접하여 위치된 계량 바아를 포함하는 코팅 장치를 사용하여 제품을 코팅하는 코팅 방법이며,

상기 도포기에 액체 코팅 조성물을 도포하는 단계와,

상기 도포기로부터 제품으로 상기 코팅 조성물을 전달하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

명 세 서

기 술 분 야

<1> 본 발명은 제품의 코팅에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 감압성 접착 테이프의 롤은 대체로 백킹(backing)에 감압성 접착제 조성물을 도포한 후 백킹을 원통형 코어 상에 권취하여 테이프의 롤을 형성함으로써 준비된다. 테이프의 롤의 에지면은 대체로, 에지면에 접착성을 제공하는 노출된 감압성 접착제를 포함한다. 게다가, 테이프가 원통형 코어 상에 권취되어 롤을 형성할 때, 에지면 표면에 편차를 초래할 수도 있는 불균일 권취가 발생될 수도 있다.

<3> 감압성 접착 테이프의 다수의 롤은 대체로 적층되어 포장된다. 감압성 접착 테이프의 롤이 서로의 상부에 적층될 때, 이들 롤은 블록화(blocking), 즉 함께 고착되는 경향이 있다. 블록화는 시간 경과에 따라 및 상승된 온도, 예를 들면 실온 이상의 온도에서 빈도 및 정도가 증가되는 경향이 있다. 테이프의 롤의 에지면은 또한 그의 포장재에 고착될 수도 있으며, 이는 포장재로부터의 테이프의 롤의 제거를 어렵게 할 수 있다. 예를 들면 대체로 플라스틱 용기로 시판되는 전기 테이프는 용기의 플라스틱 벽에 고착되는 경향이 있다. 에지면의 접착 특성은 또한 먼지, 오물 및 다른 미립자 파편을 주위 환경으로부터 부착시키는 경향이 있다.

<4> 접착 테이프의 롤의 에지면을 보호하거나 에지면 상의 노출된 접착제의 접착성을 제거하기 위해 다수의 방법이 개발되어 왔다. 한 통상적인 방법은 예를 들면 테이프의 두 개의 롤 사이에 에지면과 접촉하여 종이(paper)를 배치하는 것을 포함한다. 다른 방법은 매우 소형의 유리 비드로 테이프의 롤의 에지면을 코팅하는 것을 포함한다. 유리 비드는 롤로 낙하되는 경향이 있으며, 이는 오염을 발생시키거나 제조 프로세스 및 기계에 손상을 줄 수 있다. 다른 방법은 원통형 코어 상에 테이프의 스트립을 권취하여 롤을 형성하기 전에 스폰지 또는 천(cloth)을 사용하여 테이프의 스트립의 에지에 접착성 제거제를 도포하는 것을 포함한다.

발명의 상세한 설명

<5> 한 양태에서, 본 발명은 도포기(applicator)와, 상기 도포기에 복수의 제품을 순차적으로 이송하기 위한 컨베이어 및 상기 컨베이어에 의해 도포기에 이송된 제품으로의 전달을 위해 상기 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 상기 도포기에 접하여 위치된 계량 바아(metering bar)를 포함하는 제품 코팅용 코팅 장치를 특징으로 한다. 일 실시예에서, 도포기는 약 55 쇼어 A 이하의 듀로미터를 갖는 롤러를 포함한다. 다른 실시예에서, 코팅 장치는 다양한 치수를 갖는 복수의 제품 상에 실질적으로 코팅 조성물의 균일한 층을 도포하는 것이 가능하다.

<6> 몇몇 실시예에서, 롤러에 접하여 위치된 계량 바아의 단부는 약 2.5㎜ 이상의 반경을 갖는다. 다른 실시예에서, 롤러에 접하여 위치된 계량 바아의 단부는 약 4.0㎜ 이상의 반경을 갖는다. 다른 실시예에서, 계량 바아는 도포기에 대해 폭 1cm 당 약 35g의 힘을 인가한다. 몇몇 실시예에서, 계량 바아는 도포기에 대해 폭 1cm 당 약 45g 내지 900g의 힘을 인가한다.

<7> 일 실시예에서, 컨베이어는, 도포기가 컨베이어와 도포기 사이에 배치된 테이프의 롤의 에지면을 코팅하는 것이 가능하도록, 도포기에 접하여 위치된다. 일 실시예에서, 도포기는 롤러이다. 다른 실시예에서, 도포기는 무단 벨트이다.

<8> 다른 실시예에서, 상기 장치는 제2 도포기와, 상기 제2 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 제2 도포기에 접하여 위치된 제2 계량 바아를 더 포함하고, 상기 제2 도포기는 컨베이어로부터 제품을 수용하도록 위치된다. 일 실시예에서, 제1 도포기는 롤러이고, 제2 도포기는 롤러이다. 다른 실시예에서, 제1 도포기는 무단 벨트를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 제2 도포기는 무단 벨트를 포함한다.

