



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0037539
(43) 공개일자 2012년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G11B 17/04 (2006.01) *G11B 17/056* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0099051

(22) 출원일자 2010년10월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 히타치엘지 데이터 스토리지 코리아
서울특별시 금천구 가산디지털1로 189 (가산동)

(72) 발명자

이재성

서울특별시 금천구 가산디지털1로 189, LG 가산
Digital Center (가산동)

윤창완

서울특별시 금천구 가산디지털1로 189, LG 가산
Digital Center (가산동)

(74) 대리인

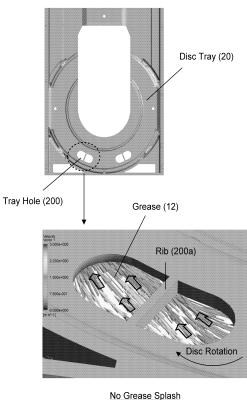
특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 광디스크 드라이브

(57) 요 약

본 발명에 따른 광디스크 드라이브는, 예를 들어, 디스크 트레이의 일부분에, 적어도 하나 이상의 트레이 홀(Tray Hole)을 형성하되, 상기 트레이 홀(Tray Hole)의 중간 부분에 윤활유 비산 방지용 립(Rib)을 형성하여, 로딩 모터에 도포된 윤활유가, 상기 트레이 홀을 통해 비산(Splash)되는 것을 방지할 수 있도록 함으로써, 트레이 홀의 삐제로 인해, 디스크 트레이에 강한 부압이 작용하여, 데이터 기록 및 재생 품질이 저하되는 것을 예방 할 수 있게 되며, 또한 점도가 높은 윤활유의 사용으로 인해, 로딩 모터의 회전 속도 등이 저하되는 것을 예방할 수 있게 된다.

대 표 도 - 도4

특허청구의 범위

청구항 1

윤활유가 도포된 로딩 모터;

상기 로딩 모터에 의해 인서트 또는 이젝트 되는 디스크 트레이를 포함하여 구성되어,

상기 디스크 트레이에는, 적어도 하나 이상의 트레이 홀(Tray Hole)이 형성되고, 상기 트레이 홀의 중간 부분에는, 상기 로딩 모터에 도포된 윤활유가, 상기 트레이 홀을 통해, 비산(Splash)되는 것을 방지하기 위한 립(Rib)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 디스크 트레이에는, 2 개의 트레이 홀이 타원 형상으로 형성되고, 각 트레이 홀의 중간 부분에는, 상기 타원 형상을 반으로 나누는 수직 형상의 립이 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 트레이 홀의 중간 부분에 형성된 립은, 광디스크가 고속으로 회전하는 경우, 상기 로딩 모터에 도포된 윤활유가, 상기 트레이 홀을 통해 디스크 트레이의 상측으로 비산되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 트레이 홀의 중간 부분에 형성된 립은, 상기 트레이 홀의 측면 두께와 동일한 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 예를 들어, 씨디(CD), 디브이디(DVD), 비디(BD) 등과 같은 광디스크에 데이터를 기록하거나 재생하는 다양한 유형의 광디스크 드라이브(ODD: Optical Disc Drive)에 적용된다.

배경기술

[0002] 일반적으로 널리 사용되는 광디스크 드라이브(ODD)에는, 예를 들어, 도 1에 도시한 바와 같이, 씨디(CD), 디브이디(DVD), 비디(BD) 등과 같은 광디스크를 안착시키기 위한 디스크 트레이(Disc Tray)(10)가 구비된다.

[0003] 또한, 상기 광디스크 드라이브(ODD)에는, 상기 디스크 트레이(10)를 드라이브의 내부로 인서트(Insert)하거나, 외부로 이젝트(Eject)하기 위한 로딩 모터(Load Motor)(11)가 어셈블리(Assembly) 형태로 구비된다.

[0004] 한편, 상기 어셈블리 형태로 구비되는 로딩 모터(11)에는, 예를 들어, 톱니 기어의 마모 등을 방지하기 위해 윤활유(Grease)(12)가 도포되는 데, 상기 로딩 모터(11)에 도포된 윤활유(12)는, 상기 디스크 트레이(10)에 안착된 광디스크(미도시)가 고속으로 회전하는 경우, 그로 인해 발생하는 공기의 유속에 영향을 받게 된다.

