

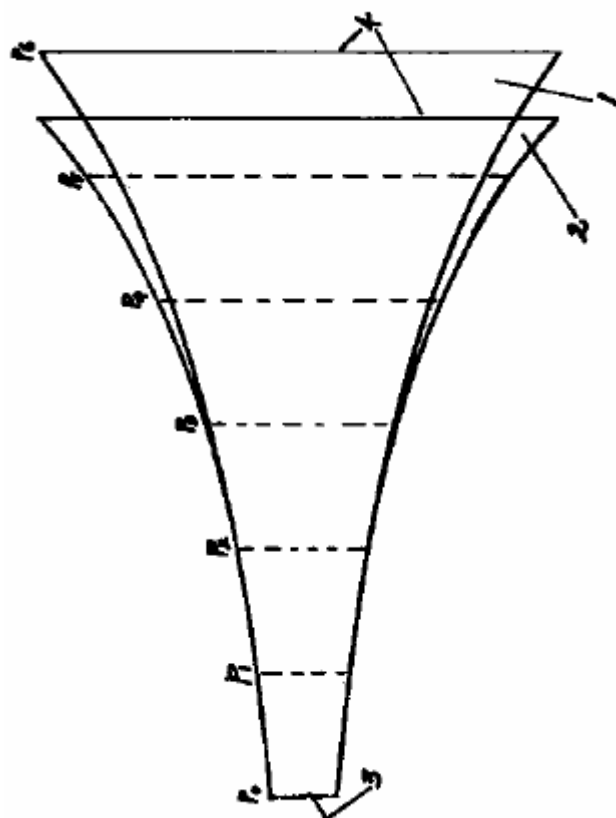
SEQUENCE HORN

Patent number: JP55133198
Publication date: 1980-10-16
Inventor: IWATA NAOTA
Applicant: IWATA NAOTA
Classification:
- international: H04R1/30
- european:
Application number: JP19790041436 19790404
Priority number(s):

Abstract of JP55133198

PURPOSE: To increase the articulation and resolution and to reduce the sound much depending on the horn remarkably, by decreasing the rate of increase of horn cross section at the throat part and increasing gradually in numbers of sequence toward the sperture.

CONSTITUTION: In Figure, 1 represents the shape of the inner wall of the exponential horn for comparison and 2 indicates the shape of the inner wall of the sequence horn. The rate of increase in the cross section of the exponential horn is a given distance and a constant multiple, while the change in the rate of the increase of cross section of sequence horn has smaller rate at the throat part 3 and gradually increases toward the sperture 4 in numbers of sequence, as indicated; rate of increase in cross section = rate of increase of cross section of sequence horn $\times (1 + \text{magnification of addition})$. Thus, if the cut off frequency is the same, the horn length can be shortened in comparison with the exponential horn, allowing remarkable reduction in the sound much depending on the horn, and increase in the articulation, resolution and amount of information of reproduction.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—133198

⑮ Int. Cl.³
H 04 R 1/30識別記号
H A A庁内整理番号
6337—5D

⑯ 公開 昭和55年(1980)10月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 数列ホーン

大阪市住吉区我孫子町 1 丁目 2
番地

⑰ 特 願 昭54—41436

⑰ 出 願 人 岩田直太

⑱ 出 願 昭54(1979)4月4日

大阪市住吉区我孫子町 1 丁目 2
番地

⑲ 発 明 者 岩田直太

明 細 書

1. 発明の名称 数列ホーン

2. 特許請求の範囲

ホーン断面横増大率が、のど部で小さく、喇叭口面に向って漸次数列をなして増大するホーン

3. 発明の詳細な説明

この発明は、拡声器用ホーンにおけるホーン断面横増大率の方法に関するものである。

従来のホーンのうち、指数(エクスポネンシャル)ホーンと双曲線(ハイパーボリック)ホーンが主として使われてきた主な理由は、整合器としての物理的特性の良さによるものである。

しかし、入力信号の正確な伝達と音質に要求度の高い場合、例えばオーディオ用、演奏会用、講演会用、交通機関の放送用等の使用には、明りより暗、分解度の不足、ホーン臭い音と云われるくせのある音など音質に不満があった。本発明はこれらの改善を計り、音質の向上を目的としたもので本発明のホーン(以後数列ホーンという)と指数ホーンとを、便宜上断面形状を丸形のホーンとして、その相異を対比して説明

する。双曲線ホーンは、指数ホーンとのどの附近で少しの差異があるが、他は同じで準指数ホーンと書えるので、数列ホーンとの比較は指数ホーンで行う。今仮りにカットオフ約750ヘルツのど直径/センチのホーンとすると、オノ図の(/)は丸形の指数ホーンの内壁の形状を表している。(2)は丸形の数列ホーンの内壁の形状を表している。指数ホーンの断面横増大率は(一定増大率、一定倍率)と定義されており、オノ図(/)によって説明すれば、 P_0 (ホーンのど3)の断面横と P_1 の断面横の比は1対2、 P_1 対 $P_2 = 1$ 対2...となり、準比数列をなして増大している。各測点における増大の変化は図表(/)の線(A)となる。測点 P_n における断面横増大率は、その測点の断面横と線(A)の曲線との交点の高さが示し、表(/)における指数ホーンの線(/)の測点 P_n の断面横増大率の項の数字である。 P_n 点の断面横増大率は P_0 点の断面横を1とした倍率である。 P_0 断面横 $\times P_n$ 断面横増大率 $= P_n$ 断面横...式
数列ホーンの断面横増大率の変化は、図表(/)の線(B)の曲線である指数ホーンと数列ホーン

