(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2011년04월15일
(11) 등록번호 20-0453213
(24) 등록일자 2011년04월06일

(51) Int. Cl.
F01N 1/18 (2006.01) *F01N 13/08* (2010.01)
(21) 출원번호 20-2008-0013409
(22) 출원일자 2008년10월07일
심사청구일자 2008년10월07일
(65) 공개번호 20-2010-0003991
(43) 공개일자 2010년04월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR100404585 B1*
KR200371655 Y1
KR100903669 B1
JP10311211 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 실용신안권자
손계동
서울 송파구 오금동 85-5
(72) 고안자
손계동
서울 송파구 오금동 85-5
(74) 대리인
서정옥, 이선행, 이현재

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 양경진

(54) 배기량을 극대화한 차량용 서브 머플러 구조

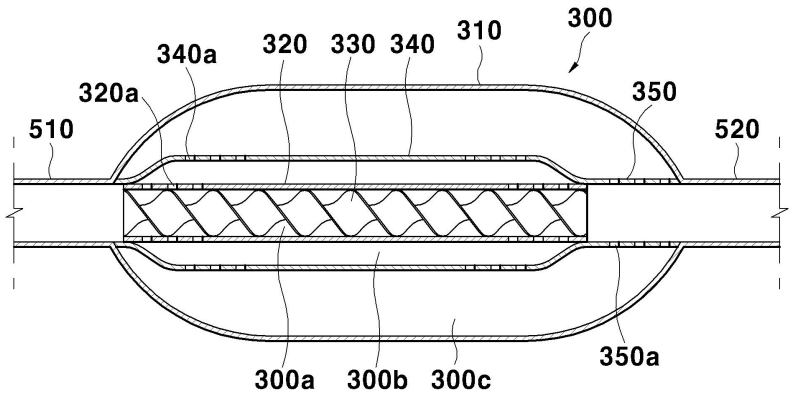
(57) 요 약

본 고안은 서브 머플러 하우징 내부에 3개의 공간부가 형성되도록 2개의 원통형 격벽을 설치하고, 제 1 원통형 격벽 내부에 스크류를 내장시키며, 제 2 원통형 격벽의 전후단에 배기가스의 원할한 출력을 위해 다수개의 홀을 형성토록 하여 배기가스가 서브 머플러를 통과하면서 배출시에 배기가스의 배압(back pressure)을 저감토록 함으로써, 엔진의 저속 및 고속상태에서의 출력을 극대화시키도록 한 것을 특징으로 하는 배기량을 극대화한 차량용 서브 머플러 구조에 관한 것으로,

서브 머플러 하우징과, 하우징의 제일 안쪽에 설치되는 제 1 원통형 격벽과, 상기 제 1 원통형 격벽 내부에 설치되는 스크류와, 상기 제 1 원통형 격벽과 일정거리 이격되어 설치되는 제 2 원통형 격벽과, 상기 제 2 원통형 격벽으로부터 연장되어 출력용 배기관에 연결되는 배기가스 통기용 격벽으로 이루어진 것이 특징이며;

저알피엠시에 제 1 원통형 격벽 내부를 통해 배기가스가 출력되고, 고알피엠시에 제 1 원통형 격벽 내부와 통기용 홀을 통해 배기가스가 출력됨으로서 배압저항을 최소화하여 엔진출력을 유지시키는 효과가 있다.

대 표 도 - 도2



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

서브 머플러 하우징(310)과, 하우징의 중심축에 설치되며 내부에 공간부를 형성하여 일측이 배기가스 유입용 배기관(510)에 접속되어 제 1 소음실(300a)을 갖는 제 1 원통형 격벽(320)과, 상기 제 1 원통형 격벽(320)의 내측에 설치되어 빠른속도로 배기가스를 출력시키는 스크류(330)를 포함하는 차량용 서브 머플러(300)에 있어서,

상기 제 1 원통형 격벽(320)과 일정거리 이격되고 양 끝단이 접합되며 제 1 원통형 격벽과 공간부를 형성하여 제 2 소음실(300b)을 갖고, 하우징(310)과 공간부를 형성하여 제 3 소음실(300c)을 갖는 제 2 원통형 격벽(340)과;