<9> 다른 실시예에서, 상기 장치는 제1 도포기로부터 제품의 제1 측면으로, 및 제2 도포기로부터 제품의 제1 측면에 대향하는 제품의 제2 측면으로 코팅 조성물을 실질적으로 동시에 전달하는 것이 가능하다. 몇몇 실시예에서, 제품은 테이프의 롤이고, 장치는 제1 도포기로부터 테이프의 롤의 제1 에지면으로 및 제2 도포기로부터 테이프

의 롤의 제1 에지면에 대향하는 테이프의 롤의 제2 에지면으로 코팅 조성물을 실질적으로 동시에 전달하는 것이 가능하다.

<10> 일 실시예에서, 제1 도포기 및 제2 도포기는 제1 도포기와 제2 도포기 사이에 제품을 유지하도록 위치된다.

<11> 다른 양태에서, 본 발명은 도포기와, 상기 도포기에 복수의 제품을 순차적으로 이송하는 것이 가능한 컨베이어 및 상기 컨베이어에 의해 도포기에 이송된 제품으로의 전달을 위해 상기 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 도포기에 접하여 위치된 계량 바아를 포함하는 코팅 장치를 구비하는 제1 스테이션과, 제품 상에 배치된 코팅 조성물을 고화하기 위한 제2 스테이션을 포함하는 코팅된 제품 제조용 시스템을 특징으로 한다.

<12> 몇몇 실시예에서, 도포기는 롤러를 포함한다. 다른 실시예에서, 도포기는 무단 벨트를 포함한다.

<13> 다른 실시예에서, 컨베이어는 코팅된 제품을 제2 스테이션으로 이송하는 것이 가능하다.

<14> 다른 실시예에서, 상기 시스템은 제1 스테이션으로부터 제2 스테이션으로 코팅된 제품을 이송하는 것이 가능한 제2 컨베이어를 더 포함한다. 일 실시예에서, 상기 시스템은 제1 무단 벨트와 제2 무단 벨트를 포함하는 제2 컨베이어를 더 포함하고, 상기 제2 컨베이어는 제2 스테이션으로 코팅된 제품을 이송하도록 위치된다. 몇몇 실시예에서, 상기 시스템은 컨베이어로부터 제품을 수용하도록 위치된 제2 도포기와, 상기 제2 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 제2 도포기에 접하여 위치된 제2 계량 바아를 더 포함한다. 다른 실시예에서, 상기 시스템은 제1 도포기에 대향하여 배치된 제2 도포기와, 상기 제2 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 제2 도포기에 접하여 위치된 제2 계량 바아를 더 포함한다. 일 실시예에서, 상기 시스템은 제2 스테이션으로 코팅된 제품을 이송하도록 배치된 제2 컨베이어를 더 포함한다. 다른 실시예에서, 상기 시스템은 제1 무단 벨트 및 제2 무단 벨트를 포함하는 제2 컨베이어를 더 포함하고, 상기 제2 컨베이어는 제2 스테이션으로 코팅된 제품을 이송하도록 위치된다. 일 실시예에서, 제2 컨베이어는 제1 무단 벨트와 제2 무단 벨트 사이로 코팅된 제품을 이송하는 것이 가능하다.

<15> 몇몇 실시예에서, 제2 스테이션은 방사원을 포함한다. 일 실시예에서, 방사원은 자외선 방사선 및 전자빔 방사선으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 방사선을 발생시키는 것이 가능하다. 다른 실시예에서, 고화는 경화시키는 것을 포함한다. 또 다른 실시예에서, 고화는 건조시키는 것을 포함한다.

<16> 다른 양태에서, 본 발명은 도포기와, 상기 도포기에 제품을 이송하는 컨베이어와, 상기 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 도포기에 접하여 위치된 계량 바아를 포함하는 코팅 장치를 사용하여 제품을 코팅하는 방법을 특징으로 하며, 상기 방법은 상기 도포기에 액체 코팅 조성물을 도포하는 단계와, 상기 도포기로부터 제품으로 코팅 조성물을 전달하는 단계를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 코팅 조성물은 약 15cps 이상의 점도를 갖는다. 다른 실시예에서, 코팅 조성물은 약 19cps 이상의 점도를 갖는다. 일 실시예에서, 상기 방법은 코팅된 조성물을 경화하는 단계를 더 포함한다. 다른 실시예에서, 상기 방법은 코팅된 조성물을 건조하는 단계를 더 포함한다.

