

創作擬態語による印象的な動きのデザイン

大八木大喜^{†1} 山田香織^{†1} 田浦俊春^{†1}

概要: 近年、デザインの対象は静的なものだけでなく動的なものへとその範囲を広げている。そこで、先行研究では動的デザインの1つである動きのデザインに着目し、合成的で印象的な動きのデザイン方法を確立してきた。本研究では、2つのアプローチから創造的でさらに印象的な動きのデザイン方法を提案することを考える。まず、デザイナーの曖昧な動きのイメージを表現するために、新しい擬態語(創作擬態語)を用いて動きをデザインすることを考える。擬態語は、実際には音が伴っていない場合の動きや状態などを単語の音で表現しており、感覚的な言葉であると思われる。そのため、人間が持つ曖昧なイメージを表現するのに適しているのではないかと考えられる。また、擬態語は造語性に優れており、自分のイメージを表すために、自由に新語を造ることができる。そのため、創作擬態語を用いて動きをデザインすることを考える。次に、さらに印象的な動きをデザインするために、動きの対象物に着目する。先行研究で提案されたデザイン方法では、主に1点の座標変化で表せる動きをデザインしてきた。そこで本研究では多点から構成される動きを用いて、我々が普段目にするようなロゴマークなどの対象物の動きをデザインする方法を考える。また、動きの対象物を利用してさらに印象的な動きをデザインすることを目指す。

Emotional motion design by focusing on creative mimetic words

DAIKI OYAGI^{†1} KAORI YAMADA^{†1}
TOSHIHARU TAURA^{†1}

Abstract: Recently, the field of design has been widened from static objects to dynamics objects. In previous study, we had focused on motion design and proposed a method of designing a synthetic and emotional motion. In the present study, we propose a method of designing a creative and more emotional motion by using two approaches. First, we focus on creative mimetic words to express designer's image of motion. Mimetic words are sensuous words that express appearance and movements. Therefore mimetic words may be suitable for expressing designer's vague image of motion. In addition, mimetic words are flexible to create new words, and we can express our image by them. Based on these factors, we propose a method of designing a motion by using mimetic words. Second, we focus on motion target to design more emotional motion. In previous study, we had designed the motion of one point. We propose a method of designing a more emotional motion with design targets such as logo marks.

1. はじめに

近年、技術の発達に伴い、様々な情報伝達メディアが登場している。同時にそのようなメディアを利用して、新しい表現方法も可能になってきている。例えば、インターネット上などにおける企業や製品の動くロゴマークがある。これまでは、ロゴマークは紙媒体上で静的な図案として表現されてきた。しかし、今日では、図案に動きという要素を付加した動くロゴマークとして表現しており、静止画で表現するよりも、人々に強く印象付け注目を集めることができると考えられる。動きを付加することで、これまでになかった表現が可能になるのである。そこで、筆者らはそのような特徴を持つ動きに着目し、そのデザイン方法について考えている。

これまでの方法では、動きをデザインするためには事前にそのイメージが固まっている必要があった。しかし、デ

ザインの初期段階においては、作りたいもののイメージは漠然として曖昧である。また、動きは書き留めたり、言葉で明確に表現することが難しい。そのため、デザイナーが自分の頭の中で膨らませた新しい動きのイメージを表現し、それを視覚的に表現することは困難であるといえる。一方、同じ動的デザインである音楽においては、楽譜を利用して音符を記述したり、楽器を利用してイメージを膨らませていくことが可能である。そこで、動きに関してもデザイナーがもつ曖昧なイメージを膨らませて動きをデザインする方法を提案することを本研究の目標としている。

では、どのような動きを生成すれば良いのであろうか? デザイナーには人の感性に響くものを作ることが求められているといえる[1]。人はどのようなものに感動する可能性を秘めているのであろうか。人は風景などの自然物に感動することもあれば、人工的な音楽などにも感動することがある。そこで自然界にはそのままの状態が存在していない動きであるが、自然物の印象をほのかに匂わせるような動きが人の感性に響くと思われる。このような魅力的な動きを本研究における印象的な動きと定義し、これをデザインす

^{†1} 神戸大学
Kobe University

る手法を提案する[2].

