

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年7月28日(28.07.2016)



(10) 国際公開番号

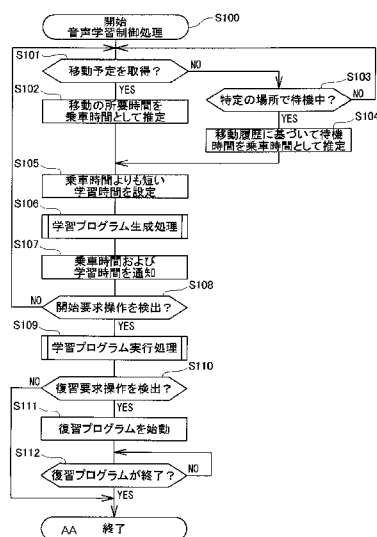
WO 2016/116992 A1

- (51) 国際特許分類:
G09B 5/04 (2006.01) G06Q 50/20 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/006369
- (22) 国際出願日: 2015年12月22日(22.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-008175 2015年1月19日(19.01.2015) JP
特願 2015-152126 2015年7月31日(31.07.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 加藤 典子(KATO, Noriko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: SPEECH LEARNING SYSTEM AND SPEECH LEARNING METHOD

(54) 発明の名称: 音声学習システムおよび音声学習方法



S100 START CONTROL PROCESS FOR SPEECH LEARNING
S101 TRAVEL SCHEDULE ACQUIRED?
S102 ESTIMATE TIME REQUIRED FOR TRAVEL AS TRAVEL TIME
S103 STANDBY AT SPECIFIC LOCATIONS?
S104 ESTIMATE STANDBY TIME AS TRAVEL TIME BASED ON TRAVEL HISTORY
S105 SET LEARNING TIME SHORTER THAN TRAVEL TIME
S106 EXECUTE PROCESS FOR GENERATING LEARNING PROGRAM
S107 NOTIFY TRAVEL TIME AND LEARNING TIME
S108 START REQUEST OPERATION DETECTED?
S109 EXECUTE PROCESS FOR PERFORMING LEARNING PROGRAM
S110 REVIEW REQUEST OPERATION DETECTED?
S111 START REVIEW PROGRAM
S112 REVIEW PROGRAM END?
AA END

(57) Abstract: This speech learning system (10) adapted for use in a vehicle provides a user in the vehicle with learning content through speech. The speech learning system (10) comprises: a learning element storage unit (14) which stores a plurality of learning elements constituting learning content; a travel time estimation unit (12) which estimates a travel time representing the amount of time the user travels in the vehicle; a learning program generation unit (15) which combines multiple learning elements out of the plurality of learning elements to generate a one-time learning program that will end within the travel time estimated by the travel time estimation unit; and an execution unit (17) which executes the learning program. This speech learning system makes it possible to encourage continuous study in a vehicle.

(57) 要約: 車両に適用されて、該車両内の利用者に対して学習コンテンツを音声によって供する音声学習システム(10)は、学習コンテンツを構成する複数の学習要素を記憶する学習要素記憶部(14)と、利用者が車両に乗車している乗車時間を推定する乗車時間推定部(12)と、乗車時間推定部で推定された乗車時間内で終了する1回分の学習プログラムを、複数の学習要素の中から組み合わせて生成する学習プログラム生成部(15)と、学習プログラムを実行する実行部(17)とを備える。この音声学習システムによると、車両内での継続的な学習を促進することが可能である。



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：音声学習システムおよび音声学習方法

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年1月19日に出願された日本特許出願番号2015-008175号と、2015年7月31日に出願された日本特許出願番号2015-152126号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両内の利用者が音声により学習するための音声学習システムおよび音声学習方法に関する。

背景技術

[0003] 学習コンテンツを音声によって利用者に供することで、テキスト等を見ることが困難な状況でも学習を可能とする音声学習技術が知られている。この音声学習技術を用いれば、車両を運転中などの時間を利用して学習することが可能である。

[0004] こうした音声の学習コンテンツは、予め定められた1回分の学習時間（例えば1時間）のプログラムで提供されることが一般的である。また、学習する利用者が自らの学習時間を任意に設定可能とする技術が提案されている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-109308号公報

発明の概要

[0006] 従来の音声学習技術を車両に適用しても、利用者（例えば運転者）が車両内での学習をなかなか継続することができないという問題があった。これは次のような理由による。まず、上述のように予め1回分の学習時間が定められている場合は、例えば、その学習時間よりも車両での移動の所要時間が短

いと、運転者が学習に必要な時間を確保できないことを理由に、今回の運転では学習の開始を諦めてしまうことがある。また、特許文献1のように学習時間を自ら設定する場合は、運転者の意思決定を必要とするため、学習の開始に躊躇してしまうことがある。こうして先延ばしにされることで学習が途切れがちになってしまう。

[0007] 本開示は、従来技術が有する上述した課題に鑑みてなされたものであり、車両内での継続的な学習を促進することが可能な音声学習システムおよび音声学習方法の提供を目的とする。

[0008] 本開示の一態様による音声学習システムは、車両に適用されて、該車両内の利用者に対して学習コンテンツを音声によって供するシステムであり、学習コンテンツを構成する複数の学習要素を記憶する学習要素記憶部と、利用者が車両に乗車している乗車時間を推定する乗車時間推定部と、乗車時間推定部で推定された乗車時間内で終了する1回分の学習プログラムを、複数の学習要素の中から組み合わせて生成する学習プログラム生成部と、学習プログラムを実行する実行部とを備える。

[0009] このような本開示の音声学習システムによれば、乗車時間内に学習が終了することが保証されるので、学習に必要な時間を確保できないからと先延ばしにさせず、利用者に学習の開始を促すことができる。また、乗車時間に応じて学習時間が設定されるので、運転者の意思決定が不要である。そして、乗車時間を利用して1回分の学習が確実に終了することで達成感があり、次の学習のモチベーションが高まるので、車両内での継続的な学習を促進することが可能となる。

[0010] 本開示の他の態様による音声学習方法は、車両に適用され、該車両内の利用者に対して学習コンテンツを音声によって供する方法であって、利用者が車両に乗車している乗車時間を推定し、学習コンテンツを構成する予め記憶された複数の学習要素の中から組み合わせて、乗車時間内で終了する1回分の学習プログラムを生成し、学習プログラムを実行することを含む。

[0011] このような音声学習方法によっても、車両内の利用者に対して、車両内で

の継続的な学習を促進することが可能である。

図面の簡単な説明

- [0012] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
- [図1]図1は、本開示の一実施例の音声学習システムの構成を示す説明図であり、
- [図2]図2は、本開示の一実施例の音声学習システムで実行される音声学習制御処理を示すフローチャートであり、
- [図3]図3は、本開示の一実施例の学習プログラム生成処理を示すフローチャートであり、
- [図4]図4は、本開示の一実施例の学習プログラム実行処理を示すフローチャートであり、
- [図5A]図5Aは、本開示の一実施例の音声学習制御処理に従って車両内の運転者が語学学習する例を模式的に示した説明図であり、
- [図5B]図5Bは、図5Aに示す語学学習の例において、学習目標と各ステップの学習内容を示す図であり、
- [図6]図6は、本開示の第1変形例の音声学習システムの構成を示す説明図であり、
- [図7]図7は、本開示の第1変形例の音声学習システムで実行される学習プログラム生成処理を示すフローチャートであり、
- [図8]図8は、本開示の第1変形例の音声学習システムによって車両内の運転者が学習する例を模式的に示した説明図であり、
- [図9]図9は、本開示の第2変形例の音声学習システムで実行される音声学習制御処理を示すフローチャートであり、
- [図10]図10は、本開示の第2変形例の音声学習システムによって車両内の運転者が学習する例を模式的に示した説明図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下では、上述した本開示の内容を明確にするために実施例について説明

する。

[0014] A. 装置構成：

図 1 には、本実施例の音声学習システム 10 の構成が示されている。本実施例の音声学習システム 10 は、車両に搭載されており、車両内の利用者（例えば運転者）に対して学習コンテンツを音声で提供する。図示されるように音声学習システム 10 は、移動予定取得部 11 と、乗車時間推定部 12 と、移動履歴記憶部 13 と、学習要素記憶部 14 と、学習プログラム生成部 15 と、通知部 16 と、実行部 17 と、学習履歴記憶部 18 と、負荷情報取得部 19 と、運転負荷推定部 20 などを備えている。

[0015] 尚、これら 10 個の「部」11～20 は、音声学習システム 10 を機能に着目して概念的に分類したものであり、それぞれが必ずしも物理的に独立して存在している必要はない。これらは、各種の機器や、電子部品、集積回路、コンピューター、コンピュータープログラム、あるいはそれらの組合せなどによって構成することができる。

[0016] 移動予定取得部 11 は、移動を開始する車両の出発地や目的地などを取得する。例えば、車両に搭載された図示しないナビゲーションシステムに目的地が設定されると、移動予定取得部 11 は、設定された目的地と、出発地としての車両の現在地とを取得する。

[0017] 乗車時間推定部 12 は、移動予定取得部 11 によって取得された移動予定に基づいて、出発地から目的地までの移動に要する時間を乗車時間（すなわち車両内に拘束される時間）として推定する。

[0018] 移動履歴記憶部 13 は、過去に車両が移動した履歴を日付や曜日や時間などと共に記憶している。

[0019] 乗車時間推定部 12 は、移動履歴記憶部 13 に履歴として記憶されている運転者の習慣的な行動に基づいて、特定の場所に移動した車両内で運転者が待機している時間を乗車時間として推定する。

[0020] 学習要素記憶部 14 は、音声の学習コンテンツを構成する複数の学習要素を記憶している。本実施例の音声学習システム 10 は、語学を学習する（例

例えば、日本語を母国語とする利用者が英語を学習する）コンテンツを供するものであり、学習要素記憶部 14 には、語学学習用のコンテンツを構成する学習要素として、単語や短いフレーズが予め多数記憶されている。

[0021] 学習プログラム生成部 15 は、乗車時間推定部 12 で推定された乗車時間よりも短い学習時間を設定し、その学習時間に合わせて終了する 1 回分の学習プログラムを学習要素記憶部 14 の複数の学習要素の中から組み合わせて生成する。この学習プログラムは、合計学習時間が乗車時間より短い複数の学習要素を含み、学習対象セット又は学習対象コースとも称する。

[0022] 通知部 16 は、乗車時間推定部 12 で推定された乗車時間と、学習プログラム生成部 15 で生成された学習プログラムの学習時間とを車両内の利用者に対して通知する。