<17> 몇몇 양태에서, 본 발명은 도포기와, 상기 도포기에 테이프의 롤을 이송하기 위한 컨베이어와, 상기 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 도포기에 접하여 위치된 계량 바아를 포함하는 코팅 장치를 사용하여 테이프의 롤의 에지면을 코팅하는 방법을 특징으로 하며, 상기 방법은 도포기에 액체 코팅 조성물을 도포하는 단계와, 상기 도포기로부터 테이프의 롤의 에지면으로 코팅 조성물을 전달하는 단계를 포함한다. 일 실시예에서, 상기 조성물은 약 15cps 이상의 점도를 갖는다. 다른 실시예에서, 조성물은 약 19cps 이상의 점도를 갖는다.

<18> 몇몇 실시예에서, 도포기에 접하여 위치된 계량 바아의 단부는 약 3㎜ 이상의 반경을 갖는다. 다른 실시예에서, 도포기에 접하여 위치된 계량 바아의 단부는 약 4㎜ 이상의 반경을 갖는다. 일 실시예에서, 계량 바아는 도포기에 대해 폭 1㎝ 당 약 35g 이상의 힘을 인가한다. 다른 실시예에서, 계량 바아는 도포기에 대해 폭 1㎝ 당 약 45g 내지 900g의 힘을 인가한다.

<19> 다른 실시예에서, 컨베이어는, 상기 도포기가 컨베이어와 도포기 사이에 배치된 테이프의 롤의 에지면을 코팅하는 것이 가능하도록, 도포기에 접하여 위치된다. 일 실시예에서, 상기 방법은 컨베이어로부터 제품을 수용하도록 위치된 제2 도포기와, 상기 제2 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 제2 도포기에 접하여 위치된 제2 계량 바아를 더 포함한다.

<20> 몇몇 실시예에서, 상기 방법은 제1 도포기에 대향하여 위치된 제2 도포기와, 상기 제2 도포기에 소정량의 코팅 조성물을 계량하도록 제2 도포기에 접하여 위치된 제2 계량 바아를 더 포함한다.

<21> 일 실시예에서, 상기 방법은 에지면 상에 코팅된 조성물을 경화하는 단계를 더 포함한다. 다른 실시예에서, 상

기 방법은 에지면 상에 코팅된 조성물을 건조하는 단계를 더 포함한다.

<22> 몇몇 실시예에서, 상기 방법은 제품의 제1 측면으로 및 제품의 제1 측면에 대향하는 제품의 제2 측면으로 코팅 조성물을 실질적으로 동시에 전달하는 단계를 더 포함한다. 일 실시예에서, 제품은 테이프의 롤이고, 상기 방법은 테이프의 롤의 제1 에지면으로 및 테이프의 롤의 제2 에지면으로 코팅 조성물을 실질적으로 동시에 전달하는 단계를 더 포함한다.

<23> 다른 양태에서, 본 발명은 도포기 롤러와, 상기 롤러에 복수의 제품을 순차적으로 이송하기 위한 컨베이어 및 상기 롤러와 컨베이어 사이에 위치된 제품으로의 전달을 위해 상기 롤러에 소정량의 코팅 조성물을 계량하기 위해 롤러에 접하여 위치된 계량 바아를 포함하는 제품 코팅용 코팅 장치를 특징으로 한다.

<24> 상기 코팅 장치는 도포기 롤러의 매회전 시에 일련의 제품의 표면에 재현 가능한 코팅량(coating weight)을 도포하는 것이 가능하다. 코팅 장치는 테이프의 롤의 에지면을 코팅하는데 매우 적합하다. 코팅 장치는 제품을 장치 내로 이송하는 컨베이어 상에 불규칙적 간격으로 이격된 제품들, 즉 코팅될 제품들 사이의 간격이 변화될 수 있는 제품들을 코팅할 수 있다. 장치는 또한 이전의 제품과 치수가 다양한 코팅될 표면을 각각 갖는 다수의 제품에 코팅을 도포하는데 매우 적합하다.

<25> 상기 코팅 장치는, 제품이 코팅에 이용 가능하지 않을 때 액체 코팅 조성물이 롤러로부터 전달되지 않도록 구성된다. 상기 코팅 장치는 또한, 오버코팅 (overcoating), 즉 타겟 표면 이외의 표면으로의 코팅 조성물의 도포가 수행되지 않도록, 롤러에 도포되는 코팅 조성물의 양을 제어하는 것이 가능하다. 테이프의 롤의 경우, 예를 들면 코팅 장치는, 롤의 원통형 코어와 같은 테이프의 롤의 수직 표면 및 롤의 노출된 백킹을 코팅하는 것을 방지하면서, 테이프의 롤의 에지면에 존재하는 표면 편차부를 코팅하는 것이 가능하다.