との断面積増大率の差は線(A)と(B)との高さの差が示しており、表(ノ)数列ホーンの端の断面積増大率と断面積増大率との差になる。

数式で示せば

基本増大率 \times (ノ+加算倍率)=断面積増大率・

・2式となり、左項の基本増大率=指数ホーン断面積増大率であり、右項は図表(ノ)の線(A)と(B)との高さの差、即ち断面積増大率を示すものである。以上述べた如く、数列ホーンは

指数ホーンと比較してオノ図(ノ)(2)のホーンが示す様に短距離間で断面積増大率、(断面積)が増大している事であり、増大の状態は表

(ノ)数列ホーンの端の加算倍率であり、順次増大する等比数列をなしている。この様にカットオフ周波数が同じであれば指数ホーンに比べてホーン長が短く出来、ホーンのどこにおける空気負荷は変わらない。実測結果においても音響変換率は低下しない。指数ホーンの長さを短かくする方法を説明すると

1. 各側点間の距離を短くする。

2. ホーン開口面を切新

3

だ円、双曲線、放物線等、曲線の一部を図表(2)の如くPo-Pn点上の點線と曲線(この場合は円)との交点の長さをその点における加算倍率として使用する。加算倍率の大小、曲線の相違の相互関係は音質に幾ばの影響を与えるが、その優劣は理論的に判っていない。なお数列ホーンに特許出願番号52-125503号の方法を併用したホーン1、双方の改良点の総合効果が認められる以下簡単に説明すると

特許出願番号52-125503の内容は

発明の名称 拡散性フレヤーを有する音源用ホーン

特許請求の範囲

ホーンの断面積増大の各側点(Pn)における断面積の幅/高がホーンのどのより開口部(ノ)と同じで順次増加する数列をなすフレヤーを有するホーン。

となっており、この併用ホーンはオノ図の様に断面形状はく形をなし各側点における断面積及び幅の計測は、平面図(1)に示す様に同心円の点線上で行う。この方がきゅう面波により近似的な

5

3. 下記の様に断面積増大率の異なるホーンを2-3段組合する(ホーンのど)増大率小-組合-増大率中-組合-増大率大(開口部)

1.の方法はしゃ折周波数が高くなるのでクロスオーバー周波数を高くしなければならぬから実質的には短くならない

2.の方法は開口面において、ホーンと外の圧力差、うず流と音の反射を増大して音質の劣化をきたす。

3.の方法は1及び2の欠点を補ない、ホーン長を短く、ホーン長さの解消のため、通常行われている方法であるが、数列ホーンの様に増大率が順次変化しするものとは本質的に異なり、その接合部が屈折点となっており、この点でも下波の乱れ、音の反射、うず流が生じ音質を劣化させている。

数列ホーンはこれらの欠点を生ぜず、ホーン長さの微減、明りより度、分解度の向上、再生情報量の増加、定位感等音質の向上が得られる。

数列ホーンに使用した加算倍率には、等比数列を使ったが、これは一例でその他に等差数列及び円

4

計測が出来る。断面は(ロ)にみる様に直線で計測する。これは誤差が小さいからである、ホーンの断面積の増大と断面の幅と高さの比(幅/高)の増大を同じ条件で変化させる、例えば表(ノ)の数列ホーンにおける断面積増大率の加算倍率と、この併用ホーンにおける断面の幅と高さの比(幅/高)の加算倍率を等しくする事が音波に影響少く、音の拡散指向性の改善に役立っている。

円、だ円、双曲線、放物線等の曲線を使用する場合も、断面積増大率と幅/高増大率の双方共に加算倍率と同じ曲線を使用するのが最もよい結果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

