

1 范围

本标准规定了在扩声系统设计中,使用的图形、符号、代号和绘制扩声系统图的基本规则。

本标准适用于各类承担音乐、歌剧;歌舞剧;话剧、曲艺;戏剧、戏曲;现代音乐(含摇滚乐)等专业演出活动的室内外场所的扩声系统设计和工程安装,其他场合的扩声系统设计和工程安装亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T4728.1—85	电气图形符号总则
GB/T14689—1993	技术制图 图纸幅面和格式
GB/T17450—1998	技术制图 图线
GB/T14691—1993	技术制图 字体
GB6988—86	电气制图
GB7093.1—7093.4—86	图形符号表示规则
GB/T4728.1—85	电气简图用图形符号
GB3947—96	声学名词术语
SJ/T10444—93	电声学名词术语
GB/T9002—1996	音频、视频和视听设备及系统词汇
GB12060—89	声系统设备一般术语解释和计算方法
GB4959—95	厅堂扩声特性测量方法
JGJ57—2000/J67—2001	剧场建筑设计规范
WH030X—2003	演出场所扩声系统的声学特性指标
WH0301—93	歌舞厅扩声系统的声学特性指标与测量方法
GYJ25—86	厅堂扩声系统声学特性指标

3 术语和定义

下列术语和定义均适用于本标准。各有关名词术语的解释内容,只是为了说明本标准各项指标中有关项目的物理意义,而不是该名词术语的全部完整定义。

3.1 扩声系统 sound reinforcement system

由扩声设备和声场组成。主要包括：声源和它周围的环境，把声信号转变为电信号的传声器，放大电信号并对信号加工的设备、传输线，把电信号转变为声信号的扬声器和观众区的声学环境。

注：本标准主要对扩声系统设计中配置的设备、图符和规则做出了规定，对于声场仅给出扬声器系统布置图。

3.2 节目信号源 program signal source

由记录有节目信号的载体与重放设备及可以接收并播放音频信号的设备组成的系统，可以为扩声系统提供以模拟或数字形式记录的音（视）频节目信号，如磁带录音机（包括盒式录音座）、数字录音机（DAT）、数字盒式磁带录音机（DCC）、激光唱机（CD）、小型唱片系统（MD）、激光视盘机（LD）、VCD 激光播放机、SVCD 激光播放机和 DVD 激光播放机和调谐器等。

3.3 音频信号处理器 audio signal processor

在时域或频域对音频信号的振幅、频率和时间进行处理的装置，以控制信号的动态、减少或抑制噪声和不需要的声音、调整频率特性、模拟声音效果和改善音色，如压缩限幅器、频率均衡器、反馈抑制器、混响器、延时器、分频器、音频扩展器、噪声门、啞声处理器、激励器和其他效果处理器等。

3.4 音频矩阵 audio matrix

利用数字技术和计算机技术对音频信号进行处理的系统。一般由主机、操作系统、数字处理部件和声音输入/输出组件等部分组成。主要用于扩声系统的控制和音频信号处理，可以对多路输入声信号进行处理后多路输出，其操作和处理过程可以存储和调用，还可以通过网络接口提供远程服务等。

3.5 传声器、无线传声器 microphone、wireless microphone

将声信号转换为电信号的电声换能器，其输出可以通过有线或无线的方式传输。

3.6 音（视）频分配器 audio（video）distribution system

对音（视）频信号进行分配的设备。

3.7 音（视）频切换器 audio（video）routing switcher

对音（视）频输入或输出信号进行切换的设备。

3.8 调音台 audio mixing console

对多个传声器或其他音源的输出信号加以混合、增强、减弱、修饰、加工的设备。

3.9 前置放大器 preamplifier、pre-amplifier

对多个传声器或其他音源输出的小信号进行放大的设备（包括传声器多功能放大处理器）。

3.10 电子分频器 active crossover

将音频信号按设定的频段，通过有源滤波的方式进行分频的电子设备。

3.11 扬声器用信号处理器 audio processor for loudspeaker

根据扬声器系统的特点，对信号进行频率均衡、分频、延时、压缩和限幅、相位变换等处理的设备。

3.12 功率放大器 power amplifier (PA)