先行研究では自然物の動きのリズム特徴に注目して、動作を合成することで印象的な動きを生成する手法が確立されている[3]. 本研究では、まず擬態語に着目する. 擬態語は「にょろにょろ」、「ぴよんぴよん」など実際には音のない場面での動作や状態等を言葉の音で表現しており、通常言葉では表現できない感覚的な部分を含んでいる. そのため、デザイナーが曖昧なイメージを表現するのに適しているのではないかと考えられるからである. 新しい動きを表現するためには、新しい擬態語が造られると考えており、この新しく造られた擬態語(創作擬態語)に着目する. 次に、先行研究で生成された動きを実際にロゴマークなどの動きの対象物に転写することを考える. 生成した動きを実際にロゴマークなどの動きとして表現することで、動きのデザイン方法として有効性のあるものになりたいと考える.

2. 研究目的・研究方法

本研究では、創造的で印象的な動きの生成方法を提案することを目的とし、そのために2種類のアプローチをとる. まず、デザイナーが新しく造った創作擬態語を用いて動きのイメージを捉え、新しい動きを生成することを試みる. 次に、生成された動きを我々が普段目にするようなロゴマークなどの動きの対象物に転写して、印象的な対象物の動きをデザインすることを行う.

3. 先行研究

先行研究において作成した動作生成システムの概念図を図1に示す[4]. このシステムは以下のデザイン方法を適用した動作生成ツールとデータベースから構成されている.

3.1 動作デザイン方法

(1) 自然物からの模倣

人間はこれまで、自然の影響を受けながら進化、発展してきた. そのため、我々の心に内在する深い感性には自然物の現象が反映されているように思われる. また、自然物の動作は魅力的でユニークなものが多い. このことから、動的デザインの原型として自然物の動作を用い、その動きを模倣する. これにより得られた動きを Base motion と呼ぶ.

(2) リズム特徴の誇張

より人間の想像を超える動きを生成するために、動きのリズム特徴に着目する. 動きのリズムを動作の本質と捉え、動作の変化率を動作のリズム特徴として扱う. 動作を合成する際に動作のリズム特徴を増幅、減衰することで、リズム特徴を誇張する. 誇張には時間特性と周波数特性を同時に扱うことのできるウェーブレット変換を用いる. これにより、人間が通常では創造し難い創造的な動きを生成できると考えられる.

(3) 動作の合成

自然物から模倣して動きをデザインするだけでは、印象的な動きの生成につながるとは考えづらい. また、概念の組み合わせにより、それらの概念の性質を部分的には継承しつつ、そのどちらともいえない概念を生成することが創造性の高い概念の生成に有用であるということが指摘されている[5]. そこで、この考えを動きに適用する. 2つの自然物の動きを合成することで、より創造的な動きを生成することを考える.

3.2 データベース

データベースでは、9語の擬態語を見出しとして、160種類の base motion が多対多で関連付けられている[6]. このデータベースでは、自然物の動画からモーションキャプチャにより抽出した、重心点の移動の動きを base motion としている. また、既存の辞書から収集した一般的な擬態語52語を分類し、各グループを代表する語を見出し語とした.

4. 擬態語

擬態語とは、実際には音が伴っていない場合の動きや状態などを単語の音で表現しているものである. 擬態語にはそれを用いる他には表現できない細かなニュアンスや意味合いが含まれており、感覚的な言葉であると言われる. そのため、人間が持つ漠然とした曖昧な動きのイメージを表現する手段として活用できるのではないかと考える. さらに、擬態語は造語性に優れており、話者が自分のイメージを表すためには、自由に新語が造られる.

デザイナーが抱くこれまでにない新しい動きのイメージは、新しい擬態語を造ることで表されると考える. 本研究では、これを創作擬態語と呼び、これを用いてデザイナーの

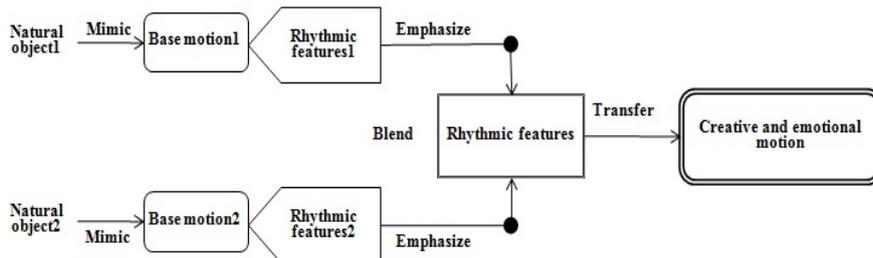


図1 動作生成システムの概念図

イメージを捉え、新しい動きをデザインすることを試みる。しかしながら、新しく造られる創作擬態語はそのままでは、計算機等で理解することはできない。そこで、擬態語の音韻情報を用いて、これを既存の擬態語へと変換する方法を考える。これにより、既存の擬態語が表す既存の動きを参照することができる。これと前節で述べたシステムを組み合わせることで、デザイナーのイメージを反映した新しい動きをデザインすることができる。