[0005] 예를 들어, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 디스크 트레이(10)에 안착된 광디스크가 고속으로 회전하는 경우, 그로 인해 발생하는 공기의 유속이 수십 m/sec 이상이 되므로, 상기 로딩 모터(11)에 도포된 윤활유(12)가, 상기 디스크 트레이(10)의 일부분에 형성된 타원 형상의 트레이 홀(Tray Hole)(100)을 통해, 상기 디스크 트레이

(10)의 상측으로 올라오는 윤활유 비산(Grease Splash)이 발생하게 된다.

[0006] 이에 따라, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 디스크 트레이(10)에 안착된 광디스크의 일부분이, 상기 트레이 홀(100)을 통해 비산한 윤활유(12)에 의해 오염되는 문제점이 발생하게 되는 데, 최근에는, 이를 방지하기 위한 하나의 방안으로서, 상기 디스크 트레이(10)의 일부분에 형성된 트레이 홀(100)을 삭제하는 방안이 제시된 바 있다.

[0007] 그러나, 상기와 같이 트레이 홀을 삭제하게 되면, 예를 들어, 고속으로 회전하는 광디스크에 의해 발생하는 공기의 유속에 의해, 상기 디스크 트레이(10)에 강한 부압(Negative Pressure)이 작용하게 되므로, 데이터 기록 및 재생 품질이 저하되는 문제점이 발생하게 되며, 또한 점도가 높은 윤활유를 사용하는 경우에는, 로딩 모터(11)의 회전 속도 등이 저하되는 문제점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 예를 들어, 디스크 트레이의 일부분에, 적어도 하나 이상의 트레이 홀(Tray Hole)을 형성하되, 상기 트레이 홀(Tray Hole)의 중간 부분에 윤활유 비산 방지용 립(Rib)을 형성하여, 로딩 모터에 도포된 윤활유가, 상기 트레이 홀을 통해 비산(Splash)되는 것을 방지할 수 있도록 하기 위한 광디스크 드라이브를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 광디스크 드라이브는, 윤활유가 도포된 로딩 모터; 상기 로딩 모터에 의해 인서트 또는 이젝트되는 디스크 트레이를 포함하여 구성되되, 상기 디스크 트레이에는, 적어도 하나 이상의 트레이 홀(Tray Hole)이 형성되고, 상기 트레이 홀의 중간 부분에는, 상기 로딩 모터에 도포된 윤활유가, 상기 트레이 홀을 통해, 비산(Splash)되는 것을 방지하기 위한 립(Rib)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하며,

[0010] 또한, 상기 디스크 트레이에는, 2 개의 트레이 홀이 타원 형상으로 형성되고, 각 트레이 홀의 중간 부분에는, 상기 타원 형상을 반으로 나누는 수직 형상의 립이 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하며,

[0011] 또한, 상기 트레이 홀의 중간 부분에 형성된 립은, 광디스크가 고속으로 회전하는 경우, 상기 로딩 모터에 도포된 윤활유가, 상기 트레이 홀을 통해 디스크 트레이의 상측으로 비산되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하며,

[0012] 또한, 상기 트레이 홀의 중간 부분에 형성된 립은, 상기 트레이 홀의 측면 두께와 동일한 두께로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 광디스크 드라이브는, 예를 들어, 디스크 트레이의 일부분에, 적어도 하나 이상의 트레이 홀(Tray Hole)을 형성하되, 상기 트레이 홀(Tray Hole)의 중간 부분에 윤활유 비산 방지용 립(Rib)을 형성하여, 로딩 모터에 도포된 윤활유가, 상기 트레이 홀을 통해 비산(Splash)되는 것을 방지할 수 있도록 함으로써, 트레이 홀의 삭제로 인해, 디스크 트레이에 강한 부압이 작용하여, 데이터 기록 및 재생 품질이 저하되는 것을 예방 할 수 있게 되며, 또한 점도가 높은 윤활유의 사용으로 인해, 로딩 모터의 회전 속도 등이 저하되는 것을 예방 할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 일반적인 광디스크 드라이브에 대한 실시예를 도시한 것이고,