把音频信号放大到足够的功率以便驱动扬声器或其系统的放大器。

3.13 扬声器系统 loudspeaker system

由一个或多个扬声器单元及所需的附件组成的组合装置。根据不同的要求一般可分为全音域的扬声器箱、低音扬声器箱、超低音扬声器箱、高音扬声器箱、线阵列和声柱等。

3.14 号筒扬声器 horn loudspeaker

用截面积逐渐改变的号筒将振动辐射部分与空气媒质进行耦合的扬声器。

3.15 耳机 earphone

将电信号转变为声信号仅供人耳听音用的电声换能器设备。

4 图形符号

4.1 电声器件或单元用图形符号表示, 见图 1。

4.2 扩声设备用框图加文字说明表示, 见图 2。

4.2.1 一般设备的表示, 见图 2a)。

4.2.2 对使用设备的一半的情况表示, 见图 2b)。

4.2.3 对于同时使用同一厂家的同一设备的情况表示, 见图 2c)。

4.2.4 对于核心设备, 如调音台或信号处理器的表示, 见图 2d) (设备的方框长宽视制图时的具体情况而定)。

4.2.5 无线传声器及天线放大器的表示, 见图 2e)。

4.3 对于具有多种功能的核心设备, 允许按其功能在该设备的框内再画成若干个子设备框图 (见图 3), 或在系统设计图的技术说明中加以明确。