オノ図及びオノ2図において

1・・・指数ホーン 2・・・(本発明の)数列ホーン 3・・・ホーンのど 4・・・ホーン開口面 Po-Pn・・・ホーン長さ、断面積増大率、の側点

側点上の点線は高さ、幅、断面積の側線

オノ図は本発明の数列ホーンと特許出願番号52-125503号との併用ホーン (1)・・・平面図 (ロ)・・・側面図

6

第1図

図表ノにおいて

縦軸・・・ホーンのどの断面積をノとした断面積増大率

横軸・・・ホーンのど (P_0) より開口面に至る長さ

$P_0 - P_n$ ・・・ホーン長さ, 断面積増大率の測点

線A・・・消音ホーンの断面積増大率の変化曲線

線B・・・放列ホーンの断面積増大率の変化曲線

図表2において

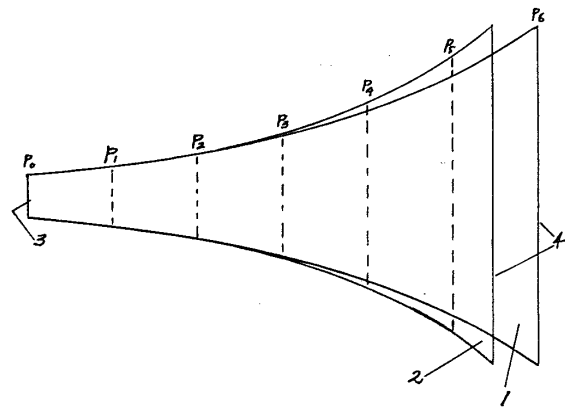
O ・・・円の中心 y ・・・縦軸 x ・・・横軸

L ・・・ $O-r(P_0)$ で円に外接する線

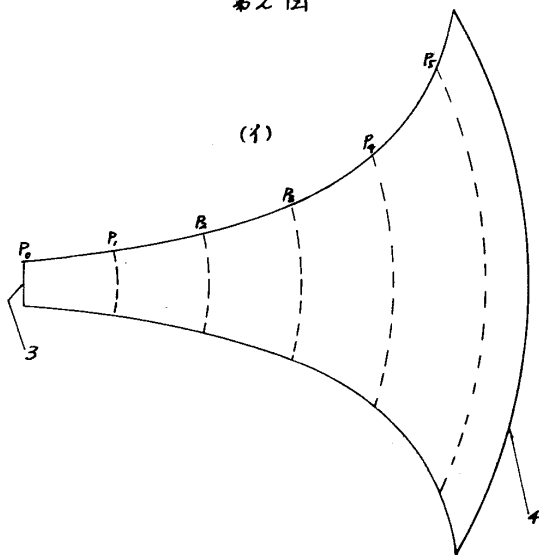
長ノにおいて

断面積増大率は P_0 (ホーンのど) における断面積をノとした
断面積の増大率を表す。

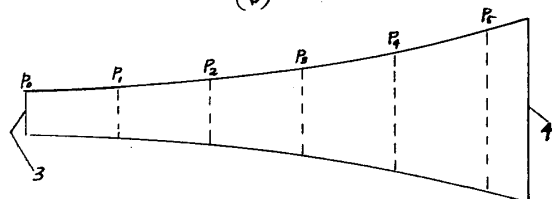
特許代理人 岩田直太 (印)



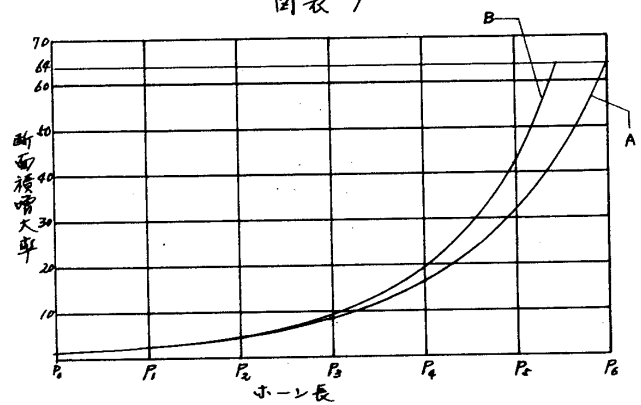
第2図



(V)



図表1



図表2

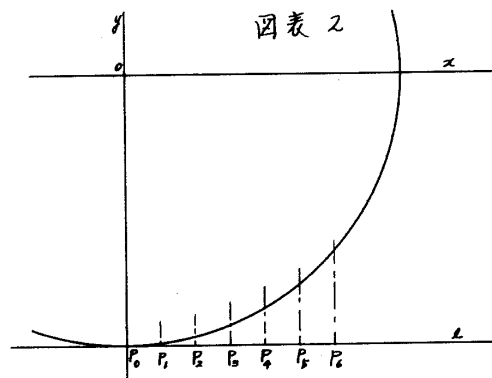


表 1

指数式-2 (丸形)							
測点号	測点間距離	距離計	断面径			断面径增大率	断面積
P ₀	0	0	1.00			1	0.785
P ₁	2.0	2.0	1.414			2	1.571
P ₂	2.0	4.0	2.00			4	3.142
P ₃	2.0	6.0	2.828			8	6.283
P ₄	2.0	8.0	4.00			16	12.566
P ₅	2.0	10.0	5.657			32	25.133
開口面	2.0	12.0	8.00			64	50.266

数列式-2 (丸形)							
測点号	測点間距離	距離計	断面径	基本断面径	計算倍率	断面径增大率	断面積
P ₀	0	0	1.00	1.0	0.00	1.0	0.785
P ₁	2.0	2.0	1.414	2	0.02	2.04	1.602
P ₂	2.0	4.0	2.00	4	0.04	4.16	3.267
P ₃	2.0	6.0	2.828	8	0.08	8.68	6.786
P ₄	2.0	8.0	4.00	16	0.16	18.56	14.577
P ₅	2.0	10.0	5.657	32	0.32	42.24	33.175
開口面	0.9	10.9	8.00	64.24	0.6424	64.00	50.266