

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成29年4月13日(2017.4.13)

【公開番号】特開2016-22804(P2016-22804A)

【公開日】平成28年2月8日(2016.2.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-009

【出願番号】特願2014-147166(P2014-147166)

【国際特許分類】

B 6 0 T	7/12	(2006.01)
B 6 0 T	8/17	(2006.01)
B 6 0 T	8/172	(2006.01)
B 6 0 L	3/00	(2006.01)
B 6 0 W	10/184	(2012.01)
B 6 0 W	30/09	(2012.01)
B 6 0 W	50/14	(2012.01)

【F I】

B 6 0 T	7/12	C
B 6 0 T	8/17	C
B 6 0 T	8/172	B
B 6 0 T	8/172	Z
B 6 0 L	3/00	H
B 6 0 L	3/00	N
B 6 0 W	10/184	
B 6 0 W	30/09	
B 6 0 W	50/14	

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月7日(2017.3.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

上記目的を達成するために、本発明に係る鉱山用ダンプトラックは、障害物を検出する障害物検出装置と、通常制動時に使用する通常ブレーキ装置と、緊急制動時に使用する緊急ブレーキ装置と、前記障害物検出装置の検出結果に基づいて、前記障害物との衝突の可能性を判定する衝突可能性判定部と、前記通常ブレーキ装置及び前記緊急ブレーキ装置の作動を制御するブレーキ制御部と、を備え、前記衝突可能性判定部は、前記通常ブレーキ装置を作動させることで前記障害物との衝突を回避できる第1危険度、または前記障害物との衝突の回避に前記緊急ブレーキ装置の作動を要する第2危険度の何れであるかを判定し、前記ブレーキ制御部は、前記第1危険度との判定に基づき前記通常ブレーキ装置を作動し、前記第2危険度との判定に基づき前記緊急ブレーキ装置を作動させることを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

障害物を検出する障害物検出装置と、  
通常制動時に使用する通常ブレーキ装置と、  
緊急制動時に使用する緊急ブレーキ装置と、  
前記障害物検出装置の検出結果に基づいて、前記障害物との衝突の可能性を判定する衝突可能性判定部と、  
前記通常ブレーキ装置及び前記緊急ブレーキ装置の作動を制御するブレーキ制御部と、  
を備え、

前記衝突可能性判定部は、前記通常ブレーキ装置を作動させることで前記障害物との衝突を回避できる第1危険度、または前記障害物との衝突の回避に前記緊急ブレーキ装置の作動を要する第2危険度の何れであるかを判定し、

前記ブレーキ制御部は、前記第1危険度との判定に基づき前記通常ブレーキ装置を作動し、前記第2危険度との判定に基づき前記緊急ブレーキ装置を作動させることを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

**【請求項 2】**

請求項1において、  
前記衝突可能性判定部は、  
前記障害物検出装置の検出結果から、前記障害物との間の二点間距離及び前記障害物との相対速度を演算する障害物情報認識部と、  
前記障害物情報認識部で得られた前記二点間距離を前記相対速度で除算して衝突予測時間を演算する衝突予測時間演算部と、

前記通常ブレーキ装置を作動して前記障害物との衝突を回避できる限界時間として設定される第1閾値及び前記緊急ブレーキ装置を作動して前記障害物との衝突を回避することができる限界時間として設定される第2閾値と、前記衝突予測時間とをそれぞれ比較すると共に、前記衝突予測時間が前記第1閾値と略等しい場合に前記第1危険度と判定し、前記衝突予測時間が前記第2閾値と略等しい場合に前記第2危険度と判定する危険度判定部と、を備えることを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