상기 제 2 원통형 격벽(340)의 출력측에 연장설치되어 이루어지며 일측이 제 1 원통형 격벽(320)과 접합되고 타측이 배기용 배기관(520)에 접속되는 배기가스 통기용 격벽(350)으로 이루어지고;

상기 제 1 원통형 격벽(320)의 좌측과 우측에는 통기용 홀(320a)을 형성하고, 제 2 원통형 격벽(340)의 좌측과 우측에는 통기용 홀(340a)을 형성하며, 배기가스 통기용 격벽(350)에 통기용 홀(350a)을 형성하여 이루어진 것을 특징으로 하는 배기량을 극대화한 차량용 서브 머플러 구조.

명 세 서

고안의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 고안은 배기량을 극대화한 차량용 서브 머플러 구조에 관한 것으로, 특히 서브 머플러 하우징 내부에 3개의 공간부가 형성되도록 2개의 원통형 격벽을 설치하고, 제 1 원통형 격벽 내부에 스크류를 내장시키며, 제 2 원통형 격벽의 전후단에 배기가스의 원할한 출력을 위해 다수개의 홀을 형성토록 하여 배기가스가 서브 머플러를 통과하면서 배출시에 배기가스의 배압(back pressure)을 저감토록 함으로써, 엔진의 저속 및 고속상태에서의 출력을 극대화시키도록 한 것을 특징으로 하는 배기량을 극대화한 차량용 서브 머플러 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 차량은 공기와 적당한 비율로 혼합된 혼합기를 실린더로 흡입하여 압축시킨 다음 점화와 팽창을 통해 발생되는 직선운동을 커넥팅 로드와 크랭크를 이용하여 토크를 갖는 회전운동으로 변환시켜 구동력을 발생시키고, 여기서 발생된 구동력을 바퀴에 전달하여 차량의 주행이 가능토록 한다.

[0003] 그리고, 혼합기가 점화되면서 발생된 연소가스는 도 1에 도시한 바와 같이 엔진(100)에 구비된 배기매니폴드를 통해 한곳으로 모아진후 촉매 컨버터(200)를 통과하는 과정에서 일산화탄소와 탄화수소 및 질소화합물 등이 촉매로 인해 화원되고, 환원된 상태로 연결 파이프를 통해 서브 머플러(300) 및 메인 머플러(400)로 유입된다.

[0004] 상기 서브머플러(300)로 유입된 연소가스는 다수의 팽창과정을 통해 압력이 낮아지고, 서브 머플러(300)의 토출측에 연결된 파이프를 경유하여 다수의 격막을 갖는 소음기(메인 머플러(400))를 통과하면서 배출소음이 출어들고, 배기가스는 외부 공기중으로 배출된다.

[0005] 그러나, 연소가스가 서브 머플러(300)를 통과하는 과정에서 압력과 유속이 낮아져 배출저항으로 작용함으로서 엔진의 출력이 감소되고, 엔진의 출력을 높이기 위해 가속페달을 밟아 엔진의 사이클 행정을 빠르게 함으로서 차량의 주행속도를 높일 수 있으나, RPM의 증가와 연료가 불완전 연소되므로 연료가 낭비되는 문제점이 있었다.

고안의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 고안은 상기와 같은 문제를 해결코자 하는 것으로, 저알피엠시에는 스크류를 통해 배기가스가 출력되도록 하고, 고알피엠시에는 스크류를 통해 배기가스가 출력되도록 하되, 제3 소음실과 배기가스 통기용 격벽의 통기

용 홀 그리고 제2 원통형 격벽의 통기용 홀을 만들어 줌으로써 배기가스 통기용 격벽 입구에서 배압저항은 물론 진동과 소음을 줄여주어 엔진효율을 극대화 시키도록 하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 수단으로,