注: 对于进口产品允许用原厂家的外文名表示生产厂家, 但设备名必须用中文表示。

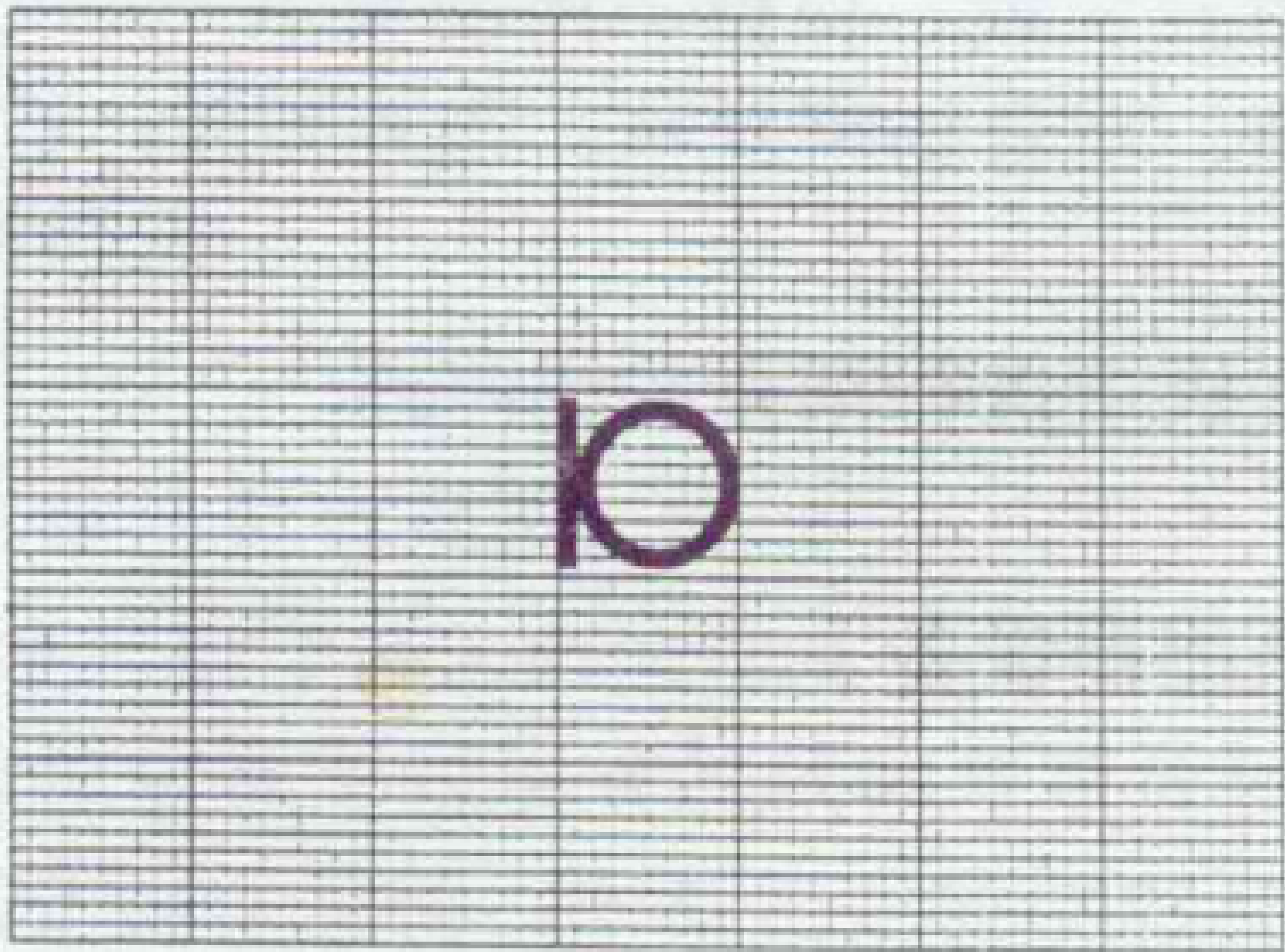


图 1 a)
传声器符号

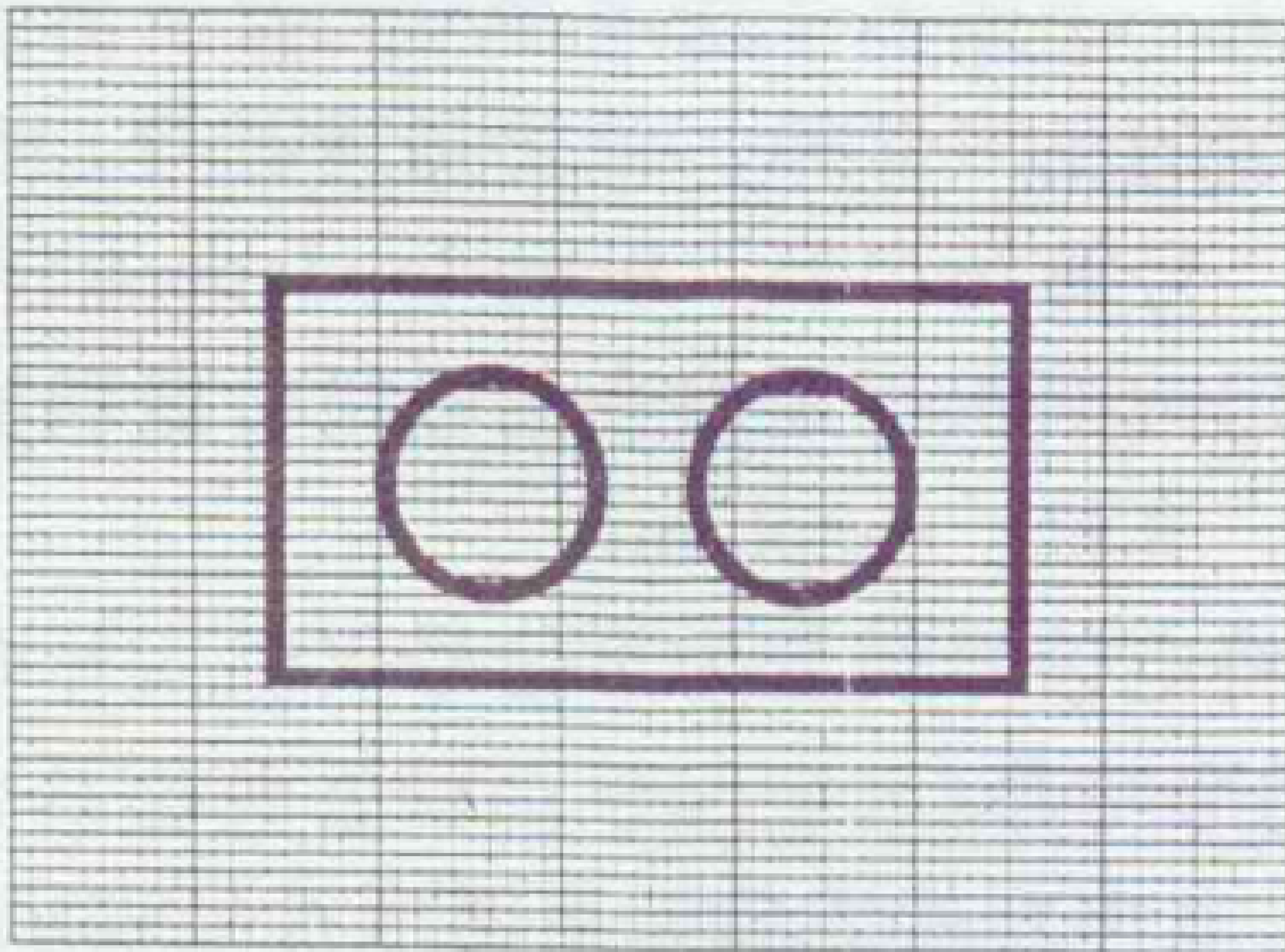


图 1 b)
低频扬声器符号

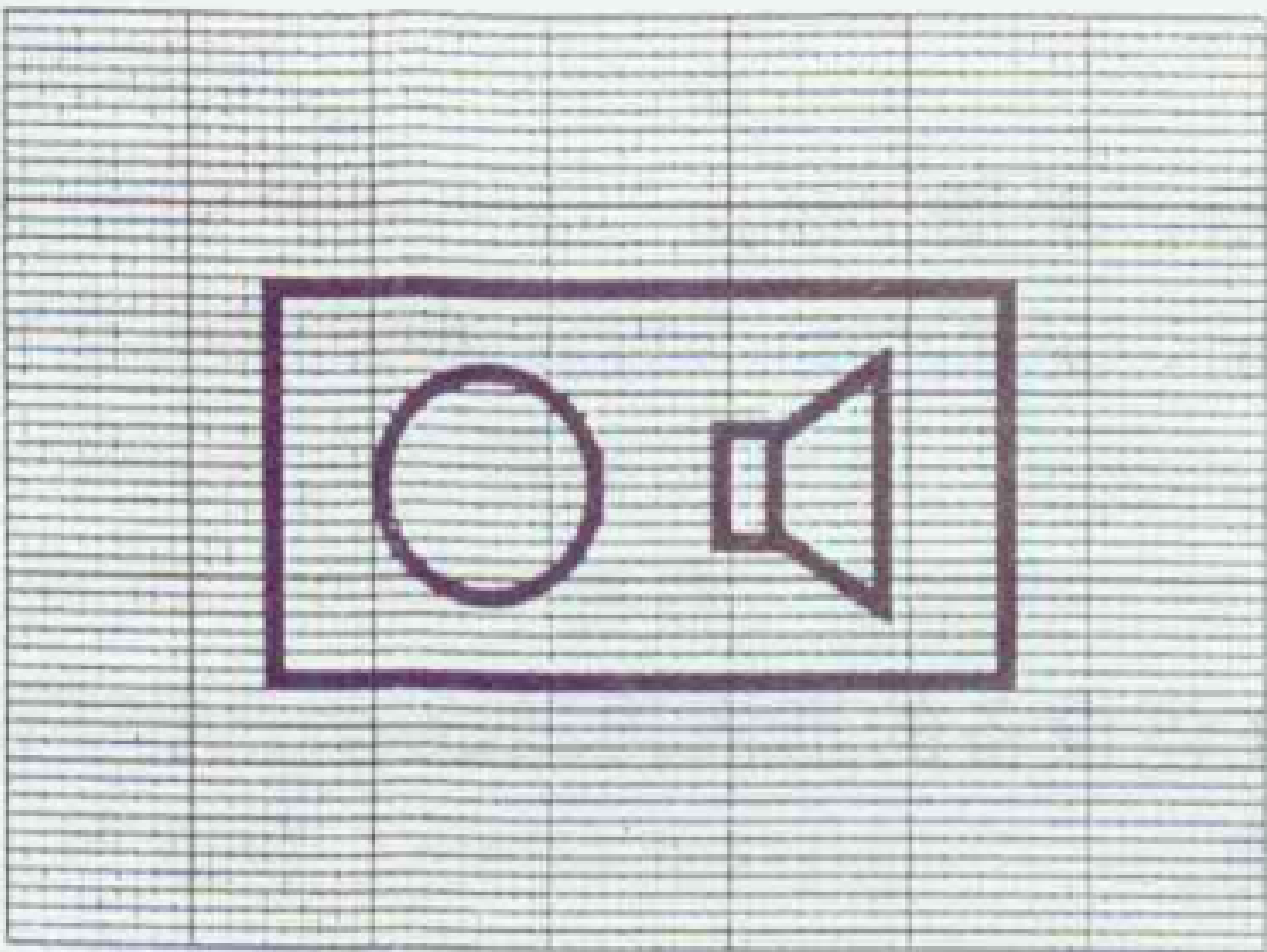


图 1 c)
全频扬声器符号

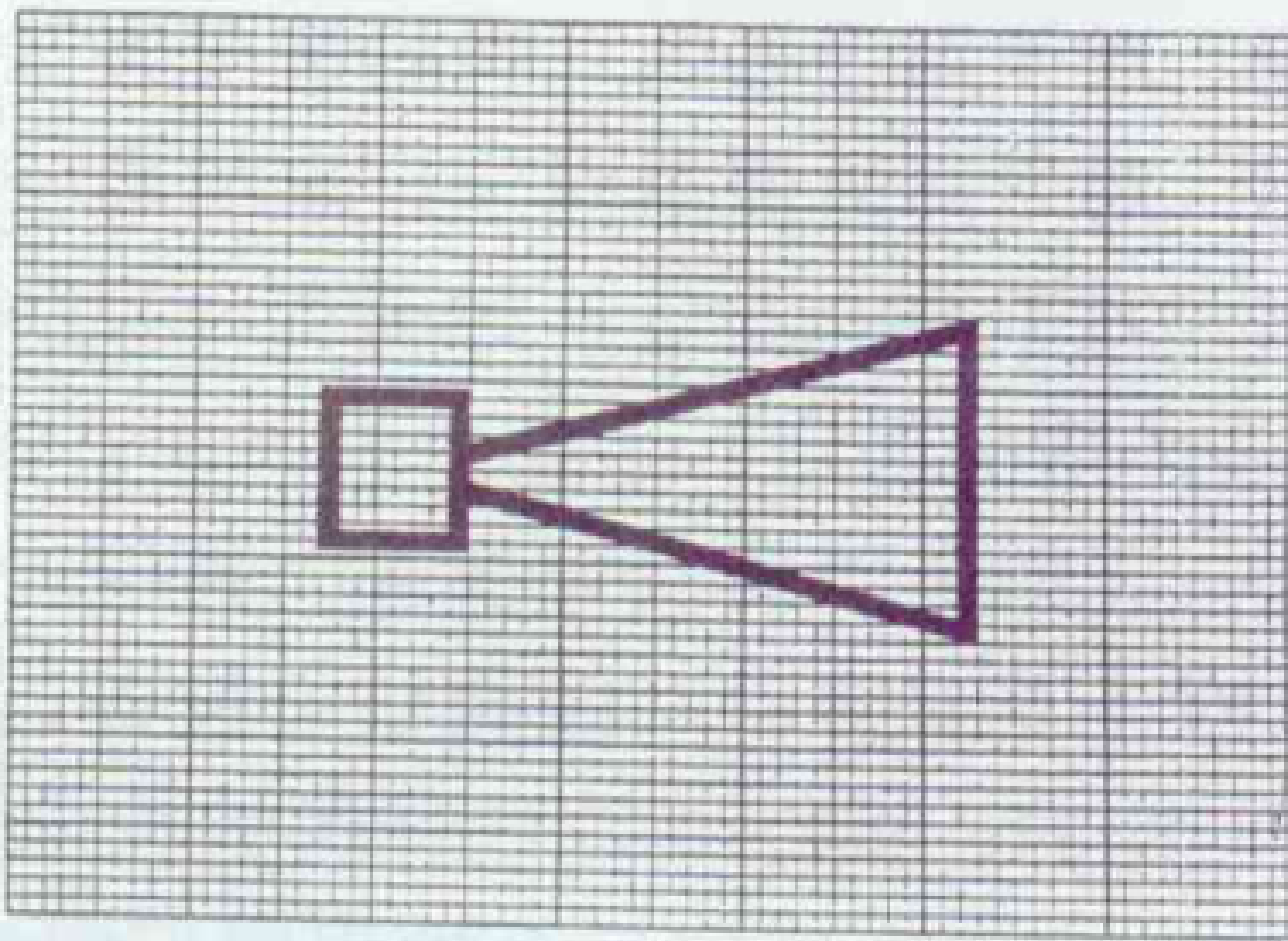


图 1 d)
号筒符号

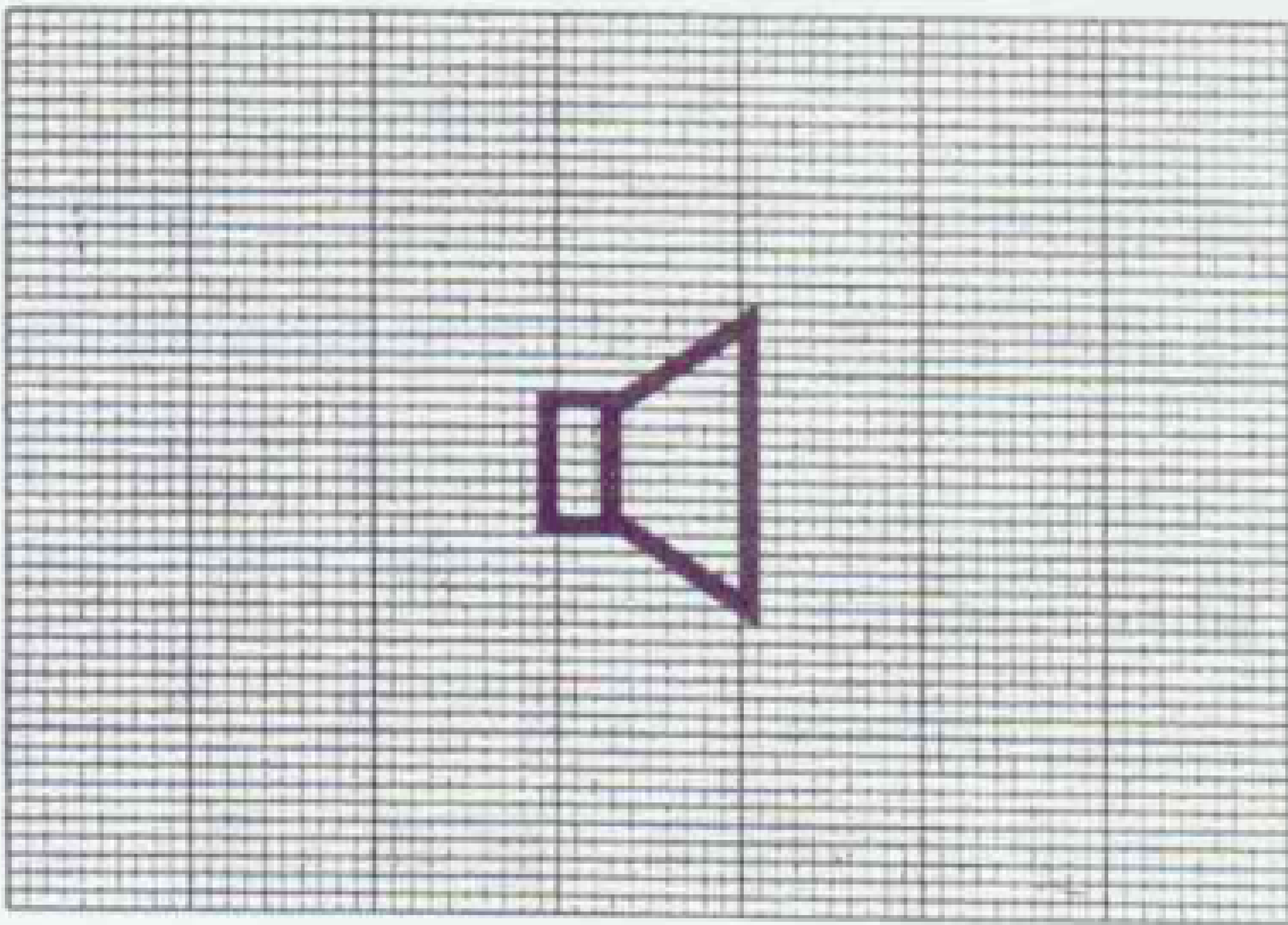


图 1 e)
扬声器符号

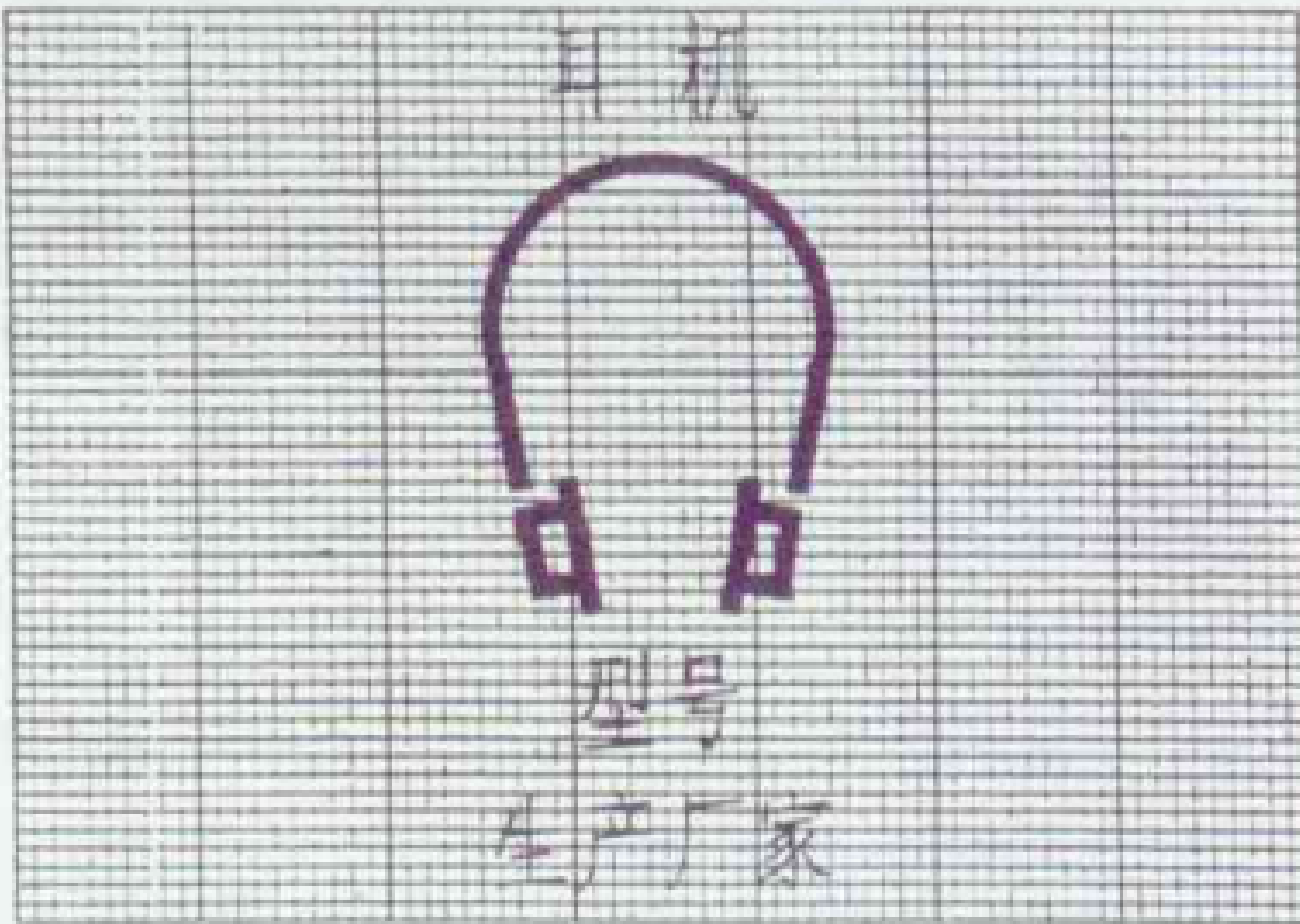


图 1 f)
耳机符号

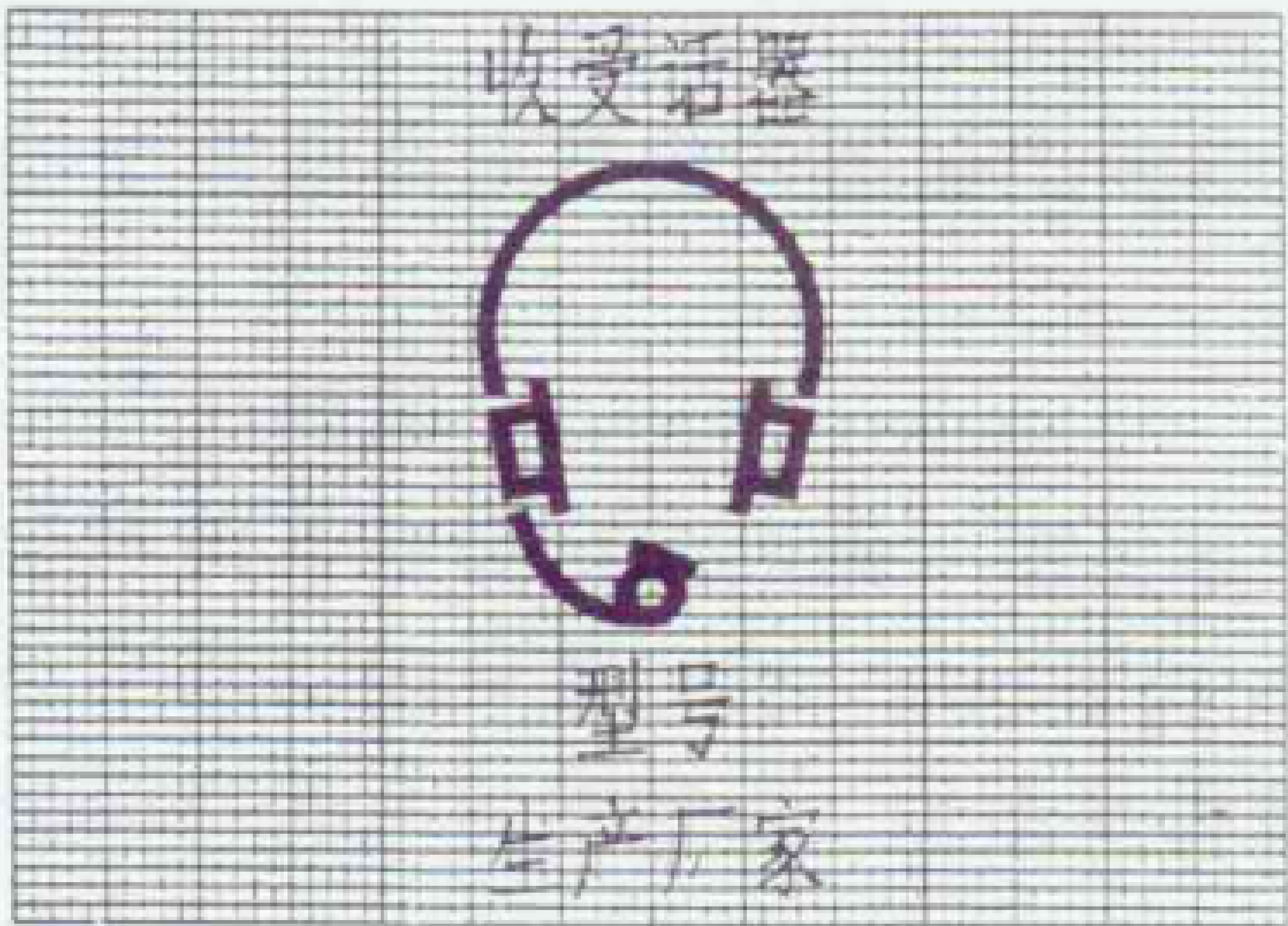


图 1 g)
收受话器符号

电声器件符号

图 1

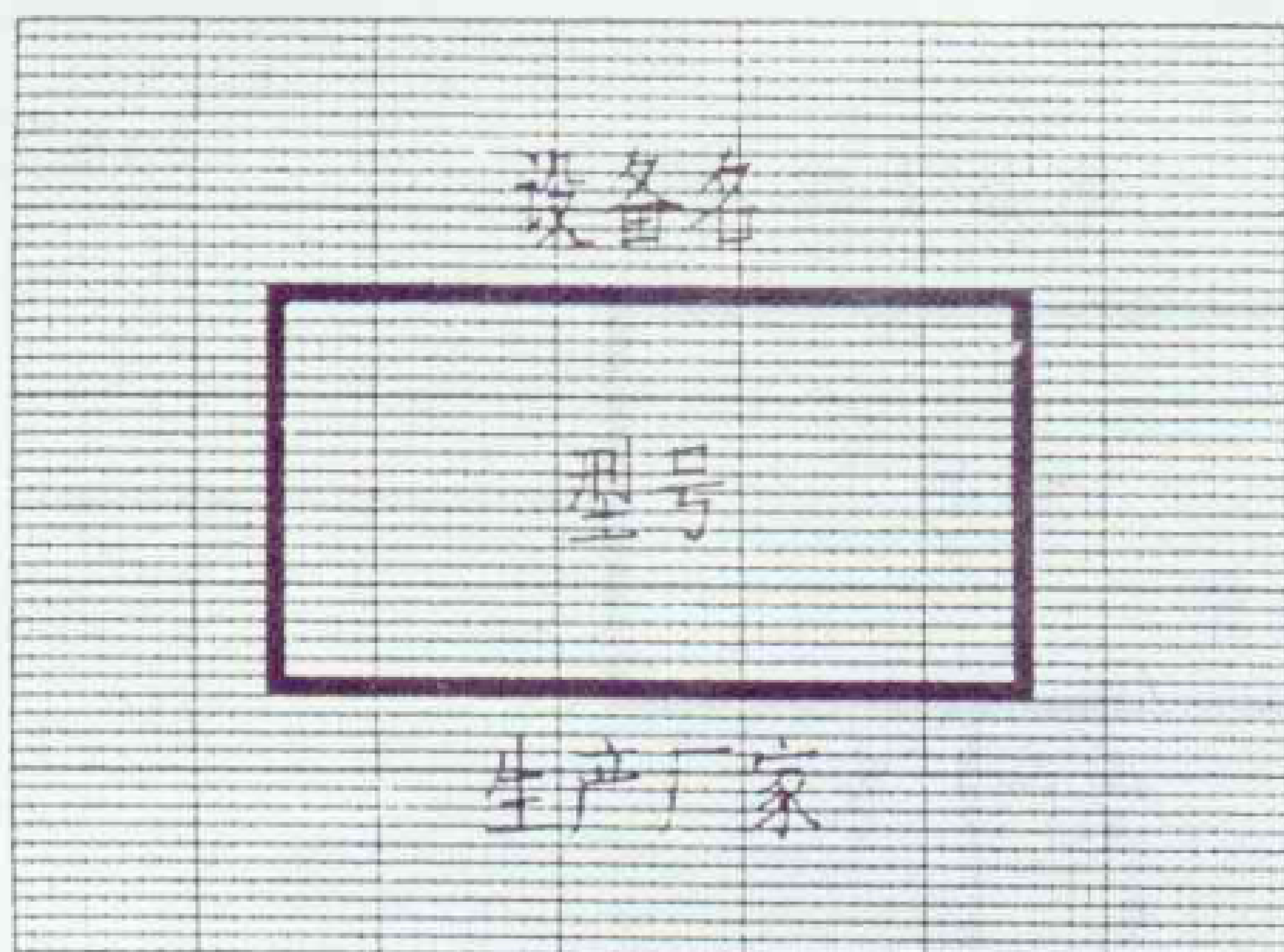


图 2 a)