[0023] 実行部 17 は、利用者が操作可能な操作スイッチ 21 と接続されており、操作スイッチ 21 で開始要求操作が行われると、学習プログラム生成部 15 で生成された学習プログラムを実行してスピーカー 22 から音声を出力させる。

[0024] 学習履歴記憶部 18 は、実行部 17 によって実行された学習プログラム（すなわち実行済みの学習要素）を記憶する。

[0025] 負荷情報取得部 19 は、車両の運転者の運転負荷を推定するための情報（以下、負荷情報）を取得する。

[0026] 運転負荷推定部 20 は、取得された負荷情報に基づいて運転者の運転負荷を推定する。

[0027] 例えば、負荷情報として、移動履歴記憶部 13 の移動履歴を取得し、今回の移動が通勤などで運転者の慣れた移動であれば、運転負荷が所定負荷より低いと推定するのに対して、履歴にない運転者の不慣れな移動であれば、運転負荷が所定負荷より高いと推定する。また、負荷情報として、出発地から目的地までの移動ルートの地図情報を取得し、交通量の多い区間やカーブが続く区間などの運転に注意を要する区間であれば、運転負荷が所定負荷より高いと推定する。

[0028] そして、学習する利用者が運転者である場合、学習プログラム生成部１５は、運転負荷推定部２０で推定された運転負荷に応じて難易度の異なる学習プログラムを生成する。

[0029] また、運転負荷推定部２０は、車両の移動中にリアルタイムの運転負荷を推定する。

[0030] 例えば、移動中の負荷情報として、車両の周囲を監視するカメラやセンサーから障害物の接近などの警報を伴う情報を取得したことに基づいて、運転負荷が所定負荷より高いと推定する。また、アクセルやブレーキやハンドルなどの操作部から急制動あるいは急ハンドルを示す情報を取得したことに基づいて、運転負荷が所定負荷より高いと推定する。さらに、運転者を監視するカメラから取得した運転者の視線の移動量に基づいて、視線の移動量が減少すると運転者に余裕がないものとして運転負荷が所定負荷より高いと推定してもよい。

[0031] そして、学習する利用者が運転者である場合、実行部１７は、車両の移動中に運転者の運転負荷が所定負荷より高いと推定されると、学習プログラムの実行を中断するようになっている。

[0032] B. 音声学習制御処理：

図２には、本実施例の音声学習システム１０で実行される音声学習制御処理のフローチャートが示されている。

[0033] この音声学習制御処理（Ｓ１００）は、利用者が音声学習システム１０を起動すると開始される。尚、車両のエンジン始動と同期して開始されるようにしてもよい。音声学習制御処理（Ｓ１００）を開始すると、まず、車両の移動予定として出発地や目的地を取得したか否かを判断する（Ｓ１０１）。ナビゲーションシステムに目的地が設定されたのに伴い、目的地および出発地（例えば現在地）を取得した場合は（Ｓ１０１：ＹＥＳ）、出発地から目的地までの移動の所要時間を乗車時間として推定する（Ｓ１０２）。

[0034] これに対して、移動予定を取得していない場合は（Ｓ１０１：ＮＯ）、車両の移動履歴を参照して、特定の場所で待機中であるか否かを判断する（Ｓ

103)。車両の移動履歴を日付や曜日や時間と共に記憶しておくことによって、運転者の習慣的な行動を予測することが可能である。例えば、車両を運転して子供を塾まで送り届けた母親が、塾の駐車場で終わるまで待っていることが習慣になっていれば、特定の場所として塾の駐車場を登録する。そして、塾の駐車場で待機中であると判断した場合は（S103：YES）、移動履歴からの行動予測に基づいて塾の駐車場での待機時間を乗車時間として推定する（S104）。

[0035] 一方、特定の場所で待機中ではない場合は（S103：NO）、音声学習制御処理（S100）の先頭に戻り、車両の移動予定を取得したか否かを再び判断する（S101）。

[0036] こうした処理を繰り返すうちに、移動の所要時間あるいは特定の場所での待機時間を乗車時間として推定すると、その推定した乗車時間よりも短い学習時間を設定する（S105）。本実施例では、推定した乗車時間よりも所定の余裕時間（例えば10分）だけ短い学習時間を設定するようになっており、例えば、乗車時間を50分と推定した場合、余裕時間の10分を差し引いて、学習時間を40分に設定する。尚、余裕時間を設ける理由については後述する。

[0037] 学習時間を設定すると、続いて、その学習時間に合わせて学習プログラムを生成する処理（以下、学習プログラム生成処理）を開始する（S106）。前述したように本実施例では、語学学習用のコンテンツを構成する学習要素として、単語や短いフレーズを予め多数記憶しており、その中から組み合わせて学習プログラムを生成する。その際、選択する学習要素の数や、個々の再生時間や、再生のリピート回数などによって学習時間を調整することができる。

[0038] 図3には、本実施例の学習プログラム生成処理のフローチャートが示されている。図示されるように学習プログラム生成処理（S106）では、まず、車両の移動中に行う学習であるか否かを判断する（S121）。前述したS101の処理で移動予定を取得しており、移動中に行う学習であると判断

した場合は（S 1 2 1 : Y E S）、今回の移動に関する負荷情報を取得し（S 1 2 2）、その負荷情報に基づいて推定した運転負荷が所定負荷より高いか否かを判断する（S 1 2 3）。本実施例では、運転負荷を高低の2段階に分けて推定するようになっている。例えば、負荷情報として取得した移動履歴を参照して、今回の移動が履歴にない運転者の不慣れな移動であり、運転負荷が所定負荷より高いと推定した場合は（S 1 2 3 : Y E S）、記憶しておいた学習履歴に基づいて、既に実行済みの学習要素（ここでは単語やフレーズ）を主体とした学習プログラムを生成する（S 1 2 4）。

[0039] 運転負荷が高い状況では、運転者の注意が運転に向けられることで、学習に対する意識（すなわち理解力）が低下する傾向にある。そこで、未実行の新たな学習要素ではなく、既に実行済みの学習要素を主体に学習プログラムを構成して学習の難易度を下げること、運転者は運転に注意を向けながら復習的に学習を継続することが可能となる。

[0040] 尚、負荷情報として取得した移動ルートの地図情報に基づいて運転負荷を推定する場合には、運転負荷が高いと推定される区間で再生される部分を、主に実行済みの学習要素で構成するようにしてもよい。また、学習の難易度を下げる態様としては、実行済みの学習要素を主体とすることに限られず、再生のリピート回数を増やすこととしてもよい。

[0041] これに対して、例えば、今回の移動が通勤などで運転者の慣れた移動であり、運転負荷が低いと推定した場合は（S 1 2 3 : N O）、記憶しておいた学習履歴に基づいて、未実行の学習要素（ここでは単語やフレーズ）を主体とした学習プログラムを生成する（S 1 2 5）。

[0042] 運転負荷が低い状況では、運転者に余裕があり、学習に意識を向けることで理解力が高まる傾向にある。そこで、未実行の学習要素を主体に学習プログラムを構成することで、積極的に新たな内容を取り入れて学習を進行させることができる。

[0043] 尚、移動ルートの地図情報に基づき、運転負荷が低いと推定される区間で再生される部分を、主に未実行の学習要素で構成するようにしてもよい。

- [0044] 一方、S 1 2 1 の処理において、移動中に行う学習ではない、すなわち、特定の場所で待機中に行う学習であると判断した場合は（S 1 2 1 : NO）、運転に注意を向ける必要がなく、学習に集中できる状況にあると言えるので、未実行の学習要素を主体とした学習プログラムを生成する（S 1 2 5）。
- [0045] 以上のように学習の環境に応じて学習プログラムを生成したら、続いて、復習プログラムを生成する（S 1 2 6）。前述したように本実施例では、推定した乗車時間よりも所定の余裕時間（例えば10分）だけ短い学習時間を設定して、学習時間に合わせた学習プログラムの終了後に、余裕時間を確保しておくようになっている。そして、この余裕時間を利用して今回の学習をおさらいする復習プログラムを実行することが可能となっている。
- [0046] 復習プログラムは、S 1 2 4 または S 1 2 5 で生成した学習プログラムに含まれる学習要素の中から組み合わせて、余裕時間内で終了するように生成する。
- [0047] このような復習プログラムを用意することで、学習プログラムに従って一通り終了した学習をおさらいしたい利用者の意欲に応えることができ、学習の達成感をより高めることが可能となる。
- [0048] こうして復習プログラムを生成すると、図3の学習プログラム生成処理を終了して、図2の音声学習制御処理に復帰する。
- [0049] 音声学習制御処理では、学習プログラム生成処理（S 1 0 6）から復帰すると、S 1 0 2 または S 1 0 4 で推定した乗車時間と、S 1 0 5 で設定した学習時間とを車両内の利用者に対して通知する（S 1 0 7）。
- [0050] この通知は、音声によって行ってもよいし、図示しない表示部に表示することで行ってもよい。
- [0051] このように学習時間を乗車時間と対比することで、乗車時間内に学習が終了することを強調することができる。これにより、学習に必要な時間を確保できないことを理由に利用者が学習をためらうことがなく、学習の開始を促すことができる。

- [0052] 続いて、利用者による開始要求操作が所定時間内に操作スイッチ 21 で検出されたか否かを判断する (S108)。所定時間が経過しても開始要求操作が検出されない場合は (S108:NO)、今回は利用者に学習を開始する意思がないものと判断して、音声学習制御処理 (S100) の先頭に戻り、上述した一連の処理を繰り返す。
- [0053] 一方、開始要求操作が検出された場合は (S108:YES)、学習プログラムを実行する処理 (以下、学習プログラム実行処理) を開始する (S109)。
- [0054] 尚、本実施例では、利用者の開始要求操作を受けて学習プログラム実行処理を開始することとしているが、車両が移動を開始すると、自動的に学習プログラム実行処理を開始するようにしてもよい。こうすれば、学習の開始に際して利用者の意思決定は不要となり、移動中は車両内に拘束される利用者に対して学習を促すことが可能となる。
- [0055] 図4には、本実施例の学習プログラム実行処理のフローチャートが示されている。学習プログラム実行処理 (S109) では、まず、図3のS124またはS125で生成した学習プログラムを始動する (S131)。これにより、学習プログラムに従ってスピーカー22から音声が出力される。
- [0056] 続いて、車両が移動中であるか否かを判断する (S132)。そして、移動中である場合は (S132:YES)、リアルタイムの負荷情報を取得し (S133)、その負荷情報に基づいて推定した運転負荷が高いか否かを判断する (S134)。例えば、障害物の接近などの警報を伴う情報を取得し、運転負荷が高いと推定した場合は (S134:YES)、学習プログラムの実行を中断する (S135)。運転負荷が一時的に高い状況では、運転者が運転に注力しており学習する余裕がないことから、学習を一時停止させて安全確保を優先させる。
- [0057] その後、再びリアルタイムの負荷情報を取得し (S136)、取得した負荷情報に基づいて推定した運転負荷が低いかなかを判断する (S137)。依然として運転負荷が高い状況が続いている場合は (S137:NO)、S