4.1 創作擬態語の分解手順

創作擬態語のような新しい擬態語は、複数の擬態語の組み合わせから成り立つことも多いのではないかと考えられる。そこで、擬態語を分解し、それぞれの核となる部分（語幹）を取り出す。一般的な擬態語から、同じ音節の繰り返し、「リ」、「ン」（撥音）、「ッ」（促音）、「ー」（長音）を除いて表せる2音が、擬態語の語幹になっているといえる。

C=子音, V=母音として表すと、語幹は、 (C_1, V_1, C_2, V_2) として表すことが出来る。創作擬態語を W_{new} とすると、新しい擬態語の文字数での $1/2$ で分割し、 $W_{new}=W_1(C_1, V_1, C_2, V_2)+W_2(C_1, V_1, C_2, V_2)$ と書くことが出来る。

このようにして分解された創作擬態語のそれぞれの語幹を、既存の擬態語の語幹と比較し、似た語幹を持つ擬態語を検索する。これにより、創作擬態語を既存の一般的な擬態語へと分解・変換することができる。

4.2 生成例

上記のように提案した創作擬態語を分解する方法を適用したシステムを先行研究で構築したシステムと組み合わせた。分解例を以下に示す。新しい擬態語の例として、「はらりすいー」という語が入力されたとする。この語は6音が

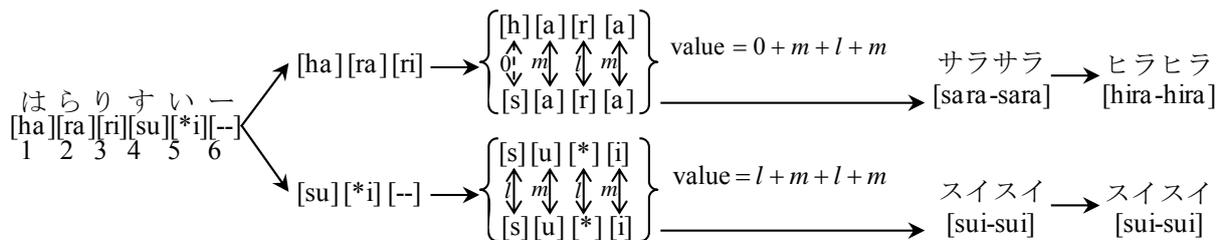


図2 創作擬態語の分解例

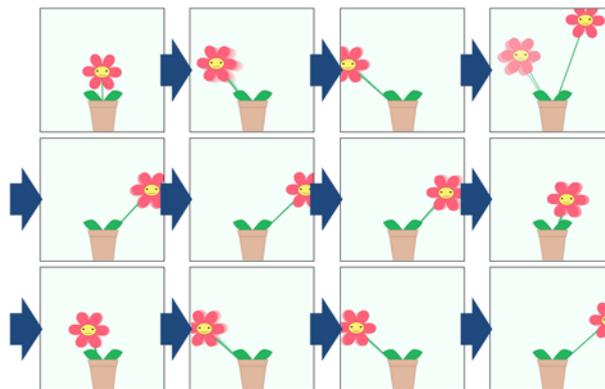


図3 動作の生成例

らなるので、まず、「はらり」と「すいー」に分解される。これから語幹を抜き出すと、「はら」、「すい」となる。それぞれの語幹を既知の擬態語の語幹と比較し、一致度を計算する。これをデータベース内の全ての擬態語に対して繰り返し、最も一致度の高いものを検索する。図2の例では、W1について $W1(s, a, r, a)$, W2について $W2(s, u, *, i)$ がそれぞれ最も一致度の高い語幹として検索される。検索された語幹から、「はらりすいー」は「サラサラ」と「スイスイ」の組み合わせに変換される。このそれぞれと関連付けられている Base motion を用いて動作を生成することで、図3のような動作が得られる。