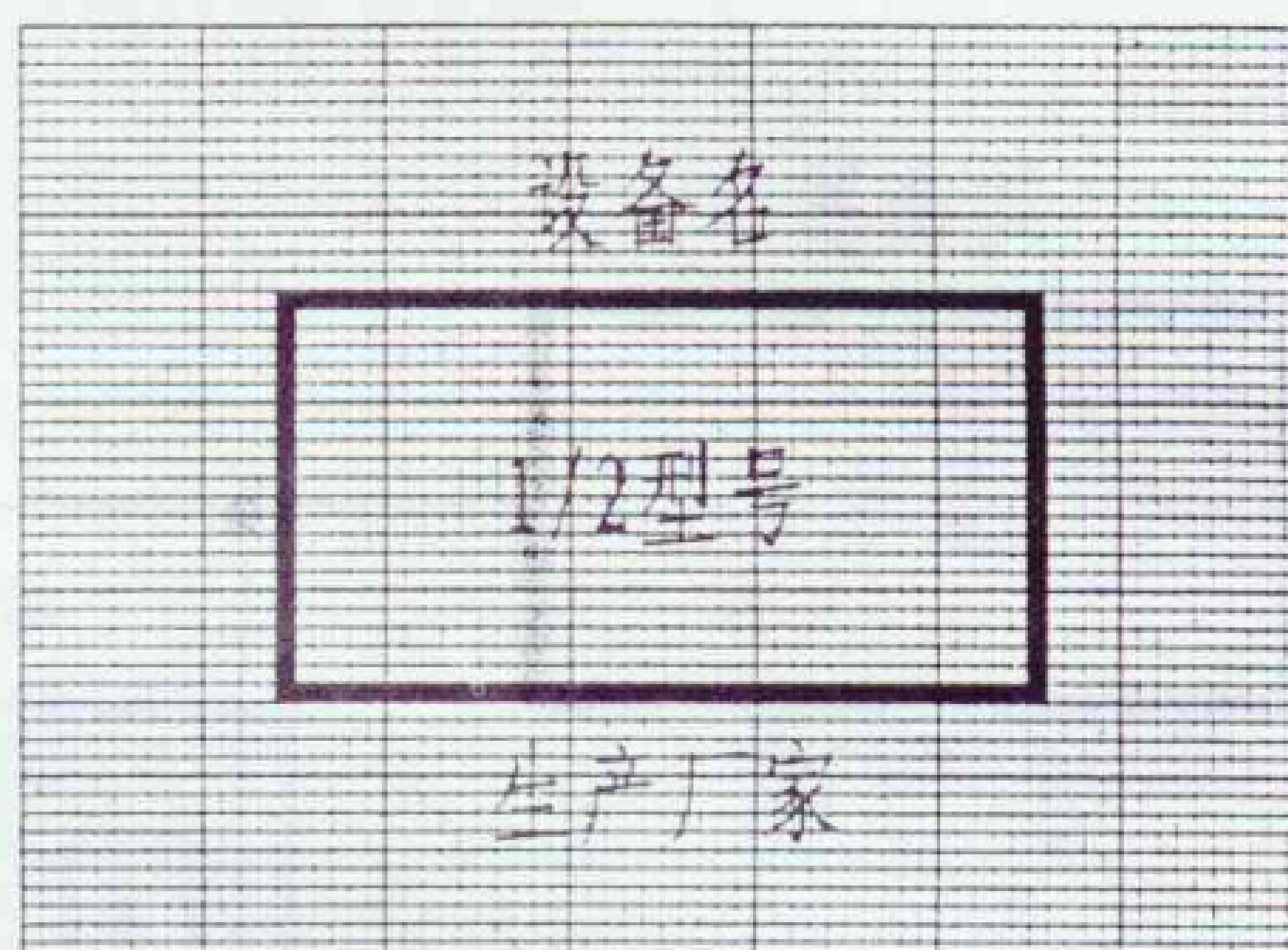


图 2 b)

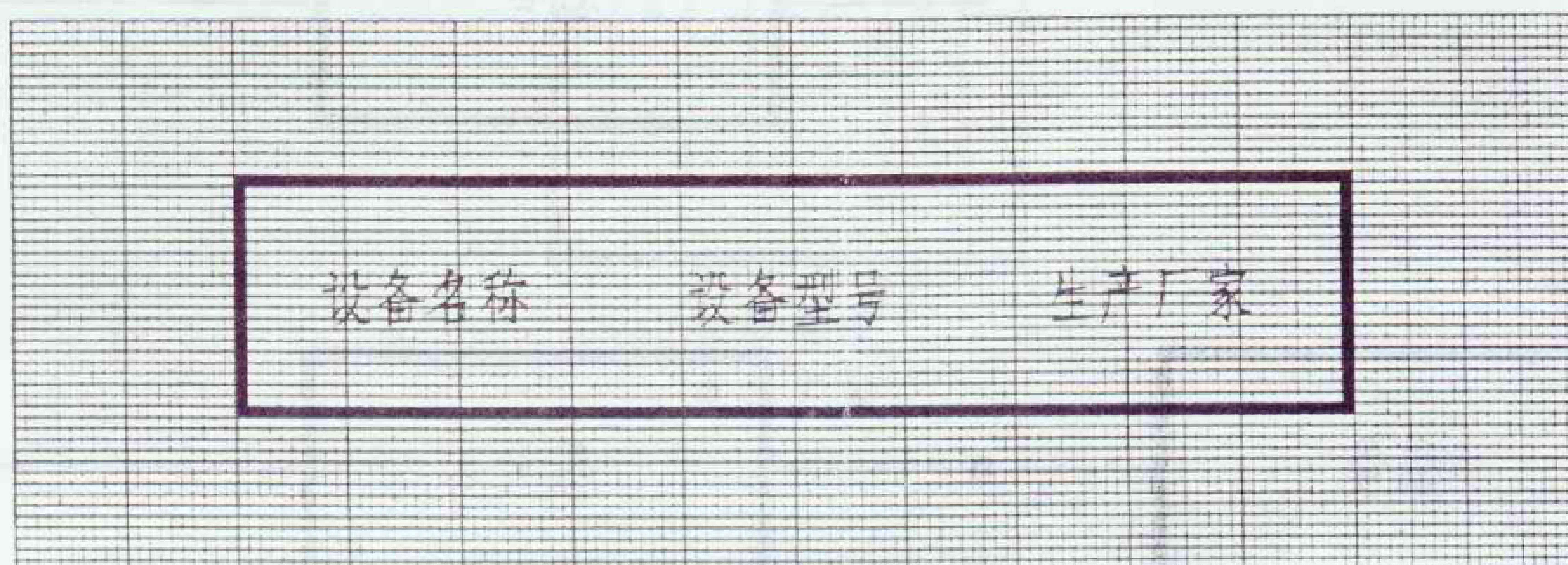


图 2 d)

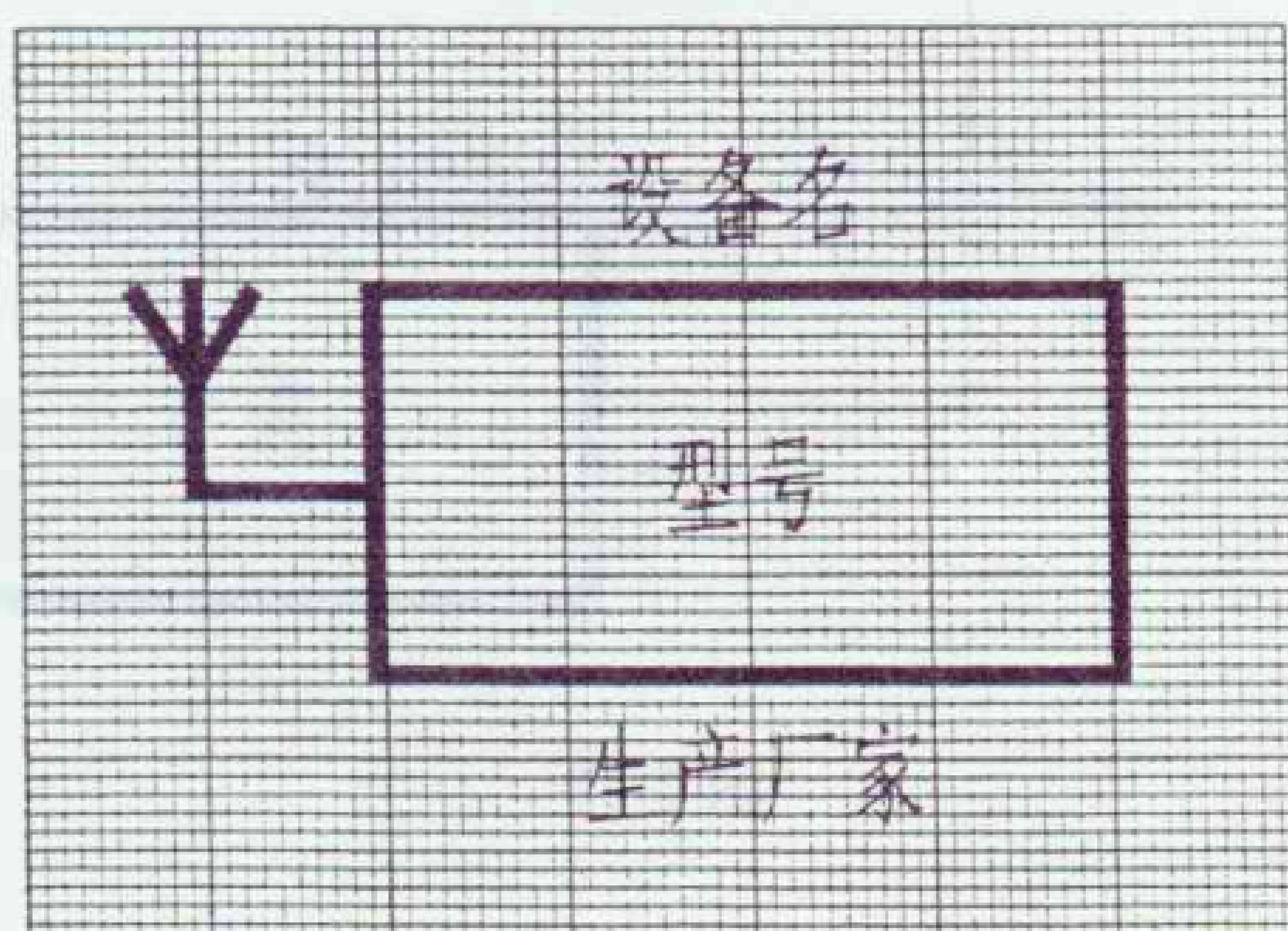


图 2 e)