136の処理に戻って、リアルタイムの運転負荷を推定しながら、運転負荷が低くなるまで待機する。

[0058] そして、上記の例で、障害物の接近などの警報が解除され、運転負荷が低いと推定した場合は（S137：YES）、中断された学習要素（ここでは単語やフレーズ）の先頭に戻って学習プログラムの実行を再開する（S138）。

[0059] 学習要素の途中で中断された場合、そのまま途中から再開しても意味を理解し難いので、区切りのよい学習要素の先頭に戻って再開することによって、中断後の学習の理解を容易にすることができる。

[0060] 尚、学習プログラムの実行を中断した場合には、学習プログラムに含まれる学習要素の数を減らしたり、再生のリピート回数を減らしたりすることで、中断時間に応じて学習プログラムの内容を修正することが可能である。

[0061] 以上では、S132の処理で車両が移動中であると判断し（S132：YES）、且つ、S134の処理で運転負荷が所定負荷より高いと推定した場合（S134：YES）について説明した。これに対して、車両が移動中ではない場合は（S132：NO）、運転負荷を推定する必要がないので、S133～S138の処理を省略する。また、運転負荷が所定負荷より低いと推定した場合は（S134：NO）、学習プログラムを中断する必要がないので、S135～S138の処理を省略して、学習プログラムが終了したか否かを判断する（S139）。

[0062] 学習プログラムが未だ終了していない場合は（S139：NO）、S132の処理に戻って、以降の上述した一連の処理を実行する。

[0063] そして、処理を繰り返すうちに、学習プログラムが全て終了した場合は（S139：YES）、図4の学習プログラム実行処理を終了して、図2の音声学習制御処理に復帰する。

[0064] 音声学習制御処理では、学習プログラム実行処理（S109）から復帰すると、利用者による復習要求操作が所定時間内に操作スイッチ21で検出されたか否かを判断する（S110）。前述したように本実施例では、学習プ

プログラムが終了すると、残りの余裕時間で復習プログラムを実行することが可能となっている。そこで、復習要求操作が検出された場合は（S 1 1 0 : Y E S）、図 3 の S 1 2 6 で生成した復習プログラムを始動する（S 1 1 1 ）。

[0065] 続いて、復習プログラムが終了したか否かを判断し（S 1 1 2）、復習プログラムが未だ終了していない場合は（S 1 1 2 : N O）、そのまま待機する。そして、復習プログラムが全て終了した場合は（S 1 1 2 : Y E S）、図 2 の音声学習制御処理を終了する。

[0066] 一方、所定時間が経過しても復習要求操作が検出されない場合は（S 1 1 0 : N O）、今回は利用者に復習する意思がないものと判断し、S 1 1 1 ~ S 1 1 2 の処理を省略して、図 2 の音声学習制御処理を終了する。

[0067] C. 音声学習の実行例：

図 5 A には、上述した本実施例の音声学習制御処理（S 1 0 0）に従って車両内の運転者が語学学習する例が模式的に示されている。図中の横軸は時間の流れを示しており、右方向に進むものとする。

[0068] 図 5 A に示した例では、車両で移動する所要時間を乗車時間（T 1 1）として、乗車時間よりも所定の余裕時間（T 1 3）だけ短い学習時間（T 1 2）が設定され、その学習時間に合わせて学習プログラムが生成される。また、図 5 B に示すように、今回の語学学習では、洋楽の歌詞のサビ部分を覚えることを学習目標として、学習プログラムがステップ 1 ~ 4 の 4 段階で構成されている。そして、車両が移動を開始する際に学習プログラムが実行され、運転者はステップ 1 から順番に学習する。

[0069] まず、ステップ 1 では、サビ部分から運転者の学習履歴に基づいて未学習の単語が幾つか抽出されて、それらの単語の発音や意味のレクチャーが行われる。そして、音声指導に従って運転者が単語の発音を繰り返し練習する。

[0070] 車両の中は、電車の中や家の中に比べて周囲から隔離されたプライベート空間であり、車両内に運転者が一人であれば、他人に気兼ねすることなく大きな声を出せるので、発音の練習には最適な場所である。

- [0071] また、運転者による単語の発音が録音されており、続けて再生されるようになっている。自身の発音を聞いてチェックすることで、発音の学習効果を高めることができる。
- [0072] 次のステップ2では、ステップ1で学習した単語を含む短いフレーズの発音やその訳のレクチャーが行われる。運転者は短いフレーズの発音を繰り返し練習すると共に、録音された自身の発音を聞いてチェックする。
- [0073] 続いて、ステップ3では、ステップ2で学習した短いフレーズを繋ぎ合わせて徐々に長いフレーズにしていく。運転者は徐々に長くなるフレーズの発音の練習を繰り返し、録音された自身の発音を聞いてチェックする。
- [0074] 最後のステップ4では、運転者がサビ部分の全体を伴奏に合わせて歌いながら練習し、録音された自身の発音を聞いてチェックする。
- [0075] こうして学習プログラムが終了しても、目的地に到着するまでには余裕時間が確保されており、学習への意欲が高まりもう少し続けたい運転者に対しては、余裕時間内で復習プログラムが実行される。
- [0076] この復習プログラムでは、学習プログラムのステップ4と同様に、伴奏に合わせてサビ部分を歌って練習するようになっており、運転者は今回の学習をおさらいして習得の度合を高めることができる。
- [0077] 以上に説明したように本実施例の音声学習システム10では、利用者（例えば運転者）が車両内に拘束される乗車時間を推定し、その乗車時間よりも短い学習時間の学習プログラムを生成するようになっており、乗車時間内に学習が終了することを保証することで、利用者に学習の開始を促すことができる。また、乗車時間に応じて学習時間が設定されるので、運転者の意思決定が不要である。そして、乗車時間を利用して1回分の学習が確実に終了することで達成感があり、次回の学習のモチベーションが高まるので、車両内での継続的な学習を促進することが可能となる。
- [0078] また、本実施例では、乗車時間よりも所定の余裕時間だけ短い学習時間を設定することで、学習プログラムの終了後に余裕時間を確保しておくようになっており、この余裕時間内で復習プログラムを実行することが可能となっ

ている。学習プログラムによって学習への意欲が高まった利用者に対して復習プログラムを実行することで、学習の達成感をより高めることができる。これにより、次回の学習へのモチベーションを向上させることができ、車両内での学習を継続させることが可能となる。

[0079] D. 変形例：

近年、車両の移動中に所定条件を満たすと、車両の自動運転を可能とする自動運転機能を備えた車両が開発されている。

[0080] 自動運転を実現する技術としては、例えば、レーダーなどで車両の前方を監視して、先行車両が存在しなければ設定の速度に調整し、先行車両が存在すれば先行車両に対して設定の車間距離を維持する技術（いわゆるアダプティブ・クルーズ・コントロール：ＡＣＣ）や、カメラで撮影した前方画像などに基づいて車線を認識し、車線に沿って走行するようにステアリングを制御する技術（いわゆるレーンキープアシスト）などが知られている。これらによれば、アクセルやブレーキやハンドルの操作が自動で行われることで、運転者の負担を大幅に軽減することができる。

[0081] 以下では、自動運転機能を備えた車両に搭載される変形例の音声学習システム１０について、上述の実施例とは異なる点を中心に説明する。尚、変形例の説明では、上述の実施例と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。

[0082] D－１．第１変形例：

図６には、第１変形例の音声学習システム１０の構成が示されている。第１変形例の音声学習システム１０は、前述した実施例の音声学習システム１０の負荷情報取得部１９や運転負荷推定部２０に代えて、自動運転可能区間推定部２３を備えている。自動運転可能区間推定部２３も、音声学習システム１０を機能に着目して概念的に分類したものであり、それが必ずしも物理的に独立して存在している必要はない。自動運転可能区間推定部は、各種の機器や、電子部品、集積回路、コンピューター、コンピュータープログラム、あるいはそれらの組合せなどによって構成することができる。

- [0083] 自動運転可能区間推定部 2 3 は、移動予定取得部 1 1 によって取得された移動予定に基づき、出発地から目的地までの間で所定条件を満たして自動運転を実行することが可能な区間（以下、自動運転可能区間）を推定する。
- [0084] この変形例では、自動運転を可能とする所定条件として、高速道路や自動車専用道路といった特定の道路種別が定められており、例えば、移動予定の出発地から目的地までの間に高速道路を走行する区間があれば、その区間を自動運転可能区間と推定する。
- [0085] 高速道路は、交差点をなくしたり、カーブを緩やかに設計したりすることで高速走行を可能にしており、一般道路に比べて速度の変動や急ハンドルが少ないことから、自動運転に適している。
- [0086] また、移動予定の天候や時間帯によって自動運転に適さない状況（例えば、雨天や暗い夜間など）であれば、たとえ高速道路を走行する区間であっても、自動運転可能区間ではないと推定する。
- [0087] さらに、自動運転機能の故障が検知されている場合は、自動運転可能区間がないと推定する。
- [0088] 第 1 変形例の学習プログラム生成部 1 5 は、移動予定に基づいて乗車時間推定部 1 2 が出発地から目的地までの移動の所要時間を乗車時間として推定すると、その乗車時間よりも短い学習時間を設定する。そして、学習する利用者が運転者である場合、自動運転可能区間推定部 2 3 の推定に基づき、自動運転可能区間ではない区間（以下、手動運転区間）に比べて自動運転可能区間での学習の難易度を高めて学習プログラムを生成する。
- [0089] 図 7 には、第 1 変形例の音声学習システム 1 0 で実行される学習プログラム生成処理のフローチャートが示されている。第 1 変形例の学習プログラム生成処理（S 1 0 6）では、まず、車両の移動中に行う学習であるか否かを判断し（S 1 4 1）、移動中に行う学習ではない、すなわち、特定の場所で待機中に行う学習である場合は（S 1 4 1 : NO）、学習に集中できる状況にあることから、記憶している学習履歴に基づいて、未実行の学習要素を主体とした学習プログラムを生成する（S 1 4 2）。