<26> 다른 특징 및 장점은 하기의 본 발명의 바람직한 실시예의 설명 및 청구범위로부터 명백해질 것이다. 도면에서는, 동일한 도면 부호가 동일한 요소들을 나타내는데 사용된다.

실 시 예

<39> 코팅 장치는 다양한 상이한 형상 및 크기를 갖는 제품을 포함하는 다양한 제품을 코팅하는데 적합하다. 그러나, 용이한 설명을 위해, 본 명세서에서는 코팅 장치는 테이프의 롤의 에지면을 코팅하는 것에 대해 설명한다.

<40> 도1 내지 도4는 테이프의 롤(14)의 에지면(16) 상에 액체 코팅 조성물(24)을 도포하기 위한 코팅 장치(10)를 도시한다. 코팅 장치(10)는 롤러의 형태의 도포기(18)와, 도포기 롤러(18)와 접촉하는 계량 바아(22) 및 컨베이어(26)를 포함한다. 계량 바아(22)는, 계량 바아(22)의 에지(33)가 도포기 롤러(18)의 표면에 접하도록 위치된다. 계량 바아(22)와 도포기 롤러(18)는, 액체 코팅 조성물(24)을 수용하는 홈(trough)(42)을 형성하도록 결합된다. 계량 바아가 도포기 롤러(18)를 가압하는 힘과, 계량 바아(22)의 아치형 단부(31)가 도포기 롤러(18)와 접촉하는 각도는, 도포기 롤러가 반시계 방향으로 계량 바아(22)를 지나 회전할 때 도포기 롤러(18)에 의해 운반되는 코팅 조성물(24)의 양을 제어한다.

<41> 컨베이어(26)는, 에지면(16)이 컨베이어(26)와 접촉한 상태로 위치된 테이프의 롤(14)이 도포기 롤러(18)와 컨베이어(26) 사이를 통과하도록 하는데 충분하게 도포기 롤러(18)로부터 수직 거리만큼 도포기 롤러(18)의 하부에 위치된다. 컨베이어(26)가 이동함에 따라, 컨베이어는 테이프의 롤(14)을 도포기 롤러(18)에 이송한다. 테이프의 롤(14)의 선단 에지가 코팅 스테이션(54)에 진입할 때, 도포기 롤러(18)는 에지면(16)과 접촉하고 코팅 조성물(24)의 층(12)을 에지면(16)으로 전달한다. 도포기 롤러(18)의 반시계 방향 회전은, 코팅 스테이션(54)을 통해 이동할 때 에지면(16)에 새로운 코팅 조성물(24)을 제공한다.

<42> 액체 조성물(24)은 소정 코팅량으로 에지면(16)에 도포되어 테이프의 롤 상에 코팅 두께(X)를 제공한다. 적합한 코팅량은, 예를 들면 접착제의 조성, 접착제 및 테이프의 롤의 백킹의 코팅량 및 테이프의 롤의 에지면 상의 표면 편차를 포함하는 테이프의 롤과 관련된 인자들에 따라 변화될 수 있다. 상기 장치(10)는 중앙 실린더(32)의 내부 또는 테이프의 롤(14)의 노출된 백킹(30)의 주요면에 조성물을 도포하지 않고 에지면(16)에 액체 조성물(24)을 도포하는 것이 가능하다.

<43> 적합한 도포기 롤러 재료는 코팅되는 제품의 표면에 합치 가능하다. 롤러는 롤러의 본체를 통해 연장되는 단일 재료 또는 다수의 층의 재료를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 노출된 롤러 재료는 높이 편차를 갖는 표면 상에 실질적으로 균일한 층의 코팅 조성물을 도포하도록 충분히 합치 가능하다. 롤러는 또한 하나의 재료 또는 다수의 층의 동일하거나 상이한 재료를 포함하도록 구성될 수 있다. 다수의 층을 포함하는 롤러 구조는 합치

가능한 외부 표면층을 갖는 것이 바람직하다. 도포기 롤러는 예를 들면, 니트릴 고무, 비닐 개질 니트릴 고무 및 우레탄을 포함하는 다양한 재료로 제조될 수 있다. 도포기 롤러의 밀도는 또한, 고체로부터, 개방 셀 기공, 폐쇄 셀 기공 또는 이들의 조합물을 갖는 다공성 포움(foam) 구조까지 다양할 수 있다. 유용한 롤러는 약 12 쇼어 A 내지 약 55 쇼어 A, 바람직하게는 약 24 쇼어 A의 경도를 갖는다.