[0008] 본 고안은 서브 머플러 하우징(310)과, 하우징의 중심축에 설치되며 내부에 공간부를 형성하여 일측이 배기가스 유입용 배기관(510)에 접속되어 제 1 소음실(300a)을 갖는 제 1 원통형 격벽(320)과, 상기 제 1 원통형 격벽(320)의 내측에 설치되어 빠른속도로 배기가스를 출력시키는 스크류(330)를 포함하는 차량용 서브 머플러(300)에 있어서, 상기 제 1 원통형 격벽(320)과 일정거리 이격되고 양 끝단이 접합되며 제 1 원통형 격벽과 공간부를 형성하여 제 2 소음실(300b)을 갖고, 하우징(310)과 공간부를 형성하여 제 3 소음실(300c)을 갖는 제 2 원통형 격벽(340)과; 상기 제 2 원통형 격벽(340)의 출력측에 연장설치되어 이루어지며 일측이 제 1 원통형 격벽(320)과 접합되고 타측이 배기용 배기관(520)에 접속되는 배기가스 통기용 격벽(350)으로 이루어지고; 상기 제 1 원통형 격벽(320)의 좌측과 우측에는 통기용 홀(320a)을 형성하고, 제 2 원통형 격벽(340)의 좌측과 우측에는 통기용 홀(340a)을 형성하며, 배기가스 통기용 격벽(350)에 통기용 홀(350a)을 형성하여 이루어진 것이 특징이다.

효 과

[0009] 본 고안은 2개의 격벽을 설치하되 제 1 원통형 격벽 내부 유입 배기관에 스크류를 설치하고, 또한 제 2 원통형 격벽의 전후단에 통기용 홀을 형성토록 함으로서 엔진 고회전시 스크류를 통과할 때 생기는 배압저항을 제1 원통형 격벽의 통기용 홀과 제2 원통형 격벽의 통기용 홀로 해소시켜 주고, 배기가스 통기용 격벽 입구의 배압저항은 배기가스 통기용 격벽의 통기용 홀을 통해 해소시켜 주므로서 엔진 출력향상은 물론 배기진동과 소음을 줄여주는 효과가 있다.

고안의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 하기에서 본 고안을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 고안의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0011] 도 2는 본 고안의 서브 머플러 구성도.

[0012] 도 3은 저속시 본 고안의 서브 머플러를 이용한 배기가스 흐름도.

[0013] 도 4는 고속시 본 고안의 서브 머플러를 이용한 배기가스 흐름도로서,

[0014] 본 고안의 서브 머플러(300)는 크게 서브 머플러 하우징(310)과, 하우징의 제일 안쪽에 설치되는 제 1 원통형 격벽(320)과, 상기 제 1 원통형 격벽 내부에 설치되는 스크류(330)와, 상기 제 1 원통형 격벽과 일정거리 이격되어 설치되는 제 2 원통형 격벽(340)과, 상기 제 2 원통형 격벽으로부터 연장되어 출력용 배기관에 연결되는 배기가스 통기용 격벽(350)으로 이루어진다.

[0015] 이하에서 본 고안의 구성을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0016] 본 고안의 서브 머플러(300)는 중심부에 제 1 원통형 격벽(320)이 설치되고, 상기 제 1 원통형 격벽(320)과 일정거리 이격되어 제 2 원통형 격벽(340)이 설치되며, 상기 제 2 원통형 격벽(340)에 일정거리 이격되어 하우징(310)이 설치되어 이루어지며, 이에 따라서 제 1 원통형 격벽(320) 내부에 제 1 소음실(300a)이 형성되고, 제 1 원통형 격벽(320)과 제 2 원통형 격벽(340) 사이에 제 2 소음실(300b)이 형성되며, 제 2 원통형 격벽(340)과 하우징(310) 사이에 제 3 소음실(300c)이 형성된다.

[0017] 상기 제 1 원통형 격벽(320)은 서브 머플러 하우징(300)의 중심부에 설치되는 원통형 형상으로서 일측이 유입용 배기관(510)에 연결되어 있고, 내측에 스크류(330)가 내장된다. 또한, 제 1 원통형 격벽(320)의 좌우에는 통기용 홀(320a)이 형성되어 배기가스가 상기 통기용 홀(320a)을 통해 출입한다.