- [0090] これに対して、移動中に行う学習である場合は（S 1 4 1 : Y E S）、移動予定に基づいて自動運転可能区間を推定する（S 1 4 3）。前述したように自動運転が可能となる特定の道路種別として高速道路などが定められており、出発地から目的地までの間に高速道路を走行する場合は、高速道路の走行区間を自動運転可能区間として推定する。
- [0091] ただし、雨や雪が降ったり、霧が発生したり、日没によって暗くなると、先行車両を検知する精度や車線を認識する精度が低下する傾向にある。また、雨などで路面が濡れて滑りやすい状況では先行車両に対して設定の車間距離を維持したり、車線を維持したりすることが困難なことがある。そこで、移動予定の天候や時間帯から自動運転に適さないと判断される区間は、自動運転可能区間から除外する。
- [0092] このように自動運転を可能とする所定条件として、特定の道路種別のような固定要件だけでなく、天候や時間帯といった変動要件を加味することで、安全性の高い自動運転を実現できる。
- [0093] こうして自動運転可能区間を推定すると、出発地から目的地までの間に自動運転可能区間があるか否かを判断する（S 1 4 4）。自動運転可能区間がない場合は（S 1 4 4 : N O）、出発地から目的地まで全て運転者が手動で運転することになり、運転者は運転に注意を向けながら学習しなければならない。そこで、学習の難易度を下げるために、記憶している学習履歴に基づいて、実行済みの学習要素を主体とした学習プログラムを生成する（S 1 4 5）。
- [0094] 一方、出発地から目的地までの間に自動運転可能区間がある場合は（S 1 4 4 : Y E S）、出発地から目的地までの間のうち手動運転区間に対応する部分の学習プログラムを、主に実行済みの学習要素で構成し（S 1 4 6）、自動運転可能区間に対応する部分の学習プログラムを、主に未実行の学習要素で構成する（S 1 4 7）。
- [0095] 自動運転可能区間では、アクセルやブレーキやハンドルの操作が自動で行われることで、運転者の負担が大幅に軽減されるので、運転者は学習に意識

を向けることが可能となる。そこで、手動運転区間と自動運転可能区間とで学習要素の主体を変え、手動運転区間に比べて自動運転可能区間での学習の難易度を高くする。

[0096] 以上のようにして学習の環境が移動中と待機中のどちらであるか、移動中の学習の場合に自動運転可能区間の有無に応じて学習プログラムを生成すると、続いて、生成した学習プログラムに含まれる学習要素の中から組み合わせて、余裕時間内で終了する復習プログラムを生成する（S 1 4 8）。

[0097] また、復習プログラムを生成したら、図 7 の学習プログラム生成処理を終了して、図 2 の音声学習制御処理に復帰する。

[0098] 尚、第 1 変形例の音声学習制御処理では、運転者の運転負荷を推定しておらず、その後の学習プログラム実行処理（S 1 0 9）で学習プログラムを始動すると、移動中か否かに拘わらず学習プログラムが終了するまで待機し、学習プログラムが全て終了したら、学習プログラム実行処理（S 1 0 9）を終了する。

[0099] 図 8 には、第 1 変形例の音声学習システム 1 0 によって車両内の運転者が学習する例が模式的に示されている。図中の横軸は時間の流れを示し、右方向に進むものとする。

[0100] 図示した例では、車両で移動する所要時間を乗車時間（T 2 1）として、乗車時間よりも所定の余裕時間（T 2 3）だけ短い学習時間（T 2 2）が設定される。そして、その学習時間に合わせて生成された学習プログラムが車両の移動開始を契機に実行され、学習プログラムの終了後には、運転者の復習要求に応じて、余裕時間内で終了するように生成された復習プログラムが実行される。

[0101] また、移動経路上には、高速道路を走行する自動運転可能区間（T auto）が存在している。そのため、学習プログラムの生成に際して、手動運転区間（すなわち、自動運転可能区間ではない区間）に対応する部分は、実行済みの学習要素を主体に構成することで学習の難易度を低く設定し、自動運転可能区間に対応する部分は、未実行の学習要素を主体に構成することで学習の

難易度を高く設定する。

[0102] このように第1変形例の音声学習システム10では、移動予定に基づいて自動運転可能区間を推定し、手動運転区間と自動運転可能区間とで学習プログラムを構成する学習要素の主体を変え、手動運転区間に比べて自動運転可能区間での学習の難易度を高めるようになっている。これにより、運転者は、手動運転区間では運転に注意を向けながら復習的に学習しつつ、運転の負担が軽減される自動運転可能区間では積極的に新たな内容を取り入れて効率的に学習を進行させることが可能となる。

[0103] D-2. 第2変形例：

上述した第1変形例では、手動運転区間と自動運転可能区間とで音声学習の難易度を異ならせていた。しかし、自動運転可能区間で集中的に音声学習を実行してもよい。

[0104] 第2変形例の音声学習システム10は、上述した第1変形例（図6参照）と同様に、自動運転可能区間推定部23を備えている。

[0105] 自動運転可能区間推定部23は、移動予定取得部11によって取得された移動予定に基づき、出発地から目的地までの間で所定条件を満たす自動運転可能区間を推定する。尚、自動運転を可能とする所定条件は、第1変形例と同様である。

[0106] そして、第2変形例の乗車時間推定部12は、自動運転可能区間推定部23によって自動運転可能区間が推定されると、その自動運転可能区間を移動するのに要する時間を乗車時間として推定する。

[0107] また、学習プログラム生成部15は、乗車時間推定部12で推定された乗車時間よりも短い学習時間を設定し、その学習時間に合わせて学習プログラムを生成する。

[0108] 図9には、第2変形例の音声学習システム10で実行される音声学習制御処理のフローチャートが示されている。第2変形例の音声学習制御処理（S200）を開始すると、まず、車両の移動予定を取得したか否かを判断する（S201）。移動予定を取得していない場合は（S201：NO）、続い

て、車両の移動履歴を参照して、特定の場所で待機中であるか否かを判断する（S 2 0 2）。

[0109] そして、特定の場所で待機中である場合は（S 2 0 2 : Y E S）、移動履歴からの行動予測に基づく待機時間を乗車時間として推定する（S 2 0 3）。

[0110] 一方、特定の場所で待機中ではない場合は（S 2 0 2 : N O）、音声学習制御処理（S 2 0 0）の先頭に戻り、車両の移動予定を取得したか否かを再び判断する（S 2 0 1）。

[0111] そして、移動予定を取得した場合は（S 2 0 1 : Y E S）、移動予定に基づいて自動運転可能区間を推定する（S 2 0 4）。尚、自動運転可能区間を推定する処理は、前述した第 1 変形例（図 7 の S 1 4 3 参照）と同様である。

[0112] 自動運転可能区間を推定したら、出発地から目的地までの間に自動運転可能区間があるか否かを判断する（S 2 0 5）。第 2 変形例の音声学習システム 1 0 では、出発地から目的地までの間のうち自動運転可能区間で集中的に音声学習を実行するようになっている。そのため、自動運転可能区間がない場合は（S 2 0 5 : N O）、音声学習を実行することなく、そのまま音声学習制御処理を終了する。

[0113] これに対して、出発地から目的地までの間に自動運転可能区間がある場合は（S 2 0 5 : Y E S）、自動運転可能区間を移動する所要時間（例えば、高速道路の走行時間）を乗車時間として推定する（S 2 0 6）。

[0114] こうして乗車時間を推定すると、乗車時間よりも所定の余裕時間だけ短い学習時間を設定し（S 2 0 7）、その学習時間に合わせて終了する 1 回分の学習プログラムを、記憶されている複数の学習要素の中から組み合わせて生成する（S 2 0 8）。また、生成した学習プログラムに含まれる学習要素の中から組み合わせて、余裕時間内で終了する復習プログラムを生成する（S 2 0 9）。

[0115] 尚、第 2 変形例では、特定の場所で待機中に行う学習と、移動中の自動運

転可能区間で行う学習とで、同様に学習プログラムを生成するようになっているが、難易度の異なる学習プログラムを生成するようにしてもよい。

[0116] 続いて、推定した乗車時間、および設定した学習時間を車両内の利用者に通知すると（S 2 1 0）、音声学習の開始条件が成立したか否かを判断する（S 2 1 1）。第2変形例では、特定の場所で待機中の学習を操作スイッチ 2 1 で開始要求操作が検出されることで開始し、移動中の学習を車両が自動運転可能区間に入ることで開始するようになっている。

[0117] そして、開始条件が成立していない場合は（S 2 1 1 : N O）、そのまま待機し、開始条件が成立した場合は（S 2 1 1 : Y E S）、学習プログラムを始動する（S 2 1 2）。

[0118] 学習プログラムを始動したら、学習プログラムが終了したか否かを判断し（S 2 1 3）、学習プログラムが未だ終了していない場合は（S 2 1 3 : N O）、そのまま待機する。そして、学習プログラムが全て終了した場合は（S 2 1 3 : Y E S）、操作スイッチ 2 1 で復習要求操作が検出されたか否かを判断する（S 2 1 4）。

[0119] 復習要求操作が検出された場合は（S 2 1 4 : Y E S）、復習プログラムを始動する（S 2 1 5）。続いて、復習プログラムが終了したか否かを判断し（S 2 1 6）、復習プログラムが未だ終了していない場合は（S 2 1 6 : N O）、そのまま待機する。そして、復習プログラムが全て終了した場合は（S 2 1 6 : Y E S）、音声学習制御処理を終了する。

[0120] 一方、復習要求操作が所定時間内に検出されない場合は（S 2 1 4 : N O）、利用者に復習の意思がないものと判断し、S 2 1 5～S 2 1 6の処理を省略して、音声学習制御処理を終了する。

[0121] 図 1 0 には、第2変形例の音声学習システム 1 0 によって車両内の運転者が学習する例が模式的に示されている。図中の横軸は時間の流れを示し、右方向に進むものとする。

[0122] 図示した例では、移動予定の出発地から目的地までの間に、高速道路を走行する自動運転可能区間（T auto）が存在する。そのため、自動運転可能区

間を移動する所要時間を乗車時間（T 3 1）として、この乗車時間よりも所定の余裕時間（T 3 3）だけ短い学習時間（T 3 2）が設定される。

[0123] そして、学習時間に合わせて生成された学習プログラムが、車両が移動して自動運転可能区間に入ったことを契機に実行される。また、学習プログラムの終了後には、運転者の復習要求に応じて、余裕時間内で終了するように生成された復習プログラムが実行される。