扩声设备符号

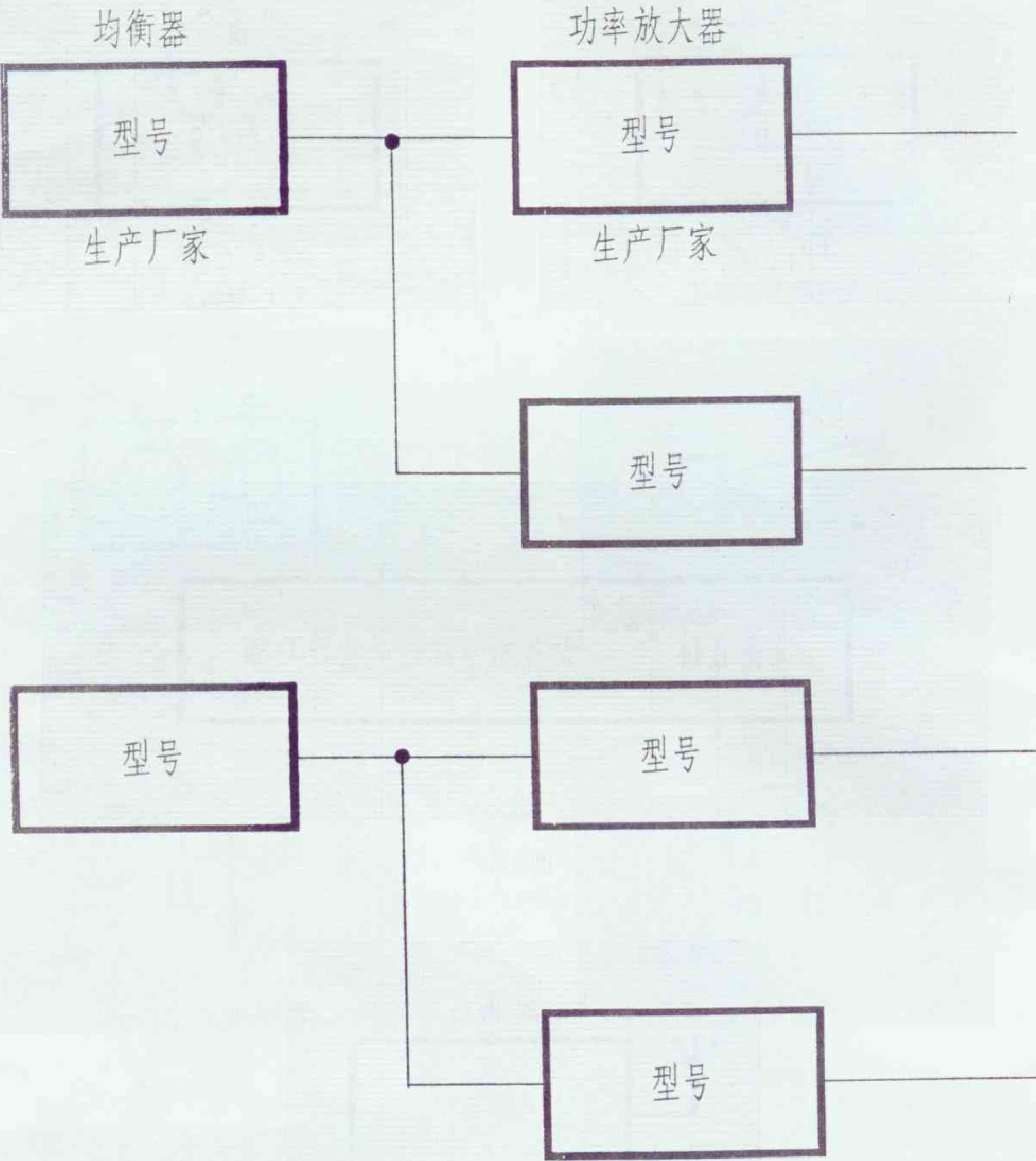
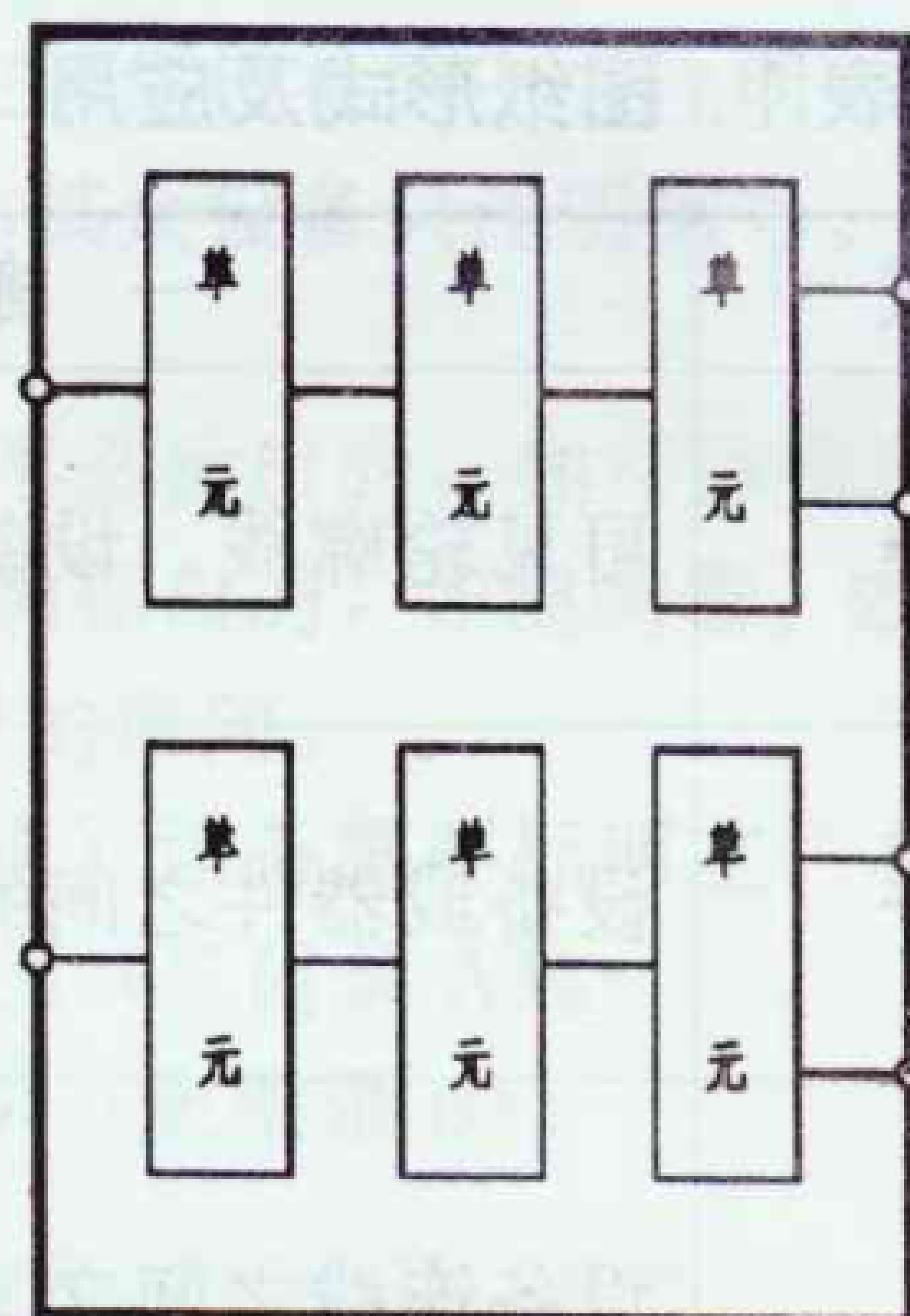


图 2 c)

扩声设备符号

图 2

设备名称



设备型号

生产厂家

多功能核心设备符号

图 3

5 制图要求

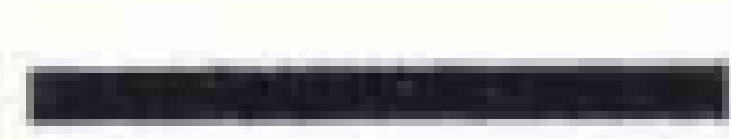
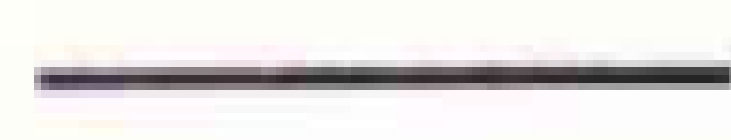
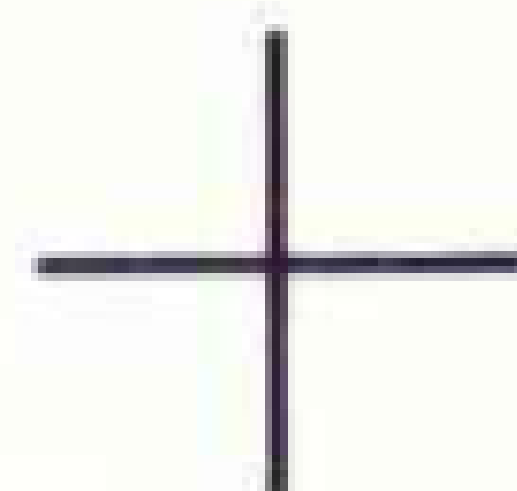

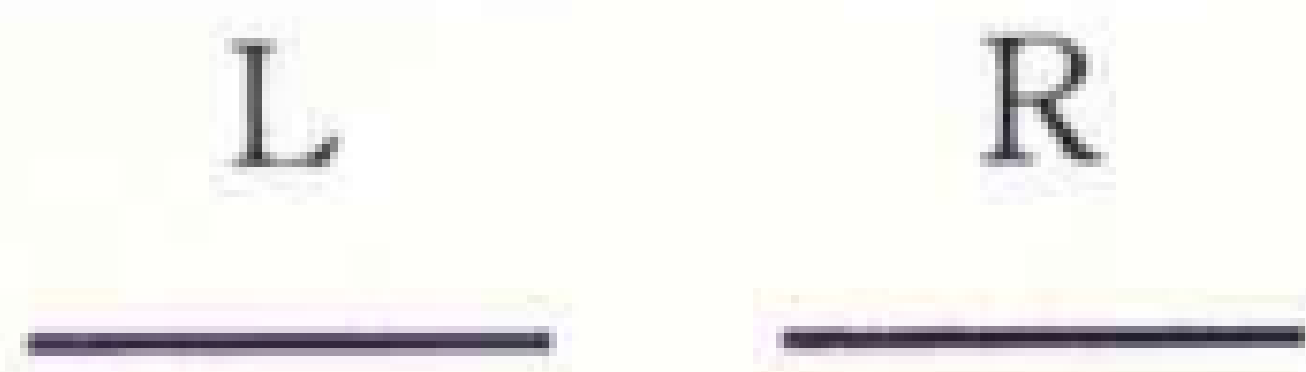
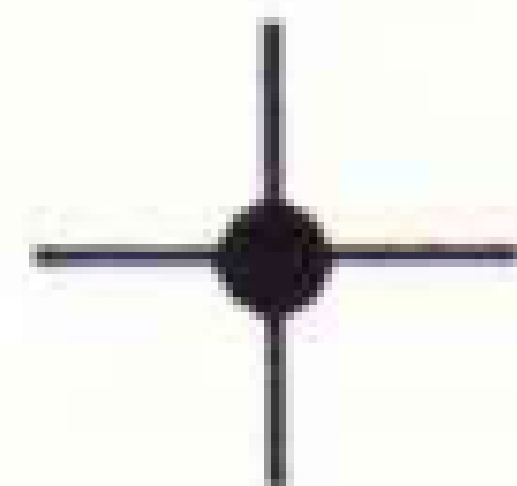