[0018] 상기 제 2 원통형 격벽(340)은 제 1 원통형 격벽(320)에 일정거리 이격되어 설치되는 원통형 형상으로서 주연

부 전단과 후단에 다수개의 통기용 홀(340a)이 형성되어 압력상황에 따라서 제 2 소음실(300b)에 존재하는 배기가스를 외부로 배출시키는 역할을 한다.

[0019] 상기 배기가스 통기용 격벽(350)은 제 2 원통형 격벽(340)에 연장 설치되는 원통형 형상으로서, 타측이 배기용 배기관(520)과 연결되어 있어 배기가스를 배기용 배기관(520)으로 배출하는 역할을 하고, 또한 주연부에 다수개의 통기용 홀(350a)이 형성되어 있어 제 3 소음실(300c)에 존재하는 배기가스를 흡입하여 배기용 배기관(520)으로 출력하는 역할을 한다.

[0020] 상기 제 1 원통형 격벽(320)에는 스크류(330)가 내장되는바, 상기 스크류는 날개가 적어도 1개 설치되며 바람직하게는 3개 설치한다.

[0021] 상기 스크류(330)는 배기가스가 유입될때 배기가스를 회전시켜 빠른속도로 후방으로 배출하는 역할을 하게 된다. 즉, 배기 메니폴드에서 빠져나온 배기가스가 배기가스 유입용 배기관(510)을 통해 서브 머플러 하우징(510) 내부로 입력되면 스크류(330)의 날개를 타고 회전하면서 출력되므로 제 1 소음실(300a)을 통과하는 배기가스의 배기되는 속도가 빨라지게 되는 것이다.

[0022] 이에 따라 악셀레이터를 밟는 초기에 엔진의 출력이 향상되어 저알피엠에서도 차량이 빠른 속도로 운행할 수 있게 된다.

[0023] 이후, 배기가스의 유입량이 많아지면 스크류(330)를 거쳐서 배기가스가 출력됨과 동시에 제 1 원통형 격벽(320)의 통기용 홀(320a)과 제 2 원통형 격벽(340)의 통기용 홀(340a)을 통해 배기가스가 분출되어 제 2 소음실(300b) 및 제 3 소음실(300c)에도 배기가스가 차오르며, 이때 상기 제 2 소음실(300b) 및 제 3 소음실(300c)에 존재하는 배기가스는 배기가스 통과용 격벽(350)의 통기용 홀(350a)을 통해 입력되면서 스크류(330)를 통과한 배기가스와 동시에 출력되어 엔진의 출력이 용이하게 이루어지도록 조절된다.

[0024] 만약에, 제 1 원통형 격벽(320)이나 제 2 원통형 격벽(340)에 통기용 홀(320a, 340a)을 형성하지 않게 되면, 배압저항 때문에 고속에서 효율이 떨어지게 된다. 즉, 스크류(330)를 통해 배출되는 배기가스가 한정되어 있기 때문에 초기 엔진출력은 좋으나, 일정속도 이상에서는 배기가스가 제 1 원통형 격벽(320) 내부에 꽉차게 되어 배압저항이 발생하며 이 때문에 효율이 떨어질 수 밖에 없으며, 이는 배기용 배기관(520)의 출력측으로 빠져나오는 배기가스량이 한계가 있기 때문이다.

[0025] 또한, 만약에 배기가스 통기용 격벽(350)에 홀을 형성하지 않게 되면, 저 알피엠시에는 스크류를 통해 배기가스가 안정적으로 출력하게 되나, 고 알피엠시에는 스크류를 통과한 배기가스유속이 빨라짐으로 인하여 배기가스 통기용 격벽(350) 입구에서 막힘 현상이 발생하고, 이로 인해 엔진출력이 떨어지고, 부밍음과 배기진동이 발생한다.