<44> 대안적으로, 도포기는 무단 벨트일 수 있다. 도12는 두 개의 회전 풀리(120, 124) 주위로 이동되는 무단 벨트(118)를 포함하는 코팅 장치(110)를 도시한다. 계량 바아(122)는 무단 벨트(118)에 대해 압력을 인가한다. 코팅 조성물(24)은 계량 바아(122)와 무단 벨트(118) 사이의 닙부(nip)로 공급된다. 무단 벨트(118)가 이동할 때, 무단 벨트는 코팅 조성물(24)을 이송하고, 컨베이어(126)에 의해 무단 벨트(118)의 하부의 적소에 위치되는 테이프(114)의 롤의 에지면(116)에 코팅 조성물(24)을 도포한다.

<45> 계량 바아(22)는, 도포기 롤러의 매회전에 의해, 코팅될 제품으로의 전달을 위해 실질적으로 동일한 양의 코팅 조성물이 운반되도록, 도포기 롤러(18)에 도포된 코팅 조성물의 양을 제어하는 것이 가능한 바아이다. 예를 들면, 닥터 블레이드(doctor blade)와, 예를 들면 도8에 도시한 바와 같이 갭(예를 들면, 조정 가능한 갭)을 포함하는 닥터 블레이드 및 예를 들면 도11에 도시한 바와 같이 회전형 로드를 포함하는 닥터 블레이드를 포함하는 다수의 적합한 계량 바아 구조가 이용 가능하다. 도포기에 접하여 위치된 계량 바아의 위치는 평탄한 또는 윤곽 형성된 표면을 가질 수 있다.

<46> 도1 내지 도3의 계량 바아(22)는 아치형 단부(31)를 갖는 닥터 블레이드의 형태이다. 아치형 단부(31)는 코팅 프로세스 중에 도포기 롤러(18)에 접하여 위치되어 그에 대해 힘을 인가한다. 아치형 단부(31)는 반경 R로 형성된다. 닥터 블레이드(22)의 반경(R)은 테이프의 롤(14)의 에지면(16)에 도포되는 코팅량을 변경하는데 사용될 수 있다. 닥터 블레이드(22)의 아치형 단부(31)의 반경의 증가는 닥터 블레이드(22)와 도포기 롤러(18) 사이의 닙부에서의 유압력의 증가를 초래할 수 있으며, 이는 테이프의 롤(14)의 에지면(16)에 도포되는 코팅량의 증가를 초래한다. 닥터 블레이드(22)의 아치형 단부(31)의 반경(R)의 감소는 테이프의 롤(14)의 에지면(16)에 도포되는 코팅량을 감소시킬 수 있다. 바람직하게는, 닥터 블레이드는 2.5㎜ 이상의 반경, 보다 바람직하게는 약 3㎜ 이상, 가장 바람직하게는 약 2.5㎜ 내지 약 80㎜의 반경을 갖는다.

<47> 계량 바아(22)에 의해 도포기 롤러(18)에 대해 인가되는 힘은 또한 에지면의 표면에 도포되는 조성물의 코팅량을 변경시킬 수 있다. 힘의 증가는, 예를 들면 코팅량을 감소시키고, 힘의 감소는 코팅량을 증가시킨다. 바람직하게는, 계량 바아에 의해 인가되는 힘은 계량 바아의 1cm 폭 당 약 45g 내지 900g(1in 폭 당 0.25lb 내지 5.0lb)이다.

<48> 코팅 장치는 약 15cps 내지 10,000cps 이상의 점도를 갖는 조성물을 포함하는 광범위한 점도를 갖는 코팅 조성물을 전달하는데 사용될 수 있다.

<49> 코팅 장치는, 도포기 롤러가 연속적으로 회전되도록 구성될 수 있다. 도포기 롤러는 롤러의 회전 뿐만 아니라 회전 속도를 제어 가능한 모터에 연결될 수 있다. 테이프의 롤이 코팅 위치에 있지 않은 경우, 도포기 롤러는 코팅 조성물의 적층 없이 회전을 계속할 수 있다.

<50> 도5 및 도6은 코팅 스테이션(54)과 마무리 가공 스테이션(38)을 포함하는 코팅 프로세스의 부분인 코팅 장치(40)의 제2 실시예를 도시한다. 코팅 장치(40)는 테이프의 롤(14)의 제1 및 제2 에지면(16, 56)의 동시 코팅을 가능하게 하도록 제1 롤러(18)에 대향하여 위치된 제2 롤러(52)를 포함한다. 제2 롤러(52)는 또한 에지면(56) 상에 존재하는 표면 편차에 합치 가능하며, 합치 가능한 외부층(60)을 포함한다. 롤러(52)가 그의 축에 대해 시계 방향으로 회전할 때, 계량 바아(22a)는 제2 롤러(52)에 소정량의 액체 조성물(24)을 계량한다.