도 2는 일반적인 트레이 홀을 통해 윤활유가 비산되는 실시예를 도시한 것이고,

도 3은 일반적인 광디스크가 윤활유에 의해 오염된 상태와 트레이 홀이 삭제된 실시예를 도시한 것이고,
 도 4는 본 발명에 따라 윤활유 비산 방지용 립(Rib)이 트레이 홀에 형성된 실시예를 도시한 것이고,
 도 5는 본 발명에 따른 윤활유 비산 테스트의 실험 결과를 도시한 것이고,
 도 6은 본 발명에 따른 소음 테스트의 실험 결과를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명에 따른 광디스크 드라이브에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0016] 우선, 본 발명은 씨디(CD), 디브이디(DVD), 비디(BD) 등과 같은 광디스크에 데이터를 기록하거나 재생하는 다양한 유형의 광디스크 드라이브(ODD)에 적용된다.
- [0017] 한편, 본 발명에 따른 광디스크 드라이브(ODD)에는, 예를 들어, 도 1을 참조로 전술한 바와 같이, 광디스크를 안착시키기 위한 디스크 트레이(Disc Tray)와, 상기 디스크 트레이를 드라이브의 내부로 인서트(Insert)하거나, 외부로 이젝트(Eject)하기 위한 어셈블리 형태의 로딩 모터>Loading Motor)(11)가 포함 구비된다.
- [0018] 또한, 상기 어셈블리 형태의 로딩 모터(11)에는, 예를 들어, 톱니 기어의 마모 등을 방지하기 위해 윤활유(Grease)(12)가 도포되는 데, 본 발명에 따른 광디스크 드라이브(ODD)에 구비되는 디스크 트레이의 일부분에는, 적어도 하나 이상의 트레이 홀(Tray Hole)이 타원 형상으로 형성된다.
- [0019] 그리고, 상기 트레이 홀(Tray Hole)의 중간 부분에는, 윤활유 비산 방지용 립(Rib)이 형성되어, 상기 로딩 모터(11)에 도포된 윤활유(12)가, 상기 트레이 홀을 통해, 디스크 트레이의 상측으로 올라오는 윤활유 비산(Grease Splash) 현상을 방지하게 된다.
- [0020] 예를 들어, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 디스크 트레이(20)의 일부분에는, 2 개의 트레이 홀(200)이 타원 형상으로 형성되되, 상기 트레이 홀(200)의 중간 부분에는, 상기 로딩 모터(11)에 도포된 윤활유(12)가, 디스크 트레이의 상측으로 올라오는 윤활유 비산(Grease Splash) 현상을 방지하기 위한 립(Rib)(200a)이 형성된다.
- [0021] 한편, 상기 트레이 홀의 중간 부분에 형성된 립(200a)은, 예를 들어, 상기 타원 형상의 트레이 홀(200)을 반으로 나누는 수직 형상으로 형성됨과 아울러, 상기 트레이 홀(200)의 측면 두께와 동일한 두께로 형성된다.
- [0022] 이에 따라, 상기 디스크 트레이(20)에 안착된 광디스크가 고속으로 회전하는 경우, 그로 인해 발생하는 공기의 유속이 수십 m/sec 이상이 되더라도, 상기 로딩 모터(11)에 도포된 윤활유(12)가, 상기 공기의 유속에 영향을 받아 디스크 트레이의 상측으로 올라오는 윤활유 비산 현상을 방지하게 된다.
- [0023] 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 윤활유 비산 테스트(Grease Splash Test)를 실행하기 위한 테스트 조건(Test Conditions)으로서, 온도 : 50°C Chamber, 테스트 미디어 : CD-R, 드라이브 : JR13, 로딩 윤활유 : G-00015X-4, 테스트 모드 : Random Access Mode를 설정하였다.
- [0024] 그리고, 트레이 홀에 립이 형성되어 있지 않은 기존 트레이(Old Tray)와, 트레이 홀에 립이 형성되어 있는 새로운 트레이(New Tray)를 사용하여, 각각 윤활유 비산 테스트를 수행한 결과, 상기 기존 트레이의 경우, 20시간이 경과하는 시점에 윤활유가 비산하는 현상이 발생하였으나, 상기 새로운 트레이의 경우, 20시간이 경과하더라도 윤활유가 비산하는 현상이 발생하지 않았다.
- [0025] 한편, 예를 들어, 도 6에 도시한 바와 같이, 소음 테스트(Noise Test)를 실행하기 위한 테스트 조건(Test Conditions)으로서, 드라이브 : Drive Only Condition, 테스트 미디어 : MKM DVD-R, 드라이브 : JR13, 배경 소음 : 29dBA(PC on) 또는 15.9dBA(PC off), 테스트 프로그램 : CD/DVD-speed writing mode를 설정하였다.
- [0026] 그리고, 트레이 홀에 립이 형성되어 있지 않은 기존 트레이(Old Tray)와, 트레이 홀에 립이 형성되어 있는 새로운 트레이(New Tray)를 사용하여, 각각 소음 테스트를 수행한 결과, 상기 기존 트레이(Old Tray)와 새로운 트레이(New Tray)의 경우, 거의 동일한 레벨의 소음이 발생하였다.
- [0027] 따라서, 본 발명의 새로운 트레이(New Tray)는, 기존 트레이(Old Tray)와 비교하여 볼 때, 거의 동일한 소음 레벨을 유지하면서도, 윤활유 비산 현상을 현저하게 방지할 수 있게 되는 효과가 있다.