[0124] このように第2変形例の音声学習システム10では、移動予定に基づいて自動運転可能区間の推定し、車両の移動中は自動運転可能区間で集中的に音声学習を実行するようになっている。車両が自動運転可能区間に入って自動運転に切り換わると、車両の各種操作が自動で行われることで、運転者の負担が大幅に軽減されて運転者に余裕ができるので、自動運転中は音声学習を行うのに特に適している。そのため、自動運転可能区間で集中的に音声学習を実行することにより、運転者は安全かつ効果的に音声学習を進めることが可能となる。

[0125] 以上、実施例および変形例について説明したが、本開示は上記の実施例および変形例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実施することができる。

[0126] 例えば、前述した実施例では、運転負荷を高低の2段階に分けて推定するようになっていたが、運転負荷を多段階（例えば負荷1～4の4段階）に分けて推定するようにしてもよい。この場合は、推定した運転負荷が高いほど、難易度の低い（未実行の学習要素が少ない）学習プログラムを生成することとしてもよい。

[0127] また、前述した実施例では、移動の所要時間や特定の場所での待機時間などの利用者が車両内にいる時間（乗車時間）を推定するようになっていたが、車両の移動履歴を参照して、移動と移動との間で利用者が車両から離れている時間を推定してもよい。例えば、車両を運転して子供を塾まで送り届けた母親が一旦帰宅し、塾が終わる時間に再び迎えに行くことが習慣になっていれば、移動履歴からの行動予測に基づいて一旦帰宅している時間（中抜け

時間)を推定する。そして、中抜け時間よりも短い学習時間の学習プログラムを生成し、母親の所有する携帯端末で学習できるようにすれば、中抜け時間を利用した継続的な学習の促進が可能となる。また、本開示は、上記の音声学習システムに限定されるものではなく、音声学習方法として提供されてもよい。

[0128] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] 車両に適用されて、該車両内の利用者に対して学習コンテンツを音声によって供する音声学習システムであって、
- 前記学習コンテンツを構成する複数の学習要素を記憶する学習要素記憶部（14）と、
- 前記利用者が前記車両に乗車している乗車時間を推定する乗車時間推定部（12）と、
- 前記乗車時間推定部で推定された前記乗車時間内で終了する1回分の学習プログラムを、前記複数の学習要素の中から組み合わせて生成する学習プログラム生成部（15）と、
- 前記学習プログラムを実行する実行部（17）と
- を備える音声学習システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の音声学習システムであって、
- 前記車両の移動予定を取得する移動予定取得部（11）を備え、
- 前記乗車時間推定部は、前記移動予定に基づいて出発地から目的地までの所要時間を、前記乗車時間として推定する
- 音声学習システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の音声学習システムであって、
- 前記実行部は、前記車両が移動を開始すると、自動的に前記学習プログラムを実行する
- 音声学習システム。
- [請求項4] 請求項2または請求項3に記載の音声学習システムであって、
- 前記車両の運転者の運転負荷を推定するための負荷情報を取得する負荷情報取得部（19）と、
- 前記負荷情報に基づいて前記運転者の運転負荷を推定する運転負荷推定部（20）と
- を備え、
- 前記学習プログラム生成部は、前記運転者を前記利用者として、前

記出発地から前記目的地までの前記運転負荷に応じて異なる前記学習プログラムを生成する

音声学習システム。

[請求項5]

請求項4に記載の音声学習システムであって、

前記実行部は、前記車両の移動中に推定された前記運転負荷が所定負荷よりも高くなると、前記学習プログラムの実行を中断した後、前記運転負荷が前記所定負荷よりも低くなると、中断された前記学習要素の先頭に戻って前記学習プログラムの実行を再開する

音声学習システム。

[請求項6]

請求項2または請求項3に記載の音声学習システムであって、

前記車両は、移動中に所定条件を満たすと、当該車両の自動運転を可能とする自動運転機能を有し、

前記移動予定に基づいて前記出発地から前記目的地までの間で前記所定条件を満たす自動運転可能区間を推定する自動運転可能区間推定部(23)を備え、

前記学習プログラム生成部は、前記車両の運転者を前記利用者として、前記自動運転可能区間ではない区間に比べて該自動運転可能区間での学習の難易度を高めて前記学習プログラムを生成する

音声学習システム。

[請求項7]

請求項1に記載の音声学習システムであって、

前記車両は、移動中に所定条件を満たすと、当該車両の自動運転を可能とする自動運転機能を有し、

前記車両の移動予定を取得する移動予定取得部(11)と、

前記移動予定に基づいて出発地から目的地までの間で前記所定条件を満たす自動運転可能区間を推定する自動運転可能区間推定部(23)と

を備え、

前記乗車時間推定部は、前記車両が前記自動運転可能区間を移動す

る所要時間を、前記乗車時間として推定し、

前記実行部は、前記自動運転可能区間内で前記学習プログラムを実行する

音声学習システム。

[請求項8]

請求項1に記載の音声学習システムであって、

前記利用者が前記車両で移動した移動履歴を記憶する移動履歴記憶部（13）を備え、

前記乗車時間推定部は、前記移動履歴に基づいて、特定の場所に移動した前記車両内で前記利用者が待機している時間を、前記乗車時間として推定する

音声学習システム。

[請求項9]

請求項1ないし請求項8の何れか一項に記載の音声学習システムであって、

前記乗車時間推定部で推定された前記乗車時間と、前記学習プログラム生成部で生成された前記学習プログラムの学習時間とを前記利用者に通知する通知部（16）を備える

音声学習システム。

[請求項10]

請求項1ないし請求項9の何れか一項に記載の音声学習システムであって、

前記学習プログラム生成部は、前記乗車時間推定部で推定された前記乗車時間よりも所定の余裕時間だけ短い学習時間の前記学習プログラムを生成すると共に、該余裕時間内で終了する復習プログラムを、該学習プログラムに含まれる前記学習要素の中から生成し、

前記実行部は、前記学習プログラムを終了した後、前記利用者からの復習要求を受けて、前記復習プログラムを実行する

音声学習システム。

[請求項11]

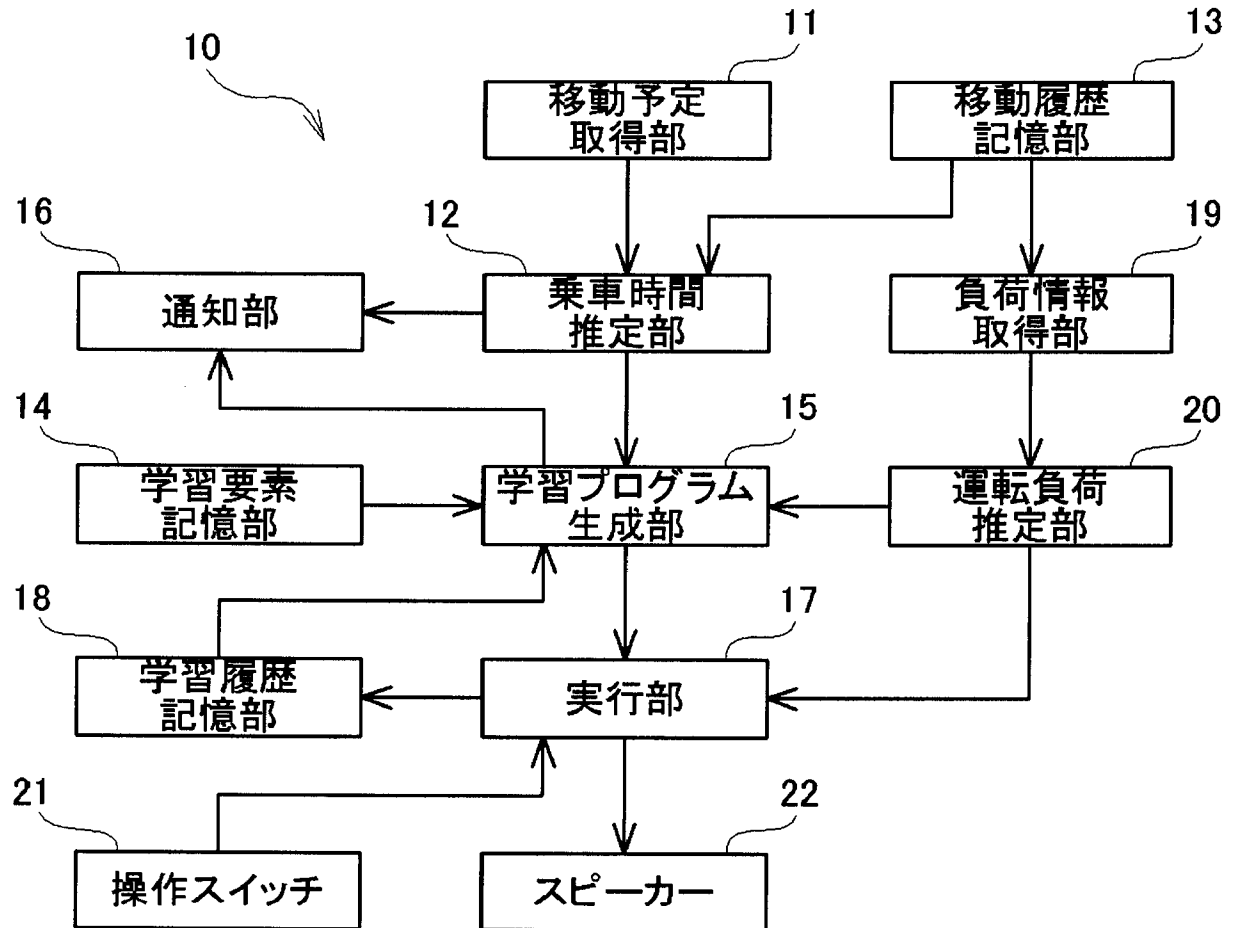
車両に適用されて、該車両内の利用者に対して学習コンテンツを音声によって供する音声学習方法であって、