5.1 图纸幅面和格式

参照 GB/T14689—1993 《技术制图 图纸幅面和格式》的有关规定。

5.2 图线型式及应用

各种图线的名称、型式、宽度参照 GB/T17450—1998 《技术制图 图线》的有关规定，在图上的一般应用见表 1。

表 1 图纸形式及应用

图纸名称	图纸形式	一 般 应 用
粗实线		可见轮廓线、设备框线
细实线		设备或器件之间的连接线 1/4 粗实线
交叉线		设备连线之间交叉线 1/4 粗实线
箭头线		设备间表示信号走向的连线
标注线		设备间表示与左声道 (L) 或右声道 (R) 连接的线
联结线		二组信号线相连接，使信号相通
虚线		表示一组类似设备的省略画法或临时连接线 1/4 粗实线

5.3 字体

参照 GB/T14691—1993 《技术制图 字体》的有关规定。

5.4 扩声系统设计图

由扩声系统原理图和扬声器布置图组成，扬声器布置图可根据需要给出多层平面布置图和多层剖面位置图。

5.4.1 扩声系统原理图的布局

做到布局合理，排列均匀，图面清晰，便于看图。

横向布局：应以音频信号的流向进行绘制，从左到右布局。即传声器、音频信号源等布置在图纸的左边，扬声器系统布置在图纸的右边；扩声设备按信号的流向布局，如：自左到右，传声器→调音台→信号处理装置→功率放大器→扬声器。

纵向布局：按设备功能分组，同一类功能的设备为一组，纵向排列。例如：传声器、磁带录音机、CD 唱机等都属于音源类的为一组；调音台、前置放大器等为一组；信号处理设备：如音频信号处理器、压缩限幅器、均衡器、分频器等为一组；各种功率放大器和各类扬声器也各为一组等。

同一类型设备的名称可以在该组设备的上方注明，若厂牌也相同，就可以在该组的第一个设备下方注明其厂牌，该组的其余设备只注明型号。

5.4.2 设备之间的连接

5.4.2.1 对信号的流向明确可不必标出的，如传声器到调音台之间，用细实线直接连接。

5.4.2.2 对信号的流向需要明确标出的，如混响器、效果器或录音座与调音台之间，用箭头线连接，箭头的指向表示信号的流向。

5.4.2.3 对于立体声（或多声道）设备需要标明左、右等声道的用标注线连接。

5.4.3 A 剧场扩声系统设计图例（见附录 A）。

5.4.4 B 剧场扩声系统设计图例（见附录 B）。

附录 A

(规范性附录)

A 剧场扩声系统设计图例

A.1 A 剧场扩声系统原理图例

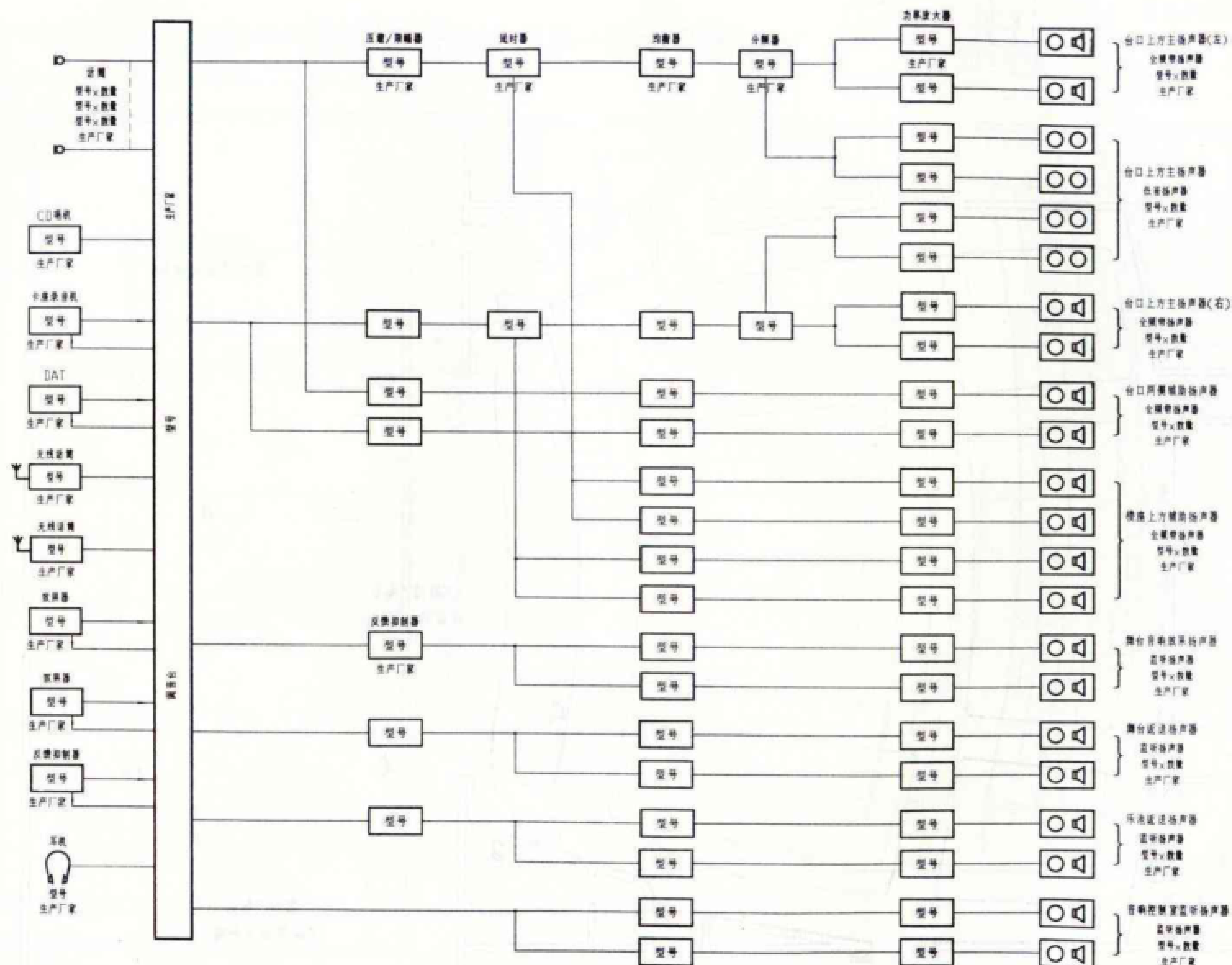
A 剧场扩声系统原理图例见图 A1。

A.2 A 剧场扬声器布置图例

A.2.1 A 剧场扬声器布置一层平面图 (见图 A2)。

A.2.2 A 剧场扬声器布置二层平面图 (见图 A3)。

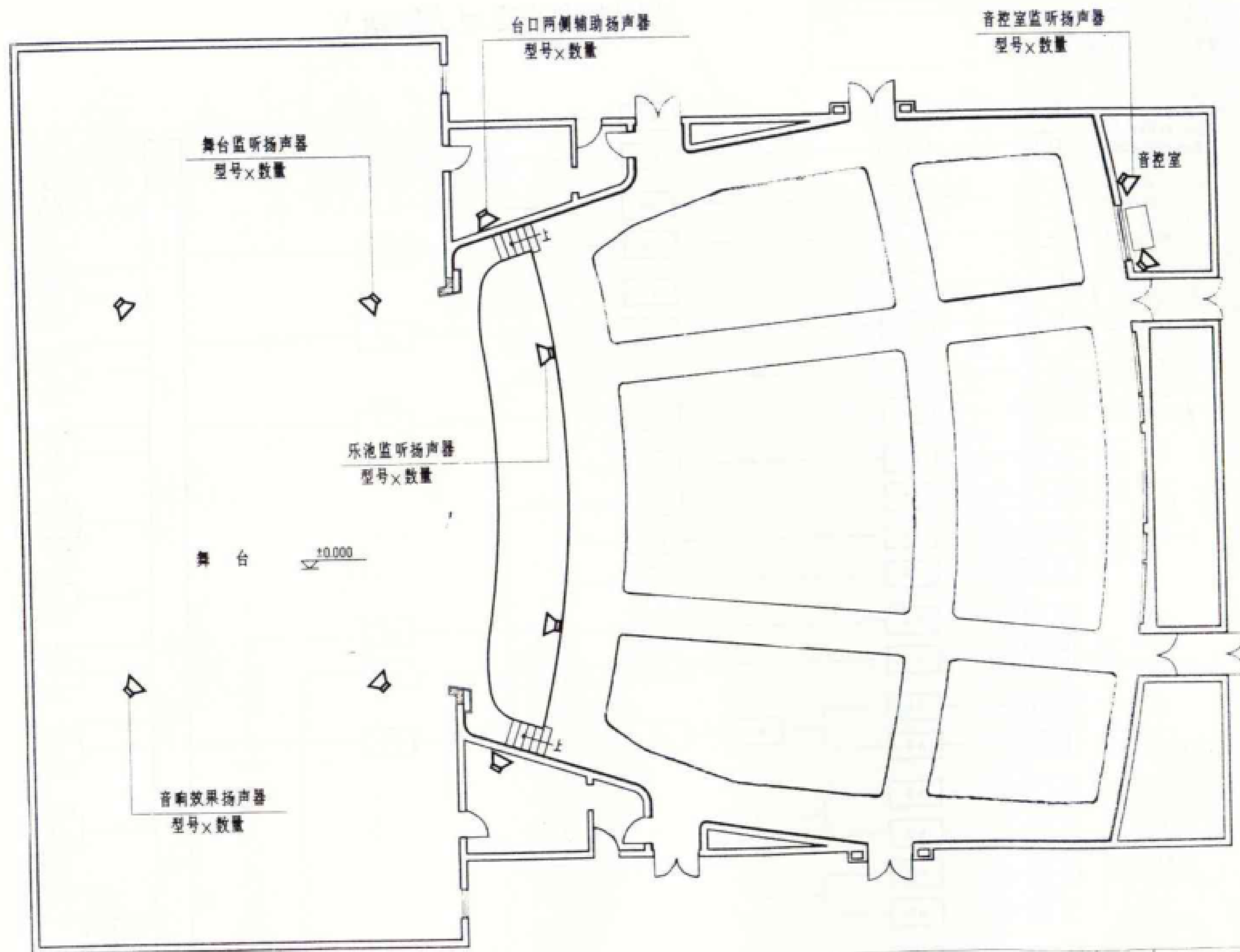
A.2.3 A 剧场扬声器布置剖面图 (见图 A4)。



A 剧场扩声系统原理图例

				工程名称	A剧场	设计号	
				项目	扩声系统	比例	
审查		设计		扩声系统原理图			
审核		制图					
设计负责人		使用					
工程负责人							
				共 张			
				第 张			