[0028]

이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허 청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

부호의 설명

[0029]

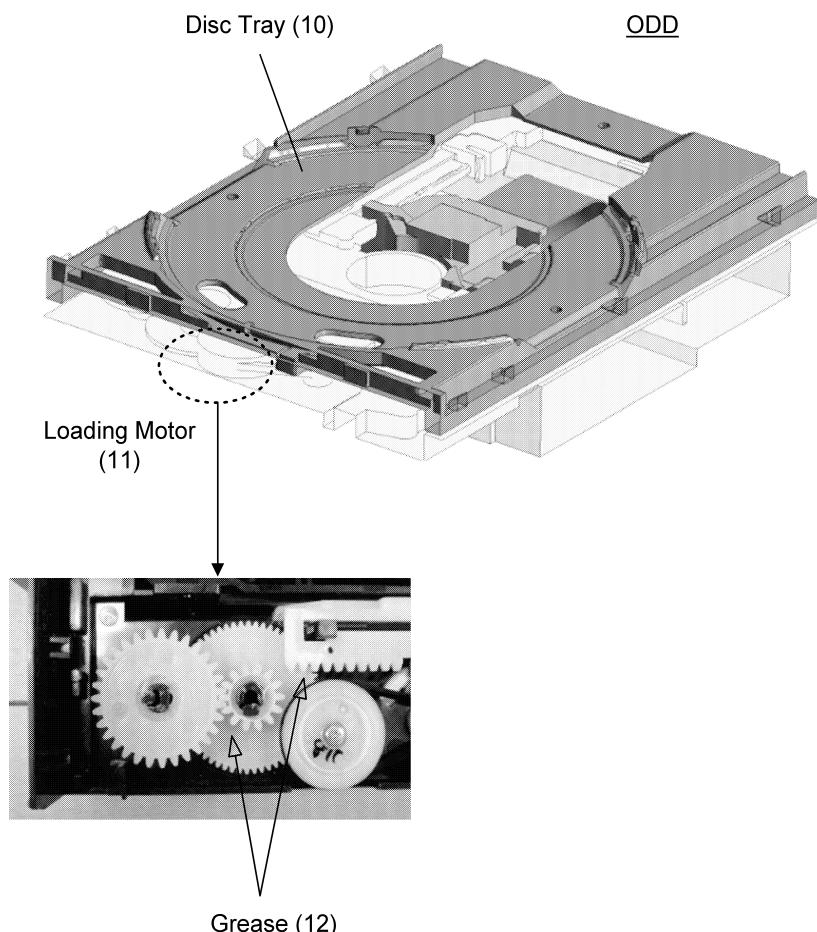
ODD : 광디스크 드라이브 10, 20 : 디스크 트레이

11 : 로딩 모터 12 : 윤활유

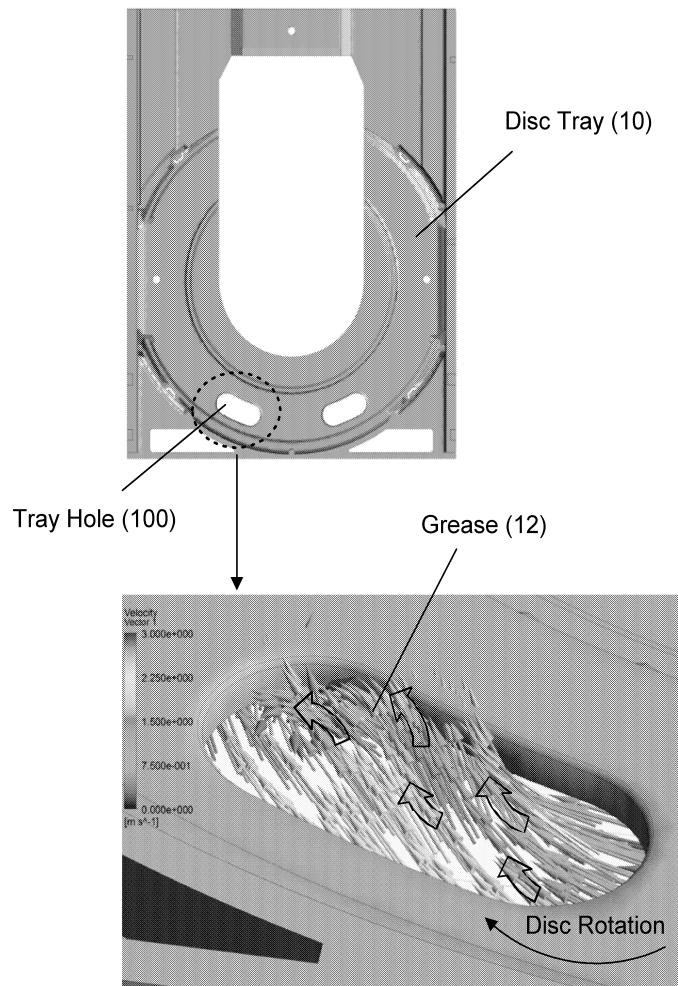
100, 200 : 트레이 홀 200a : 립(Rib)