<51> 컨베이어(46)는 롤러(18, 52) 사이의 공간 내로 테이프의 롤(14)을 이송한다. 제1 롤러(18)의 반시계 방향으로의 이동 및 제2 롤러(52)의 시계 방향으로의 이동은 테이프의 롤(14)이 팽팽하게 긴장되어 두 개의 롤러(18, 52) 사이를 통과하게 한다. 다음, 롤러(18, 52)는 테이프의 롤(14)의 대향 에지면(16, 56)에 액체 코팅 조성물(24)의 층(12)을 전달하면서, 동시에 테이프의 롤(14)을 이송 컨베이어(34, 36)로 전진시킨다.

<52> 테이프의 롤(14)은, 회전 풀리(70) 주위로 이동되는 두 개의 무단 벨트(62, 64)를 포함하는 이송 컨베이어(34, 36)를 거쳐 코팅 장치(40)를 떠난다. 이송 컨베이어(34, 36)는, 롤러(18, 52) 사이로부터 나올 때 테이프의 롤(14)을 파지한다. 이송 컨베이어(34, 36)는 테이프의 롤(14)을 마찰에 의해 그들 사이에 유지한다. 테이프의 롤(14)은, 이송 컨베이어(34, 36)에 의해 코팅 스테이션(54)으로부터 차단 패널(66)을 지나 마무리 가공 스테이션(38)으로 이송될 때 수평 위치(level position)로 유지되는 것이 바람직하다. 차단 패널(66)은, 마무리 가공 스테이션(38)으로부터 전달된, 예를 들면 광 또는 열과 같은 방사선이 코팅 스테이션(54)으로 도달하는 것을 차

단할 수 있다. 테이프의 롤(14)이 마무리 가공 스테이션(38)을 통과할 때, 테이프의 롤(14)의 에지면(16, 56) 상의 코팅 조성물(24)의 층(12)은, 예를 들면 경화성 코팅 조성물의 경우 코팅 조성물(24)의 층(12)을 경화시키기에 충분한 기간 동안 방사선(68)에 노출되거나, 수성 또는 솔벤트계 코팅 조성물의 경우 건조(예를 들면, 열 또는 공기에 의해)되어 처리된다. 다음, 테이프의 롤(14)은 예를 들면 포장을 포함하는 추가의 공정을 위해 마무리 가공 스테이션(38)으로부터 컨베이어(48)로 이송된다.

<53> 코팅 장치는, 예를 들면 고체(예를 들면, 고온 용융 및 방사선 경화성 조성물), 수성 및 솔벤트계 조성물을 포함하는 다양한 조성물의 코팅에 적합하다. 코팅 장치는 광범위한 점도를 갖는 코팅 조성물일 수 있고, 약 15cps 내지 약 15,000cps, 바람직하게는 약 10,000cps 이하, 가장 바람직하게는 약 5,000cps 이하의 점도를 갖는 코팅 조성물에 매우 적합하다.

<54> 코팅 장치는, 예를 들면 편 부품(piece part)을 포함하는 다양한 형상 및 치수를 갖는 다양한 제품을 코팅하는데 또한 적합하다.

<55> 다른 실시예는 청구범위 내에 있다. 도7 내지 도9는, 예를 들면 도포기 롤러(78)와 접촉하는 갭(76)을 포함하는 닥터 블레이드(74)의 형태인 계량 바아(74)를 포함하는 코팅 장치(72)를 도시한다. 갭(76)은 도포기 롤러(78)에 도포된 코팅 조성물(24)의 양을 계량한다. 갭 닥터 블레이드(74)는, 갭이 없는 닥터 블레이드에 비해 더욱 큰 체적의 코팅 조성물을 도포기 롤러(18)에 도포하는 것이 가능하다. 갭 닥터 블레이드는 수성 조성물의 코팅에 특히 유용하다.

<56> 도10은 반경 R1으로 형성되고 직선형 에지를 갖는 아치형 부분(82)을 포함하는 계량 바아(80)를 도시한다. 사용시에, 계량 바아(80)의 아치형 부분(82)은 도포기 롤러(18)와 접촉한다.

<57> 도11은 계량 바아(86)의 도포기 접촉 단부(90)에 배치된 회전형 로드(88)를 포함하는 계량 바아(86)를 도시한다. 로드(88)는 그 종방향 축(L)에 대해 회전하는 것이 가능하다. 로드(88)는 소정 속도, 소정 간격 및 소정 방향으로 회전하여, 도포기와 접촉을 위해 이용 가능한 아치형 표면의 리프레싱(refreshing) 및 로드와 도포기 사이의 닙부의 세정을 포함하는 다양한 기능을 제공한다. 닙부의 세정 및 아치형 표면의 리프레싱은 도포기 롤러 상에 형성된 자취(track) 및 줄무늬(streak)를 제거하는 것을 보조할 수 있다. 회전형 로드(88)는 예를 들면 금속(예를 들면, 강철, 철 또는 알루미늄 및 이들의 합금) 및 플라스틱을 포함하는 경질의 조밀 재료인 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

<27> 도1은 코팅 장치의 측면도.