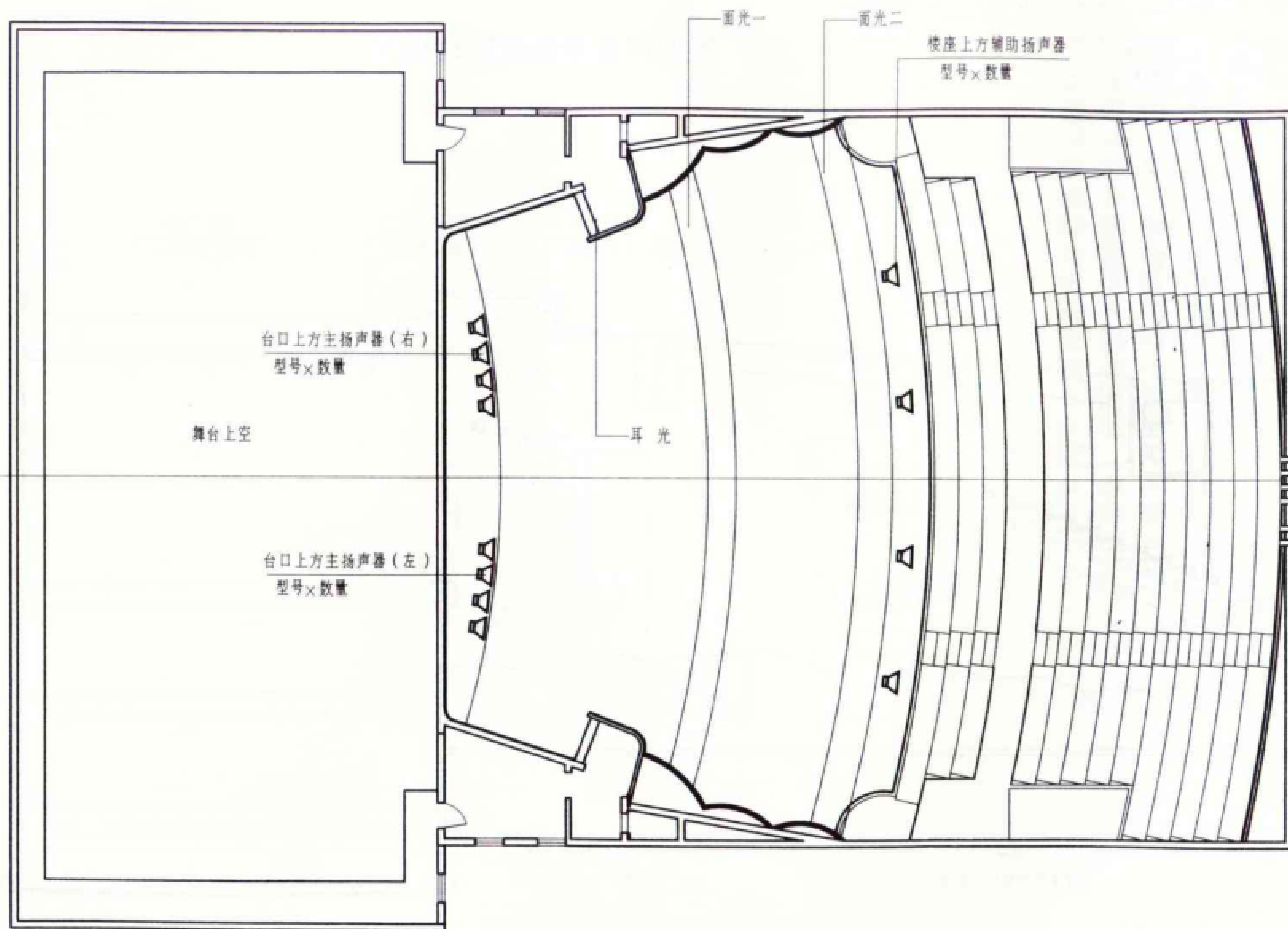
图 A1



A 剧场扬声器布置一层平面图

工程名称			A 剧场		设计号
			扩声系统		比例
设计负责人			扬声器布置一层平面图		日期
					审核
审核人					设计
					共 张
设计负责人					第 张

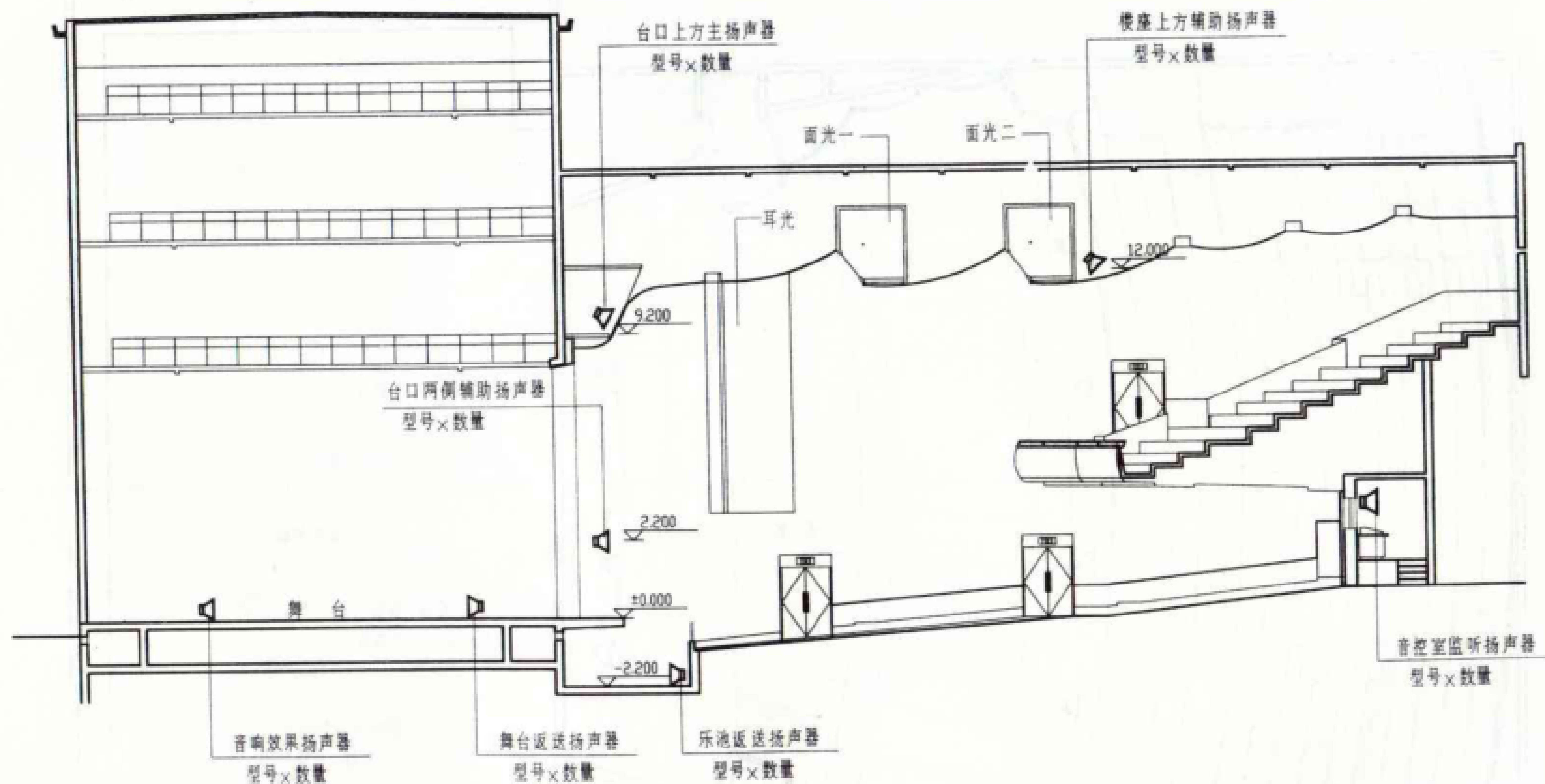
图 A2



A 剧场扬声器布置二层平面图

工程名称			A 剧场		设计号
			扩声系统		比例
项目			扬声器布置二层平面图		日期
					图号
审定	设计	审核	图例		井
审核	制图	校核			图
设计负责人	设计	校核	图例		井
工程负责人	设计	校核			图

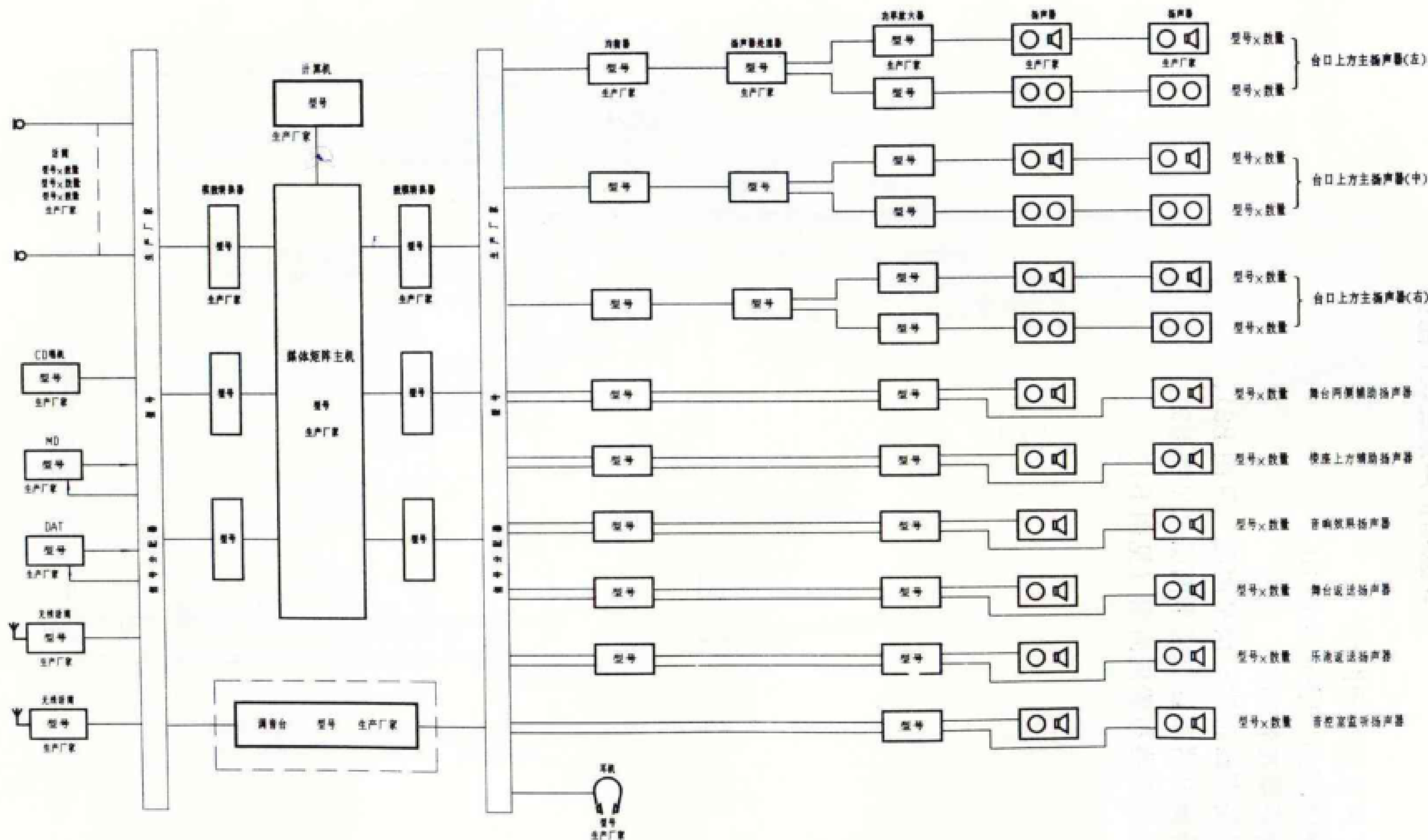
图 A3



A 剧场扬声器布置剖面图

工程名称		A 剧场		设计号	
		扩声系统		比例	
项目		扬声器布置剖面图		日期	
				图号	
审定	设计			共	张
审核	制图			第	张
设计负责人	使用				
工程负责人					

