

研究概要報告書

資料 - 5

(/)

研究題名	音源位置分布の推定と位置情報を利用した帯域フィルタ群による混合音声の分離	報告書作成者	荻原春生
研究従事者	佐藤久夫		
研究目的	<p>次のようなシステムの構成法を明かにする。「離れて設置した数個のマイクの出力から、2次元空間内の音源分布を推定し、その強度分布を画面に表示する。画面上の位置を指定すると、そこに対応した音（音声）が他の音から強調分離されて出力される。」本研究はいわゆるカクテルパーティ効果（人間は、混合音声の中から、関心のある音声のある程度分離して聞き分けることができる、という現象）の機械による実現をめざすものである。</p>		
研究内容	<p>図1でマイクM_1、M_2の出力の時間差τの相互相関が最大値をとる音源位置は、伝搬時間差がτとなる双曲線上にある。τを変えて、全てのマイクの組に対して相互相関の最大値の出現頻度を求めれば、音源パワの大小に対応した頻度分布を得る。各マイクからの出力を図2に示す周波数特性を持つ帯域フィルタ群を通し、それを数十m秒毎に区切り、図3に示すように、時間・周波数のセグメントに分ける。各マイクの(i, j) ($i=1, \dots, Nt, j=1, \dots, Nf$)セグメントどうしの相互相関（図4）を計算し、その最大値が、複数のマイクの組に対して、指定した位置に対応する時間差で現れていれば、そのセグメントは指定した位置からの音と判定し出力する。図4に示すように、音声は全てのセグメントに存在するわけではないので、強い音声が無いセグメントに現れた弱い音声を集めることで、強い音声に隠れた弱い音声が強調される。計算機シミュレーションと実験によりこの手法の実現性を明かにした。</p> <p>この応用として、(1)直接聴いたのでは、人間に分離不能な音声を分離可能なまで強調することにより、混合音声の録音から、内容を分離了解可能とする、(2)混合音声の音声認識の前処理として、音声の分離を行う、が考えられる。</p>		

説明書

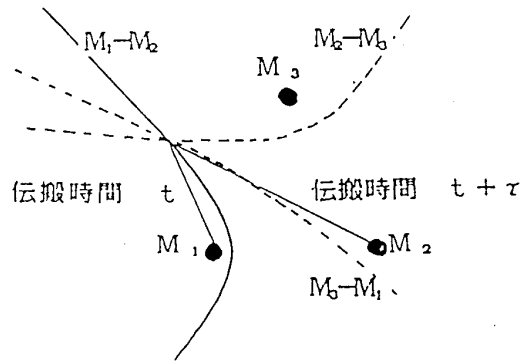


図1. 伝搬時間差が τ となる双曲線

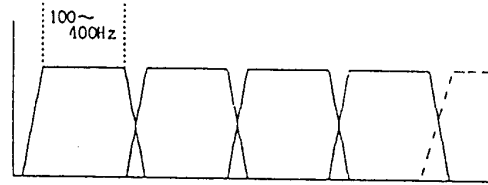


図2. 帯域フィルタ群

周波数

(Nf, 1)				(Nf, Nt)
		(i, j)		
(1, 1)				(1, Nt)

時間

図3. 時間・周波数のセグメント

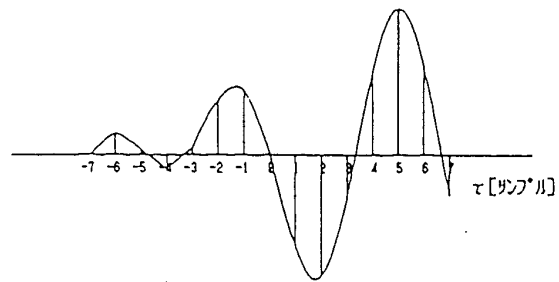


図4. フィルタ出力の相互相関

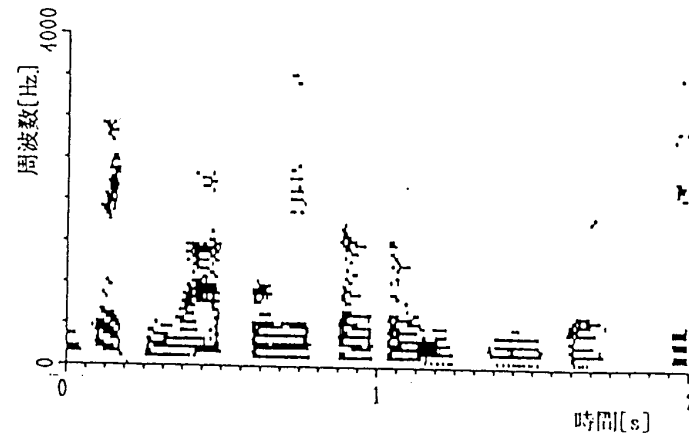


図5. スペクトログラムの例

(注: フローチャート図, ブロック図, 構成図, 写真, データ表, グラフ等 研究内容の補足説明に使用下さい)

様式一