5. 多点の動き・動きの対象物

次に、生成された動きを転写する、動きの対象物について検討する。動きの対象物とは、ロゴマークなど動いているもののことである。これまでにデザインした動きは、重心点の移動1点の Base motion を基にした1点の座標変化で表される動きであった。しかし、普段我々が目にするロゴマークなどの動きは1つの動きだけでなく様々な動き、つまり、多点の動きから構成されている。そこでまず、模倣する点の数を1点から多点に増やし、多点 Base motion へ拡張する。これを用いて、より印象的な動きをデザインする方法を試みる。また、様々な種類の動きを表現出来るようにしたいと考え、Base motion の取得対象を自然物だけでなく、人工物、人間を含んだ物体全般に拡張する。さらに、より印象的な動きとするために、動きを転写する対象物についても、検討する必要がある。どのような見た目のものを動かすかということは、与える印象にも大きな影響を与

える。そのため、多点で構成される動きをより印象的で柔軟に表現する対象物を考える。

また、多点より構成される動きとすることで、点の連携や、点をつないだ形の変化を表現することが可能になる。これらについても、より印象的な動きを表現するための方法を探る。

5.1 多点 Base motion の取得

物体の動きの特徴となる複数の点を用いて、その模倣したものを多点 Base motion と呼ぶ。これにより、1点で模倣した場合よりも、より元の動きの特徴を捉えた Base motion が得られると思われる。物体の動きを表す特徴的な部分として代表的なものに、四肢を持つ動物の頭部と手足の末端5点が考えられる。そこで、まず、四肢を持つ動物の頭部と手足の末端5点を基準として、出来るだけその自然物の外形を表現できるように5点で Base motion を取得する。取得基準は、四肢を持つ動物、それ以外の自然物、人工物・人間に分けて設定する。取得の例を図4に示す。実際に設定した基準に従って、四肢を持つ動物から6種類、それ以外の自然物から4種類、人工物・人間から3種類の5点 Base motion を取得した。

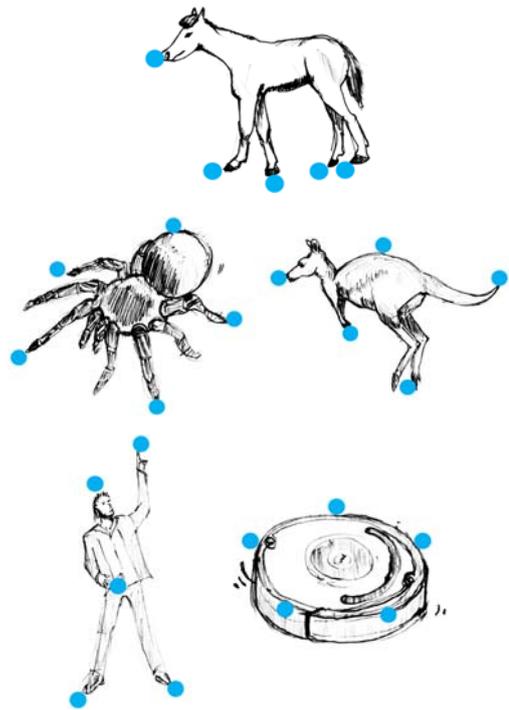


図4 5点 Base motion の取得例

5.2 動きの対象物への転写

5点の動きを利用してデザインされる動きの対象物として、棒人間を提案する。動きの対象物として棒人間を選んだ理由は、人間を棒と丸で表現した棒人間は具体性も抽象性も兼ね備えており、生成した動きを柔軟に表現できると考えたからである。棒人間の動きは、人間の足と骨盤の位置関係に着目して、図5に示す(x1,y1)から(x5,y5)に生成した5点の動きを転写してデザインする。実際に生成した棒人間の動きを図6に示す。