前記利用者が前記車両に乗車している乗車時間を推定し（S 1 0 2
， S 1 0 4）、

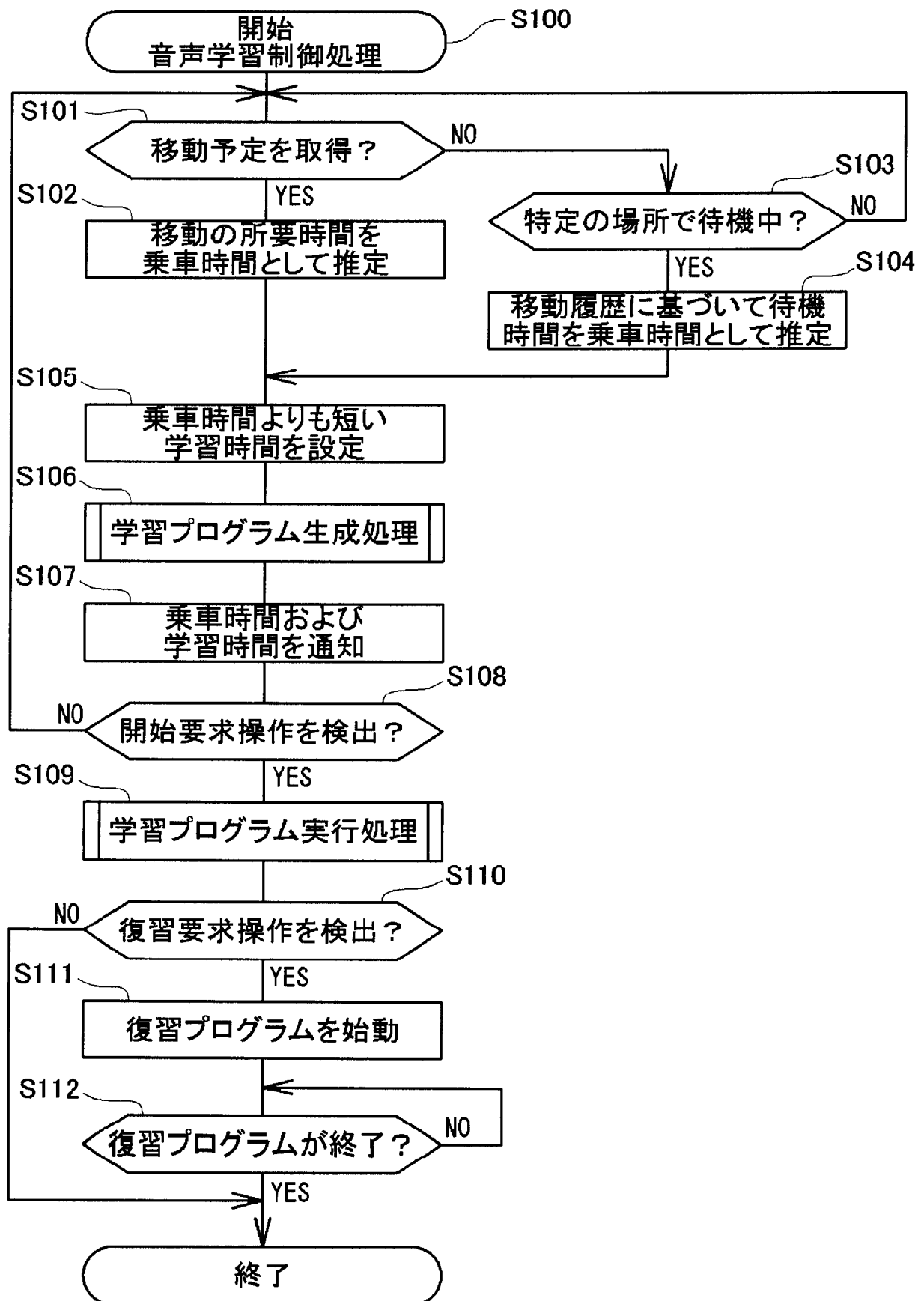
前記学習コンテンツを構成する予め記憶された複数の学習要素の中
から組み合わせて、前記乗車時間内で終了する 1 回分の学習プログラ
ムを生成し（S 1 0 6）、

前記学習プログラムを実行する（S 1 0 9）こと
を含む音声学習方法。

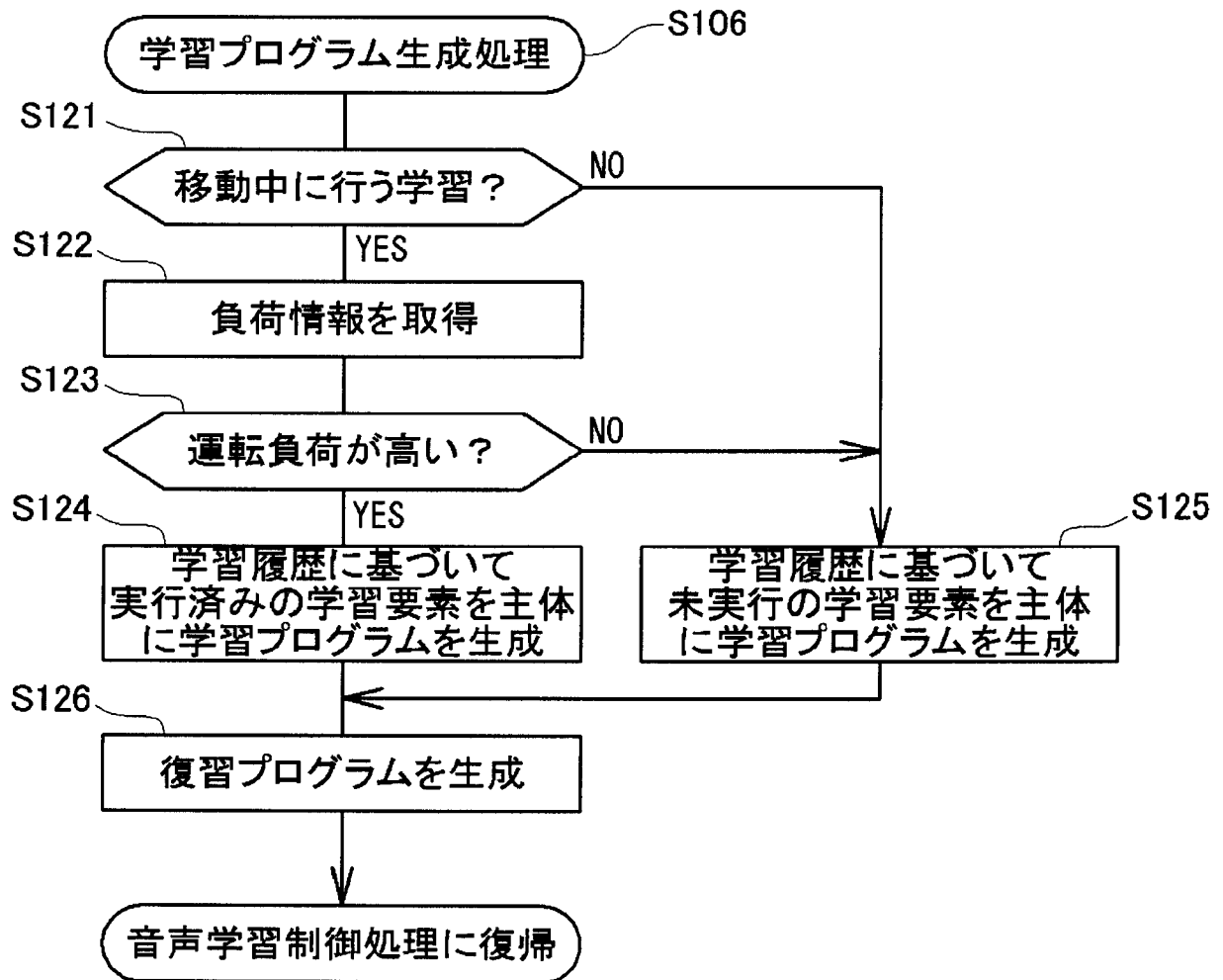
[図1]



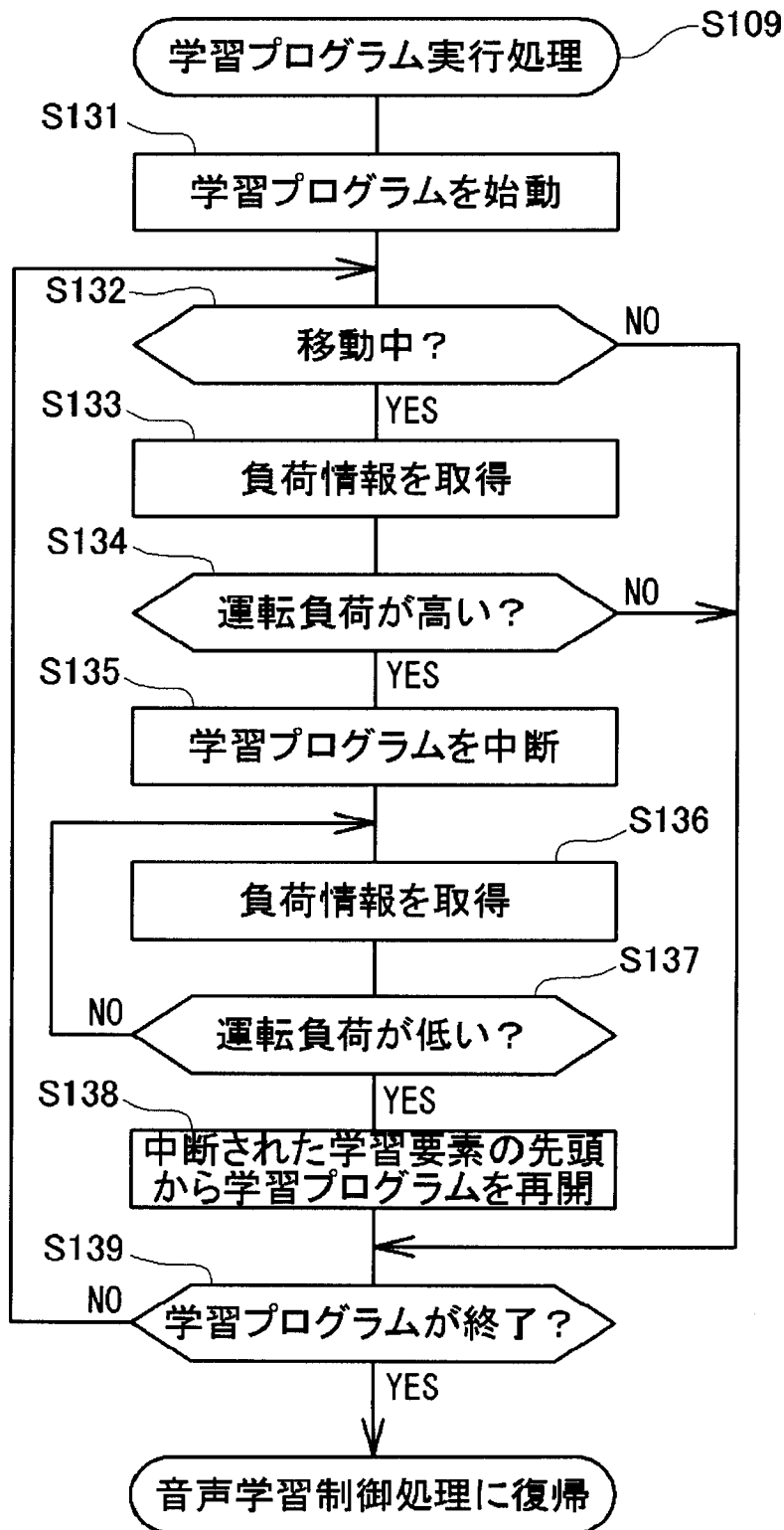
[図2]