<28> 도2는 도1의 코팅 장치의 계량 바아의 측면도.

<29> 도3은 도2의 계량 바아의 사시도.

<30> 도4는 테이프의 롤의 사시도.

<31> 도5는 제2 실시예에 따른 코팅 장치의 측면도.

<32> 도6은 도5의 코팅 장치의 상면도.

<33> 도7은 제3 실시예에 따른 코팅 장치의 측면도.

<34> 도8은 도7의 코팅 장치의 계량 바아 및 도포기 롤러의 전방 사시도.

<35> 도9는 도8의 계량 바아의 정면도.

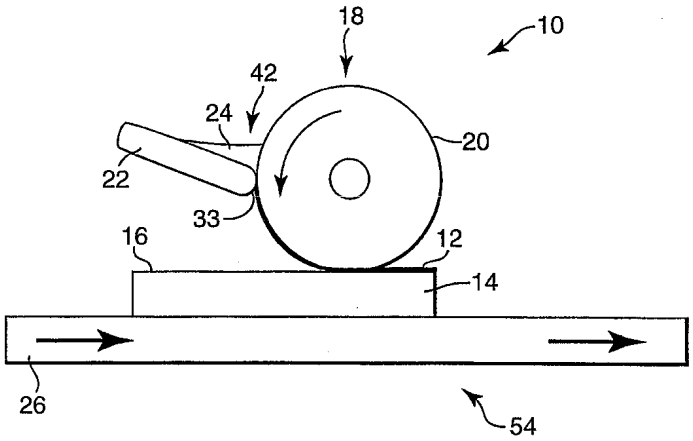
<36> 도10은 계량 바아의 제2 실시예의 측면도.

<37> 도11은 계량 바아의 제3 실시예의 사시도.

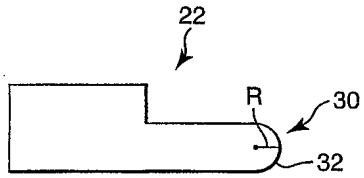
<38> 도12는 무단 벨트를 포함하는 코팅 장치의 측면도.