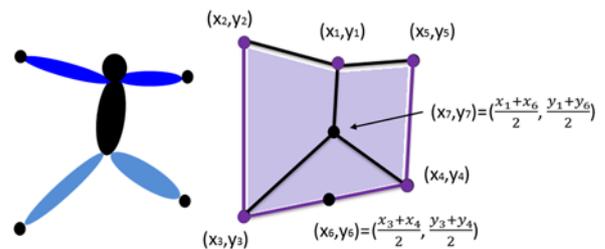


図5 棒人間の概念図

5.3 動きの対象物を用いた集合動作の提案

5.2では1つの対象物に動きを転写して動作を生成した。しかし、シンクロナイズドスイミングや、マーチングバンドなどのように、複数の物体が連携した動きの美しさも存在すると考えられる。そこで、そのような動きを集合動作と呼び、印象的な集合動作を生成することを考える。自然界に存在する動きだけでなく、複雑な連係、形の変化などを考慮した、既存の動きを超える集合動作を生成することを考える。

本研究では棒人間などの対象物の集合動作を考える前に、点などの単純な形の集合動作を考えることにする。なお、点の集合動作では、異なる動きをする複数の点の集まりを小集合と呼び、その小集合を複数集めた動きを集合動作ということにする。点の集合動作を構成する要素として、小集合の配置、小集合を構成する点の数、小集合を構成する点の動きの種類が上げられると考え、その中でもまず、小集合を構成する点の数に着目する。そのため、小集合の配置とそれを構成する動きの種類は変えずに、小集合を構成する点の数を変更することで、受ける印象の違いを考察

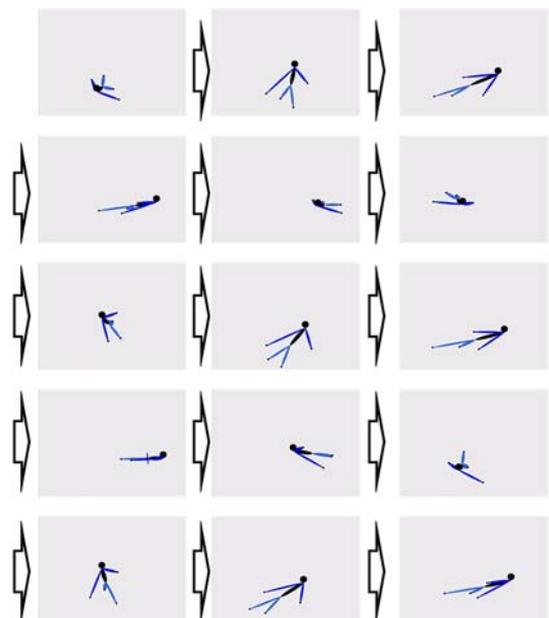


図6 棒人間の動き

する。図7は5点の動きを小集合として9つの小集合から構成される集合動作の動きであり、図8は小集合を構成する点の数を変更した9つの小集合から構成される集合動作の動きである。2つの動きを見比べると、同じ点の数で構成される小集合の集合動作は整っていて美しいが、点の数が異なる集合動作にも、魅力的に感じる部分は存在する。そのような魅力的な部分はマーチングバンド等の完全にそろった動きにはない面白みが含まれていると思われる。そのため、そのような面白い部分を表現できるような集合動作のデザイン方法をこれから提案したいと考えている。

6. まとめ

本研究では、創作擬態語を用いた創造的で印象的な動き

のデザイン方法と、動きの対象物を導入した多点の動きのデザイン方法を提案した。

創作擬態語を用いた動きの生成方法では、創作擬態語を用いることによりデザイナーの頭の中にあるイメージを膨らませて動きをデザインする手法を提案した。

また、先行研究で提案された動作生成プロセスで生成された動きを、ロゴマークなどの動きとして表現するために、多点の動きを利用して対象物の動きを生成する方法を考えたい。本研究内では、棒人間に動きを転写して動きを生成した。また、最後には動きの対象物を複数用いた集合動作を用いて印象的な動きを生成することを提案した。