**【請求項 3】**

請求項2において、  
前記通常ブレーキ装置の操作を促すための報知を行う第1報知部と、  
前記緊急ブレーキ装置の操作を促すための報知を行う第2報知部と、を更に備え、  
前記危険度判定部は、  
前記衝突予測時間が前記第1閾値に所定のマージンを加えた第1警報閾値と略等しくなった場合に前記第1報知部に第1報知指令を出力し、  
前記衝突予測時間が前記第2閾値に所定のマージンを加えた第2警報閾値と略等しくなった場合に前記第2報知部に第2報知指令を出力し、  
前記第1報知部は前記第1報知指令に基づき報知を行い、  
前記第2報知部は前記第2報知指令に基づき報知を行うことを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

**【請求項 4】**

請求項2において、  
オペレータが操作するハンドルと、  
前記ハンドルの操作を促すための報知を行う第3報知部と、を更に備え、  
前記危険度判定部は、  
オペレータによる前記ハンドルの操作で前記障害物との衝突を回避できると判断した場合に前記第3報知部に第3報知指令を出力し、  
前記第3報知部は前記第3報知指令に基づき報知を行うことを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

**【請求項 5】**

請求項 2 において、

積荷の有無を検出する荷重検出器を更に備え、

前記危険度判定部は、前記荷重検出器の検出値に応じて値が変更された前記第 1 闘値及び前記第 2 闘値に基づいて、前記第 1 危険度及び前記第 2 危険度を判定することを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

【請求項 6】

請求項 5 において、

積荷有りの場合における前記第 1 闘値及び前記第 2 闘値を、積荷無しの場合における前記第 1 闘値及び第 2 闘値よりそれぞれ大きい値に変更することで、積荷有りの場合の方が積荷無しの場合に比べて、前記ブレーキ制御部が前記通常ブレーキ装置及び前記緊急ブレーキ装置を作動するタイミングを早めるようにしたことを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

【請求項 7】

請求項 2 において、

路面の傾斜を検出する傾斜検出器を更に備え、

前記危険度判定部は、前記傾斜検出器の検出値に応じて値が変更された前記第 1 闘値及び前記第 2 闘値に基づいて、前記第 1 危険度及び前記第 2 危険度を判定することを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記路面が下り傾斜の場合における前記第 1 闘値及び前記第 2 闘値を、前記路面が登り傾斜の場合における前記第 1 闘値及び第 2 闘値よりそれぞれ大きい値に変更することで、前記路面が下り傾斜の場合の方が、前記路面が登り傾斜の場合に比べて、前記ブレーキ制御部が前記通常ブレーキ装置及び前記緊急ブレーキ装置を作動するタイミングを早めるようにしたことを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

【請求項 9】

請求項 2 において、

前記衝突可能性判定部は、路面の摩擦係数を演算する路面状態推定演算部を備え、

前記危険度判定部は、前記路面状態推定演算部で演算した摩擦係数に応じて値が変更された前記第 1 闘値及び前記第 2 闘値に基づいて、前記第 1 危険度及び前記第 2 危険度を判定することを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記路面が低摩擦係数の場合における前記第 1 闘値及び前記第 2 闘値を、前記路面が高摩擦係数の場合における前記第 1 闘値及び第 2 闘値よりそれぞれ大きい値に変更することで、前記路面が低摩擦係数の場合の方が、前記路面が高摩擦係数の場合に比べて、前記ブレーキ制御部が前記通常ブレーキ装置及び前記緊急ブレーキ装置を作動するタイミングを早めるようにしたことを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

【請求項 11】

請求項 1 において、

前記通常ブレーキ装置としての通常ブレーキペダルと、

前記緊急ブレーキ装置としての緊急ブレーキペダルと、を備え、

前記ブレーキ制御部は、オペレータの前記通常ブレーキペダル及び前記緊急ブレーキペダルの操作を受け付けて、前記通常ブレーキ装置及び前記緊急ブレーキ装置の作動を制御することを特徴とする鉱山用ダンプトラック。

【請求項 12】

請求項 2 において、

前記障害物情報認識部は、前方を走行中の車両を前記障害物として認識すると共に、前記走行中の車両との間の二点間距離及び前記走行中の車両との相対速度を演算することを特徴とする鉱山用ダンプトラック。