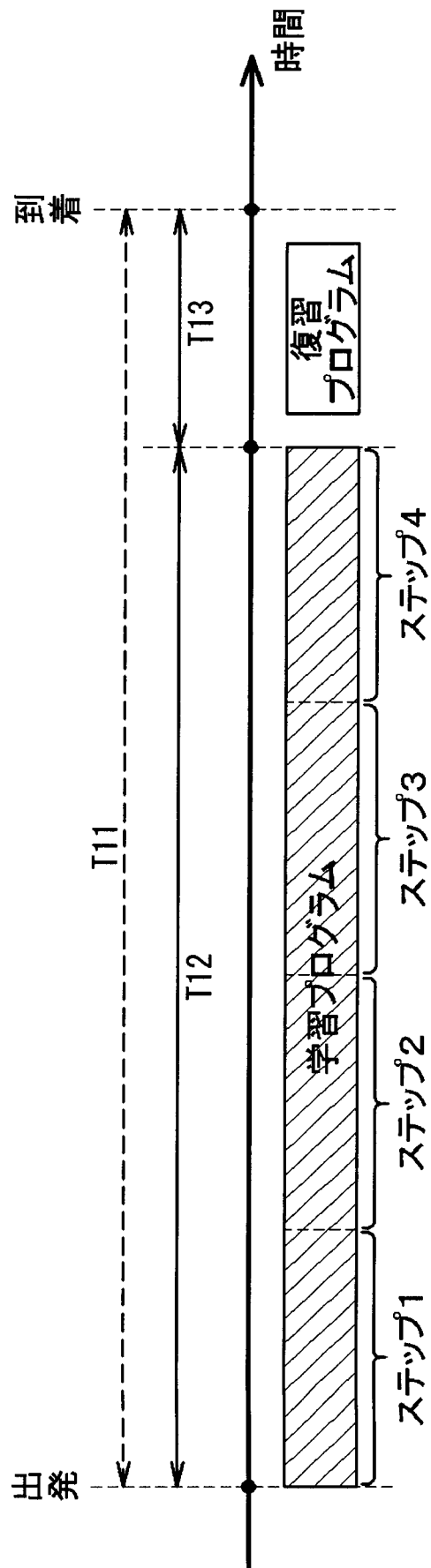
[図3]



[図4]



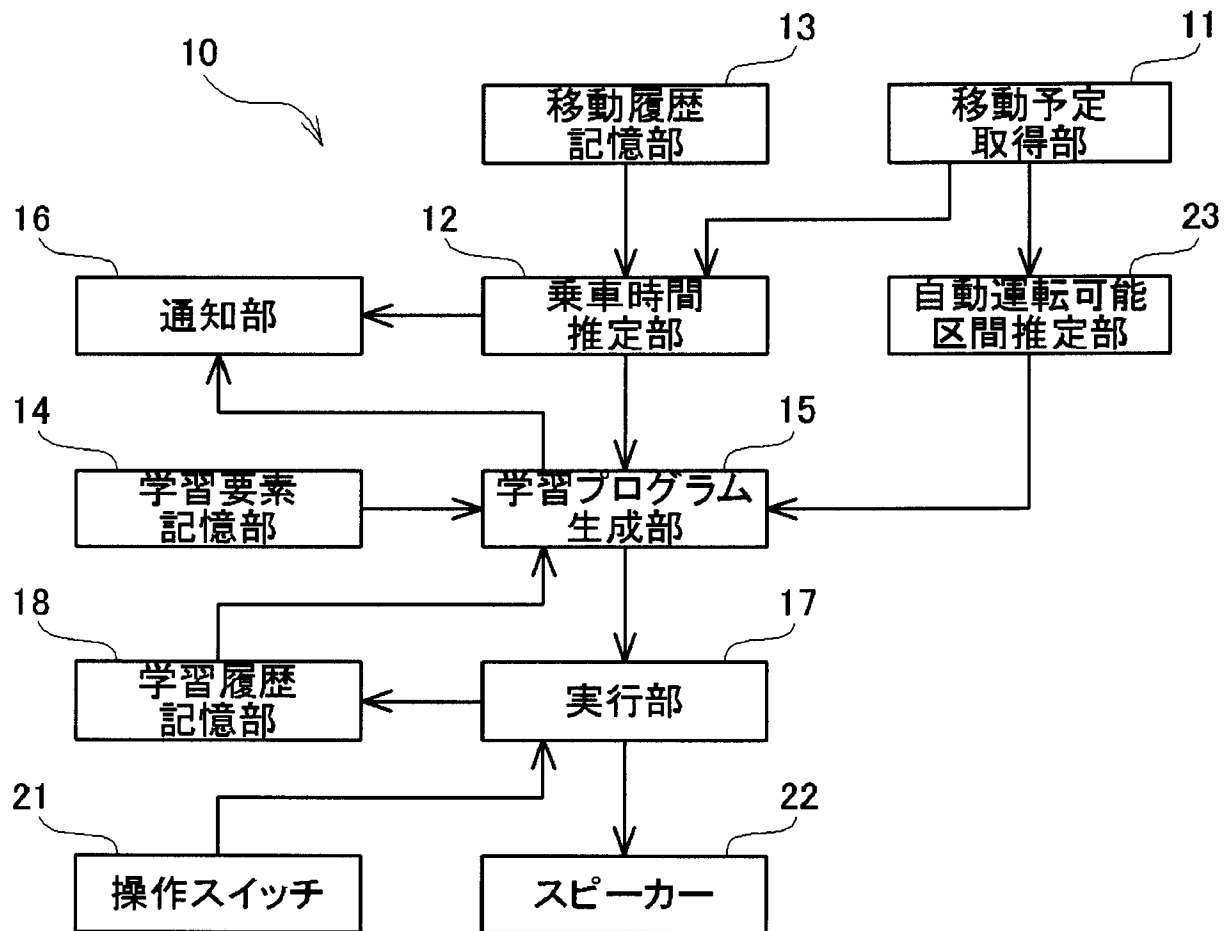
[図5A]



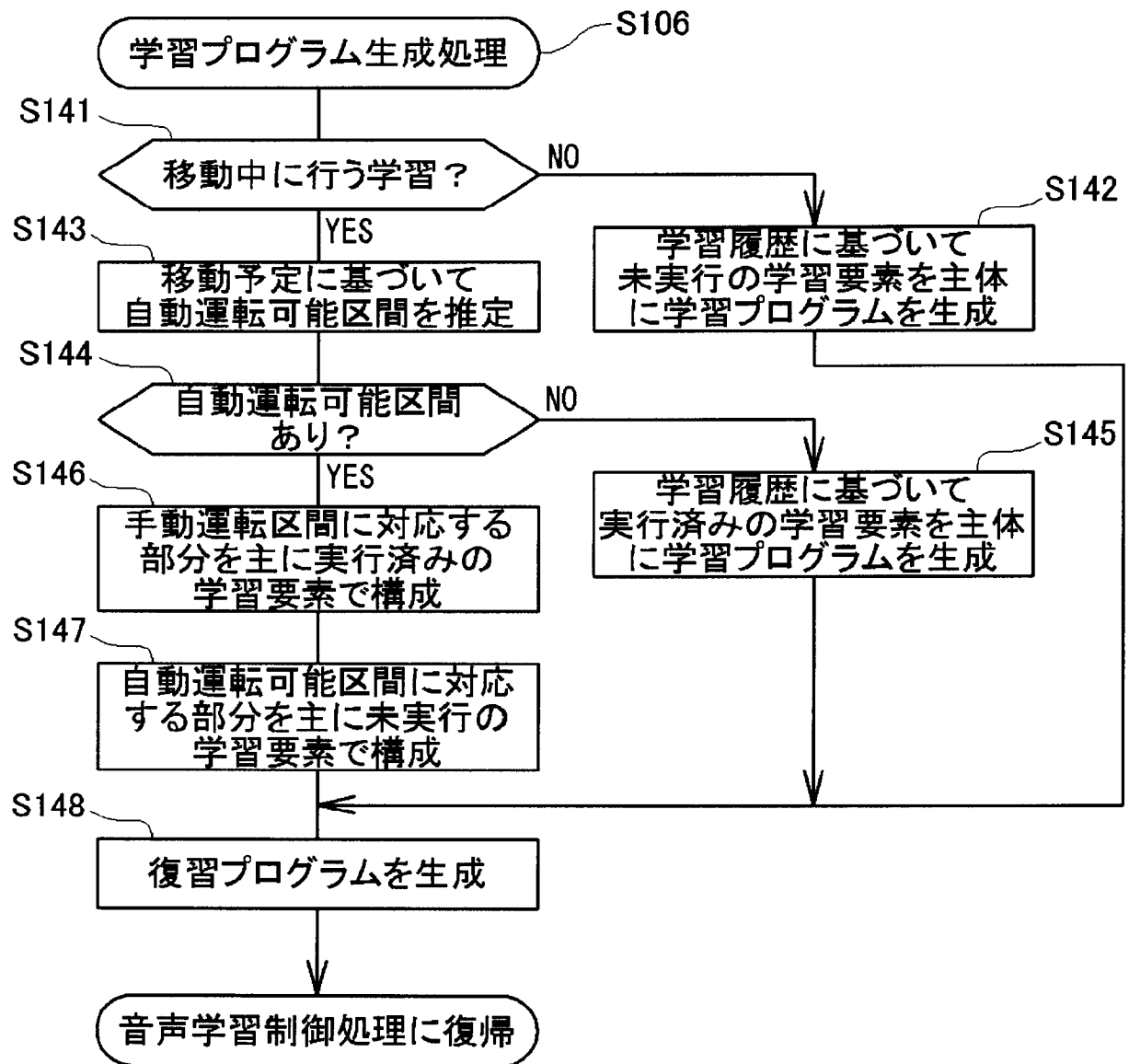
[図5B]