[0026] 따라서, 저알피엠시에는 스크류(330)를 통해서만 주로 배기가스가 통과되어 제 1 소음실(300a)에 존재하는 배기가스가 배출되고, 고알피엠시에는 스크류(330)를 통해 출력되는 배기가스가 한계를 넘어서면 배기가스가 넘쳐서 제 1 원통형 격벽(320)의 통기용 홀(320a)과 제 2 원통형 격벽(340)의 통기용 홀(340a)을 통해 제 2 소음실(300b) 및 제 3 소음실(300c)에 배기가스가 존재하며, 상기 배기가스는 배기가스 통기용 격벽(350)에 형성된 통기용 홀(350a)을 통해 배기용 배기관(520)으로 배출된다. 이에 따라 배기가스 통기용 격벽(350) 입구에서 배압저항은 물론 진동과 소음을 줄여주어 엔진효율을 극대화 시키는 장점을 제공하게 된다.

[0027] 이때 배기가스 통기용 격벽(350)의 내부는 스크류(330)를 통과한 배기가스가 배출되며, 배출속도가 빠르기 때문에 벤튜리관 역할을 하게 되어 제 3 소음실에 존재하는 배기가스가 통기용 홀(350a)을 통해 배기가스 통기용 격벽(350) 내부로 유입되면서 외부로 배출된다.

[0028] 이에 따라 통기용 홀(350a)을 통해서도 배기가스의 배출이 이루어지도록 하여 엔진의 출력을 극대화할 수 있고 고알피엠에서도 충분히 차량의 속도를 유지할 수 있게 된다.

[0029] 결국, 본 고안은 2단계 동작으로 요약할 수 있는바, 엔진이 저알피엠으로 작동시에는 제 1 원통형 격벽(320) 내부의 스크류(330)를 통해 빠른 속도로 배기가스가 배기되어 엔진 출력을 향상시키고, 엔진이 고알피엠으로 작동시에는 스크류 뿐만 아니라 통기용 홀을 통해서도 배기가스가 배기되어 배압저항을 최소화시킴으로서 엔진 출력을 향상시킨다.

[0030] 아울러, 비록 본 고안이 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하였지만, 본 고안의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다른 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 첨부된 청구의 범위는 본 고안의 진정한 범위내에

속하는 그러한 수정 및 변형을 포함할 것이라고 여겨진다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 일반적인 배기가스 흐름을 나타낸 구성 블록도.

[0032] 도 2는 본 고안의 서브 머플러 구성도.

[0033] 도 3은 저속시 본 고안의 서브 머플러를 이용한 배기가스 흐름도.

[0034] 도 4는 고속시 본 고안의 서브 머플러를 이용한 배기가스 흐름도.