도면

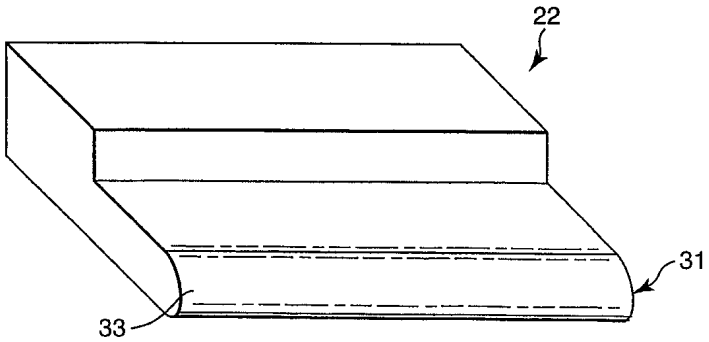
도면1



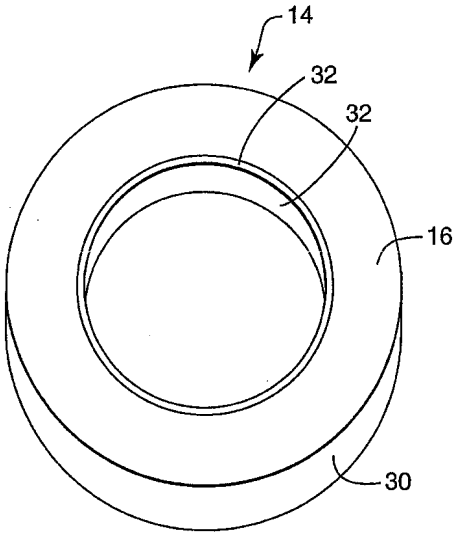
도면2



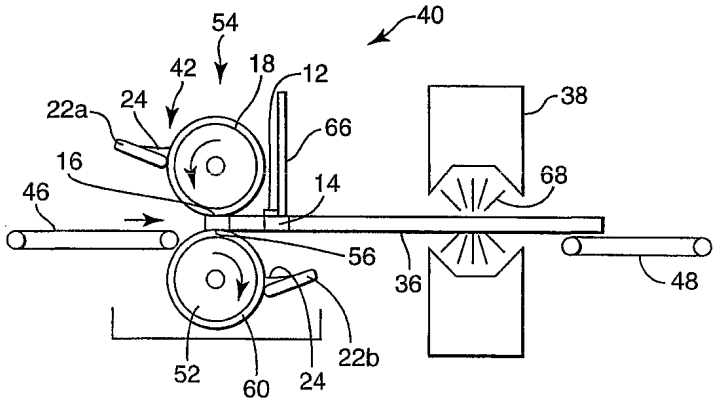
도면3



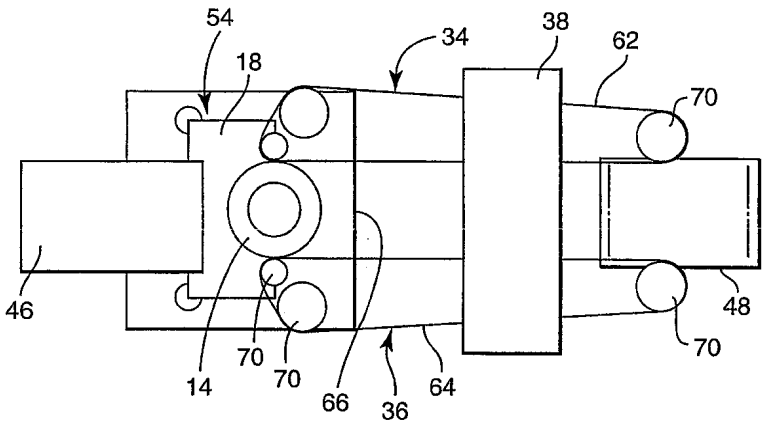
도면4


14
32
32
16
30

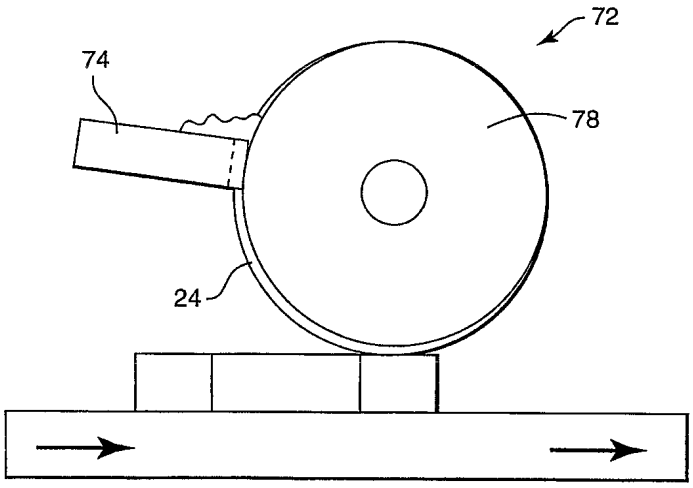
도면5


40
54
42
18
12
22a
24
38
66
16
68
14
46
56
36
48
52
60
24
22b

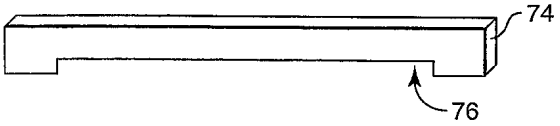
도면6


54
18
34
38
62
70
46
48
70
14
70
70
66
36
64

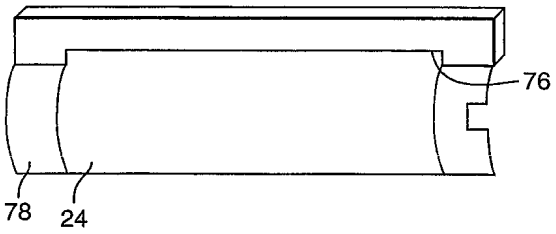
도면7



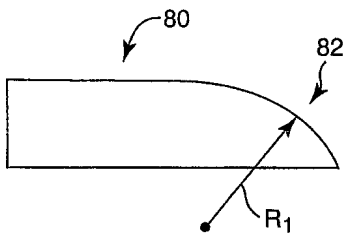
도면8



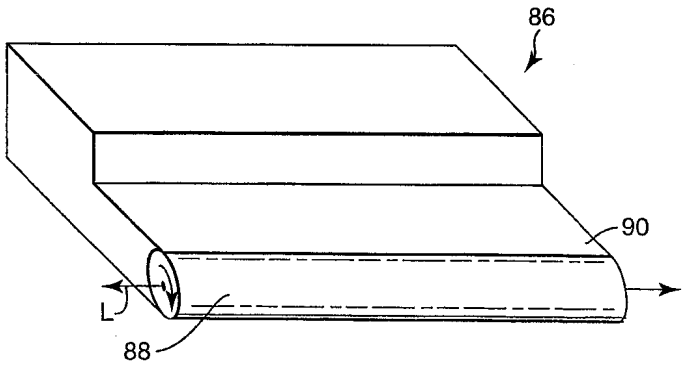
도면9



도면10



도면11



도면12