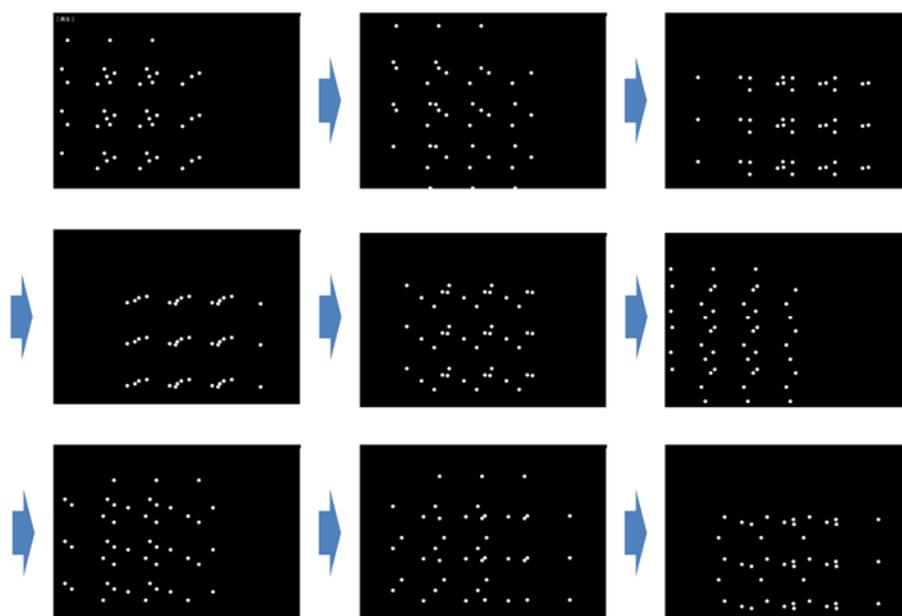


図7 集合動作例1

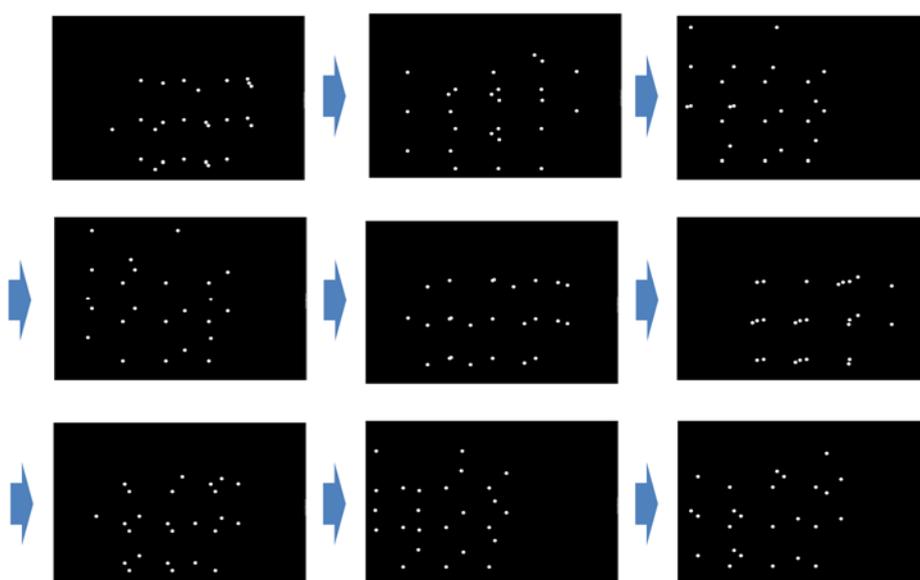


図8 集合動作例2

参考文献

- 1) Norman DA 著, 岡本明, 安村通晃, 伊賀総一郎, 上野明子
訳: エモーショナル・デザイナー—微笑を誘うモノたちのために,
新曜社, 2004
- 2) 田浦俊春, 辻本和也, 山田香織, 永井由佳里: 動きのデザイナーリズム特徴に着目した合成的動作生成—, 日本デザイン学会作品集 2009, 2010.
- 3) 山田香織, 田浦俊春, 永井由佳里: 感性に響く「動き」のデザインとその評価—日常生活では想像し難い「動き」をリズム特徴の操作に基づき生成する方法の提案, デザイン学研究 BULLETIN OF JSSD, Vol.58, No.4, 2011.
- 4) Yamada K., Koguchi Y., Taura T. : MOTION DESIGN USING MIMETIC WORDS. Proceeding of the ASME 2013 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, 2013.
- 5) Nagai, Y., Taura, T. and Mukai, F. : Concept blending and dissimilarity: factors for creative concept generation process, Design Studies, Vol.30, No.6 (2009), pp. 1–10.
- 6) Koguchi, Y., Yamada, K. and Taura, T. : The database of motion constructed by focusing on mimetic words—For designing a creative and emotional motion. Proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED13) on USB Memory (2013), pp. 1–8.