[0035] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

[0036] 100: 엔진

[0037] 200: 촉매 컨버터

[0038] 300: 서브 머플러

[0039] 300a: 제 1 소음실

[0040] 300b: 제 2 소음실

[0041] 300c: 제 3 소음실

[0042] 310: 머플러 하우징

[0043] 320: 제 1 원통형 격벽

[0044] 320a: 제 1 원통형 격벽의 통기용 홀

[0045] 330: 스크류

[0046] 340: 제 2 원통형 격벽

[0047] 340a: 제 2 원통형 격벽의 통기용 홀

[0048] 350: 배기가스 통기용 격벽

[0049] 350a: 배기가스 통기용 격벽의 통기용 홀

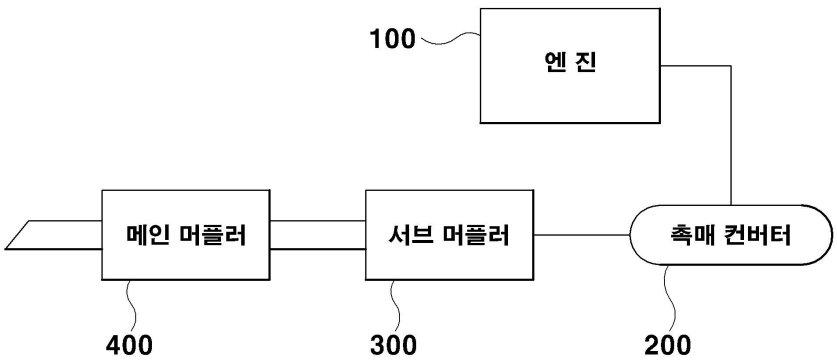
[0050] 400: 메인 머플러

[0051] 510: 배기가스 유입용 배기관

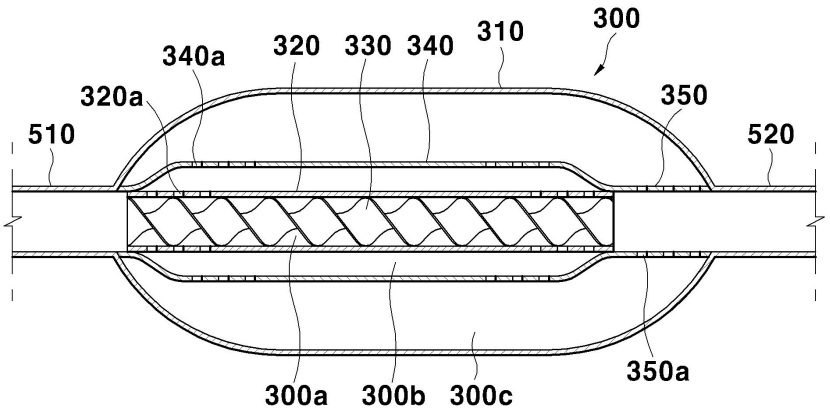
[0052] 520: 배기가스 배기용 배기관

도면

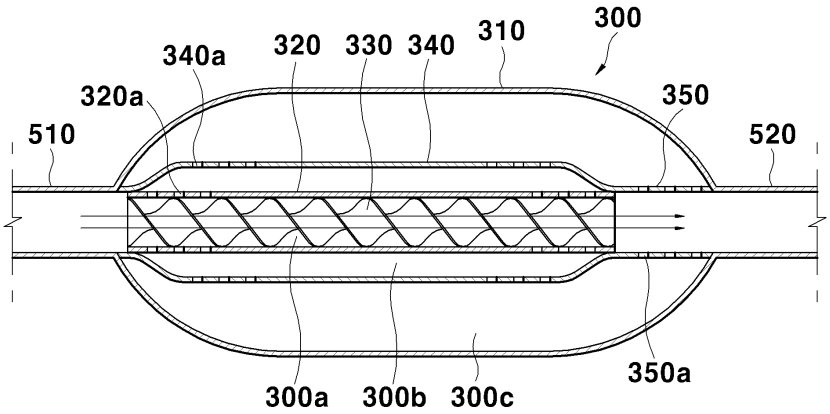
도면1



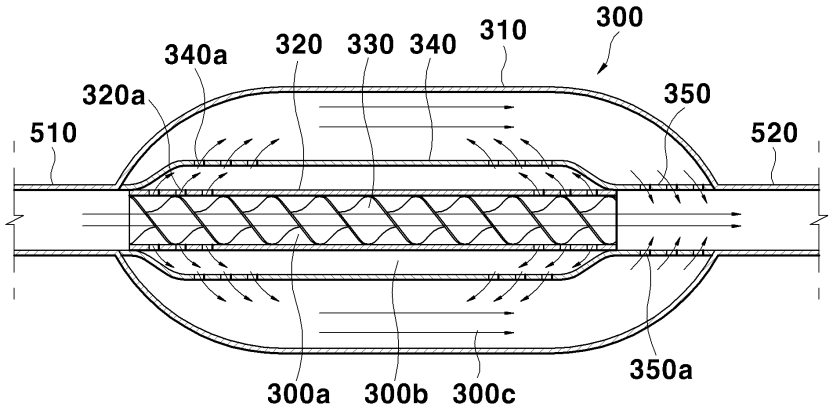
도면2


300
310
340
330
320
340a
320a
350
510
520
350a
300a
300b
300c

도면3


300
310
340
330
320
340a
320a
350
510
520
350a
300a
300b
300c

도면4


300
310
340
330
320
340a
320a
350
510
520
350a
300a
300b
300c