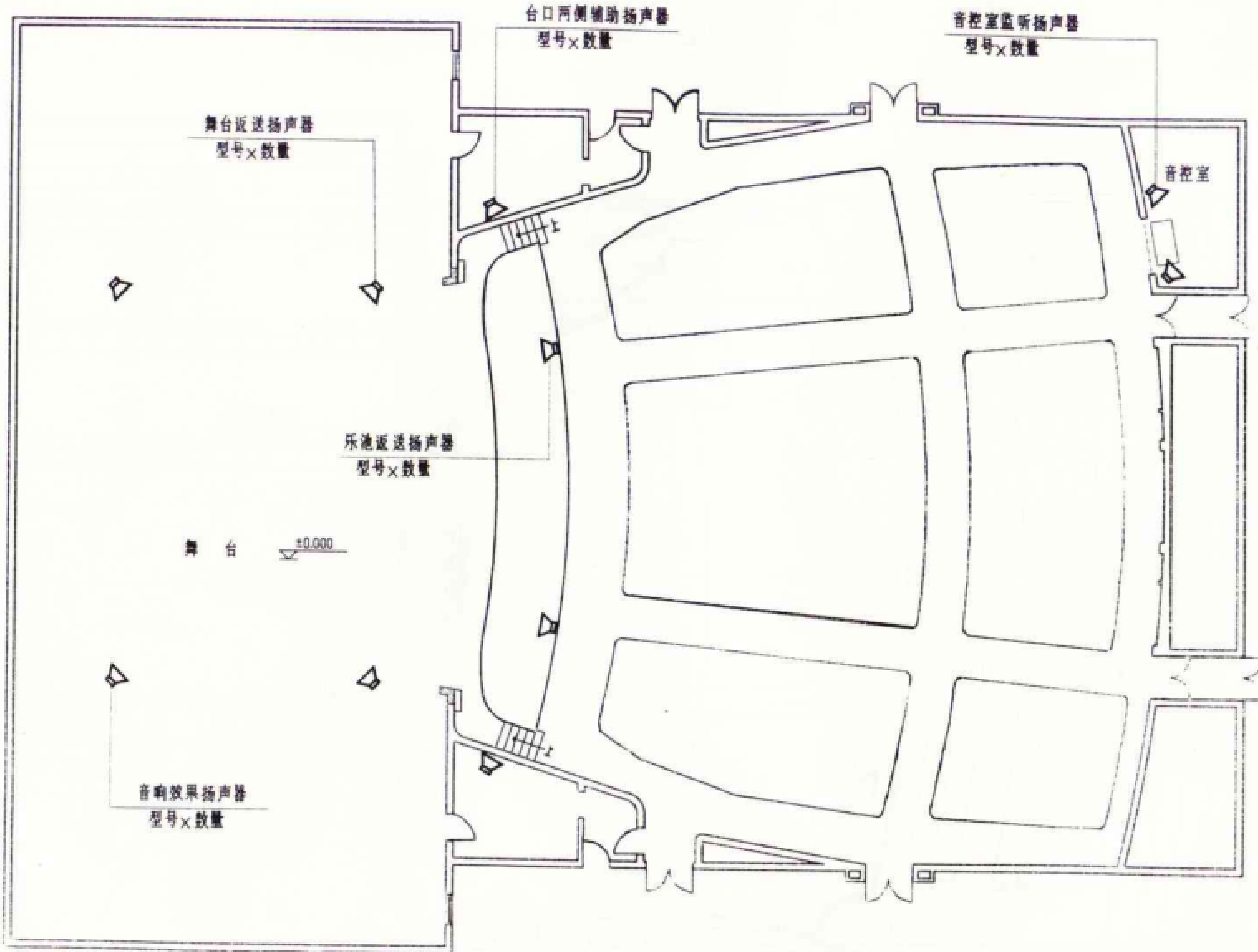
图 A4



B 剧场扩声系统原理图例

工程名称			B 剧场		设计号	
			扩声系统		比例	
图 号			扩声系统原理图		图 号	
					共 张	1
审 定		设 计			图 号	
审 核		制 图			图 号	
设计负责人		校 对			图 号	
工程负责人					图 号	

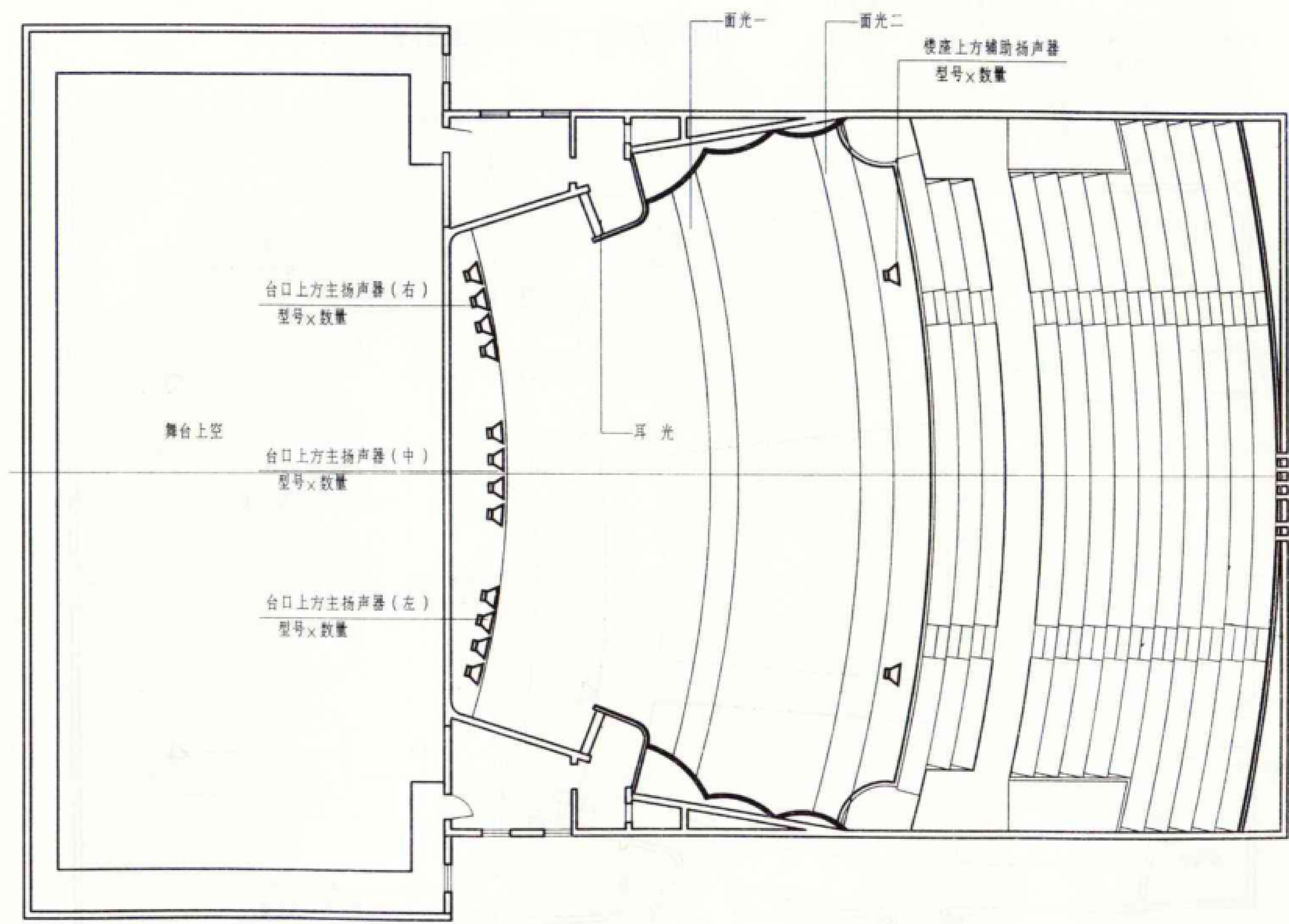
图 B1



B 剧场扬声器布置一层平面图

				工程名称	B 剧场	设计号	
				图 目	扩声系统	比例	
审 定		审 计		扬声器布置一层平面图			
审 核		制 图					
设计负责人		校 对					
工审负责人							
						图 号	
						出 处	
						图 名	

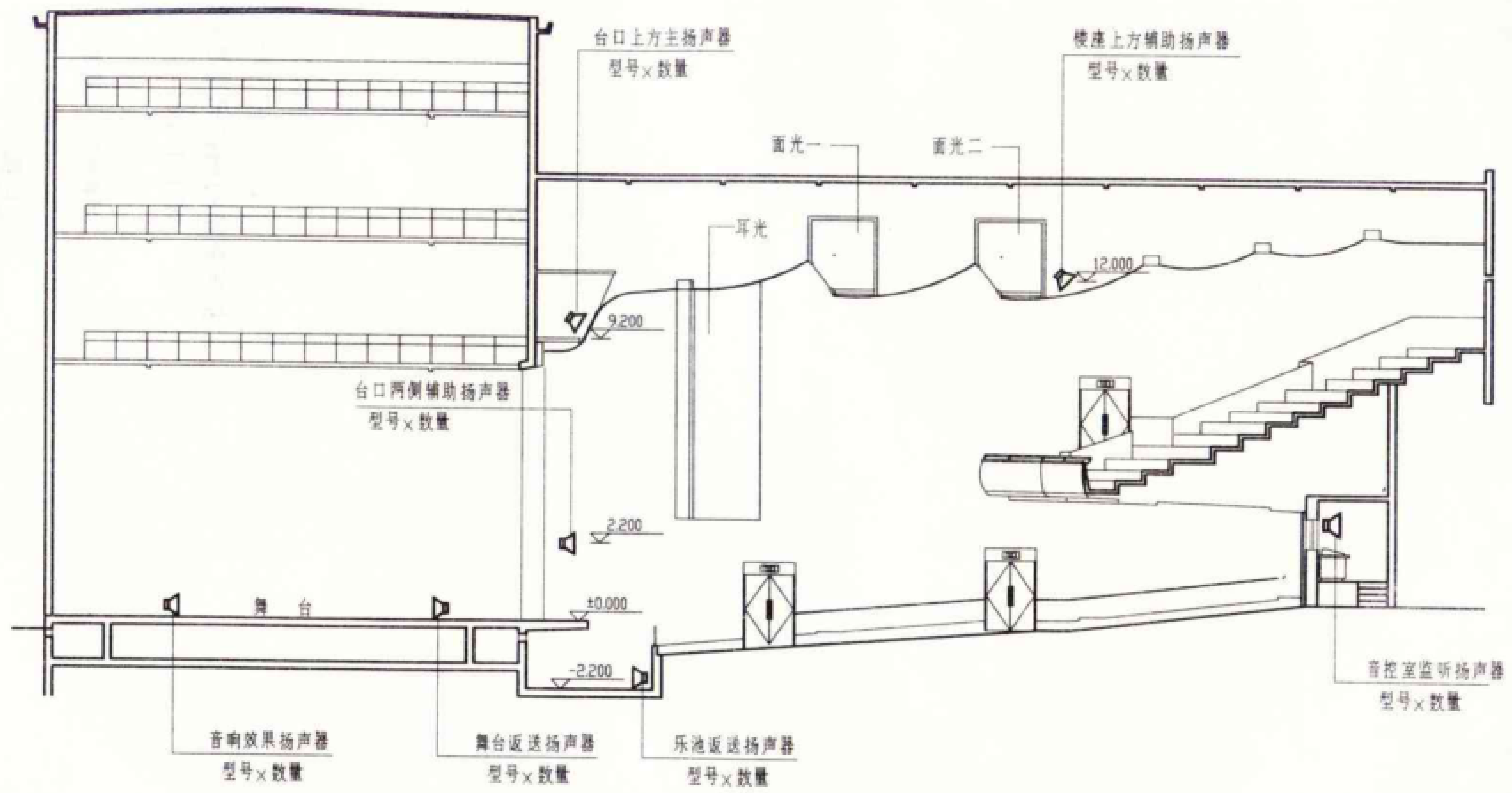
图 B2



B 剧场扬声器布置二层平面图

工程名称		B 剧场		设计号	
		扩声系统		比例	
项 目		扬声器布置二层平面图		日期	
				图号	
审 定		设 计		共	张
审 核		制 图		第	张
设计负责人		校 对			
工 种 负 责 人					

图 B3



B 剧场扬声器布置剖面图

				工程名称	B 剧场	设计号	
				项 目	扩声系统	比 例	
审 定		设 计		扬声器布置剖面图			
审 核		制 图					
设计负责人		校 对					
工程负责人							
						共	张
						第	张

图 B4