도면

도면1

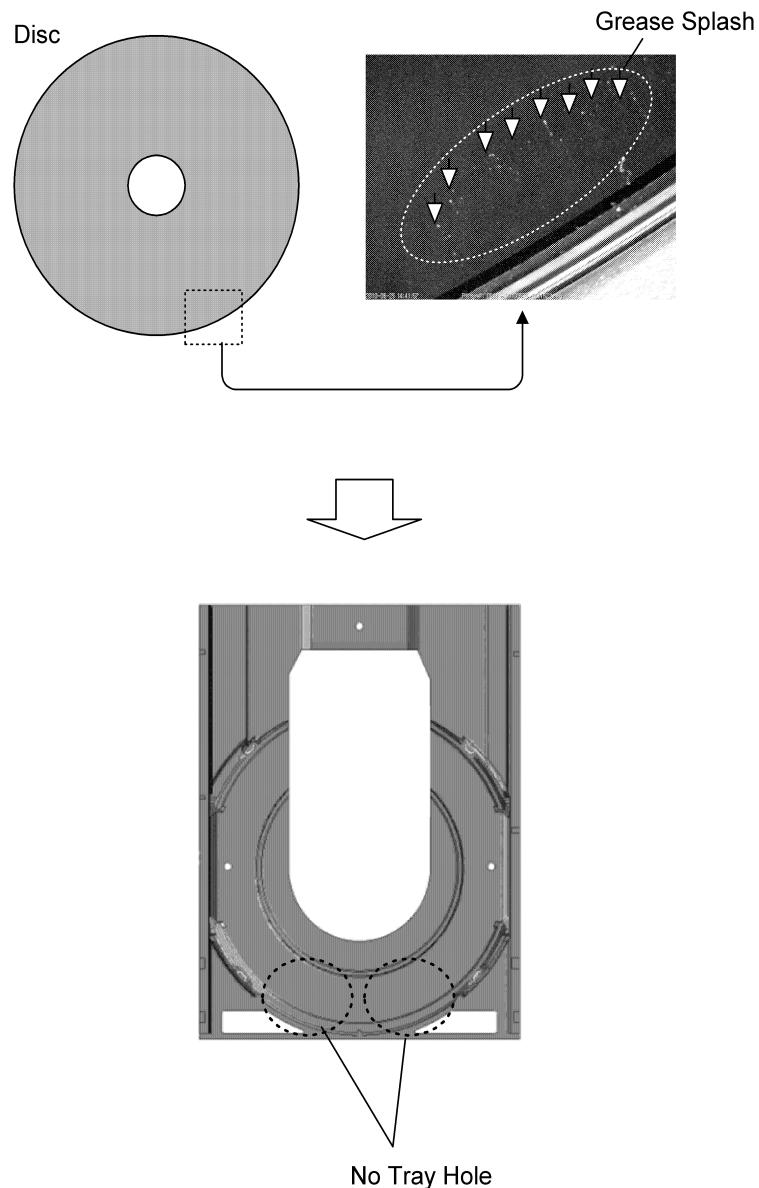


도면2

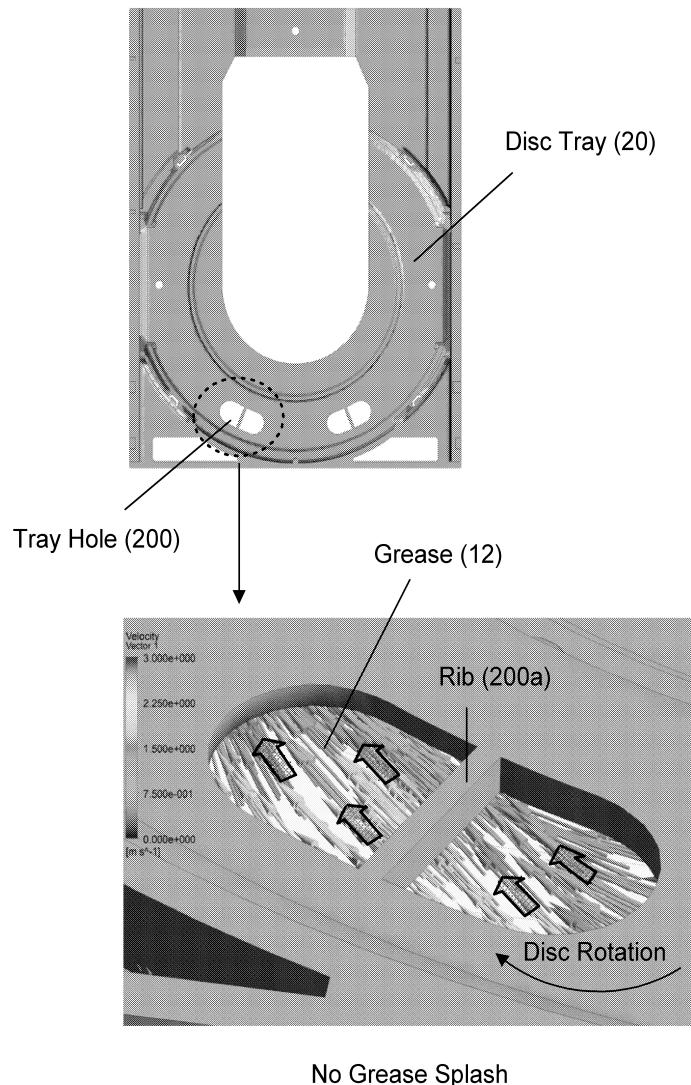


Grease Splash

도면3

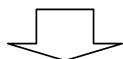


도면4



도면5**Grease Splash Test**

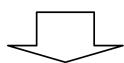
Test Conditions	
Temperaure	50°C Chamber
Test Media	CD-R
Drive	JR13
Loading Grease	G-00015X-4
Test Mode	Random Access Mode



Test Result	Applied G-00015X-4 Grease				
	5hr	10hr	15hr	20hr	
Old Tray	No Scatter	No Scatter	No Scatter	Scatter	
New Tray	No Scatter	No Scatter	No Scatter	No Scatter	

도면6Noise Test

Test Conditions	
Drive	Drive Only Condition
Test Media	MKM DVD-R
Drive	JR13
Back Ground Noise	29dBA (PC on), 15.9dBA (PC off)
Test Program	CD/DVD-speed writing mode



dB(A)

Test Result	Set No.1		Set No.2		Set No.3	
	Old	New	Old	New	Old	New
RPM	9,510	9,510	9,510	9,510	9,510	9,510
Run1	41.7	41.9	42.5	42.3	42.1	42.2
Run2	41.7	41.7	42.5	42.4	42.2	42.4
Run3	41.8	41.7	42.4	42.5	42.1	42.3
Run4	41.9	41.9	42.5	42.5	42.1	42.4
Run5	41.6	41.7	42.4	42.6	42.2	42.3
Avg	41.74	41.78	42.46	42.46	42.12	42.32
Stddev	0.11	0.11	0.05	0.11	0.05	0.08