今回の学習目標: 洋楽の歌詞のサビ部分を覚える	
ステップ1	サビ部分から抽出した単語の発音や意味をレクチャー 利用者の発音を録音・再生してチェック
ステップ2	学習した単語を含むフレーズの発音や訳をレクチャー 利用者の発音を録音・再生してチェック
ステップ3	学習したフレーズを繋げて延ばしていく 利用者の発音を録音・再生してチェック
ステップ4	伴奏に合わせてサビ部分を歌う 利用者の発音を録音・再生してチェック

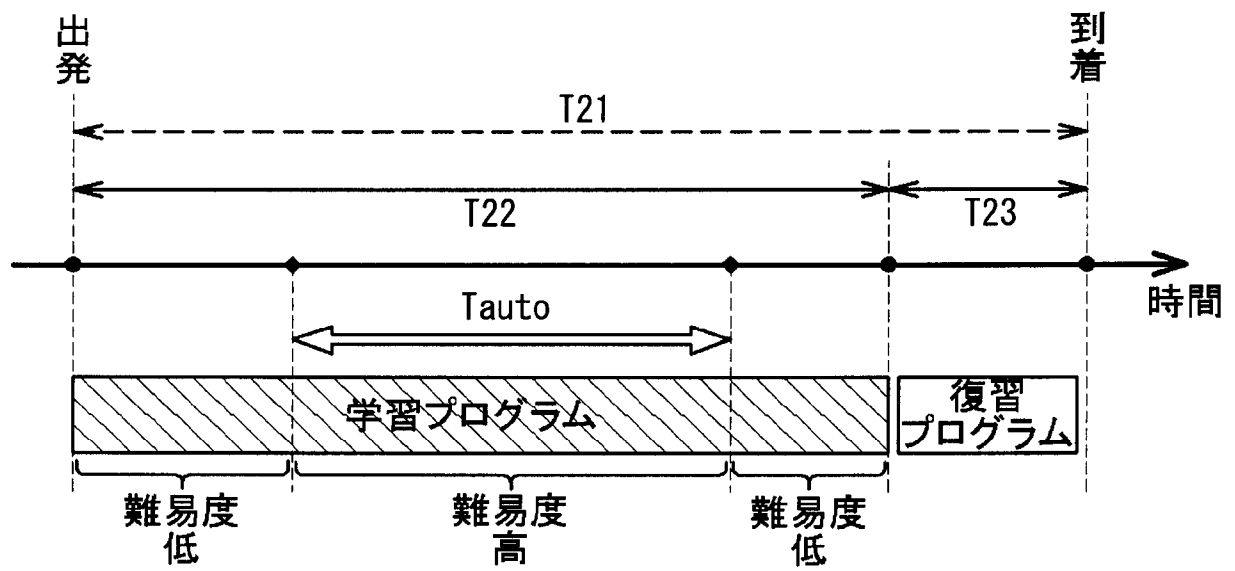
[図6]



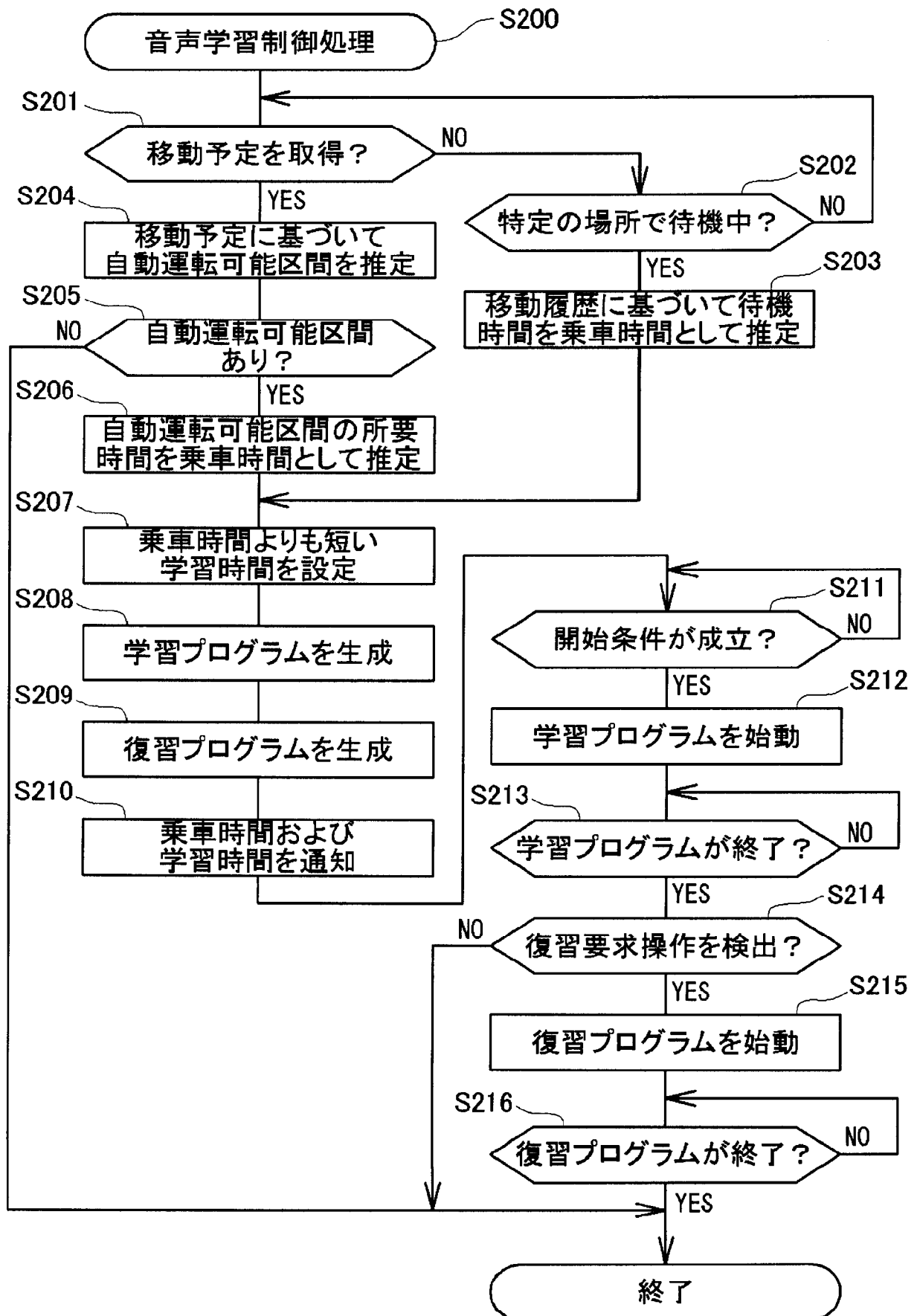
[図7]



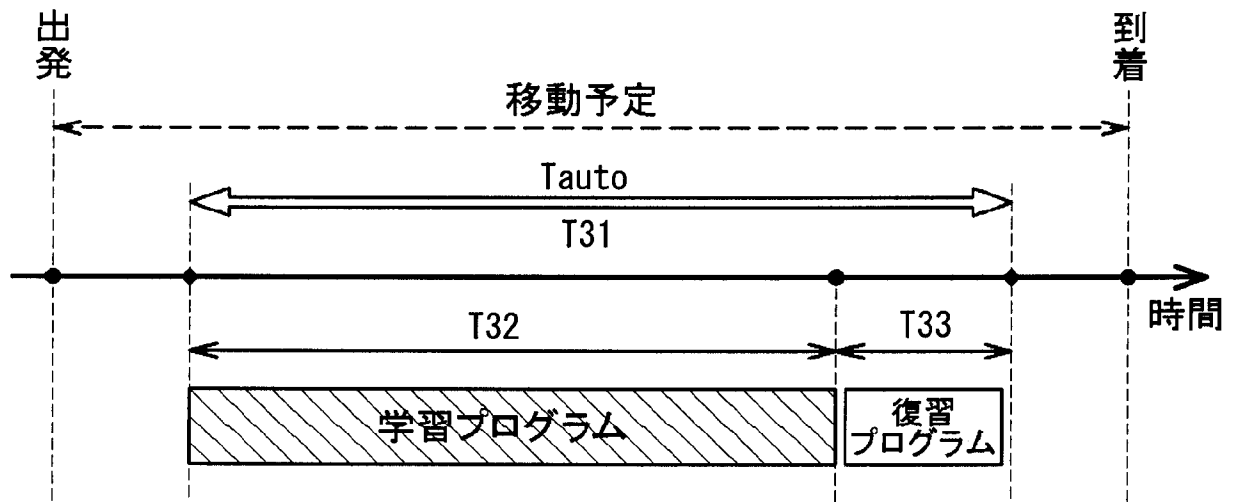
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/006369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B5/04(2006.01)i, G06Q50/20(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09B5/04, G06Q50/20, G01C21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2002-365061 A (Pioneer Corp.), 18 December 2002 (18.12.2002), paragraphs [0008] to [0011], [0039] to [0040] & US 2002/0188390 A1 paragraphs [0010] to [0013], [0044] to [0045] & EP 1927961 A1	1-4, 9, 11 6-7, 10 5, 8
P, Y	JP 2015-17944 A (Denso Corp.), 29 January 2015 (29.01.2015), paragraphs [0022], [0035] (Family: none)	6-7
Y	JP 2011-85641 A (Powershift Inc.), 28 April 2011 (28.04.2011), paragraph [0048] (Family: none)	10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 March 2016 (08.03.16)

Date of mailing of the international search report
22 March 2016 (22.03.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09B5/04(2006.01)i, G06Q50/20(2012.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09B5/04, G06Q50/20, G01C21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2002-365061 A（パイオニア株式会社）2002.12.18, 段落 [0008]-[0011], [0039]-[0040] & US 2002/0188390 A1 段落 [0010]-[0013], [0044]-[0045] & EP 1927961 A1	1-4, 9, 11 6-7, 10 5, 8
P, Y	JP 2015-17944 A（株式会社デンソー）2015.01.29, 段落 [0022], [0035]（ファミリーなし）	6-7
Y	JP 2011-85641 A（株式会社パワーシフト）2011.04.28, 段落[0048] （ファミリーなし）	10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.03.2016

国際調査報告の発送日

22.03.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

柴田 和雄

2 B

9 1 1 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3237